

Take-Off Wärmewende

Impulse für das neue Wärmemarktdesign



INSTITUT FÜR ENERGIE-
UND UMWELTFORSCHUNG
HEIDELBERG

Mit einer Auslandsanalyse von

ECOFYS

A Navigant Company



Ein Beitrag zur Wärmewende von



MVV Energie AG

Luisenring 49
68159 Mannheim

Dezember 2018

Kontakt und Anregungen

Dr. Christoph Helle, MVV Energie AG

Dr. Oliver Kopp, MVV Energie AG

waermewende@mvv.de

Über die Autoren



Auftraggeber und Autor

Mit aktuell rund 6.000 Mitarbeitern und einem Umsatz von 4 Mrd Euro im Geschäftsjahr 2018 ist MVV eines der führenden Energieunternehmen in Deutschland.

MVV besetzt alle Stufen der energiewirtschaftlichen Wertschöpfungskette – von der Energieerzeugung, dem Energiehandel und der Energieverteilung über eigene Netze bis zum Vertrieb und zum Energiedienstleistungsgeschäft. Außerdem zählen wir in Deutschland zu den führenden Betreibern von thermischen Abfallverwertungs- und Biomasseanlagen und betreiben große Fernwärmeverbundnetze.

MVV investiert in den kommenden Jahren drei Milliarden Euro in das Energiesystem der Zukunft. Darüber hinaus haben wir uns bis 2026 vorgenommen unser Erzeugungsportfolio aus erneuerbaren Energie zu verdoppeln, insgesamt 10.000 MW an erneuerbare Energien für Dritte ans Netz zu bringen und spätestens im Jahr 2026 mehr als 1 Mio. t CO₂ klimawirksam einzusparen.

Bedeutung Wärmemarkt für MVV

MVV erzeugt und liefert über 7.000 GWh an Fernwärme und Ferndampf an Privat- und Industriekunden, im Wesentlichen im Großraum Rhein-Neckar, Offenbach, Kiel und Ingolstadt. Darüber hinaus ist MVV gemäß des Rankings der Zeitschrift Energie & Management der größte deutsche Energiedienstleister gemessen an der Größe des Contractingportfolios (MW_{th}). In den vergangenen Jahren haben wir sowohl im B2C- als auch B2B-Bereich unsere Produkt- und Dienstleistungsangebot konsequent weiterentwickelt und bieten für unsere Kunden maßgeschneiderte Lösungen für ihre eigene Energiewende an.

Motivation für diese Studie

Wir verstehen uns als Treiber der Energiewende und sehen insbesondere im Bereich der Wärmewende großen politischen Handlungsbedarf, um die erforderlichen Investitionen anzureizen, um die klimapolitischen Sektorziele zu erreichen. Für die Transformation der Wärmenetze sind sukzessive Investitionen erforderlich, um in den 2030-er und 2040-er Jahren den technischen und regulativen Anforderungen zu entsprechen. Solche Investitionen mit einer Kapitalbindung über mehrere Jahrzehnte benötigen eine hinreichend hohe Investitionssicherheit. Es stellt sich die Frage, ob diese zum langfristigen regulativen Umfeld und Marktdesign passen, zudem muss auch klar sein, in welcher Höhe diese refinanziert werden können. Aus diesem Grund verstehen wir diese Studie als Diskussionsimpuls an Politik und Öffentlichkeit in den kommenden Jahren, um die notwendigen Rahmenbedingungen für den Wärmemarkt der Zukunft zu setzen und die notwendigen, wenngleich politisch schwierigen, Themen anzugehen.

Autoren: Mathias Onischka, Florian Weiser, Oliver Kopp



Co-Autor

Das ifeu forscht und berät weltweit zu allen wichtigen Umwelt- und Nachhaltigkeitsthemen. Es zählt mit 40-jähriger Erfahrung zu den bedeutenden ökologisch ausgerichteten Forschungsinstituten in Deutschland. Die Arbeit von ifeu ist gekennzeichnet durch Erfahrung, Unabhängigkeit, Praxisnähe und zielorientierte Herangehensweise. Im ifeu sind derzeit an den Standorten Heidelberg und Berlin über 80 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aus dem Bereich der Natur-, Ingenieurs- und Gesellschaftswissenschaften beschäftigt.

Autoren: Martin Pehnt, Peter Mellwig



Autor für Teil 2 (Länderanalyse)

Ecofys ist ein führendes Beratungsunternehmen in den Bereichen Energie und Klima. Seit mehr als 30 Jahren ist Ecofys ein innovativer Vorreiter im Energiebereich und gehört heute zum globalen Energieteam von Navigant: mehr als 600 Experten liefern Erkenntnisse, die maßgeblich zum Fortschritt in der Energiewende und der Herausforderung Klimawandel beitragen. Wissen und Innovation sind für Ecofys die wichtigsten Instrumente, um die Ideen von heute in die Wirklichkeit von morgen zu verwandeln.

Autoren: Ashok John, Malte Gephart, Carsten Petersdorff

Inhaltsverzeichnis

6	Zusammenfassung
9	Ein Geleitwort zur Studie von Prof. Dr. Andreas Löschel
10	Teil 1: Take-Off für die Wärmewende in Deutschland
10	Die CO₂-Ziele für den Wärmesektor sind alternativlos – Handlungsoptionen bestehen beim Wärmemarktdesign
12	Die Wärmewende ist ökonomisch sinnvoll, aber betriebswirtschaftlich unrentabel
12	Die Wirtschaftlichkeitslücke
13	Die Kosten der Wärmewende liegen im Milliarden-Bereich
15	Die Kostenentwicklung ist planbar, die Kosten der Energiewende bleiben konstant
15	Den Kosten steht ein großer gesellschaftlicher Nutzen entgegen
16	Politik muss über die Lastenverteilung entscheiden
16	Wieviel teurer wird Wohnen infolge der Wärmewende?
16	Politik muss entscheiden, wer die Lasten trägt
17	Und welchen finanziellen Beitrag leistet die Industrie?
18	Entscheidungsbedarf zu Grundsätzen des Markt- und Politikdesigns
18	Der technologische Weg bis 2050 ist robust vorgezeichnet
19	Plädoyer für ein wettbewerbliches Marktdesign aus einem Guss
21	Die Gretchenfrage: Wieviel Zwang zur Effizienz und Vergrünung ist zumutbar?
22	Preissignale als bewährtes Instrument für Investitionsanreize
23	Kurzüberblick: Handlungsoptionen für einen Politikmix
23	Grundsätze der künftigen Wärmewendepolitik
26	Vorschlag: Kernelemente einer zukunftsfähigen Wärmepolitik
27	1. Notwendig, aber nicht hinreichend: Die CO ₂ -Abgabe für Brennstoffe
30	2. CO ₂ -Grenzwerte für Gebäude
31	3. Dezentrale Wärmeerzeugung: Finanzielle Förderung für Dekarbonisierung
31	4. Zentrale Wärmeerzeugung: Finanzielle Förderung für Dekarbonisierung
33	5. Finanzielle Förderung für Energieeffizienz in Gebäuden
34	6. Kommunale Wärmeplanung
35	Wirkung des vorgeschlagenen Politikmixes
36	Was ist nun konkret zu tun?
37	Teil 2: Was kann man von unseren Nachbarländern lernen?
37	Länderüberblick
39	Schweiz
41	Dänemark
43	Frankreich
48	Großbritannien
50	Niederlande

Zusammenfassung

Obwohl etwa ein Drittel aller CO₂-Emissionen in Deutschland auf die Nutzung von Wärme entfallen, liegt der Fokus der bisherigen Energiepolitik auf dem Stromsektor. Dringend erforderliche Maßnahmen für einen Take-Off der Wärmewende bleiben aus, so dass die Einhaltung der Klimaziele gefährdet ist.

Der Grund für den politischen Stillstand bei der Dekarbonisierung der Wärme sind insbesondere substanzielle Verteilungsfragen, die politisch schwerer zu managen sind als im Strombereich. Bei der Stromwende wurden vorwiegend Energieunternehmen adressiert und die Kosten auf die Grundgesamtheit der Stromverbraucher gewälzt (EEG-Umlage). Bei der Wärmewende müssen nun insbesondere Mieter, Hausbesitzer und Vermieter direkt adressiert werden, da die Investitionen großteils bei den Endkunden erfolgen. Hier ist man mit den bekannten Problematiken konfrontiert wie bspw. Mieter-Vermieter-Dilemmata, zu kurzfristige Kostenoptimierungen und begrenzte Rationalität sowie mangelnden Zugang zu Informationen. Kurzum, die Wärmewende ist deutlich vielschichtiger und in den Verteilungswirkungen komplexer als die Stromwende.

Dies alles geschieht in einem Umfeld, in dem Deutschland mit steigenden Mieten und steigenden Energiekosten kämpft, mit zunehmendem Wohnungsbaubedarf aufgrund von Urbanisierung, zunehmender Migration und strukturpolitischen Verwerfungen. Eine Kostenerhöhung von Warmmieten und Immobilienpreisen ist für Politik – zumal in einer ausdifferenzierten Parteienlandschaft – schwer zu kommunizieren.

Aber: Die Verteilungsfrage kann nicht länger ausgesessen werden, denn die Wirtschaftlichkeitslücke für die Wärmewende ist erheblich: **9 Milliarden Euro werden im Jahr 2030 zusätzlich über die bereits beschlossenen (Förder-)Maßnahmen hinaus benötigt**, wenn im Gebäudesektor die Klimaschutzziele eingehalten werden sollen. Diese Kosten ergeben sich aus der Leitstudie der Deutschen Energieagentur (dena) zur Energiewende. Auch wenn andere Studien zu etwas höheren oder niedrigeren Kosten kommen, so ist diese Größenordnung nicht wegzudiskutieren.

Derzeit liegt das Schwergewicht der wissenschaftlichen und politischen Diskussion auf Effizienzmaßnahmen, also insbesondere der energetischen Sanierung von Gebäuden. Richtig ist, dass es gewaltiger Anstrengungen bedarf, den Endenergieverbrauch für Gebäude bis zum

Jahr 2050 um über 50 % zu reduzieren. Richtig ist aber auch, dass der CO₂-Gehalt des verbleibenden Wärmebedarfs weitestgehend dekarbonisiert werden muss, da nur so die CO₂-Ziele für den Gebäudesektor erreicht werden können. Wärmewende heißt also nicht nur Wärmedämmung. Wärmewende heißt auch, beherzt auf CO₂-arme Wärmeerzeugungstechnologien zu setzen.

Diese grünen Technologien wie z. B. Luftwärmepumpen, Solarthermie und grüne Gase bleiben auf Vollkostenbasis auch langfristig signifikant teurer als Technologien mit fossilen Brennstoffen, wie Ölheizungen und Gasbrennwertkessel. Dies gilt selbst unter der Prämisse, dass bei vielen Komponenten aufgrund technologischen Fortschritts ähnliche Kostendegressionen realisierbar sind, wie wir es für Photovoltaik und Windenergieanlagen gesehen haben. Daher ist unmittelbar einsichtig, dass Immobilienbesitzer, Mieter und Unternehmen nicht in der Breite diese teureren grünen Technologien nutzen werden. Damit bleibt nur ein Weg: Es muss Nachfrage nach grüner Wärme durch Eingriffe des Staates geschaffen werden, entweder durch Preisinstrumente wie CO₂-Steuern, ordnungsrechtliche Auflagen zur CO₂-Intensität der genutzten Wärme oder durch Förderung grüner Technologien.

Neben den dezentralen Heizungsanlagen bei den Kunden muss auch die Fernwärme in den großen Ballungsgebieten dekarbonisiert werden. Die Dekarbonisierung der Fernwärme hat den großen Vorteil, dass sie das Mieter-Vermieter-Dilemma umgeht, da die Investitionen durch die kommunalen Versorger erfolgen und auf den Endkundenpreis umgelegt werden. Außerdem kann so die Wärme schrittweise dekarbonisiert werden, insbesondere im innerstädtischen Gebäudebestand.

Ein zentrales Ergebnis dieser Studie ist: *Eine CO₂-Steuer für fossile Wärmeerzeuger, die nicht dem Emissionshandel unterliegen, ist eine notwendige Voraussetzung, aber keine hinreichende Maßnahme.* Sie ist notwendig, um die derzeitige Benachteiligung von Power-to-Heat-Anwendungen abzubauen, da alle Kosten der Energiewende auf den Strompreis umgelegt werden. Sie ist aber nicht hinreichend, weil die Kostenlücke von fossilen zu grünen Wärmeerzeugungsoptionen nicht vollständig geschlossen wird. Eine CO₂-Steuer in Höhe von 50 Euro/t würde die Wirtschaftlichkeitslücke von rd. 3 bis 5 Cent/kWh_{th} auf Vollkostenbasis nur um 1 bis 1,5 Cent/kWh_{th} reduzieren. Diese Problematik wird in der Studie anhand von Praxisbeispielen (zentra-

le Großwärmepumpe, dezentrale Luftwärmepumpe, Sanierung) veranschaulicht.

Es braucht zusätzliche Maßnahmen. Wir schlagen einen Instrumentenmix aus sechs Handlungsfeldern vor, welcher in unten stehender Abbildung veranschaulicht wird: Eine CO₂-Abgabe als Basis, flankiert mit ordnungsrechtlichen Vorgaben und zielgerichteten Einzelfördermaßnahmen, sowohl für die energetische Gebäudesanierung, für die Transformation von Fernwärmesystemen als auch für die Dekarbonisierung

der Heizungssysteme in Einzelgebäuden. Der Instrumentenmix muss also alle Optionen für grüne Wärme adressieren. Hierzu gehören auch die intelligente Nutzung von industrieller Abwärme, großtechnische Wärmepumpen, geothermische Anwendungen, Wärme aus Müllverbrennungsanlagen und solarthermische Anwendungen. Es ist entscheidend, dass die sechs Handlungsfelder integriert betrachtet werden, da es erhebliche Interdependenzen gibt. Beispielsweise hängt die Höhe der erforderlichen Fördermaßnahmen für CO₂-arme Wärmeerzeug-

1 Preisinstrument: CO₂-Abgabe von Brennstoffen



2 Ordnungsrecht/Preisinstrument: Verpflichtende CO₂-Grenzwerte für Bestandsgebäude mit finanzieller Kompensationsoption bei Nicht-Erreichen



Finanzielle Förderungen:

3 Handlungsfeld dezentrale Wärmeerzeugung

- Fortführung Förderung grüner Wärmeerzeugung
- Temporär: Abwrackprämie alte Heizkessel

4 Handlungsfeld Fernwärme in Ballungszentren

- Sofortprogramm: Beschleunigte grüne Fernwärmeerzeugung
- Anreizprogramm Systemeffizienz in Fernwärmenetzen

5 Handlungsfeld Energieeffizienz in Gebäuden

- Fortführung Förderung für Gebäudeeffizienz
- Ergänzungsförderung
- Steuerliche Absetzbarkeit von energetischer Sanierung für Investoren sowie Sanierungspauschale für Mieter



6 Kommunale Wärmepläne

gung maßgeblich von der Höhe der CO₂-Abgabe und ordnungsrechtlichen Vorgaben ab.

Die Einbindung grüner Heiztechnologien wird aber nur dann möglich, wenn die Gebäude einen Mindeststandard an Energieeffizienz aufweisen. Beispielsweise ist im Bereich der zentralen Wärme die Einbindung dieser CO₂-armen Optionen nur möglich, wenn die Temperaturen im Wärmenetz abgesenkt werden können. Dies ist teilweise durch netztechnische Maßnahmen möglich, aber nicht zielführend, solange viele Wärmekunden hohe Temperaturen benötigen. Daher sind Maßnahmen bei den Kunden erforderlich, die aber im heutigen Marktdesign nicht förderfähig sind und damit individuell keinen Anreiz für eine Umstellung besteht.

Das dringlichste Ziel: Es muss verhindert werden, dass Ölkessel in den nächsten Jahren durch effizientere, aber immer noch mit fossilen Brennstoffen betriebene Kessel ersetzt werden. Ein solcher Tausch würde zwar kurzfristig zu einer Emissionsreduktion führen, gleichzeitig würde aber ein Emissionssockel für zwei bis drei Jahrzehnte zementiert. Dieser Lock-in-Effekt kann nur durch schnelles, ordnungsrechtliches Eingreifen verhindert werden.

Außerdem stellen wir in dieser Studie Erfahrungen zu Instrumenten für die Wärmewende aus dem europäischen Ausland vor und fragen nach den Lessons Learnt für Deutschland. *So gibt es in Frankreich Sanierungsverpflichtungen*, in der Schweiz gibt es seit 2008 eine substanzielle CO₂-Steuer, in Dänemark kommt den Kommunen eine zentrale Rolle zu und in Großbritanniens Green Deals wurden gewährte Kredite über Energieeinsparungen getilgt. Interessant ist vor allem, wie im Ausland die Verteilungsproblematik für schwächere Einkommensschichten adressiert wurde. So erhalten in der Schweiz die Bürger etwa zwei Drittel der CO₂-Steuerbelastung über die Krankenkassenbeiträge zurück, wobei CO₂-intensive Unternehmen stärker belastet werden. In Frankreich dürfen 30 % der Kosten für ausgewählte Effizienz- und Wärmeerzeugungsinvestitionen direkt von der Einkommensteuer abgezogen werden. Auch wenn die Auslandsbeispiele keine Blaupause für Deutschland liefern, so doch wertvolle Impulse, auch im Hinblick auf potenzielle prozessuale Fehler, die in Deutschland vermieden werden sollten.

Wer sich nun fragt, ob sich Deutschland zusätzlich 9 Milliarden Euro jährlich leisten kann, dem sei darauf verwiesen, was geschieht, wenn Deutschland die Klimaziele nicht einhält: Gemäß der europäischen Lastenteilungsverordnung (EU Effort Sharing Regulation) ist Deutschland

verpflichtet, für nicht erbrachte CO₂-Reduktionen – auch im Gebäudesektor – Emissionsrechte von den EU Nachbarländern abzukaufen. Da aber für die Nachbarländer die Einhaltung der Klimaschutzziele im Zeitverlauf immer schwerer wird, ist mit sehr hohen Preisen zu rechnen. Agora Energiewende beziffert für die 2020er Jahre das Kostenpotenzial auf rd. 30 bis 60 Milliarden Euro – zusätzlich zu den Kosten, um die nicht erreichten Einsparungen nachzuholen. Es ist offensichtlich, dass die Kosten eines Weiter-So-Szenarios höher sind, als direkt in die Wärmewende zu investieren. Diese Investitionen, die ein Vielfaches der zu schließenden o. g. Wirtschaftlichkeitslücke betragen, können als ein willkommenes Konjunkturprogramm verstanden werden.

Politisch brisant ist die Frage der Verteilungswirkung – also wer die Kosten der Wärmewende letztendlich zu tragen hat. Die positive Nachricht: Es gibt einen Handlungs- bzw. Verteilungsspielraum, da mittel- bis langfristig die Kosten für die Wärmewende nur in dem Maße steigen, wie die Kostenbelastung aus der EEG-Umlage für die Stromwende sinkt. Obwohl es Verteilungsfragen gibt, lässt sich gleichwohl die Belastung von Mietern, Immobilieneigentümern und Unternehmen bei einem ausgewogenen Politikmix so gestalten, dass große Ungleichgewichte vermieden werden.

Selbst wenn wir ein Marktdesign schaffen, das Investitionen in Effizienz und grüne Wärme anreizt, wird die Wärmewende kein Selbstläufer. Für die praktische Umsetzung werden weit mehr Handwerker mit Spezialwissen benötigt als sie heute zur Verfügung stehen und die Ausbildung guter Heizungsinstallateure und Ingenieure dauert viele Jahre. Diese Problematik tritt in einer Phase des Fachkräftemangels in Deutschland auf. Das Angebot an Ausbildungsplätzen muss deutlich erhöht werden, was aber nur geschieht, wenn die Betriebe sicher mit deutlichem Wachstum und hinreichender Investitionssicherheit planen können.

Um eine Chance zu haben, die Klimaschutzziele für 2030 im Wärmesektor einzuhalten, muss in den kommenden Jahren die Wärmewende mit einem weit höheren Tempo, Ressourceneinsatz und politischem Willen vorangetrieben werden, als dies bislang der Fall ist. *Daher muss der öffentliche Diskurs auch zu den Finanzierungsbedarfen und Verteilungsfragen sofort beginnen.* Diese Studie ist ein Beitrag hierfür.

Ein Geleitwort zur Studie

von Prof. Dr. Andreas Löschel
Universität Münster



Die Bundesregierung hat sich mit dem Energiekonzept vom September 2010 und dem Kernenergieausstieg vom August 2011 eine Langfriststrategie der Energiepolitik mit ambitionierten Zielsetzungen gegeben. Während der Ausbau der erneuerbaren Energien im Stromsektor schnell voranschreitet, sieht es im Wärmesektor weniger gut aus: Das Monitoring der Energiewende zeigt, dass der Wärmebedarf im Gebäudesektor nur langsam sinkt und der Anteil Erneuerbarer am Wärmeverbrauch in den letzten Jahren stagniert. Obwohl also im Gebäudebereich schon einige Fortschritte erzielt worden sind, ist mit dieser Dynamik der von der Bundesregierung abgestrebte nahezu klimaneutralen Gebäudebestand bis zum Jahr 2050 nicht zu erreichen.

Die vorliegende Studie ist daher ein willkommener Impuls, der die Kosten der Wärmewende für die Endverbraucher abschätzt und Vorschläge für konkrete Maßnahmen erarbeitet. Die gute Nachricht: die zusätzlichen Anstrengungen zur Erreichung der Wärmeziele sind überschaubar. Allerdings wirken die Maßnahmen sehr direkt und führen zu komplexeren Verteilungsfragen. Die vorgeschlagene öffentliche und breite Diskussion zu einem Markt- und Politikdesign für die Wärmewende aus einem Guss ist wichtig, damit Effizienz- und Verteilungsfragen zusammen angegangen werden können. Überlegungen der Bundesregierung zu Einsetzung einer Gebäudekommission gehen in diese Richtung.

Es ist dann zu klären, welche Instrumente im Politikmix eine wichtige Rolle spielen sollen – von einer stärkeren Bepreisung fossiler Brennstoffe über eine Vergünstigung grüner Wärme bis zu ordnungsrechtlichen und informatorischen Instrumenten. Ganz zu Recht wird die Einführung einer CO₂-Abgabe für fossile Wärmeerzeugung vorrangig gefordert. Es werden aber auch die Einschränkungen der CO₂-Abgabe deutlich. Entsprechend ist ein Mix von Instrumenten ökonomisch sogar geboten, um weitere Marktversagenstatbestände im Gebäudebereich neben den Treibhausgasemissionen zu adressieren. Der vorliegende Diskussionsbeitrag zu den Kernelementen einer zukunftsfähigen Wärmepolitik ist hierfür ein hervorragender Ausgangspunkt.

Prof. Dr. Andreas Löschel

**Lehrstuhl für Mikroökonomik,
insb. Energie- und Ressourcenökonomik
Universität Münster**



Teil 1: Take-Off für die Wärmewende in Deutschland

Die CO₂-Ziele für den Wärmesektor sind alternativlos – Handlungsoptionen bestehen beim Wärmemarktdesign

Der deutsche Energieverbrauch hat im Bereich Wärme mit über 50 Prozent die größte Position in der deutschen Energiebilanz und ist deutlich größer als Strom und Mobilität. Drei Fünftel dieses Wärme-Energieverbrauchs werden für Raumwärme und Warmwasser benötigt, der Rest für sonstige industrielle Prozesswärme.

Seit dem Energiekonzept aus dem Jahr 2010 (BMWi und BMU, 2010) ist bekannt, dass der Bedarf an fossilen Energieressourcen für den Gebäudebereich bis 2050 auf nahezu Null sinken muss. Um das zu erreichen, müssen auf der Wegmarke 2030 die gebäudespezifischen Emissionen ggü. 2014 um etwa 40 % bzw. um 49 Mio. t sinken.

Das Energiekonzept hatte bereits die grobe Marschrichtung vorgegeben, wie das zu erreichen sei: Einerseits durch die energetische Sanierung des gesamten Gebäudebestands auf Niedrigenergiestandard, andererseits durch die Dekarbonisierung des dann noch restlichen Wärmebedarfs.

Die deutsche Energiepolitik der letzten Jahre hatte einen starken Fokus auf die Stromwende. Der bereits erfolgte Ausbau der erneuerbaren Energien ist beachtlich und die Ausbau-Ziele wurden neuerlich noch erhöht (Erneuerbaren-Quote von 65 % im Jahr 2030). Der Wärmesektor verharrt hingegen im Dornröschenschlaf und hinkt weit hinter dem Zielpfad her.

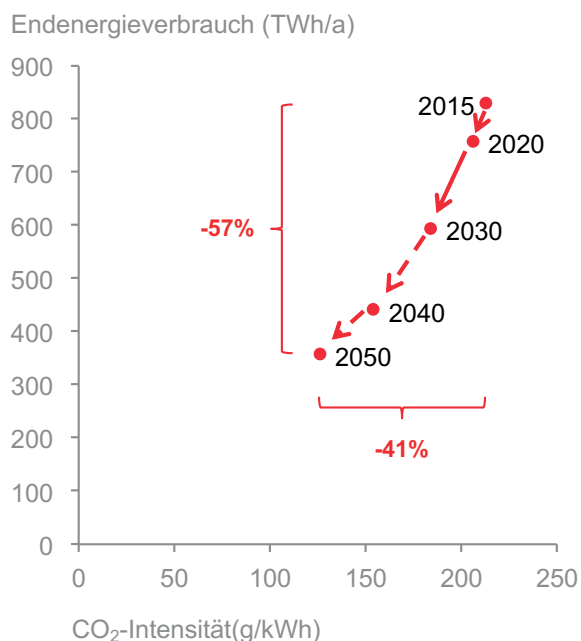
Nichts-Tun ist keine Handlungsoption, da über den Mechanismus des EU-Effort-Sharings nicht erbrachte nationale CO₂-Einsparungen finanziell bestraft werden und aufgeholt werden müssen.

Im Wärmebereich gibt es im Hinblick auf die erforderliche Entwicklung bis 2050 kein wesentliches Erkenntnisdefizit. Mit branchenübergreifenden Studien wie bspw. BDI Klimapfade, dena-Leitstudie, Effizienzstrategie Gebäude oder der Agora-ifeu-Studie wurde auf Basis wissenschaftlicher Modellrechnungen gezeigt:

1. Es bedarf für die kommenden 10 bis 15 Jahre signifikanter Maßnahmen, um den CO₂-Reduktionspfad zu halten, da nur so langfristige Pfadabhängigkeiten vermieden werden.
2. Der Energiebedarf im Gebäudebereich muss langfristig um mind. 40 % (in einzelnen Szenarien bis 60 %) sinken. Die Analysen für die Effizienzstrategie Gebäude zeigen, dass eine Energiereduktion deutlich über 50 % an technischen, natürlichen und praktischen Restriktionen scheitert. Die Sanierung aller Gebäude in Deutschland auf Passivhausniveau ist realitätsfremd.
3. Die Energie für den Gebäudebereich muss zu mindestens 60 % CO₂-neutral sein (in einzelnen Szenarien bis zu 90 %), d.h. der Anteil der fossilen Energieträger – vor allem Erdgas und Heizöl – muss drastisch gesenkt werden.

Das nachfolgende Beispiel der dena-Leitstudie zeigt, dass beide Säulen der Wärmewende – Effizienzgewinne und Dekarbonisierung der Wärmeerzeugung – in den kommenden 15 Jahren deutlich voran kommen müssen. Für den Handlungsbedarf bis Mitte der 2030-er Jahren ist es unerheblich, ob anschließend eher auf eine nochmal verstärkte Effizienz oder verstärkte Vergrünung durch synthetische Gase gesetzt wird.

Entwicklungspfad für die Dekarbonisierung des Gebäudesektors



1 Entwicklungspfad für Effizienz und Dekarbonisierung am Beispiel der dena-Leitstudie (dena, MVV)

Die im Wohngipfel im Bundeskanzleramt im September 2018 noch einmal bekräftigten „Grundsätze der Wirtschaftlichkeit, der Technologieoffenheit, der Vereinfachung sowie der Freiwilligkeit“ können als Fortführung der bisherigen Wärmewende-Politik verstanden werden. Die dena-Leitstudie zeigt pars pro toto das hiermit verbundene Ergebnis: Im Falle einer Fortführung der bisherigen Wärmepolitik wird im Wärmebereich nur ca. 60 % der erforderlichen CO₂-Einsparung realisiert. Man kann es auch positiv formulieren: Damit wir im Wärmebereich auf den Zielpfad zu den Klimazielen einschwenken, bietet die aktuelle Energiepolitik bereits eine solide Basis. Entscheidend ist aber, die 40%-Lücke zu schließen.

Diese Ziellücke wird nicht von allein geschlossen. Die Gründe und Hemmnisse sind über viele Jahre hinreichend analysiert und bekannt.

Die wichtigsten sind:

- **Wirtschaftlichkeit:** Sowohl Tiefensanierung als auch erneuerbare Heiztechnologien sind je nach Kontext der Sanierung teurer als andere Alternativen. Zudem werden auch bei aus Lebenszykluskostensicht wirtschaftlichen Maßnahmen im industriellen und gewerblichen Umfeld notwendige Wirtschaftlichkeitskriterien nicht erfüllt.
- **Investitionsbarriere:** Für einen Teil der Betroffenen sind erhöhte Investitionen in die Wärmewende nicht leistbar, auch wenn sie sich langfristig rechnen. Oft fehlt es an hinreichendem Eigenkapital bzw. ist die Fremdkapitalfähigkeit und -willigkeit unzureichend.
- **Mieter-Vermieter-Dilemma:** Bei vermieteten Objekten fallen Aufwand (=Kosten) und Nutzen (=Energieeinsparungen) auseinander, sodass für den Investor keine Investitionsanreize bestehen, selbst wenn die Maßnahmen akteursübergreifend wirtschaftlich sind.
- **Unkenntnis über die Optionen einer energetischen Sanierung,** Defizite bei neutralen Informationen beispielsweise über den Nutzen einer gedämmten Gebäudehülle.

Die entscheidenden Fragen werden bislang nicht hinreichend thematisiert:

- Wie teuer wird die Wärmewende für die Endverbraucher?
- Welche konkreten politischen Maßnahmen müssen ergriffen werden, damit die Ziellücke der Emissionsminderung im Wärmebereich geschlossen wird?

„Bei Fortführung der bisherigen Wärmepolitik werden nur 60 % der erforderlichen CO₂-Einsparungen realisiert.“

Für beide Fragen geben wir in diesem Papier Antworten mit dem Ziel, eine Diskussion zur Wärmewende jenseits der Ausgestaltung kleinteiliger Maßnahmen zu führen.

Die Wärmewende ist ökonomisch sinnvoll, aber betriebswirtschaftlich unrentabel

Die Wirtschaftlichkeitslücke

Die Heizkostenvergleiche, die den Wärmewendestudien zugrunde liegen, zeigen: Im Regelfall sind fossile Heizungen (Erdgas oder Heizöl bzw. in Ballungsgebieten Fernwärme) am wirtschaftlichsten – allerdings unterliegen die Energiepreise starken Schwankungen, wie auch der Ölpreisanstieg im Jahr 2018 zeigt.

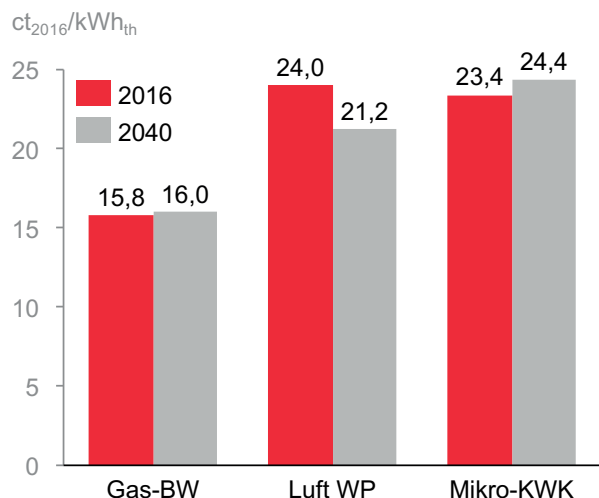
Bei einer betriebswirtschaftlichen Vollkostenbetrachtung (ohne Berücksichtigung der Klimaschadenskosten) sind CO₂-arme oder erneuerbare Lösungen systematisch teurer. Aus dem Preisunterschied zwischen diesen für die Wärmewende erforderlichen Alternativen und der günstigsten Option ergibt sich eine Wirtschaftlichkeitslücke. Wirtschaftlich kalkulierende Investoren und Immobilienbesitzer werden bevorzugt die wirtschaftlichsten Optionen auswählen, soweit es keine ordnungsrechtlichen Verpflichtungen gibt.

Zum Leidwesen der Effizienzpolitik stellt selbst eine gegebene Wirtschaftlichkeit in vielen Fällen noch keine hinreichende Bedingung dafür dar, dass die für die Wärmewende notwendigen Maßnahmen ergriffen werden. Das Paradebeispiel des zumeist hochwirtschaftlichen Austauschs von Umwälzpumpen zeigt Hemmnisse in Form von Attentismus und Pfadabhängigkeiten.

„Selbst bei optimistischen Kostendegressionen bleiben auch im Jahr 2040 CO₂-arme Heizungsalternativen signifikant teurer als fossile, konventionelle Technologien.“

Während sich im Neubau von Ein- und Zweifamilienhäusern zumindest der KfW55-Standard in verschiedenen Modellrechnungen als kostenoptimal erweist, amortisiert sich im Gebäudebestand die erforderliche energetische Tiefensanierung im Regelfall nicht vollständig und unterbleibt (auch, aber nicht nur deshalb).

Diverse Studien (z. B. dena und ewi ER&S (2017), BCG und Prognos (2018)) zeigen, dass sich auch künftig CO₂-arme Wärmeherzeugung bzw. energetische Sanierung in der für die Wärmewende erforderlichen Tiefe nicht vollständig refinanzieren. Selbst bei optimistischen Kostendegressionen bleiben auch im Jahr 2040 CO₂-arme Heizungsalternativen signifikant teurer als fossile, konventionelle Technologien. Grund: Zwar sinken die Investitionskosten für CO₂-arme Technologien gegenüber heutigen Preisen, sie bleiben aber absolut höher als fossile Alternativen. Zudem steigen die variablen Kosten für CO₂-arme Energieträger an. Diese Erkenntnis ist selbst für unterschiedliche Erwartungen über künftige Brennstoffpreise recht robust. Ein anderes Bild ergibt sich erst, wenn infolge von Politikmaßnahmen zusätzliche Kostenbelastungen (z. B. CO₂-Steuer) oder Kostenentlastungen (z. B. zusätzliche Förderung) entstehen.

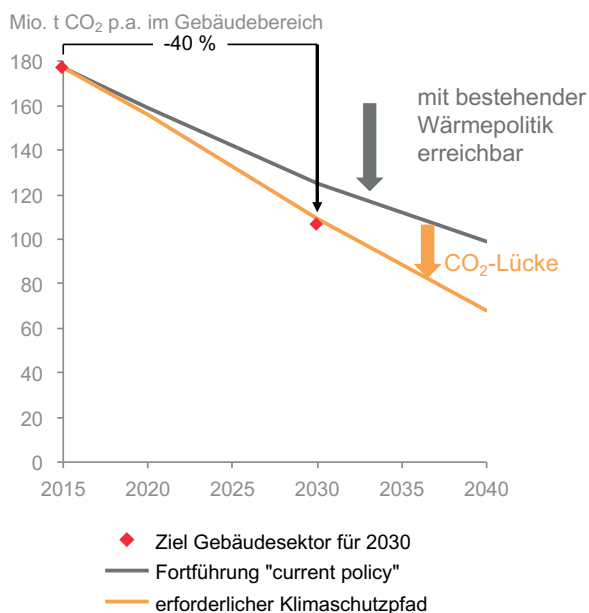


2 Exemplarische Wärmegestehungskosten im Einfamilienhaus, Quelle: IER / MVV (2016) und Kopp et. al. (2016); BW: Brennwertkessel; WP: Wärmepumpe; KWK: Kraft-Wärme-Kopplung

Die Kosten der Wärmewende liegen im Milliarden-Bereich

Bereits heute werden substanzielle finanzielle Mittel durch den Fiskus bereitgestellt – sei es als direkte Förderung oder fiskalische Anreize – um diese Mehrkosten für Effizienz und erneuerbare Wärme zu adressieren. Überschlägig werden allein durch den Bund jährlich zwischen 3 und 6 Mrd. Euro in verschiedenen Programmen bereitgestellt (abhängig davon, ob man bspw. die Fördervolumina des KWKG oder Steuerermäßigungen für Renovierungsaufwand hinzurechnet). Diese Mittel in Kombination mit regulativen und ordnungspolitischen Regelungen (z. B. EnEV, EEWärmeG) lösen bereits heute Investitionen in Höhe von über 50 Mrd. Euro aus.

Diverse Analysen (z. B. dena und ewi ER&S (2017), BCG und Prognos (2018)) haben die aktuelle Politik fortgeschrieben und kommen unisono zu dem Ergebnis, dass damit die Wärmeziele für 2030 bzw. 2050 auf Grund der oben genannten Hemmnisse nicht ansatzweise zu erreichen sind.



3 CO₂-Lücke zwischen Pfad mit Fortführung der aktuellen Wärmepolitik und Klimaschutzpfad (Quelle: dena-Leitstudie, MVV)

Es stellt sich die zentrale Frage, wie teuer es ist, die CO₂-Lücke zwischen der Fortführung der aktuellen Wärmepolitik („current policy“ bzw. in der dena-Leitstudie „Referenz“ genannt) und einen 80-Prozent-Reduktionspfad zu schließen.

Dabei geht es nicht um Investitionsvolumina, da sich bei der Umstellung auf CO₂-arme Wärmeerzeugung neben Investitionskosten auch Änderungen in Betriebs-, Wartungs- und Energiekosten der Heizung ergeben. Vielmehr geht es um die Kosten, die trotz der bestehenden Förderprogramme nicht wirtschaftlich gedeckt werden können. Wir nennen dies die Wirtschaftlichkeitslücke.

Wirtschaftlichkeitslücke

In Anlehnung an die dena-Leitstudie ergibt sich die Wirtschaftlichkeitslücke als Saldo aus folgenden Positionen:

Mehrkosten: Höhere energiebedingte Investitionskosten (Kapitalkosten) im Vergleich zur Referenzentwicklung.

Mehrkosten: Höhere Betriebs- und Wartungskosten im Vergleich zu Referenzentwicklung

Energiekosteneinsparung: Geringere Brennstoffkosten im Vergleich zur Referenzentwicklung

Die jährliche Wirtschaftlichkeitslücke wird annuiert dargestellt, d.h. gleichmäßig auf den Nutzungszeitraum verteilt. Da die Wirtschaftlichkeitslücke als Differenz zur Referenzentwicklung gebildet wird, sind Ausgaben für bestehende Förderungen nicht enthalten.

Die Wirtschaftlichkeitslücke ist klar von den Investitionskosten abzugrenzen. Investitionskosten sind die Kapitalkosten, die zum Zeitpunkt der Maßnahme anfallen, aber nur einen Teil der kumulierten Gesamtkosten ausmachen (bspw. fehlen hier die Brennstoffkosten im Nutzungszeitraum).

Im Folgenden haben wir die Wirtschaftlichkeitslücke auf Basis von Ergebnissen der dena-Leitstudie quantifiziert, die sich zum Erreichen eines 80-Prozent-Reduktionspfades ergibt.

Auf Basis der dena-Leitstudie beträgt (zusätzlich zu den bereits heute bestehenden Politikmaßnahmen) allein für den Gebäudesektor (d.h. Heizwärme und Warmwasser) die Höhe der Wirtschaftlichkeitslücke, um einen 80-Prozent-Reduktionspfad bis 2050 zu erreichen:

- im Jahr 2030: rd. 9 Mrd. Euro
- im Jahr 2040: rd. 23 Mrd. Euro

Da es sich hierbei um eine annuierte Betrachtung handelt (d. h. die Wirtschaftlichkeitslücke aus Kapitalkosten und variablen Kosten wird gleichmäßig über die Nutzungsdauer „verteilt“), steigen die Kosten im Zeitverlauf an: Jedes Jahr werden zusätzliche neue Maßnahmen angereizt und erhöhen damit den annuierten Kostensockel für die bereits in den Vorjahren angereizten Maßnahmen.

Wesentlich ist hierbei nicht der exakte Betrag, sondern die Größenordnung der Wirtschaftlichkeitslücke; es handelt sich um eine Näherung. Unsicherheiten bestehen in beide Richtungen: Einerseits sind zusätzliche Energiekosteneinsparungen im Falle deutlich steigender Commodity-Preise möglich. Andererseits ist in der Realität keine hundertprozentige Effektivität von Politikmaßnahmen zu beobachten, sodass die Wirtschaftlichkeitslücke eher unterschätzt wird.

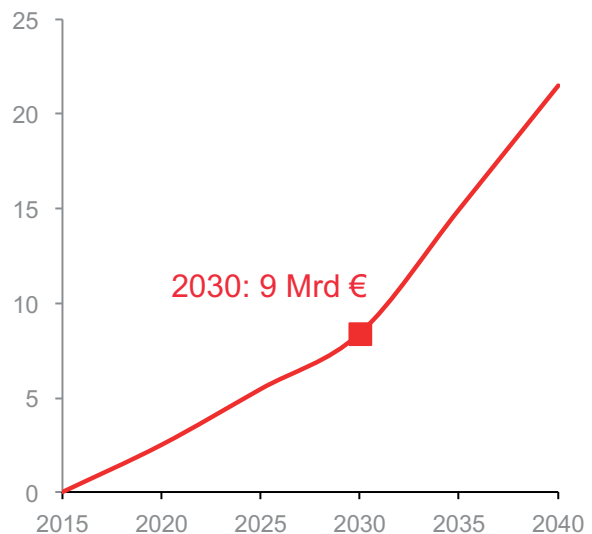
Andere Studien (z. B. Öko-Institut, BDI, Agora/ifeu) kommen zu teilweise geringeren Wirtschaftlichkeitslücken, wobei aber die Ergebnisse oft nicht direkt miteinander vergleichbar sind, was insb. an folgenden Punkten liegt:

- Scope: Der Wärme- und Gebäudesektor ist nicht gleich abgegrenzt (mit/ohne Prozesswärme, mit/ohne industrielle Gebäude, mit/ohne Stromverbräuche in Wohngebäuden etc.)
- Preisentwicklung: Die Höhe der künftigen Investitions- und Brennstoffpreisentwicklung unterscheidet sich teilw. deutlich und hat sehr großen Einfluss auf die eingesparten Energiekosten durch Effizienzmaßnahmen.
- Modellannahmen: Die Festlegung der Diskontierungsrate (z. B. Agora/ifeu 1,5 %, Öko-Institut 2 %, dena: 4-8 %) hat maßgeblichen Einfluss auf die Höhe der Wirtschaftlichkeitslücke, da die Energiekosteneinsparungen über 20 Jahre und länger annuiert werden.
- Modellierung: Die Vergleichsgrößen der erforderlichen Investitionen sind teilweise unterschiedlich. Einige Studien schauen nur, ob Maßnahmen für sich genommen wirtschaftlich sind, ohne zu berücksichtigen, ob es noch wirtschaftlichere Alternativen gibt. Andere Studien nehmen die i. R. konventionelle Investitionsalternative (z. B. Gas-Brenn-

wertkessel) als Benchmark. Zudem sind in nicht immer alle Kostenelemente (z. B. lfd. Betriebs- und Wartungskosten) enthalten.

Letztlich ist die Frage, ob die Wirtschaftlichkeitslücke eine praxisrelevante Größenordnung darstellen soll (Summe der Lücken der einzelnen Investoren) oder eine theoretische volkswirtschaftliche Betrachtung (Kosten und Nutzen über alle gesellschaftlichen Akteure hinweg), wobei die hier genutzten dena-Berechnungen näher an ersterem liegen.

Mrd. € p.a.



4 Zusätzliche Wirtschaftlichkeitslücke des CO₂-Zielpfads
(Daten: dena-Leitstudie „TM80“ vs. „Referenz“, MVV)

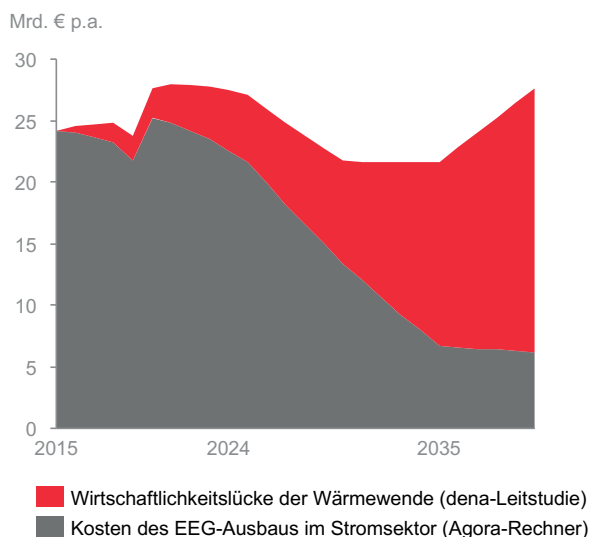
Die Höhe der Wirtschaftlichkeitslücke sagt nichts darüber aus, ob dieses Volumen zusätzliche Mittel aus der öffentlichen Hand erfordert. Je nach Ausgestaltung der Wärmewendepolitik kann die „Rechnung“ auch bei anderen Akteuren, wie Immobilienbesitzern oder Mietern, beglichen werden.

Bei diesen Zahlen ist klar, dass die Unsicherheit zur konkreten Höhe der Wirtschaftlichkeitslücke zunimmt, je weiter der Zeithorizont gefasst ist. Dies betrifft beispielsweise Annahmen zur Kostenentwicklung grüner Technologien oder fossiler Brennstoffe. Ob es beispielsweise ab Mitte der 2030er Jahre den von der dena-Leitstudie prognostizierten Anstieg der Wirtschaftlichkeitslücke gibt, hängt von der Kosten- und Mengenentwicklung von grünen synthetischen Gasen (P2G) ab. In den Szenarien anderer Studien (z. B. Agora 2018) ist der Anstieg der Wirtschaftlichkeitslücke insbesondere ab den 2030er Jahren deutlich schwächer.

Die Kostenentwicklung ist planbar – die Kosten der Energiewende bleiben konstant

Anders als beim Zubau der erneuerbaren Energien in der Stromwirtschaft gibt es im Gebäudebereich keine starken Aktivitätsänderungen und ansteigende Kosten innerhalb weniger Quartale. Diese an anderer Stelle bereits festgestellte Trägheit führt kostenseitig zu einer besseren Planbarkeit:

Um auf den Zielpfad für die Wärmewende zu schwenken, sind in den kommenden Jahren überschaubare zusätzliche Beträge im unteren einstelligen Milliardenbereich notwendig. Dies entspricht der Größenordnung anderer gebäudebezogener Maßnahmen, wie dem Baukindergehalt (rd. 3 Mrd. Euro jährlich) oder Sonderabschreibungen im Mietwohnungsbau (rd. 0,9 Mrd. Euro jährlich), die bereits heute über den laufenden Haushalt finanziert werden. Grundsätzlich könnten und sollten diese bereits bestehenden Politikmaßnahmen an Effizienzanforderungen geknüpft werden. Dann wären drei Ziele miteinander verbunden: Schaffung von Wohneigentum, neuer sozialer und erschwinglicher Wohnraum und Klimaschutz.



5 Gedankenexperiment: Gesamtkosten der EEG-Umlage und der Wirtschaftlichkeitslücke der Wärmewende

Zudem: Der sukzessive Anstieg der Wirtschaftlichkeitslücke für die Wärmewende führt nicht zwangsläufig zu einer massiven Erhöhung der Gesamtkosten für Endverbraucher. Ein Gedankenexperiment: Würden die Wirtschaftlichkeitslücke vollständig über eine „Wärmewende-Umlage“ vom Endverbraucher finanziert, *bleibt die Summe der Gesamtkosten aus EEG-Umlage (Stromwende) und Wärmewende-Umlage (Gebäude) für den Endverbraucher langfristig konstant*. Dies liegt darin begründet, dass mit

dem Ausscheiden der teuren EEG-Anlagen nach 2020 sowie einem höheren Strompreisniveau die EEG-Umlage ab Anfang der 2020er Jahre wieder sinken wird. Da die sinkenden EEG-Kosten etwa im gleichem Maße fallen wie die Wirtschaftlichkeitslücke der Wärmewende steigt, kann die Gesamtbelastung für die Bevölkerung aus Strom- und Wärmewende langfristig konstant gehalten werden. Es liegt in der Natur der Sache, dass diese allgemeine Aussage sich in Einzelfällen unterschiedlich darstellen wird.

Aus diesem Befund ergibt sich eine hohe Priorität für die politische Agenda: Politik muss die kommenden drei bis fünf Jahre nutzen, um einen Finanzierungsmechanismus zu etablieren, der die Wärmewende anreizt und die Kostenübernahmefrage klärt.

Den Kosten steht ein großer gesellschaftlicher Nutzen entgegen.

Höhere Investitionen im Gebäudebereich führen zweifellos zu qualitativen Verbesserungen, auch wenn diese meist nicht seriös monetarisiert werden können. Die folgenden Nutzenaspekte werden durch die Mehrkosten für den Klimaschutz erreicht:

- Wenn Deutschland im Verkehrs- und Gebäudebereich seine künftigen CO₂-Reduktionsziele nicht erreicht, haben wir die Pflicht für diese Mengen Emissionsrechte von anderen EU-Mitgliedsstaaten zu kaufen (sog. EU-Effort-Sharing). Allein das könnte den Staat bis zu 60 Mrd. Euro bis 2030 kosten (Agora 2018a). Darüber hinaus müssten die CO₂-Reduktionen nachgeholt werden, sodass die damit verbundenen Kosten noch on top kommen.
- Deutschland wird unabhängig von Energieimporten aus politisch instabilen Regionen und von Preisrisiken.
- Preisrisiken werden abgedeckt.
- Bis zu 130.000 Arbeitsplätze werden in Deutschland geschaffen (Prognos 2018).
- Es wird ein Beitrag zu Behaglichkeit, Komfort, Werterhalt und Wohngesundheit geleistet.
- Die Auflösung des Sanierungsstaus im Gebäudebereich führt zu einem wesentlich verbesserten Instandhaltungszustand der Gebäude.

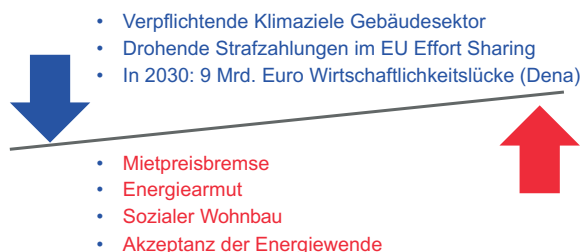
Bei einer gesamtwirtschaftlichen Systemkostenbetrachtung, in der alle Systemkosten in die Bilanz einbezogen werden (z. B. Kosten von Prozesswärme, synthetischen Energieträgern sowie der Energie-Infrastruktur), kann eine höhere Effizienz in Gebäuden sogar zu einem positiven Saldo aus Kosten und sonstigen Nutzen führen (Agora 2018b).

Richtig ist aber auch: Der Endverbraucher nimmt keine rationale Kosten-Nutzen-Analyse über mehrere Dekaden vor und berücksichtigt keine indirekten volkswirtschaftlichen Benefits. Damit bleibt es bei dem Befund, dass auf individueller Ebene Wirtschaftlichkeit ausschließlich auf Basis tatsächlicher Zahlungsverpflichtungen im Sinne von Energiekosten, Mieten, Umlagen etc. bewertet wird.

Politik muss über die Lastenverteilung entscheiden

Wieviel teurer wird Wohnen infolge der Wärmewende?

Steigende Mieten, knapper Wohnraum und steigende Baukosten bergen sozialpolitischen Sprengstoff. Die Wärmewende könnte die bestehenden Probleme noch verschärfen, wenn die erforderlichen Investitionen in den Gebäudebestand – sowohl im Hinblick auf die Gebäudehülle als auch Wärmebereitstellung – zu steigenden Immobilienpreisen und vor allem Mieten führen. Abbildung 6 veranschaulicht das politische Spannungsfeld, in dem sich die Wärmewende befindet.



6 Politisches Spannungsfeld der Wärmewende

Um ein Gefühl für die Größenordnung zu schaffen, lässt sich die Höhe der Wirtschaftlichkeitslücke bei den privaten Haushalten für das Jahr 2030, wie sie von der dena berechnet wurde, auf einige durchschnittliche Kennzahlen übertragen (nachfolgend nur basierend auf den Zahlen der dena-Leitstudie):

- Mehrkosten für Haushalte: rund 180 Euro je Durchschnittshaushalt im Jahr; oder
- Investitionslücke für Immobilieninvestor: 2 Euro je qm jährlich, oder

- Höhe einer „Wärmewende-Umlage“ je Kilowatt-Stunde an Endenergieverbrauch im Gebäude: + 1,7 cent/kWh_{th}, oder
- Erhöhung der Mehrwertsteuer von 19 % auf 19,6 %.

Dabei handelt es sich um die zusätzlichen Kosten, um von der Fortschreibung der bestehenden Wärmepolitik („Referenzentwicklung“) auf einen 80 %-Zielpfad zu schwenken.

Politik muss entscheiden, wer die Lasten trägt

Die klimapolitischen Ziele stehen. Es stellt sich nicht die Frage des „Ob“, sondern die Frage des „Wie“. Da es die Wärmewende nicht zum Nulltarif gibt, muss politisch entschieden werden, *wer in welchem Umfang die finanziellen Belastungen zu tragen hat*.

Die Frage, welches Politikinstrument die erforderlichen Maßnahmen im Wärmebereich anreizt, ist ganz wesentlich von der politischen Grundsatzentscheidung der Finanzierung abhängig und kann folglich erst nachgelagert entschieden werden.

Ein Beispiel: Die Einführung einer (hinreichend hohen) CO₂-Bepreisung auf fossile Brennstoffe bedeutet eine Kostenbelastung der Mieter über eine steigende Warmmiete – es sei denn, es werden zusätzliche Transfermechanismen eingeführt. Diese Allokationsfrage sollte aber politisch explizit entschieden und möglichst auch transparent kommuniziert werden. Denkbar sind nämlich mehrere Optionen und Mischvarianten:

Der Immobilienbesitzer zahlt die Wärmewende

Wenn als Folge ordnungsrechtlicher Maßnahmen (bspw. Sanierungspflicht oder CO₂-Grenzwerte) Investitionen in Gebäudehülle und Heiztechnik erfolgen und das Mietrecht entsprechend ausgestaltet würde, werden die Kosten nicht auf die Mieter gewälzt. Im Durchschnitt bleibt für einen Immobilienbesitzer eine ungedeckte Wirtschaftlichkeitslücke von 0,2 Euro je qm und Monat. In der Folge sinkt die Objektrendite. Dagegen laufen mögliche nicht zahlungswirksame Vorteile wie Werterhöhung und Qualitätsniveau.

Der Immobiliennutzer zahlt die Wärmewende

Können die Kosten der Wärmewende vom Investor auf den Immobiliennutzer vollständig gewälzt werden, trägt der Mieter die Zusatzkosten über eine gestiegene Miete (dies gilt in gleicher Weise für eigengenutzte Immobilien). Gleichzeitig profitiert er von potenziell sinkenden Energiekosten durch Effizienzmaßnahmen. Die Kosten der dena-Leitsstudie bezogen auf eine Wohneinheit betragen im Durchschnitt jährlich 180 Euro. Zusätzliche sozialpolitische Maßnahmen könnten eine insgesamt sozial gerechte Ausgestaltung sicherstellen.

Die Problematik liegt darin, dass die Kosten je nach Gebäude höchst unterschiedlich ausfallen; Sozialwohnungen in unsanierten Altbauten könnten überproportional betroffen sein.

Die Allgemeinheit zahlt die Wärmewende

Die öffentliche Hand schließt die Wirtschaftlichkeitslücke bspw. in Form von Förderungen, vollständiger steuerlicher Abzugsfähigkeit für Sanierungen oder durch Zuschüsse. Die erforderlichen finanziellen Mittel (bei höchster Fördereffizienz: im Jahr 2030 rd. 9 Mrd. Euro) müssten über Steuern, Abgaben oder konsumtive Einsparungen an anderer Stelle generiert werden.

Die Finanzierung über den regulären Haushalt ließe sich auch insoweit rechtfertigen, als die Dekarbonisierung und Energiewende eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe und Anforderung darstellt und deshalb als „Gemeinschaftsprojekt“ auch solidarisch finanziert werden sollte. Dagegen spricht, dass die Vorteile des grünen und sanierten Gebäudebestands privatisiert, die (Zusatz-) Kosten aber sozialisiert werden.

Und welchen finanziellen Beitrag leistet die Industrie?

In der vorgenannten Kostendiskussion wurde lediglich die Wirtschaftlichkeitslücke für die Dekarbonisierung der Gebäudewärme adressiert. *Ca. 40 % des Wärmebedarfs (i. W. Prozesswärme) entfällt auf die Industrie.* Für die Erreichung der Sektorziele ist es keine Option, die Industrie von der Umsetzung der Wärmewende auszunehmen. Analog zum Gebäudesektor ist auch im Industriesektor mit substantziellen Wirtschaftlichkeitslücken zu rechnen, gleichwohl gibt es hier große sektorale Unterschiede (vgl. BCG 2018).

Mit Blick auf die großzügigen Ausnahmen bei der Stromwende ist die Frage naheliegend, wer die Kosten der industriellen Wärmewende zahlt. In Analogie zum Stromsektor ergeben sich drei grundsätzliche Handlungsoptionen:

1. Nahezu vollständige Befreiung der energieintensiven Industrie. Die Kosten werden von der Allgemeinheit getragen.
2. Teilbefreiung und somit Teilsozialisierung der Kosten.
3. Industrie trägt die individuellen Kosten zur Dekarbonisierung selbst.

Würden die Kosten der industriellen Wärmewende wie im Strombereich teilweise oder nahezu vollständig auf die privaten Endverbraucher gewälzt, erhöht sich deren Belastung durch die Wärmewende. Die Frage der thematisierten Finanzierung bekommt dann eine völlig andere Dimension.

Entscheidungsbedarf zu Grundsätzen des Markt- und Politikdesigns

Der technologische Weg bis 2050

Die Technologien zur Erreichung der Wärme- wende sind bekannt und im Massenmarkt verfügbar

Die gute Nachricht vorweg: Die Ziele für Energieeinsparung und Vergrünung sind technisch erreichbar. Alle notwendigen Technologien – sowohl auf der Effizienz- als auch Wärmebereitstellungsseite – sind bereits heute bekannt und verfügbar.

Viele einschlägige Sektorstudien (z. B. BCG und Prognos (2018), dena und ewi ER&S (2018)) haben ausführlich die zur Verfügung stehenden Technologien, naturräumliche und sonstige Potenzialgrenzen untersucht. Die kostenoptimalen Entwicklungsszenarien unterscheiden sich im Wesentlichen darin, welche Technologie welchen Marktanteil gewinnen kann.

Insoweit entscheiden die künftigen Brennstoff- und Technologiekosten, in welchem Umfang sich bspw. Wärmepumpen, grüne Gase oder Geothermie durchsetzen. Die genannten Sektorstudien kommen zudem zur Erkenntnis, dass mittelfristig

- die Nutzung von Heizöl fast vollständig beendet werden muss,
- die Menge des genutzten fossilen Erdgases deutlich zu reduzieren ist, und
- dass zentrale Wärmenetze / Fernwärme für Großstädte eine zentrale Rolle spielen werden.

Der erforderliche Wärmebedarf lässt sich langfristig ohne Probleme mit vorhandenen grünen Energiequellen und Heiztechnologien (v. a. Stromwärmepumpe, Gaswärmepumpe, Biomasse-Heizung, Solarthermie, hocheffiziente KWK, Geothermie, synthetisches Gas usw.) decken.

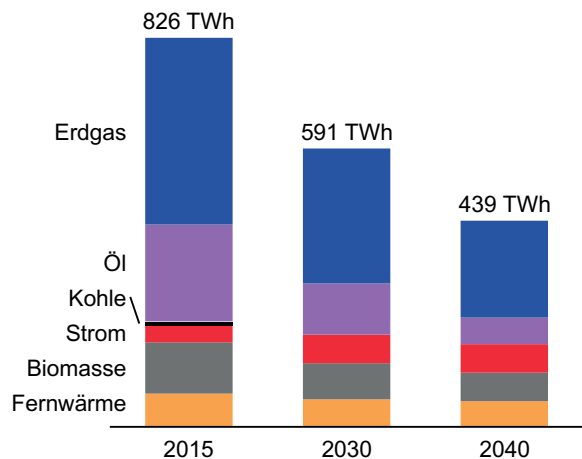
Anders als zum Zeitpunkt der Einführung des EEG vor 20 Jahren bedarf es keiner teuren Förderung zur (Weiter-)Entwicklung von massenmarktauglichen Technologien. Technologien

wie Brennwertkessel, Wärmepumpe, Solarthermie oder BHKW haben bereits einen Großteil ihrer Lernkurve durchschritten. Zwar unterscheiden sich die Investitions- und Wärmegestehungskosten teilweise deutlich, allerdings sind nicht alle Optionen für alle Anwendungsfälle in gleichem Maße nutzbar und haben deshalb auch künftig jeweils ihre Existenzberechtigung.

Der künftige Wärmeerzeugungsmix wird heterogener

Die Sektorstudien kommen auch zu dem Ergebnis, dass es keinen Königsweg gibt. Ein Mix verschiedener Heizoptionen ist künftig erforderlich. Dies gilt sowohl im Aggregat über Deutschland als auch für viele Einzellösungen, die noch stärker über bi- oder trivalente Technologien geprägt sein werden.

Endenergiebedarf für Gebäudewärme



7 Entwicklung der Endenergie für Raumwärme/Warmwasser im 80 %-Reduktions-Szenario der dena-Leitstudie (dena, MVV)

Stimmen, die dafür plädieren, alles auf eine Karte zu setzen, sind meist interessensgetrieben. Dies betrifft Stimmen, die synthetisches Erdgas / Wasserstoff (P2G) als Königsweg sehen, andere hingegen die Elektrifizierung (dezentrale Wärmepumpe).

Für die Elektrifizierung sowie für P2G in Deutschland wäre eine massive Erhöhung der Stromerzeugung die Folge, sodass die Menge

an erforderlichen Windenergie- und PV-Anlagen zusätzlich zum bisherigen Ausbaupfad steigen müsste. Auch die Stromnetze müssten noch stärker ausgebaut werden.

Synthetische Gase können auch im Ausland produziert und importiert werden, was aber neue geopolitische Abhängigkeiten nach sich ziehen könnte. P2G wird auch in weiteren Sektoren – beispielsweise im Verkehrsbereich und in der Chemieindustrie – ein gefragter Rohstoff sein, sodass Nutzungskonkurrenzen wahrscheinlich sind. Grundsätzlich bleibt noch viele Jahre unklar, ob P2G im Großmaßstab hinreichend schnell kosteneffizient wird.

Gerade im Gebäudebereich sind die örtlichen Gegebenheiten (z. B. Wärmebedarfe, bivalente Heizungen, zentrale Wärmeversorgungsoptionen, bauliche oder genehmigungstechnische Einschränkungen) so verschieden, dass *ein One-fits-all-Ansatz wie im Strom – mit dessen Fokus auf Wind und Photovoltaik – realitätsfremd ist*. Gleichzeitig sind im Gebäudebereich weitere Innovationen in der intelligenten Vernetzung von Gebäudesteuerung und der Beheizung absehbar. Eine Vorfestlegung auf eine oder wenige Technologien beschränkt auch die damit verbundenen Optimierungspotenziale.

Kurzum: Die Rolle der Politik im Wärmebereich liegt nicht in der Beschränkung oder Bevorzugung von bestimmten Technologien – diese Optimierungsleistung ist immer einzelfallbezogen und kann am besten durch den marktlichen Wettbewerb geleistet werden. Die Rolle der Politik liegt vorrangig darin, die notwendigen Rahmenbedingungen im Hinblick auf ein stabiles Marktdesign zu setzen und vor allem die langfristige Frage der Finanzierung der Wärmewende zu klären.

Plädoyer für ein wettbewerbliches Marktdesign aus einem Guss

Mut für einen großen Schritt

Für ein Gelingen der Wärmewende fehlt ein stimmiger Wurf für ein Markt- und Politikdesign. Zwar gibt es heute einen historisch gewachsenen Flickenteppich von Einzelmaßnahmen. Diese Einzelmaßnahmen führen aber ohne übergreifendes Konzept nicht zu einem zielführenden Gesamtbild für die Wärmewende.

Für den Wärmebereich gibt es umfangreiche und hinreichend viele Überlegungen. Auch

maßnahmensseitig wurden viele Vorschläge vorgelegt. Ein Beispiel: Die wissenschaftliche Begleitstudie zur Effizienzstrategie Gebäude erarbeitete ein Set von 16 Maßnahmen, die insgesamt eine Zielerreichung sicherstellen (Prognos, ifeu, IWU 2016). Gleichwohl mangelt es derzeit am politischen Willen, konsequente und aufeinander abgestimmte Maßnahmen umzusetzen.

Auch die aktuelle Überlegung des BMWi, die bestehende Förderlandschaft im Bereich Wärme und Effizienz zu vereinfachen, ist ein nachvollziehbarer und richtiger Schritt. Allerdings darf bezweifelt werden, *dass durch eine Vereinfachung und Umwidmung des gleichen Förderbudgets signifikant höhere Investitionen ausgelöst werden*.

Fakt ist: In der Energie- und Immobilienwirtschaft werden große Investitionen mit sehr langer Kapitalbindung in einem Umfeld mit hohen Unsicherheiten vermieden. Unsicherheit besteht beispielsweise darüber, ob es künftig höhere Fördermittel, ob es ein CO₂-Preisregime und/oder ambitionierte Verpflichtungen gibt. Ein Energieversorger, der jetzt über den Ausbau, Verdichtung oder Rückbau von Energie-Infrastruktur (Strom-, Wärme-, Gasnetze) entscheiden muss, hat keine langfristige Orientierung für diese Entscheidung. Das Ergebnis lässt sich seit Jahren beobachten: Die erforderlichen Investitionen im Gebäude- und Wärmebereich bleiben aus oder es werden nur die zwingend erforderlichen mittelfristigen Maßnahmen getroffen.

Um sunk costs und unternehmerische Fehlentscheidungen zu vermeiden, ist eine klare politische Wärmestrategie jetzt vonnöten: lieber einen großen Schritt gehen, als eine Politik auf Sicht mit kleinsten Schritten verfolgen.

Wirtschaftspolitischer Kompass: Ziel- statt Detailsteuerung

Die bisherige Effizienzpolitik mit den Grundsätzen der „Wirtschaftlichkeit, der Technologieoffenheit, der Vereinfachung sowie der Freiwilligkeit“ ist geprägt durch positive Anreize wie Förder- oder Informationsmaßnahmen und vermeidet ordnungspolitische Maßnahmen oder zusätzliche Kostenbelastungen.

Der Umbau eines Großteils des deutschen Gebäudebestands bzw. dessen Heiztechnik führt unweigerlich zu neuen Belastungen, Widerständen und Kosten und lässt sich nicht allein durch

weiche Maßnahmen erreichen – zumindest nicht in einem Tempo, das mit den Klimazielen kompatibel ist.

Maßnahmen mit potenziellem politischen Sprengstoff sollten deshalb nicht nur ausführlich und öffentlich diskutiert werden, sondern in den Kontext eines Gesamtkonzepts gestellt werden.

Jedes Gebäude, jedes Quartier und jede Kommune hat eine andere bauliche und infrastrukturelle Ausgangslage und bedarf spezifischer, individueller Lösungen. Der Politikansatz kann im großen Maßstab nicht darin bestehen, alle Hemmnisse, Technologien und Bedarfe durch jeweils spezifisch zugeschnittene Maßnahmen zu adressieren. Letztlich würde dies bedeuten, dass der Staat in Detail die baulichen Anforderungen und zu nutzenden Wärmequellen plant und vorgibt.

Der Verzicht auf die Detailsteuerung führt unweigerlich zu einem Zielkonflikt: Ohne spezifischen Zuschnitt von beispielsweise Förderprogrammen sinkt die Fördereffizienz auch und insbesondere infolge von Mitnahmeeffekten.

Diesem Dilemma lässt sich entkommen, indem Politik stärker nach Zielen steuert. Dabei wird nicht der Weg in Form von Technologien und detaillierten baulichen Anforderungen etc. ausbuchstabiert. Sofern die Ziele in einem Umfeld / Marktdesign zu realisieren sind, das ein Level-Playing-Field zwischen allen Akteuren, Lösungen und Technologien sicherstellt, kann und wird der Wettbewerb zu den richtigen Entscheidungen vor Ort führen.

Für die kommenden zwei bis drei Jahre bedeutet dies: Die alten Reflexe dürfen nicht mehr greifen, mit denen schnell ausschließlich über die Ausgestaltung einzelner Politikmaßnahmen (oft: Förderprogramme) diskutiert wird, um erkannte spezifische Hemmnisse und Probleme zu adressieren. Vielmehr besteht die Notwendigkeit einer Grundsatzdiskussion entlang der großen Linien, die den Lösungsraum aufspannen.

Diese öffentliche und breite Diskussion unter Einbezug aller relevanten Akteure bietet – analog der umfassenden Debatte zum Strommarktdesign – die Chance, dass sich alle Parteien hinter diesem gemeinsamen Ergebnis versammeln können. Die politische Inaktivität in der Wärmepolitik wird beendet, da die auch für Wähler unbequemen Wahrheiten nicht einzelnen Parteien zurechenbar sind. Gleichwohl bleibt eine Differenzierbarkeit zwischen politi-

schen Parteien in der Ausbuchstabierung der gemeinsamen Ziele und Leitplanken gewährleistet. Die gemeinsamen Ziele und Leitplanken ergeben sich vor allem aus folgenden Fragen:

- Ist Ordnungsrecht politisch akzeptabel?
- Sind Preisinstrumente (z. B. CO₂-Bepreisung) politisch akzeptabel?
- Können – und wenn ja in welchem Umfang – Mieter finanziell belastet werden?

Die vorgenannten Fragen müssen entlang der drei zentralen Handlungsfelder im Gebäudebereich beantwortet werden:

1. Dekarbonisierung der Wärmeerzeugung in Einzelgebäuden,
2. Dekarbonisierung der Fernwärme in Ballungszentren, sowie
3. Energieeffizienz in Gebäuden.

Entscheidend wird sein, einen geeigneten Modus zu finden, um alle diese Themen und Fragen auf der richtigen „Flughöhe“ und mit allen relevanten Stakeholdern zu diskutieren. In Deutschland gibt es bereits unterschiedliche Formate, wie Plattformen, Kommissionen, Grün-/Weißbuchprozesse etc, mit jeweils unterschiedlichen Vor- und Nachteilen.

Ein erfolgreiches Beispiel für einen breiten politischen Konsens zur langfristigen Wärmepolitik gelang vor einigen Jahren in Dänemark. Im sog. „*Dänischen Energieabkommen*“ hat die dänische Regierung zusammen mit allen Parteien im Parlament (Folketinget) eine politische Vereinbarung beschlossen, die den energiepolitischen Rahmen bis 2030, über die folgenden Legislaturperioden und Parteigrenzen hinaus setzt (vgl. Teil 2 zu Auslandserfahrungen). Ein solch breiter politischer Konsens ist eine Form der langfristigen politischen Selbstbindung und für alle Energieunternehmen und Investoren ein wichtiges Signal für Investitionssicherheit.

Einschlägige Analysen der letzten Jahre zur Wärmewende, z. B. Agora Energiewende (2018), haben einen starken inhaltlichen Fokus bei der Ausleuchtung der Entwicklungspfade und Handlungserfordernisse im Bereich der Energieeffizienz in Gebäuden. Diese Ergebnisse stellen eine sehr gute Grundlage für eine Konkretisierung eines Policy-Mixes dar. Gleichwohl besteht die Gefahr, dass die beiden Handlungsfelder der Wärmeerzeugung im

Schatten der Energieeffizienz stehen bleiben, obwohl hier mittelfristig das schnellere CO₂-Reduktionspotenzial besteht.

Ein Marktdesign darf kein statisches Konstrukt sein, sondern sollte – in Analogie zur Entwicklung der Stromwirtschaft – einer langfristig mehrphasigen Strategie folgen. Erst eine solche Perspektive schafft die Voraussetzungen, die notwendigen Investitionen für die Wärmewende zu mobilisieren.

Die Gretchenfrage: Wieviel Zwang zur Effizienz und Vergrünung ist zumutbar?

Für den Neubau von Gebäuden gibt es bereits heute über die EnEV oder das EEWärmeG ordnungsrechtliche Vorschriften. Auch wenn die Bestimmung eines zielkompatiblen Niedrigstenergiestandards für den Neubau eine wichtige aktuelle Aufgabe ist, besteht der noch wichtigere Handlungsbedarf der Wärmewende für den Bestand.

Für den Bestand sind ordnungspolitische Maßnahmen denkbar, ja erforderlich. Dabei ist unerheblich, ob diese durch explizite oder durch implizite Verbote (z. B. über technische Restriktionen wie Emissionsgrenzwerte o. ä.) erfolgen. Zu den potenziellen ordnungsrechtlichen Vorschriften eines Policy-Mixes gehören:

- Pflichten zu Maßnahmen an der Gebäudehülle (Sanierung) oder Heiztechnik mit dem Ziel der Energieeinsparung,
- Brennstoff- oder Technologieverbote, z. B. für Heizöl, mit dem Ziel der CO₂-Einsparung,
- Verpflichtende CO₂-Auflagen z. B. in Form von CO₂-Grenzwerten je qm Wohnfläche,
- Verbindliche Erneuerbaren-Quoten für die Wärmeversorgung, sei es für Endverbraucher, Brennstofflieferanten, Netzbetreiber oder auch Heiztechnikhersteller.

Für alle ordnungsrechtlichen Maßnahmen gilt immer, dass keine unbilligen Härten auftreten dürfen, die von einzelnen Bestandsgebäuden objektiv nicht erreichbar sind. Insoweit ist die Handlungsalternative für den Betroffenen immer mitzudenken.

Elementar ist weniger das Ob, sondern die konkrete Ausgestaltung. Dies umfasst die Frage des zeitlichen Vorlaufs und vor allem der Sanktionierung, falls die Vorschriften vom Verpflichteten nicht eingehalten werden.

Der scheinbare Widerspruch zwischen Wettbewerb und Ordnungsrecht lässt sich teilweise auflösen, wenn klimapolitisch angezeigte Vorschriften mit marktlichen Elementen verbunden werden. Ein Beispiel: Sofern allen Akteuren die Option offensteht, entweder die Verpflichtung zu erfüllen oder alternativ eine finanzielle Zahlung (ob als „Obolus“ oder durch den Erwerb von weißen Zertifikaten sind nachgelagerte Ausgestaltungsdetails) zu leisten, bleibt das Gesamtsystem technologieoffen und reizt zu Innovationen an.

Mit einem solchen Mechanismus des „Freikaufens der materiellen Verpflichtung“ wird sichergestellt, dass infrastrukturell benachteiligte Gebäude mit geringen Handlungsoptionen (bspw. ein mit Heizöl befeuertes Einzelgebäude im ländlichen Raum ohne Anschluss an ein Gas- oder Nahwärmenetz oder ein denkmalgeschütztes Gebäude) nicht auf dem Abstellgleis landen.

Die Vorteile solcher Regelungen sind offenkundig: Es wird sichergestellt, dass die Wärmewende-Ziele erreicht werden. Zudem wird über den Ausweg einer „freiwilligen“ Pönalisierung eine verursachungsgerechte Finanzierung der Wirtschaftlichkeitslücke ermöglicht. Ein weiterer Vorteil: Es wird hierdurch vermieden, für alle Sonderfälle (Denkmalschutz, militärische Anlagen etc.) wiederum Ausnahmen zu definieren, die am Ende vor allem die Effektivität des Lobbyings von Partikularinteressen widerspiegelt.

Die heutige Ausgangslage ist ernüchternd. Es gibt keine politischen Mehrheiten für ein verschärftes Ordnungsrecht. Zu groß scheinen die befürchteten Widerstände, in Besitzstände einzugreifen, zu groß ist die Lobby der betroffenen Branchen. Dies könnte sich ändern, wenn mögliche ordnungsrechtliche Eingriffe im Gesamtkontext einer langfristigen Wärmewende-Roadmap ergebnisoffen diskutiert werden. Dies verhindert – möglicherweise – den politischen Reflex, zu schnell rote Linien zu definieren und andererseits sich über potenzielle Herausforderungen bei Umsetzungsdetails zu verlieren (z. B. erfolgt eine Kontrolle bei Nicht-Einhalten von Vorschriften? Wie erfolgt die Meldekette zu Behörden?)

Preissignale als bewährtes Instrument für Investitionsanreize

Verteuerung von fossilen Brennstoffen

Direkte Preisinstrumente sind unter Ökonomen oft das Mittel der Wahl, um Handlungsanreize zu setzen. Im Kontext der Wärmewende bedeutet das, die fossilen Brennstoffe in einem solchem Maß zu verteuern, dass die CO₂-freien Alternativen wirtschaftlich werden. Dabei ist es nachrangig, ob die Verteuerung als Abgabe (z. B. analog zum früheren Kohlepfennig), Umlage (z. B. Wärmewendenumlage in Analogie zur EEG-Umlage), Brennstoffsteuer mit CO₂-Bezug im Rahmen des bestehenden Energiesteuerrechts oder als reine CO₂-Steuer eingeführt wird. Handwerklich ist die Differenzierung für Juristen wesentlich, ökonomisch ist die Wirkung aber nahezu identisch, sodass wir in diesem Kontext vereinfacht von einer „CO₂-Abgabe“ sprechen, die anderen Ausgestaltungsoptionen aber damit nicht ausschließen.

Eine CO₂-Abgabe wirkt preiserhöhend für den Endkunden von fossilen Brennstoffen und bewertet damit verursachergerecht die durch die Verbrennung/Nutzung der Brennstoffe verursachten CO₂-Emissionen. Allerdings gibt es zwei gewichtige ökonomische Einwände, die die Wirkung einer CO₂-Abgabe beeinträchtigen:

- Die Beispielrechnungen im Folgekapitel zeigen, dass – je nach Höhe der verlangten Abgabe – die CO₂-Steuer nicht in allen Entscheidungssituationen den erforderlichen finanziellen Umsteuerungsimpuls geben kann. Die CO₂-Intensität der Brennstoffe ist nicht perfekt korreliert mit den relativen Wirtschaftlichkeitsunterschieden.
- Im vermieteten Wohnungsbestand besteht das Mieter-Vermieter-Dilemma. Entweder zahlt der Mieter die Brennstoffe unmittelbar (beispielsweise bei Gasetagenheizungen) oder mittelbar über umgelegte Heizkosten. Der Vermieter hat in angespannten Wohnungsmärkten keinen Anreiz für CO₂-senkende Maßnahmen, solange nicht instrumentell eine Umlegbarkeit der CO₂-Abgabe erlaubt wird, was grundsätzlich möglich wäre.

Gleichwohl zeigen auch *die Erfahrungen unserer europäischen Nachbarn wie beispielsweise die Schweiz, Frankreich, Niederlande oder UK, dass und wie eine CO₂-Abgabe in unterschiedlichem Design funktionieren kann* und dass die CO₂-Abgabe ein notwendiges,

aber kein hinreichendes Instrument darstellt (zu Details hierzu vgl. Teil 2).

Die Alternative zur CO₂-Abgabe: Vergünstigung von grüner Wärme

Das Ziel, die Wirtschaftlichkeitslücke zwischen grünen Alternativen und dem Status quo zu schließen, lässt sich auch erreichen, indem die grünen Wärmeoptionen verbilligt werden. Hierfür gibt es eine lange Tradition in der deutschen Energiepolitik, denn alle Arten der Förderung fallen hierunter.

- Einerseits direkte Förderzahlungen für Maßnahmen der Wärmedekarbonisierung in Form von einmaligen Investitionskostenzuschüssen oder Finanzierungskonditionen,
- andererseits indirekte Förderungen in Form von fiskalischen Vorteilen wie Sonderabschreibungsmöglichkeiten usw.

Klassische Förderprogramme haben immer den Nachteil, dass der Staat bestimmen muss, wie hoch die Finanzierungslücke für jeden Förderatbestand ist. Dies ist für den Wärmebereich doppelt schwierig: Einerseits müssen die Endkundenpreise für die förderwürdige Technologie bekannt sein, andererseits auch die Kosten der konventionellen Handlungsalternativen. Letztere ist höchst einzelfallspezifisch. Die Folge sind Fehlsteuerungen in Form von Über- und Unterförderungen, Mitnahmeeffekte sowie ein fortlaufender Evaluierungs- und Anpassungsbedarf.

Das Beste aus beiden Welten als Synthese

Es ist wenig zielführend an dieser Stelle die Vielzahl an Argumenten für und wider Preisinstrumente oder konkrete Hemmnisse in der Praxis auszuführen. Hier sei auf die Fachliteratur zum Thema CO₂-Abgabe und Förderung verwiesen, z. B. Prognos et. al (2015).

Es ist offensichtlich, dass es eine Existenzberechtigung, ja Notwendigkeit, beider Instrumente gibt: CO₂-Bepreisung und Förderung grüner Alternativen. Förderungen adressieren üblicherweise die Kapital- bzw. Investitionskosten, die wiederum beim Investor bzw. Immobilienbesitzer anfallen. Eine CO₂-Bepreisung hingegen zielt auf die variablen Energieverbrauchs-kosten ab, die vorrangig beim Mieter bzw. Immobiliennutzer getragen werden.

Insoweit können die spezifischen Nachteile beider Instrumente durch deren Kombination reduziert werden. Es werden nicht nur die verschiedenen Quellen der Wirtschaftlichkeitslücke adressiert. Vielmehr kann über die Kombination auch ein Teil der Finanzierungsfragen gelöst werden. Einnahmen aus der CO₂-Abgabe im Wärmebereich können direkt für den Förderbedarf im Wärmebereich genutzt werden. Eine CO₂-Abgabe von rd. 80 Euro/t CO₂ auf die fossilen Brennstoffe im Gebäudebereich im Jahr 2030 würde Einnahmen generieren, die der Wirtschaftlichkeitslücke im Jahr 2030 von rd. 9 Mrd. Euro entsprechen. Insoweit könnten diese Mittel, bspw. über Förderprogramme, genutzt werden, um die

erforderlichen Anreize für die Zielerreichung zu setzen (Hinweis: für nach 2030 wären deutlich höhere CO₂-Abgabe erforderlich, da die Menge an steuerbaren Brennstoffen zurückgeht, gleichzeitig aber die Wirtschaftlichkeitslücke steigt).

An dieser Stelle schließt sich der Kreis zum Vorkapitel: Elementar ist eine Antwort auf die Frage, welchen finanziellen Beitrag die Immobilienbesitzer und welchen die Mieter zur Wärmewende leisten sollen. Die politische Antwort hierauf definiert den Umfang des Belastungs- und Fördervolumen zwischen den Preisinstrumenten CO₂-Bepreisung und Förderung.

Kurzüberblick: Handlungsoptionen für einen Politikmix

Eine Diskussion über eine feingliedrige Ausgestaltung eines Policy-Mix versperrt den Blick auf die wichtigen und wesentlichen Grundsatzthemen. Es wird an dieser Stelle bewusst darauf verzichtet, eine Auflistung aller weiter vorstellbaren Wärmepolitikansätze ausführlich zu diskutieren. Hierfür sei beispielhaft auf Prognos/ifeu/IWU (2015) oder ifeu et al. (2014) verwiesen. Die Vielzahl von weiteren Maßnahmen adressieren auch andere spezifische Themen, wie

- Mietrecht,
- technologiespezifische Hemmnisse,
- Baurecht,
- Informationspflichten sowie Informations- und Beratungsangebote.

Diese fachspezifischen Themen sollten erst dann konkretisiert werden, wenn die Grundsatzentscheidungen zur Schließung der Wirtschaftlichkeitslücke (Woher kommt das Geld? Mit welchen Mechanismen fließt das Geld an wen?) ausführlich diskutiert und darüber befunden wurde.

Grundsätze der künftigen Wärmewendepolitik

Im Zuge der groß angelegten Diskussion um das Marktdesign für die Stromwirtschaft wurden langfristige Grundsätze in Sinne von Leitplanken festgelegt. Beispielhaft sei das Leitmotiv genannt, dass die Anreize für gesicherte Leistung über rein marktliche Preissignale geschaffen werden („EOM 2.0“).

Wie für die Stromwirtschaft ist eine solche politische Selbstbindung an langfristig geltende Grundsätze einer der zentralen Erfolgsfaktoren der Wärmewende, um die erforderlichen Investitionen durch Industrie, Energie- und Immobilienwirtschaft sowie private Haushalte anzureizen. Grundsätze für die Wärmewende, die sich dann als roter Faden durch alle Wärmepolitik-Instrumente ziehen, sollten in jedem Fall umfassen:

- **Technologieneutralität:** Politik definiert Ziele, legt aber nicht fest, welche genaue Technologie vorzugswürdig ist. Insoweit kann nicht das Ziel sein, für alle Technologien die jeweiligen Lücken bis zur Wirtschaftlichkeit spezifisch zu schließen. Dies bedeutet auch, dass fein-

„Politische Selbstbindung an langfristig geltende Grundsätze ist einer der zentralen Erfolgsfaktoren der Wärmewende.“

gledrige technologiespezifische Förder- oder Anreizprogramme zu vermeiden sind; vielmehr sollte in erster Linie die Zielerreichung der Dekarbonisierung und Energieeinsparung adressiert werden. Das bedeutet auch, dass es keine Einengung auf ausschließlich erneuerbare Energien geben sollte (z. B. über EE-Quoten), sondern als Kriterium eine sehr geringe CO₂-Fracht gilt. Die Technologieneutralität stößt dann an ihre Grenzen, wenn das Terrain der Gebäudewärme verlassen wird. Beispielsweise sind für den Bereich der industriellen Prozesswärme die Handlungsoptionen beschränkt, sodass die Anreizung der wenigen vielversprechenden Handlungsoptionen, wie grüne Gase oder Stromlösungen, sehr wohl gezielt gefördert werden können. Für den Raumwärmebedarf hingegen erfolgt die Auswahl von Technologien und Geschäftsmodellen am effizientesten über den

- **Wettbewerb:** Auch wenn es nicht direkt auf den Wärmebereich übertragbar ist, so zeigt das Erfolgsbeispiel der Ausschreibungen im Bereich erneuerbarer Energien doch, dass Wettbewerb zu Innovationen und Kosteneffizienz führt. Der beste Wettbewerb ist der Wettbewerb beim Entscheider vor Ort, was allerdings voraussetzt, dass ein zu enges Korsett an staatlichen Vorgaben und Detailregelungen (sei es für die Gebäudehülle oder Wärmeversorgung) die Auswahloptionen stark einschränkt. Wettbewerb impliziert, dass es Verlierer gibt, insoweit darf deren absehbare Forderung nach Protektion oder staatlicher Unterstützung nicht nachgegeben werden. Wettbewerb lässt sich im Prinzip auch bei Fördermitteln erreichen: Denkbar sind handel-

bare Zertifikate (Einsparzertifikate, Emissionsminderungszertifikate) oder Ausschreibungen um Fördermittel für CO₂- oder Energieeinsparungen. Erfahrungen im europäischen Ausland zeigen, dass solche Systeme erfolgreich sein können (vgl. Diskussion in Teil 2 zu Auslandserfahrungen). Für Deutschland ist eine Übertragbarkeit von weißen Zertifikaten kaum möglich, da wir eine Pfadabhängigkeit sowohl in den Geschäftsmodellen der Energiedienstleistungsbranche als auch in der Energiepolitik haben, die mit Einsparverpflichtungssystemen nicht kompatibel ist. Im Hinblick auf mögliche Wettbewerbselemente wird es keine pauschale Lösung geben, da Wettbewerb nicht für alle Akteure und erst ab bestimmten Mindestvolumina sinnvoll ist. Ein echter Wettbewerb gelingt aber nur dann, wenn Folgendes sichergestellt ist:

- **Level-Playing-Field.** Das Ziel muss sein, dass alle Marktakteure – seien es Anlagenhersteller, Privatpersonen, Industrieunternehmen, Energieversorger, Kommunen usw. am Markt auf Augenhöhe agieren. Das heißt, es gelten gleiche Rechte und Pflichten, also keine Ausnahmen, keine Sonderstellungen. Staatliche Markteingriffe in Form von industrie- oder kommunalpolitisch geprägten „Schutzzonen“ führen zu Marktverzerrungen und letztlich zu höheren Kosten der Wärmewende.

Ein Level-Playing-Field ist im Übrigen nicht nur auf Akteurs-, sondern auch auf Energieträgerebene angezeigt – also vor allem bei Heizöl, Erdgas, Strom, Fernwärme. Dies bedeutet gerade nicht, dass der Staat dafür sorgen soll, dass alle

Instrumentencluster		CH	DK	FR	UK	NL
Preisinstrumente	CO ₂ -Steuer Non-ETS	X		X		
	Fossile Energiesteuern					(X)
	Energiesteuerbefreiung z.B. EE		X			
	Weitere					
Förderung	Gebäudeeffizienz	(X)	(X)	(X)		
	Dekarbonisierung Wärme		(X)		X	X
	Zentrale Wärmeversorgung (FW/KWK)				X	
	Steuerbefreiungen / Steueranreize	X	(X)	X		(X)
	Sonstige Förderung	(X)		(X)	(X)	X
Ordnungsrecht	Sanierungsgebot			X		
	CO ₂ -Grenzwerte / EE-Quoten für Gebäude		X		(X)	
	Technologieverbote		X			
	Anschluss-/Nutzungszwang		X			
	Energieeinsparverpflichtungen			X		(X)
	Sonstiges Ordnungsrecht		X	(X)	(X)	(X)
Sonstiges	Informationsbasierte Instrumente	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)
	Weitere	(X)				

Brennstoffe das gleiche Preis- und Abgabenniveau für Endkunden haben sollen. Die energieträgerspezifischen Kosten, wie Transportkosten (Netzentgelte etc.), aber auch Kosten der energieträgerspezifischen Vergrünung (EEG-Umlage etc.), sind gerechtfertigt und sind nicht zu sozialisieren. Andere staatliche Preisverzerrungen in Form von direkten und indirekten Subventionen, sonstigen Abgaben und Steuern sollten aber vereinheitlicht sein. Dies bedeutet auch, dass es bei einer CO₂-Abgabe keinen Unterschied in der Preisbelastung machen darf, ob die Wärme zentral oder dezentral erzeugt wird, ob durch Privatpersonen, KMU oder Energieversorger, ob im oder außerhalb des ETS.

Die Abbildung 8 zeigt, dass nahezu alle relevanten Instrumente irgendwo in Europa bereits Anwendung finden, wenngleich natürlich in verschiedener Ausprägung. Dies betrifft auch in Deutschland kritisch beäugte, ordnungsrechtliche Themen wie Sanierungspflichten, CO₂-/EE-Grenzwerte, Technologieverbote oder weiße Zertifikate. Erkennbar ist darüber hinaus, dass alle Länder einen starken Schwerpunkt auf direkte bzw. indirekte fiskalische Förderung legen.

Auch wenn es infolge der faktischen Pfadabhängigkeit der Effizienz- und Wärmepolitik keine echte Blaupause für Deutschland gibt, ist gleichwohl erkennbar, dass gerade bei Preisinstrumenten und Ordnungsrecht viele Länder progressiver sind.

Wärmeerzeuger	Gesamtgebäude, Quartier
Ordnungsrechtliche Instrumente	
Nutzungspflicht EE	Neubauanforderungen im Gebäudeenergiegesetz
Umweltanforderungen an Heizanlagen und Austauschpflichten	Stufenplan, CO ₂ -Grenzwerte für Bestandsgebäude, ggf. mit Bonus/Malus-Staffelung
Optimierung Ökodesign-Vorgaben	Unbedingte und bedingte Nachrüstpflichten
Anpassung Primärenergiefaktor $f_{p/THG}$	Bauteilanforderungen
Verpflichtung Wärmenutzungspläne	Verpflichtung zu Gebäudecheck oder Sanierungsfahrplan
Anforderungen an Smart Readiness	
Baurecht	
Haushaltsbasierte ökonomische Instrumente	
CO ₂ -Lenkungs-komponente auf Brennstoffe	
Direkte öffentliche Förderung (Zuschussförderung, Darlehensförderung; ggf. Rechtsanspruch)	
<i>-Reguläre Investitionsförderung für Anlagen, Gebäudehülle, Quartiere</i>	
- Abwrackprämien	
- Infrastruktur-Transformationsprogramme	
- Ausschreibung EE-Wärme	
- Einstellung der Förderung von Öl- und Gaskesseln	
Steuerliche Absetzbarkeit energetischer Modernisierung	
Effizienzorientierte Grunderwerbssteuer	
Effizienzorientiertes Baukindergeld	
Reduzierte MWSt. für EE (Anlagen und DL)	
Risikobürgschaft für Contracting	
Haushaltsunabhängige ökonomische Instrumente	
Klimaabgabe auf Gebäude	
Ausweitung Emissionshandel auf Gebäudebereich	
Portfoliomodell (EE-Quote)	
Quote für Brennstoff-Inverkehrbringer	
Quote für Heizungs-Inverkehrbringer	
Bonus-/Prämienmodell (Brennstoffumlage zur Finanzierung von EE)	
Einsparverpflichtungssystem (Weiße Zertifikate)	
Mietrecht & angrenzend	
Erweiterung des ökolog. Mietspiegels	
Weiterentwicklung der Modernisierungsumlage (z. B. energetischer Pauschalzuschlag)	
Gemeinsame Angemessenheitsgrenze für Unterkunfts- und Heizkosten	
Klimawohnngeld	
Information, Beratung, Ausbildung	
Kampagnen	
Maßnahmen zur Stärkung des Handwerker-Angebots	
Sanierungsfahrplan und andere neue Beratungsansätze	
Regionale Sanierungsnetzwerke	

Überblick zu den Optionen eines deutschen Policy-Mixes

Der aktuelle Flickenteppich der deutschen Wärme(förder)politik zeigt, dass es keinen Mangel an Vorschlägen gibt, um spezifische

Hemmnisse zu adressieren. Auch in diversen wissenschaftlichen Studien gibt es Ausgestaltungsvorschläge verschiedenster Instrumente, teilweise bis hin zur Ebene der Vorformulierung von Gesetzesänderungen (vgl. Abbildung 9).

Vorschlag: Kernelemente einer zukunftsfähigen Wärmepolitik

Der künftige Politikmix muss beide Seiten der Wärmewende-Medaille ansteuern: Lösungen für die Dekarbonisierung der Wärmeerzeugung (dezentral und Fernwärme), sowie Steigerung der Energieeffizienz in Gebäuden.

Der in Abbildung 10 skizzierte und nachfolgend knapp erläuterte Vorschlag soll eine Indikation geben, wie die diskutierten Grundsätze der Wärmepolitik den Rahmen für die Auswahl konkreter Instrumente aufspannen können.

Aufeinander abgestimmte Maßnahmen auf Basis der Grundsätze
Technologieneutralität, Level-playing-field, Wettbewerb

1 **Preisinstrument:** CO₂-Abgabe von Brennstoffen



2 **Ordnungsrecht/Preisinstrument:** Verpflichtende CO₂-Grenzwerte für Bestandsgebäude mit finanzieller Kompensationsoption bei Nicht-Erreichen



Finanzielle Förderungen:

3 **Handlungsfeld dezentrale Wärmeerzeugung**

- Fortführung Förderung grüner Wärmeerzeugung
- Temporär: Abwrackprämie alte Heizkessel

4 **Handlungsfeld Fernwärme in Ballungszentren**

- Sofortprogramm: Beschleunigte grüne Fernwärmeerzeugung
- Anreizprogramm Systemeffizienz in Fernwärmenetzen

5 **Handlungsfeld Energieeffizienz in Gebäuden**

- Fortführung Förderung für Gebäudeeffizienz
- Ergänzungsförderung
- Steuerliche Absetzbarkeit von energetischer Sanierung für Investoren sowie Sanierungspauschale für Mieter



6 **Kommunale Wärmepläne**

Um den Charakter eines Diskussionsimpulses nicht zu verlassen, wird auf Ausgestaltungsdetails verzichtet. Ebenso sind weitergehende (vermutlich auch erforderliche) Kleinstregelungen und –maßnahmen nicht abgedeckt, um nicht von den wesentlichen Themen abzulenken.

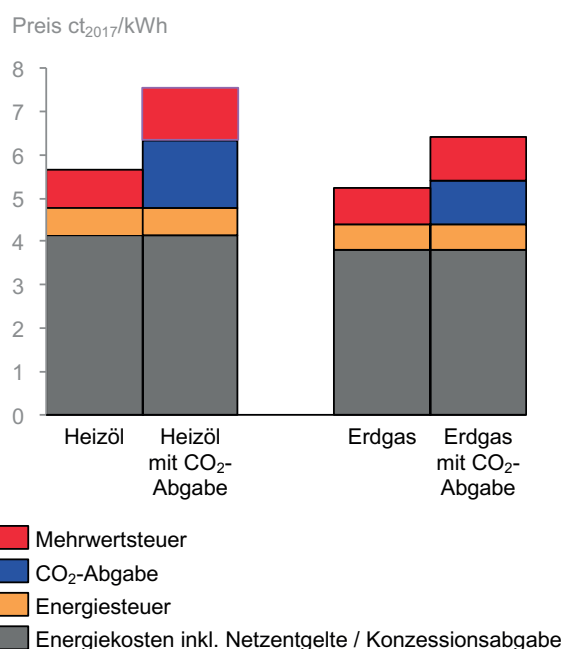
1. Notwendig, aber nicht hinreichend: Die CO₂-Abgabe für Brennstoffe

CO₂-Abgabe als Investitionsanreiz

Seit rund zwei Jahren wird intensiv über eine CO₂-Steuer (genauer: eine CO₂-Lenkungs-komponente innerhalb der Energiesteuer) diskutiert. Insbesondere geht es um eine Besteuerung des Nicht-ETS-Sektors.

Die Grundidee ist so alt wie richtig: Werden fossile Energien hinreichend verteuert, steigt der wirtschaftliche Anreiz für CO₂-arme Lösungen und Energieeffizienz. Allerdings muss eine CO₂-Abgabe hinreichend hoch sein, um eine Steuerungswirkung zu entfalten.

Die spezifischen CO₂-Vermeidungskosten der energetischen Gebäudesanierung liegen üblicherweise im dreistelligen Eurobetrag je Tonne CO₂. Insoweit würde die Wirtschaftlichkeitslücke nur bei noch höheren CO₂-Preisen geschlossen. Auch bei vielen erneuerbaren Technologien wären die in der Fachdiskussion eingeführten Größenordnungen von 30 bis 50 Euro/t zu niedrig. Frankreich plant daher die mittelfristige Steigerung der CO₂-Abgabe auf 100 Euro/t; in der Schweiz liegt die Abgabe



11 Beispielhafte Wirkung einer zusätzlichen CO₂-Abgabe auf fossile Energieträger von 50 EUR/t

2018 bei 96 Franken/t (rd. 84 Euro) mit einer perspektivischen Anhebung auf bis zu 210 Franken/t (rd. 184 Euro) in 2030.

Die langfristige Herausforderung liegt zudem darin, dass die CO₂-Vermeidungskosten immer weiter ansteigen, je mehr teure Maßnahmen ergriffen werden müssen, um die Ziellücke zum CO₂-Sektorziel zu schließen.

Eine gleichmäßige Belastung aller Energieträger nach ihrer CO₂-Intensität wird nur dann eine hinreichende Lenkungswirkung haben, falls die heute bestehenden Preisunterschiede auf Vollkostenbasis (im Kern Brennstoff- und Investitionskosten) mit der CO₂-Intensität hoch korreliert sind. Dies ist in der Realität nicht der Fall: Die CO₂-Vermeidungskosten unterscheiden sich je nach Effizienz-, Erzeugungstechnologie und je nach Sektor und Branche deutlich. Insoweit werden die Preisunterschiede zwischen den Technologien zwar an-, aber nicht ausgeglichen. Der Befund ist klar: Das Preissignal einer CO₂-Abgabe ist nur in Teilbereichen ein hinreichendes Preissignal.

Wirkung der CO₂-Abgabe im Wärmebereich

Betrachtet man die Situationen, in denen über wärmewendetaugliche Maßnahmen entschieden wird, so entfaltet eine CO₂-Abgabe vermutlich am ehesten bei Maßnahmen zur Wohnraumbeheizung Wirkung. Langjährige Erfahrungen zeigen, dass 80 Prozent der Endkunden sich auf Basis der Empfehlung der Heizungsinstallateure für eine neue Heizung bzw. einen anderen Energieträger entscheiden. Im Beratungsgespräch wird der Heizungsbauer die Wirtschaftlichkeit der Heizungen bei einer CO₂-Abgabe bewerten und dementsprechend eher zu einer Heizung auf Basis erneuerbarer Energieträger raten.

Anders bei der Gebäudesanierung: Selten wird, zumindest im Bereich der selbst genutzten Gebäude und Privatvermieter, eine langfristige Vollkostenanalyse für eine Gebäudedämmung oder für einen Fenstertausch vorgenommen. Umgekehrt entfaltet damit eine CO₂-Abgabe auch eine geringere Wirkung.

Hinzu kommt eine entscheidende Einschränkung der CO₂-Abgabe: Das Mieter-Vermieter-Dilemma. Üblicherweise werden die Energiekosten einfach an den Mieter weitergereicht bzw. – beispielsweise bei Gas-Etagenheizungen – direkt von ihm bezahlt. Die CO₂-Abgabe verteuert seine Energiekosten, aber daraus entstehen keine Anreize für den Vermieter,

Maßnahmen zur Gebäudeeffizienz oder Vergrünung der Wärmeversorgung zu ergreifen, da die eingesparten Energiekosten einseitig beim Mieter anfallen.

In verschiedenen europäischen Nachbarländern ist eine CO₂-Abgabe teilweise seit 2008 (Schweiz) umgesetzt (vgl. Teil 2 zu Auslandserfahrungen). Auch Frankreich, die Niederlande, Großbritannien und andere Länder haben sich in unterschiedlichen Ausgestaltungen für dieses Instrument entschieden, wobei jeweils die Höhe des CO₂-Preises progressiv ansteigt. Die Auslandserfahrungen zeigen, dass eine CO₂-Abgabe nachweislich effektiv zur signifikanten Reduktion von CO₂ im Wärmebereich führt.

Aus der Praxis: Wirtschaftlichkeitslücke trotz CO₂-Abgabe

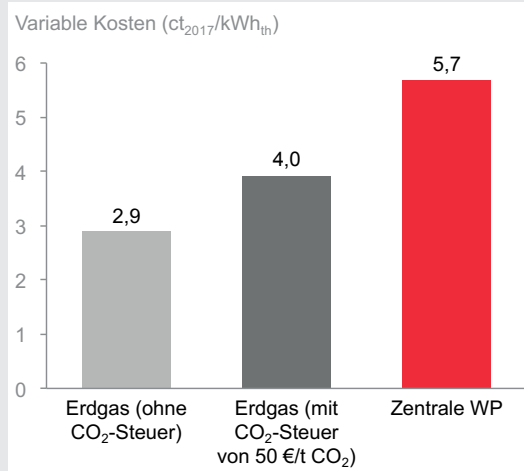
Zur Veranschaulichung der finanziellen Herausforderung der Wärmewende werden nachfolgend drei exemplarische Praxisfälle skizziert, wie sie in Deutschland typisch sind. Hier wird deutlich, wie groß die Kostenunterschiede zwischen einer herkömmlichen und einer wärmewendekompatiblen Lösung in der Realität sind. Es wird auch deutlich, dass die Einführung einer CO₂-Bepreisung von bspw. 50 Euro/t nicht zu einer Wirtschaftlichkeit und damit Verselbständigung der Wärmewende führt.

Praxisbeispiel 1: Zentrale Großwärmepumpe

MVV prüft die Einbindung von großtechnischen Wärmepumpen im Fernwärmeverbund der Region Mannheim.

Großtechnische Strom-Wärmepumpen sind eine Option, um zentrale Fernwärme zu dekarbonisieren. Sie können prinzipiell an allen Standorten mit Zugang zu Stromnetzen errichtet werden, während die Verfügbarkeit anderer grüner Wärmequellen wie z. B. Geothermie und industrielle Abwärme standortabhängig Einschränkungen unterliegen kann. Wärme aus einer großtechnischen Wärmepumpe hat momentan variable Kosten* von 5,7 Cent/kWh_{th}

basierend auf Industriestrompreisen von 2017 (BDEW, 2018), während Wärme aus einem zentralen Erdgaskessel in 2017 lediglich 2,9 Cent/kWh_{th} kostete. Insoweit besteht eine Wirtschaftlichkeitslücke von 2,8 Cent/kWh_{th}, um die höheren variablen Kosten zu decken. Hinzu kommen höhere spezifische Investitionskosten sowie erforderliche Investitionen in das Wärmenetz, da für eine Einbindung großtechnischer Wärmepumpen zumeist eine Absenkung der Temperatur in Fernwärmenetzen notwendig wird.



12 Vergleich der variablen Kosten eines zentralen Gaskessels und einer zentralen Wärmepumpe mit Ökostrom in 2017 (mit / ohne CO₂-Steuer)

Wirkung einer CO₂-Steuer: Eine CO₂-Steuer in Höhe von 50 Euro/t CO₂ reduziert die Wirtschaftlichkeitslücke, indem die Gaslösung verteuert wird. Die variablen Kosten der Gaskessel-Wärme würden um ca. 1,1 Cent/kWh_{th} steigen. Diese Aussage gilt aber nur für den Vergleich mit einem ungekoppelten Gaskessel. Wärmenetze werden im Regelfall von KWK-Anlagen gespeist, die oftmals schon dem europäischen Emissionshandel unterliegen. Eine CO₂-Steuer auf den Nicht-ETS-Sektor hätte folglich nur eine sehr geringe Lenkungswirkung für großtechnische Wärmepumpen. Daher gibt es auch Überlegungen, das Aufkommen der CO₂-Steuer zu nutzen, um die Stromsteuer abzusenken – zumindest für effiziente Stromanwendungen wie Wärmepumpen.

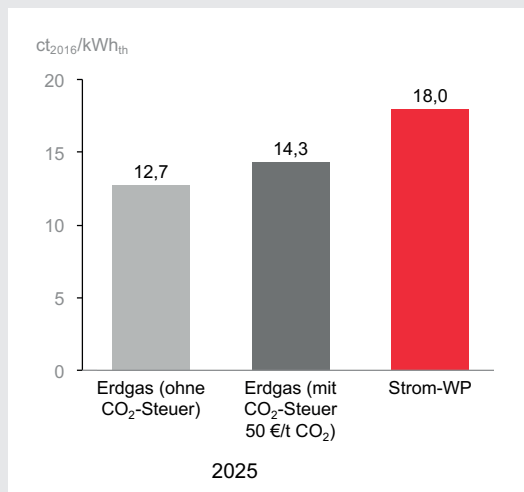
* Für einen umfassenden Vergleich zentraler Wärmetechnologien sollten Vollkosten verwendet werden. Die Vollkosten großtechnischer Wärmepumpen lassen sich nur schwer allgemein abschätzen, da sie von den Parametern konkreter Fernwärmesysteme abhängen (z.B. Temperaturniveaus im Fernwärmenetz, Verfügbarkeit von Wärmequellen, Lastprofile).

Praxisbeispiel 2: Dezentrale Luftwärmepumpe

MVV bietet dezentrale Energiemanagement-Lösungen in Verbindung mit dezentralen Wärmepumpen an.

Dem Ausbau dezentraler elektrischer Wärmepumpen wird oft eine bedeutende Rolle bei der Umsetzung der Wärmewende zugetraut. In einem Bestands-Mehrfamilienhaus liegen die Wärmegegestehungskosten eines Gasbrennwertkessels heute im Bereich von ca. 12 Cent/kWh_{th} (IER/MVV (2016)). Eine strombasierte Wärmepumpe hingegen hat heute Wärmegegestehungskosten von ca. 19 Cent/kWh_{th} (IER/MVV (2016)). Die Wirtschaftlichkeitslücke beträgt heute also ca. 7 Cent/kWh_{th}. Studien (z. B. IER/MVV (2016)) zeigen, dass diese langfristig sinkt, aber signifikant bleibt.

Wirkung einer CO₂-Steuer im Jahr 2025: Eine CO₂-Steuer von 50 Euro/t CO₂ erhöht die Wärmegegestehungskosten des Gasbrennwertkessels um weniger als 2 Cent/kWh_{th}. Insoweit ist eine CO₂-Steuer alleine nicht ausreichend, um die Wirtschaftlichkeitslücke zu schließen.



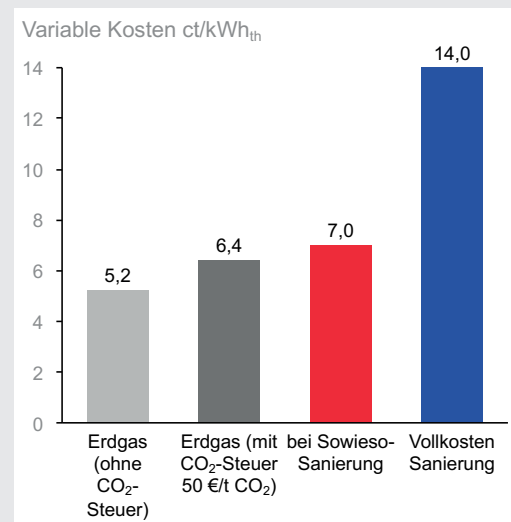
13 Vergleich der Wärmegegestehungskosten eines Gasbrennwertkessels und einer Strom-WP in 2025 (Quelle: IER/MVV(2016))

Praxisbeispiel 3: Effizienzsanierung von Bestandsgebäuden

Gebäudedämmung von Wohngebäuden in der Stadt Mannheim.

Bei einem durchschnittlichen Einfamilienhaus kostet die Dämmung der Außenwände mind. 100 Euro/m². Geht man davon aus, dass die ungedämmte Fassade wegen einer Putzerneuerung ohnehin modernisiert werden müsste und legt man eine Dämmung auf einen sehr guten U-Wert von 0,15 W/m²K zu Grunde (dies entspricht etwa 20 cm Wärmedämmung), so betragen die Kosten der über einen Zeitraum von 25 Jahren eingesparten Energie rund 7 Cent/kWh_{th}. Für den Fall, dass keine Fassadenrenovierung geplant ist, liegen die Vollkosten einer Außenwanddämmung bei 14 Cent pro eingesparter kWh_{th} (bei vorgezogenen Sanierungen dazwischen).

Damit ist eine Außenwanddämmung bei einer ohnehin anstehenden Putzerneuerung ohne CO₂-Abgabe unwirtschaftlich, weil die Kosten der eingesparten Kilowattstunde leicht höher sind als die eingesparten Brennstoffkosten. Im Falle einer CO₂-Steuer von 50 Euro wird die Wirtschaftlichkeitslücke fast geschlossen. Im vermutlich häufigsten Fall ohne Sowieso-Putzerneuerung kann die Wirtschaftlichkeitslücke auch durch die CO₂-Abgabe nicht geschlossen werden.



14 Vergleich von Energiekosten mit den Kosten einer Energieeinsparung nach Gebäudedämmung (Quelle: ifeu)

CO₂-Abgabe als no-regret-Maßnahme

Grundsätzlich ist die mittelfristige Einführung einer CO₂-Abgabe ein sinnvolles Unterfangen. Sofern die Einnahmen der CO₂-Abgabe in gleichem Maße für die Wärmewende-Politik genutzt werden, hat sie – sofern handwerklich gut gemacht – drei entscheidende Vorteile:

- Die CO₂-Abgabe ist kompatibel mit den vorgeschlagenen Grundsätzen der Wärmepolitik (v. a. Technologieneutralität und Level-Playing-field zwischen Technologien und Handlungsoptionen).
- Indem fossile Energieträger verteuert werden, wird ein Teil der Wirtschaftlichkeitslücke geschlossen.
- Es entsteht eine doppelte Lenkungswirkung: Einerseits sinkt die Wirtschaftlichkeitslücke beim Zahlungspflichtigen, zum anderen auch beim Empfänger der Mittel aus der CO₂-Abgabe (im Regelfall nicht deckungsgleich).

In der Ausgestaltung der Verwendungsseite wird die Herausforderung darin liegen, ein sozial gerechtes Design zu entwickeln, beispielsweise indem das Aufkommen der gebäudeseitigen CO₂-Abgabe für die Finanzierung der Wärmewende im vermieteten Gebäudebestand, insbesondere in schwierigen Lagen, verwendet wird (vgl. Agora Energiewende (2018) und die im Teil 2 zu Auslandserfahrungen diskutierte Rückvergütung im Rahmen der CO₂-Abgabe in der Schweiz).

2. CO₂-Grenzwerte für Gebäude

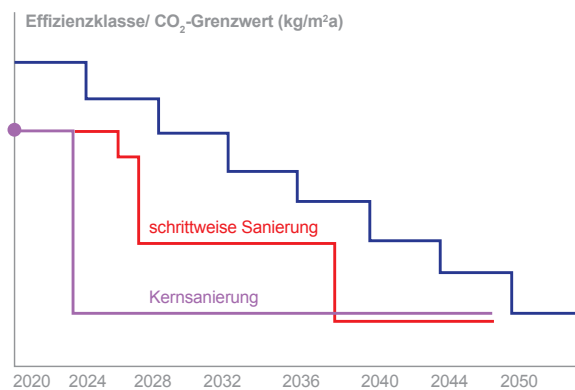
Zweites Element unseres Vorschlags ist die Einführung von verbindlichen CO₂-Grenzwerten für Gebäude, die sich auf die Nutzfläche beziehen.

Für alle Gebäude werden Grenzwerte definiert, die im Zeitverlauf für alle Gebäudeklassen sukzessive verschärft werden, so dass eine Konsistenz zu den politischen Gebäude-Zielen gegeben ist. Dabei kann eine Differenzierung beispielsweise nach Gebäudealter oder nach Gebäudegröße vorgenommen werden.

Für den Gebäudeeigentümer ist bereits viele Jahre im Voraus – genaugenommen bis zum Jahr 2050 – frühzeitig erkennbar, welche CO₂-Anforderungen auf ihn zukommen. Damit können individuelle, langfristige Sanierungsfahrpläne aufgestellt werden. In einzelnen Fällen ist es wirtschaftlicher, sukzessive kleinere Maß-

nahmen durchzuführen, in anderen Fällen ist ab einem bestimmten Zeitpunkt eine Tiefensanierung am sinnvollsten (vgl. Abbildung 15).

Entscheidend ist: Die CO₂-Grenzwerte sind verpflichtend. Ob die CO₂-Grenzwerte eingehalten werden, könnte bspw. im Zuge der Einkommensteuererklärung per Pflichtangabe abgefragt werden. Der Gebäudeeigentümer würde durch regelmäßige Benachrichtigungen über die Einhaltung der Grenzwerte und mögliche Maßnahmen informiert. Ein Gebäude, für das keine Klassifizierung gemeldet ist, wird automatisch in die schlechteste Kategorie einsortiert. **Werden die CO₂-Grenzwerte nicht erreicht, wird eine Kompensationszahlung fällig** (in Euro / Tonne CO₂). Hierdurch wird gewährleistet, dass alte oder schwierige Immobilien vermietbar bleiben; ebenso dass individuelle Sanierungshemmnisse nicht zu einem Sanierungszwang werden. Eine Härtefallregelung muss zudem individuelle Ausnahmen regeln.



15 Langfristige CO₂-Stufenkurve für den Gebäudebestand (Quelle: ifeu)

Dieser Vorschlag einschließlich der Kompensationsoption wird in der Fachliteratur bereits seit vielen Jahren in unterschiedlichen Ausgestaltungsoptionen diskutiert (vgl. bspw. ifeu et al. 2012; ifeu/IWU/Ecofys 2015). Im Jahr 2010 wurden entsprechende Vorschläge, die in einer Arbeitsgruppe zwischen BUND, Berliner Mieterverein, Beratungsinstituten und weiteren Akteuren entwickelt wurden, sogar als Gesetzesentwurf im Berliner Senat diskutiert; letztlich fehlten aber die politischen Mehrheiten.

Auch im Ausland sind Sanierungspflichten als ordnungsrechtliche Maßnahmen umgesetzt. Beispielhaft sei auf Frankreich verwiesen (vgl. Teil 2 zu Auslandserfahrungen). Hier gibt es seit 2015 die Anforderung, dass Wohngebäude in schlechten Effizienzklassen bis 2025 saniert werden müssen.

3. Finanzielle Förderung für Dekarbonisierung der dezentralen Wärmeerzeugung

Weiterführung bestehender Förderprogramme grüner Wärme für Einzelgebäude

Bereits heute gibt es eine Vielzahl an Förderinstrumenten, die die Umrüstung von fossilen in effiziente, grüne Heiztechnologien anreizen. Pars pro toto seien das Marktanreizprogramm oder KfW-Förderungen genannt.

Um die Durchschlagskraft dieser bestehenden Förderinstrumente zu erhöhen, sollte darüber nachgedacht werden, die Eingrenzung auf bestimmte erneuerbare Technologien zu Gunsten von Dekarbonisierungszielen aufzugeben. Entscheidend sollte letztlich sein, dass die Dekarbonisierungsziele der Wärmeerzeugung erreicht werden, weniger die daraus abgeleitete Einhaltung von EE-Quoten oder Nutzung bestimmter Technologiekombinationen. Die in der Förderstrategie angekündigte Zusammenlegung von Marktanreizprogramm und KfW-Förderung bietet hierfür einen Ansatzpunkt.

Zudem wird langfristig eine Aufstockung des Fördervolumens unabdingbar sein, wenn die Anzahl der geförderten Maßnahmen deutlich ansteigen soll.

Abwrackprämie für alte fossile Heizungen

In Analogie zur Abwrackprämie für Pkw (2009/10) kann eine einmalige und zeitlich begrenzte Abwrackprämie für alte fossile Heizungen ein ergänzendes Instrument darstellen.

Um die Gefahr von Lock-In-Effekten zu reduzieren (z. B. Wechsel von alter Ölheizung auf Gasbrennwertkessel), sollten ambitionierte CO₂-Vorgaben für die neuen Heizsysteme gelten. Den möglichen Nachteilen eines Strohofer-Effekts stehen positive Anreize gegenüber, z. B. für den Aufbau von Personalkapazitäten bei Heizungsbauern. Gerade letzteres erweist sich in den letzten Jahren in der Bau-praxis als Flaschenhals. Hohe Wartezeiten bzw. mangelnder Wettbewerb führt auch dazu, dass die für den Heizungsbauer marginmaximierende Technik (und nicht das energetisch optimale Gesamtpaket) verbaut wird.

In der konkreten Ausgestaltung der „Abwrack-prämie“ sind natürlich einschränkende Bedingungen notwendig, z. B. eine zeitliche Begrenzung des Programms und die Vorgabe, dass nur alte, abgeschriebene Heizsysteme förderfä-

hig sind. Auch eine Beschränkung auf ausschließlich Heizöl-Kessel ist denkbar.

In diesem Zusammenhang sei auch auf die langjährigen Erfahrungen in Frankreich und Dänemark verwiesen, die sogar einen Schritt weiter gegangen sind und den Neubau bzw. Nutzung von Öl- und Gasheizungen zum Teil verbieten (vgl. Teil 2 zu Auslandserfahrungen)

„Entscheidend sollte letztlich sein, dass die Dekarbonisierungsziele der Wärmeerzeugung erreicht werden, weniger die daraus abgeleitete Einhaltung von EE-Quoten oder Nutzung bestimmter Technologiekombinationen.“

4. Finanzielle Förderung für Dekarbonisierung der zentralen Wärmeerzeugung

Sofort-Programm beschleunigte grüne Fernwärme

Aufgrund der aktuellen politischen Inaktivität wird es schwer, den Zielpfad für den Wärmebereich bis 2030 noch zu erreichen. Folglich sind Strategien gefragt, die zu schnell realisierbaren CO₂-Einsparungen bis 2030 führen, damit schnell Wegstrecke wettgemacht wird. Häufig wird in diesem Zusammenhang der schnelle Umstieg von alten Öl- und Gaskesseln auf neue Brennwerttechnik genannt, was allerdings zu den vorgenannten Lock-in-Effekten führt. Gebäudeeffizienz wird auch bei großen Anstrengungen erst langfristig zu signifikanten CO₂-Einsparungen führen, da sich die Trägheit für bauliche Maßnahmen (Handwerkermangel, Fristigkeiten für Genehmigung etc.) nur sehr langsam aufhalten lässt.

Ein oft übersehenes und wirksames Handlungsfeld liegt in der beschleunigten Vergrünung der zentralen Fernwärmesysteme, die heute ca. 10 % der Wärmeerzeugung ausmacht. Würden bis 2030 die CO₂-Emissionen der Fernwärme um zusätzlich 30 Prozentpunkte stärker dekarbonisiert werden, lassen sich rd. 4 Mio. t CO₂ zusätzlich einsparen.

Eine überdurchschnittlich schnelle Dekarbonisierung der Wärmenetze hat folgende strukturelle Vorteile gegenüber anderen Ansätzen:

- Kein Mieter-Vermieter Dilemma, da nicht die Immobilieneigentümer, sondern die Versorger investieren müssen.
- Rationale, betriebswirtschaftlich kalkulierende Akteure.
- Wesentliche Veränderungen an der Erzeugung sind – sofern die Wirtschaftlichkeit gegeben ist – innerhalb von 3-6 Jahren möglich.
- Der Ansatz ist in hohem Maße kompatibel mit dem politisch gewünschten Kohleausstieg. Der Ausstieg aus der kohlebasierten Fernwärmeerzeugung könnte beschleunigt erfolgen und die Klimaziele auf der Stromseite unterstützen.
- Im Gegensatz zur dezentralen Wärmeversorgung können bei zentraler Fernwärmeversorgung die Maßnahmen sukzessive erfolgen, im Regelfall aufgrund der Skalenvorteile auch spezifisch günstiger.

Um dieses mittelfristige CO₂-Potenzial schnell zu heben, kann ein Sofortprogramm zur Vergrößerung der Fernwärme Maßnahmen auslösen. Ohne ein Sofortprogramm werden diese nicht getätigt, da nicht nur die spezifische Wirtschaftlichkeitslücke ungeschlossen bleibt. Darüber hinaus gibt es für Fernwärmeerzeuger keinen Anreiz, bestehende fossile Erzeugungsanlagen frühzeitig zu ersetzen und damit gebundenes Kapital zu vernichten.

Das Sofortprogramm sollte alle Maßnahmen zur Dekarbonisierung im Netz oder beim Endkunden unterstützen, also sowohl den sukzessiven Neubau von erneuerbaren Erzeugungsquellen, den Fuel-Switch auf CO₂-arme Brennstoffe als auch dezentrale Maßnahmen beim Endkunden. Idealerweise erfolgt diese Förderung technologie- und maßnahmenneutral, sodass der Fördertatbestand beispielsweise die Reduktion der spezifischen CO₂-Fracht der gelieferten Fernwärme darstellt. In diesem Zusammenhang könnte auch über eine zeitlich befristete Vergütung nachgedacht werden, die einen Betrag von (x Cent/kWh_{th}) bei Reduktion der CO₂-Last (je Reduktion um x g/kWh_{th}) umfasst. Alternativ hierzu könnten klimaschonende Maßnahmen auch über eine Ausschreibung analog der EEG-Ausschreibungen organisiert werden.

Exkurs: Absenkung des Temperaturniveaus in Fernwärmenetzen

Bestehende Fernwärmenetze mit zentralen KWK-Anlagen haben in der Regel hohe Vorlauftemperaturen (über 100°C), da weniger effiziente Wärmeabnehmer gerade im Winter an den Abnahmestellen mind. 90°C für die Beheizung benötigen.

Viele erneuerbare Wärmequellen (z. B. Solarthermie, Geothermie, Umweltwärme, Wärmepumpen) können technisch bedingt nur geringere Temperaturniveaus bereitstellen (i. R. maximal 70°C, teilweise geringer).

Die Einbindung dieser erneuerbaren Wärmequellen in bestehende Fernwärmenetze ist nur dann möglich, wenn deren Netztemperatur hinreichend gering ist. Dabei bieten geringere Temperaturen auch Vorteile, da die technische Effizienz der Wärmeübertragung steigt und Netzverluste sinken. Das wirkt sich positiv auf den Primärenergiefaktor aus.

Die Temperaturabsenkung – und damit die Einbindung von erneuerbaren Energien in die Fernwärmeversorgung – scheitert in der Praxis an den Anforderungen von Fernwärme-Kunden. Insbesondere Industriekunden sowie Kunden mit energetisch schlechten Gebäuden benötigen hohe Vorlauftemperaturen. Erst wenn hier energetische Sanierungen vorgenommen wurden, können Wärmeversorger nachziehen.

Dezentrale „Notlösungen“ wie Temperatur-Booster in den Wärmeübergabestationen sind nur dann eine technische und wirtschaftliche Option, wenn der Anteil der betroffenen Wärmekunden gering ist, und/oder ein Anreiz durch spezifische Förderprogramme geschaffen wird.

Erfahrungen aus Dänemark zeigen, dass Temperaturabsenkungen von Fernwärmenetzen komplexe Prozesse sind, die eine lange Planungszeit benötigen.

Erweitertes Anreizprogramm für Systemeffizienz in Wärmenetzen

Die Fernwärmesysteme stehen vor einer gewaltigen Transformation. Dabei geht es neben der Dekarbonisierung der Wärme vor allem darum,

- die potenziellen Stärken von Fernwärmesystemen im Rahmen der Sektorenkopplung auszuspielen,
- eine Systemoptimierung (also im Zusammenspiel von Wärmeerzeugung, Wärmenetzentwicklung, Endkunden und Einbindung anderer Sektoren) anstelle der Einzelanlagenoptimierung vorzunehmen,
- eine Transformation der Netze in Richtung hoher Effizienz und niedriger Temperaturen anzustoßen.

Dieser Paradigmenwechsel führt zu einer völlig neuen Steuerungslogik, sodass der bisherige Fokus auf gleichzeitige Produktion von Strom und Wärme in einem gemeinsamen Verbrennungsprozess von (i. R. fossilen) Brennstoffen unter dem Begriff Kraft-Wärme-Kopplung um die Dimension der Dekarbonisierung der Fernwärme erweitert werden sollte. Heute ist nicht mehr die KWK-Anlage der Mittelpunkt, sondern das zentrale Fernwärmesystem als Energie-Drehscheibe der Sektorenkopplung.

Das vom BMWi im Jahr 2018 eingeführte Pilot-Förderprogramm „Wärmenetze 4.0“ adressiert genau diese Aspekte und stellt ein hervorragendes Fundament für ein weiterentwickeltes Förderinstrument dar.

Die dort enthaltenen richtigen Gedanken müssen aber in Förderkriterien umgesetzt werden, die auch eine Nutzbarkeit für große Fernwärmenetze in den Ballungszentren ermöglichen. Zwar schließt das v.g. Förderprogramm große Wärmenetze per se nicht aus. In der Unternehmenspraxis scheitert die Nutzbarkeit an den bestehenden Kriterien im Hinblick auf technische und praktische Spezifika. Hierfür wäre eine Anpassung u.a. folgender Kriterien angezeigt:

- kurzer Umsetzungszeitraum von 24 Monaten,
- verpflichtende EE-Quote von 50 %,
- Beschränkung der Vorlauf-Temperatur auf 95°C.

Die bestehenden Ansätze sollten um ein Transformationsprogramm für Bestandsnetze

ergänzt werden, das explizit *die langfristige Umstellung auf Niedertemperatur und Einbindung CO₂-armer Wärmeerzeuger in Teilnetzen* adressiert. Weitere Beispiele: Auch die Kosten für die Identifikation geeigneter Netzabschnitte und für das physische Abtrennen dieser Netzabschnitte durch Beimisch-Stationen sollten förderfähig werden, um so die Systemtransformation frühzeitig anzureizen.

In diesem Zusammenhang sei auch auf die langjährigen Erfahrungen bei der Weiterentwicklung von Wärmenetzen in Dänemark verwiesen (vgl. Teil 2 zu Auslandserfahrungen). Durch einen breiten Mix an verschiedenen Elementen aus Ordnungsrecht, fiskalischen Anreizen und Fördermaßnahmen leisten Fernwärme und KWK den zentralen Beitrag zur Wärmedekarbonisierung. Auch wenn eine direkte Übertragbarkeit auf Deutschland aus strukturellen und politischen Gründen schwierig ist, zeigt das Beispiel Dänemark, welche substanziellen CO₂-Minderungen durch zentrale Wärmeversorgung bei entsprechend umfassenden politischen Anreizen erzielbar sind.

5. Finanzielle Förderung für Energieeffizienz in Gebäuden

Fortführung und Ergänzung bestehender Förderprogramme

Bereits heute gibt es eine Vielzahl an Förderinstrumenten, die Energieeffizienzmaßnahmen an Gebäuden anreizen (insbesondere die KfW-Programme).

Auch diese Programme sollten fortgeführt werden, wenngleich punktuell sicherlich Optimierungspotenziale bestehen. Ein Beispiel: In der Praxis wirkt der administrative Aufwand (Einbezug Energieberater, Formulare etc.) für den Endkunden abschreckend. Zudem stehen die für die KfW sinnvollen standardisierten Konditionen (z. B. Tilgungsfreiheit, Sondertilgungsmöglichkeiten etc.) oft im Widerspruch zu flexiblem Finanzierungsbedarf der Antragsteller.

Langfristig scheint eine Aufstockung des Förder Volumens unabdingbar, wenn die Anzahl der geförderten Maßnahmen deutlich ansteigen soll.

Ergänzungsförderung

Ergänzend gilt es, aus sozialer Sicht besonders neuralgische Sanierungsgebiete, z. B. Quartiere mit hohem Anteil an Transfergeldempfängern

oder sehr niedrigem Kaltmieten-Niveau, in ihren energetischen Sanierungsbemühungen zu unterstützen. Hier könnte eine Ergänzungsförderung greifen, die eine zusätzliche Investitionsbeihilfe nach sozialen Kriterien gewährt.

Solche ergänzenden Förderelemente wurden bereits detailliert erarbeitet. Beispielhaft sei deshalb auf ifeu et al. (2014) verwiesen.

Steuerliche Absetzbarkeit von energetischer Sanierung

In der Bundespolitik wird seit vielen Jahren über fiskalische Anreize für die bessere steuerliche Absetzbarkeit von energetischen Sanierungsmaßnahmen diskutiert. Auch in der aktuellen großen Koalition gab es im Rahmen der Haushaltsverhandlungen letztlich keine politischen Mehrheiten. Gleichwohl ist unstrittig, dass gerade für gewerbliche Immobilieneigentümer und Investoren diese Maßnahmen deutlich stärkere Handlungsanreize setzen, zumal viele Förderprogramme (KfW etc.) von diesen Akteuren nicht nutzbar sind.

Ergänzend hierzu können fiskalische Impulse helfen, das Mieter-Vermieter-Dilemma aufzulösen. Hierzu eine Ideenskizze als Diskussionsimpuls:

1. Das Mietrecht wird so angepasst, dass die Kosten der energetischen Sanierung (als explizit ausgewiesene Sanierungspauschale) für den relevanten Zeitraum grundsätzlich voll auf die Miete umgelegt werden darf.
2. Mieter dürfen die Höhe der (explizit ausgewiesenen) Zusatzkosten im Rahmen der Einkommensteuererklärung vollständig von ihrer Einkommensteuerlast absetzen. Dies bedeutet, dass der Mieter diese Zusatzkosten faktisch vollständig vom Finanzamt zurückgezahlt bekommt.
3. Damit im Ergebnis Steuerpflichtige und Nicht-Steuerpflichtige gleich behandelt werden, können Personen ohne Einkommensteuerlast eine „negative“ Einkommensteuer beziehen.
4. Um Missbrauch zu verhindern, müsste die Absetzbarkeit doppelt gedeckelt werden: bspw. absolut und pro Haushaltsmitglied (jeweils in Euro pro Jahr).
5. Da die Antragstellung und Prüfung über die sowieso erforderliche Einkommensteuererklärung erfolgt, lässt sich der zusätzliche Aufwand für alle Beteiligten minimieren.

Auch in europäischen Nachbarländern werden fiskalische Anreize in unterschiedlichen Ausgestaltungsvarianten erfolgreich genutzt (vgl. Teil 2 zu Auslandserfahrungen). Beispielsweise dürfen in Frankreich 30 % der Kosten für ausgewählte Effizienz- und Wärmeerzeugungsinvestitionen direkt von der Einkommensteuer abgezogen werden. In den Niederlanden hingegen werden im sog. „Green Fund Scheme“ über Steuervorteile Kapitalmarktinvestitionen in Wärmewendeprojekte angereizt.

6. Kommunale Wärmeplanung

In Dänemark gibt es seit vielen Jahren gute Erfahrungen damit, dass Kommunen verantwortlich sind für die Vorbereitung und Aktualisierung von örtlichen Wärmekonzepten und deren Genehmigung (vgl. Teil 2 zu Auslandserfahrungen). Die in der EU-Effizienzrichtlinie vorgesehenen nationalen Wärme- und Kältepläne bieten die Chance, die Wärmeplanung auf kommunale Ebene zu delegieren.

Ein Ziel von kommunalen Wärmenutzungsplänen sollte neben energetischer Sanierung die Erhöhung des Anteils der leitungsgebundenen Versorgung mit Wärme aus Erneuerbaren Energien sein.

Die Umsetzung der in den Wärmeplänen enthaltenen Elemente können – soweit erforderlich – durch örtliche Satzungen oder durch landesweite Rechtsverordnungen unterstützt werden. Darin ist unter anderem zu regeln, ob und unter welchen Voraussetzungen Maßnahmen an Bestandsgebäuden durch die Pläne vorgegeben werden.

Aufbauend auf einer vereinheitlichten Methodik und flankiert durch eine übergeordnete Kontrolle und Förderung bei der Erstellung der Pläne wirken die Wärmepläne den zentralen Hemmnissen mangelhafter Information und Planungssicherheit bei Investitionen im Wärmemarkt entgegen. Durch verifizierte energetische Modelle und abgesicherte Investitionspläne in die energetische Modernisierung von Gebäudebeständen und Wärmeversorgungsinfrastrukturen werden Investitionen, auch mit längeren Amortisationszeiten, angestoßen. Wärmepläne erlauben eine koordinierte, spartenübergreifende Abstimmung der Ausbauplanung (z. B. bzgl. Gas- und Wärmenetzen) sowie eine strukturierte Erfassung aller Potenziale für erneuerbare Energien und Abwärme; hierzu werden in den Plänen auch Entwicklungsziele definiert mit dem Ziel, eine Dekarbonisierung der Wärmeerzeugung zu fördern.

Wirkung des vorgeschlagenen Politikmixes

Die vorgenannten Ansatzpunkte wurden bewusst weder ausdifferenziert noch mit finanziellen Größenordnungen versehen. Wie schon erwähnt, liegt die Herausforderung der kommenden 1-2 Jahre darin, die Grundsätze, die Finanzierungsfrage und den Charakter der künftigen Wärmewendepolitik zu definieren und sich eben *nicht reflexhaft in konkreten Einzelmaßnahmen zu verlieren*. Insoweit stellt unser Politikmix eine Indikation dar, wie das Ergebnis eines breiten Diskurses unter Einbezug angemessener Politikgrundsätze aussehen kann.

In diesem Zusammenhang ist natürlich die Finanzierungsfrage relevant, also wer für die Wirtschaftlichkeitslücke der Wärmewende aufkommt. In dem vorgeschlagenen Politik-Mix ist die CO₂-Abgabe der Dreh- und Angelpunkt. Die zusätzlichen Einnahmen aus der Belastung von fossilen Brennstoffen stehen für anderweitige Kosten (insb. zusätzliche Förderungen) zur Verfügung. So lange die Nutzung fossiler Brennstoffe noch den Löwenanteil in der Wärmeerzeugung ausmacht, lässt sich für einige Jahre (ca. bis 2030) das gesamte *Maßnahmenpaket nahezu „aufkommensneutral“ ausgestalten*.

Im Hinblick auf die Belastung der betroffenen Akteure leisten alle Gruppen einen relevanten Beitrag:

- Mieter werden „nur“ über die CO₂-Abgabe belastet, sofern höhere Mieten infolge der energetischen Sanierung von der Einkommensteuer abgesetzt werden können.
- Auch Immobilieneigentümer leisten über steigende CO₂-Anforderungen der Gebäude einen Beitrag.
- Der überwiegende Teil der langfristigen Wirtschaftlichkeitslücke wird aber von der Allgemeinheit finanziert (also aus dem Bundeshaushalt). Wie eingangs diskutiert, scheint dies angesichts der gesamtgesellschaftlichen Aufgabe sowie der alternativ drohenden Kosten des EU-Effort Sharings gerechtfertigt.

In der nachfolgenden Übersicht wurde die Wirkung der vorgeschlagenen Politikinstrumente qualitativ dargestellt. Bewusst verzichten wir auf die Nennung finanzieller Größenordnungen, da es der Politik obliegen muss, eine angemessene Balance der Belastung für die Akteursgruppen zu definieren.

Maßnahme	Bei welchem Akteur werden Anreize geschaffen?	Relative Kostenhöhe	Wer zahlt?
Übergreifend			
CO ₂ -Abgabe auf Brennstoffe	Mieter (Immobilienutzer)	Hoch	Mieter (Immobilienutzer)
Verpflichtende CO ₂ -Grenzwerte für Bestandsgebäude mit finanzieller Kompensationsoption bei Nicht-Erreichen	Immobilieeigentümer	Hoch	Immobilieeigentümer
Kommunale Wärmepläne	Kommunen	Gering	Keine Belastung
Dekarbonisierung der dezentralen Wärme			
Fortführung Förderung grüner Wärmeerzeugung	Immobilieeigentümer	Mittel	Refinanzierung über CO ₂ -Abgabe
Abwrackprämie Heizungstausch	Immobilieeigentümer	Mittel	
Dekarbonisierung der zentralen Wärme			
Sofort-Programm: Beschleunigte grüne Fernwärmeerzeugung	Fernwärme-Erzeuger / Netzbetreiber	Mittel	Refinanzierung über CO ₂ -Abgabe
Anreizprogramm Systemeffizienz in Fernwärmenetzen	Netzbetreiber	Gering-mittel	
Energieeffizienz in Gebäuden			
Fortführung Förderung für Gebäudeeffizienz	Immobilieeigentümer	Mittel-hoch	Refinanzierung über CO ₂ -Abgabe
Ergänzungsförderung	Immobilieeigentümer	Mittel	
Steuerliche Absetzbarkeit von Sanierung für Investoren sowie der Sanierungspauschale für Mieter	Immobilienutzer / Mieter	Hoch	

16 Wirkung der vorgeschlagenen Politikinstrumente

Was ist nun konkret zu tun?

Die Höhe der Wirtschaftlichkeitslücke von rd. 9 Mrd. Euro im Jahr 2030 für einen Pfad mit einer CO₂-Reduktion von 80 % bis 2050 gegenüber 1990 macht deutlich, dass für das Gelingen der Wärmewende mehr als ein Weiter-So erforderlich ist, zumal für stärker ambitionierte Emissionsreduktionsziele, die für das Gesamtziel von minus 95 % über alle Sektoren erforderlich sind, noch größere Anstrengungen nötig wären. Falsch wäre es genauso, in Aktionismus zu verfallen und eine Vielzahl von spezifischen Anreiz- und Fördermaßnahmen auf den Weg zu bringen.

Wir benötigen ein Vorgehen in drei Schritten, um langfristige, robuste und wirksame Lösungen auf den Weg zu bringen, welche die Maßnahmen in den sechs Handlungsfeldern (vgl. Abb. 10) integriert betrachten und die Politikparameter aufeinander abstimmen:

Schritt 1: In den kommenden 24 Monaten ist eine öffentliche Diskussion unter Einbezug aller relevanten Akteure voranzutreiben, die sich insbesondere mit der Finanzierungs- und damit Belastungsfrage der Wärmewende beschäftigt. Inhaltlich nicht deckungsgleich aber zumindest ein Anlass wäre die Erarbeitung der langfristigen Sanierungsstrategie bis 2020 im Rahmen der EU Gebäuderichtlinie. Damit einher geht auch die Frage, in welcher Gewichtung Ordnungsrecht und wettbewerbliche Preissignale zu (auf Freiwilligkeit basierenden) Förderanreizen stehen. Dieser Prozess sollte mit einem Weiß- und Grünbuch flankiert werden. Kommissionen der Bundesregierung zur Wärmewende (nach dem Vorbild der Kommission für Wachstum, Strukturwandel und Beschäftigung) können Impulse für ausgewählte Aspekte bieten, sollten diese Themen allerdings nicht

alleine vorantreiben.

Der Zeitraum bis zur nächsten Bundestagswahl im Jahr 2021 bietet die Chance den parteiübergreifenden Rahmen für die später folgende Konkretisierung von Politikinstrumenten zu stecken.

Schritt 2: Ausgewählte Instrumente, welche keine lange Vorbereitung benötigen und bereits Anfang der 2020-er Jahre eine hohe Wirkung entfalten, sollten zügig auf den Weg gebracht werden. Insoweit sollte dieser Schritt 2 schon parallel zu Schritt 1 angestoßen werden. Beispiele hierfür sind die CO₂-Abgabe, Sofort-Programme für die Dekarbonisierung der Fernwärme und die Abwrackprämie für alte Heizungen. Nur wenn derartige Maßnahmen zeitnah umgesetzt werden, kann sichergestellt werden, dass die CO₂-Lücke bis 2030 auch geschlossen wird. Ansonsten droht das Schicksal wie in der Stromwirtschaft, bei der die strukturellen Maßnahmen, wie bspw. der Braunkohleausstieg, zu spät angegangen wurden und damit die Klimaschutzziele (hier: für 2020) nicht mehr erreichbar wurden.

Schritt 3: Spätestens mit Abschluss von Schritt 1 sind die langfristig wirkenden Politikmaßnahmen zu konkretisieren. Hierzu gehört beispielsweise die Ausbuchstabierung von CO₂-Grenzwerten für Bestandsgebäude oder die langfristige Weiterentwicklung bestehender Förderprogramme. Bei der Umsetzung der Maßnahmen ist es wichtig, alle Handlungsfelder, d.h. die zentrale Wärme, dezentrale Wärme und die Sanierung, im Blick zu haben, und sich nicht einseitig auf einzelne Handlungsfelder zu fokussieren.

Teil 2: Was kann man von unseren Nachbarländern lernen?

Länderüberblick

Während im Stromsektor im Rahmen der Energiewende in den vergangenen Jahren substanzielle Erfolge erzielt wurden, besteht im Bereich Wärme – dem verbrauchsseitig bedeutendsten Sektor – in Deutschland dringender Handlungsbedarf. Erkenntnisse aus dem (europäischen) Ausland können die Diskussion zur Wärmewende in Deutschland bereichern und neue Lösungswege aufzeigen. Hierzu hat MVV Ecofys beauftragt, interessante Instrumen-

te aus dem Ausland zu untersuchen. Es wurden mehrere und strukturell verschiedene europäische Länder im Hinblick auf die Schwerpunkte ihrer Wärmepolitik analysiert. Hierbei lässt sich zusammenfassend folgende, wenngleich grobe Differenzierung im Hinblick auf politische Instrumente zur Wärmewende ableiten, wobei nur die wichtigsten Elemente berücksichtigt werden:

Instrumentencluster		CH	DK	FR	UK	NL	DE
Preisinstrumente	CO ₂ -Steuer Non-ETS	X		X			
	Fossile Energiesteuern					(X)	(X)
	Energiesteuerbefreiung z.B. EE		X				
Förderung	Gebäudeeffizienz	(X)	(X)	(X)			X
	Dekarbonisierung Wärme		(X)		X	X	(X)
	Zentrale Wärmeversorgung (FW/KWK)				X		(X)
	Steuerbefreiungen / Steueranreize	X	(X)	X		(X)	
	Sonstige Förderung	(X)		(X)	(X)	X	(X)
Ordnungsrecht	Sanierungsgebot			X			
	CO ₂ -Grenzwerte / EE-Quoten für Gebäude		X		(X)		
	Technologieverbote		X				
	Anschluss-/Nutzungszwang		X				
	Energieeinsparverpflichtungen		(X)	X		(X)	
Sonstiges	Sonstiges Ordnungsrecht		X	(X)	(X)	(X)	(X)
	Informationsbasierte Instrumente	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	X
	Weitere	(X)					

X: Wesentliches Instrument, (X): Nachgeordnetes Instrument

17 Überblick über die wichtigsten Wärmepolitikinstrumente in verschiedenen Ländern

Zur Förderung der Energiewende setzen die betrachteten Länder unterschiedliche Akzente bei der Wahl der Politikinstrumente. Dänemark setzt sehr auf einen ordnungsrechtlichen Rahmen flankiert von finanziellen Anreizen. In der Schweiz ist die CO₂-Steuer das maßgebliche Instrument, in Frankreich ein Mix an Instrumenten aus Ordnungsrecht, Preisinstrumenten und Förderung, wohingegen in Großbritannien Förderinstrumente im Vordergrund stehen.

Im Folgenden wurden wenige Politikinstrumente anhand der erzielten CO₂-Einsparung und/oder Innovationsgrad ausgewählt, detaillierter analysiert und beschrieben. Die nachfolgende Tabelle gibt einen Kurzüberblick zu diesen Instrumenten, die in den Folgekapiteln ausführlicher dargelegt werden:

Ziel, Ausgestaltung, Wirkung	Lessons Learnt für Deutschland
Schweiz: CO₂-Abgabe	
• 2008 als zentrales Instrument zur Erreichung der Klimaschutzziele eingeführt • Aktuelle Abgabe von 96 CHF/t CO₂ • Kumulierte Gesamtwirkung 2005-2015: 4,1-8,6 Mio. t CO₂ eingespart	• CO₂-Abgabe führt zu nachweisbaren CO₂-Reduktionen • erhöht Akzeptanz bei Unternehmen, da Wahlfreiheit zw. Selbstverpflichtung zur Emissionsreduktion oder Zahlung CO₂-Steuer besteht • Sollte bei Einführung mit engmaschig kontrollierten Emissionsreduktionszielen gekoppelt werden
Dänemark: Heat Supply Act	
• Einführung in 1979, als in Dänemark im Wesentlichen mit dezentralen Heizöl-Kessel geheizt wurde • Kommunale Verantwortung für Wärmekonzepte • Ausbau der Fernwärme, Rückbau fossiler Wärme-Erzeugung (Steuer auf fossile Brennstoffe)	• Pfadabhängigkeit / Ausgangslage: Deutschland heute hat andere Beheizungsstruktur als Dänemark in den 1970er Jahren • Starke Rolle der Kommunen als Erfolgsfaktor
Frankreich: Sanierungspflicht	
• Verpflichtende Sanierung für Gebäude mit Primärenergiebedarf > 330 kWh/(m²a) • 8 Millionen Wohneinheiten sind betroffen • Kombination der Verpflichtung mit einer Steuergutschrift für Sanierungsmaßnahmen	• Flankierung durch Förderung ist wichtig • Einbeziehung der wichtigen Stakeholder erfolgskritisch • Einrichtung eines zentralen Erfassungs- und Bereitstellungssystems von Sanierungsdaten, um Evaluierungen zu erleichtern.
Frankreich: Weiße Zertifikate	
• Energieeinsparungsverpflichtung für Energielieferanten • Verpflichtung bezieht sich auf kumulierte und abgezinste Energieeinheiten	• In Deutschland hat man sich politisch gegen Verpflichtungen für Versorger entschieden • Ausschreibungen für Energieeffizienz wären alternativ möglich (bereits als Pilot für Stromeffizienz eingeführt)
UK: Green Deal	
• Eigenheim-Besitzer können Kredite für Energieeffizienz-Maßnahmen aufnehmen und über Einsparung bei der Energierechnung zurückzahlen • Inanspruchnahme durch lediglich 14.000 Haushalten	• Wichtig ist Etablierung eines Endkunden-gerechten Programms sowie die Einbindung zentraler Akteure (z.B. Energieversorger) • Festlegung von konkreten Zielen im Hinblick auf CO₂-Reduktion und Anzahl der zu adressierenden Gebäude • Durchführung einer Testphase, um die Akzeptanz des Instruments zu testen

18 Ziel, Ausgestaltung und Wirkung der Maßnahmen im Ausland, sowie Lessons Learnt für Deutschland

Schweiz

Überblick Wärmepolitik

Schweiz

Wichtige Instrumente für die Wärmewende

- CO₂-Abgabe auf fossile Brennstoffe seit 2008 (aktuell: 96 Franken/t CO₂)
- Förderprogramm für Gebäudesanierung
- Möglichkeit, Investitionen in energetische Sanierung von der Einkommensteuer abzuziehen (einschließlich steuerliche Anreize für Gesamt- statt Teilsanierungen)
- Weitere Instrumente: Gebäudeausweis, Baustandards, Kampagnen, Förderprogramme auf Kantons-Ebene

Zusammenfassung:

Fokus auf preisbasierten Instrumenten mit CO₂-Abgabe als Hauptinstrument

CO₂-Abgabe auf fossile Brennstoffe: Ziel und Ausgestaltung

In der Schweiz ist die CO₂-Abgabe seit 2008 das zentrale Instrument zur Erreichung der gesetzlichen Klimaschutzziele. Sie ist eine Lenkungsabgabe und wird auf fossile Brennstoffe wie Heizöl oder Erdgas erhoben. Sie beträgt seit Januar 2018 96 Franken/t CO₂. Die CO₂-Abgabe ist auf den Rechnungen für Brennstoffkäufe ausgewiesen, d.h. wer fossile Brennstoffe einkauft, bezahlt automatisch die Abgabe. Damit sollen fossile Brennstoffe verteuert werden und ein sparsamer Verbrauch von Energie bzw. die Reduktion von CO₂ angeregt werden. Treibhausgasintensive Unternehmen können sich von der Abgabe befreien lassen, wenn sie sich stattdessen zu festen Zielen zur Emissionsminderung verpflichten (Verminderungsverpflichtung). Unternehmen können entweder im Rahmen eines vereinfachten Verfahrens oder durch individuelle Vereinbarungen mit dem Bund befreit werden. Dabei wird festgelegt, welche Mengen Treibhausgas durch das Unternehmen ausgestoßen werden darf. Bei Nichterfüllung der Vereinbarung werden derzeit u.a. Sanktionen in Höhe von 125 Franken für jede zu viel emittierte Tonne CO_{2eq} erhoben.¹

Die Lenkungsabgabe ist nicht mit einem spezifischen CO₂-Reduktionsziel (beispielsweise Reduktion um eine bestimmte Anzahl

Tonnen CO₂) verbunden. Die Wirkung der CO₂-Abgabe ist daher indirekt und zielt darauf ab, das Preisgefüge der Brennstoffe zu verändern. Akteure entscheiden entsprechend selbst, ob und in welchem Ausmaß sie sich anpassen. Entscheidend für die Wirkung der Lenkungsabgabe ist die Höhe der CO₂-Abgabe.

Erfahrung im Hinblick auf die Lenkungswirkung

Studien zeigen, dass die kumulierte Gesamtwirkung der CO₂-Abgabe für den Zeitraum 2005 bis 2015² bei ca. 4,1 bis 8,6 Millionen Tonnen CO₂ liegt. Die große Bandbreite ergibt sich aufgrund unterschiedlicher Ansätze zur Modellierung der Wirkung

Im Jahr 2015 lag die Wirkung bei 0,8 bis 1,8 Millionen Tonnen CO₂ und entspricht, gemessen an den abgaberelevanten CO₂-Emissionen aus fossilen Brennstoffen, die 2015 rund 17 Millionen Tonnen betragen, einer Reduktion um 4,3 bis 9,6 Prozent. Da dem Haushaltssektor deutlich mehr Abgaben unterstellt sind als der Wirtschaft, liegt der Beitrag zur Reduktion in diesem Sektor bei ca. 75 %. Der Rest entfällt auf die Sektoren Industrie und Dienstleistung. Ein wesentlicher Teil der Reduktionswirkung bis 2015 kann auf Substitutionseffekte zurückgeführt werden; insbesondere Haushalte und im geringeren Umfang Unternehmen wechseln dabei kurz- bis mittelfristig von fossilen Energieträgern zu CO₂-armen bzw. -freien Energieträgern. Dieser Effekt ist besonders für den Energieträger Heizöl erkennbar: *„Der Marktanteil von Heizöl sank in der betrachteten Periode zugunsten von Erdgas und den alternativen Energiequellen stetig.“*³

Bei dem Ergebnis muss jedoch berücksichtigt werden, dass auch die Wirkungsbeiträge weiterer Maßnahmen, die auf eine Reduktion der Emissionen aus fossilen Brennstoffen zielen, enthalten sind.

Darüber hinaus gibt eine Direktbefragung der Unternehmen detaillierte Einsicht zur Wirkung der Abgabe im Wirtschaftssektor. Die Untersuchung zeigt, dass bereits zur Einführung der Abgabe treibhausgasintensive Unternehmen

¹ <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/klima/fachinformationen/klimapolitik/co2-abgabe.html> (abgerufen am 20.11.2018); <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/klima/fachinformationen/klimapolitik/co2-abgabe/befreiung-von-der-co2-abgabe-fuer-unternehmen.html> (abgerufen am 20.11.2018); <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/klima/fachinformationen/klimapolitik/co2-abgabe/befreiung-von-der-co2-abgabe-fuer-unternehmen/befreiung-von-der-co2-abgabe-nonehs-information-fuer-befreite-u.html#672928612> (abgerufen am 20.11.2018);

² a) Evaluierungen für den Zeitraum bis 2018 liegen nicht vor

b) Die Wirkung der CO₂-Abgabe setzt laut Studien bereits in den Jahren 2006 und 2007 auf einem niedrigen Niveau ein, also vor der eigentlichen Einführung am 1.1.2008.

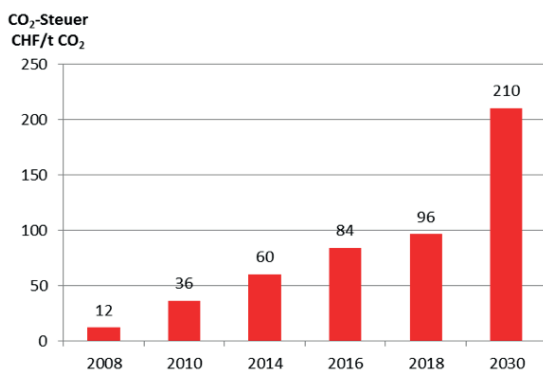
³ Wirkungsabschätzung der CO₂-Abgabe.

öfter zu Zielvereinbarungen mit dem Bund neigen, da die Abgabesätze bereits kostenwirksam waren. Diese Unternehmen haben entsprechend auch vermehrt Maßnahmen zur Emissionsreduktion ergriffen oder energieeffizientere Abläufe oder Produktionsprozesse eingeführt.

Kleinere Unternehmen haben erst mit zunehmender Erhöhung der CO₂-Abgabe auf die Lenkung reagiert. Dabei haben sie vornehmlich Analysen ihres Energieverbrauchs und des Einsparpotenzials vorgenommen, um sich entsprechend auf höhere Abgaben vorzubereiten.

Höhe der CO₂-Abgabe

Anfänglich betrug der Abgabesatz 12 Franken/t CO₂ und wurde in vier Schritten auf den heutigen Stand angehoben:



19 Entwicklung der CO₂-Steuer in der Schweiz

Die Abgabe wurde regelmäßig erhöht, da die klimapolitischen Ziele verfehlt wurden.⁴ Insbesondere bei der Einführung war der Abgabesatz im Vergleich zum Konsumentenpreis für Heizöl und Erdgas zu niedrig, d.h. der Abgabesatz betrug 4 % des Konsumentenpreises. Bereit mit der ersten Erhöhung wurde der Substitutionseffekt zugunsten CO₂-armer Technologien/Energieträger verstärkt.⁵

Eine weitere Erhöhung ist bis 2020 nicht vorgesehen. Jedoch wurde aufgrund des Klimaübereinkommens von Paris eine Revision des CO₂-Gesetzes für den Zeitraum 2021 bis 2030 beschlossen. Die Revision sieht vor, dass in dem zuvor genannten Zeitraum die CO₂-Ab-

gabe erhöht wird, wenn die Emissionsentwicklung unter den Zielwerten bleibt. Demnach soll die CO₂-Abgabe auf Brennstoffe auf bis zu 210 Franken/t CO₂ angehoben werden. Der Bundesrat hat eine entsprechende Vorlage im Dezember 2017 verabschiedet.⁶

Verwendung der Einnahmen der CO₂-Abgabe

Ein Drittel der Einnahmen aus der CO₂-Abgabe werden zur Förderung der Senkung des CO₂-Verbrauchs in Gebäuden verwendet. Was geschieht mit den restlichen 2/3?

Die Bevölkerung und die Wirtschaft erhalten insgesamt ca. zwei Drittel der Erträge über die Krankenversicherer und über die Ausgleichskassen der Schweizer Sozialversicherung wieder.⁷ Arbeitsintensive Unternehmen erhalten dabei tendenziell mehr zurück als emissionsintensive Unternehmen, d.h. THG-intensive Unternehmen werden stärker belastet. Als Indikator werden Löhne und Gehälter einschließlich Zulagen und Zuschläge verwendet, d.h. die Verteilung erfolgt proportional zu der Lohnsumme. Derzeit erfolgt die Rückverteilung an alle Unternehmen, 2008 bis 2012 nur an die Abgabe zahlenden Unternehmen.⁸

“Lessons Learnt“ für Deutschland

Ungeachtet einer näheren rechtlichen Prüfung schätzen wir die Übertragbarkeit auf Deutschland als möglich und sinnvoll ein. Die Einführung einer Lenkungsabgabe kann, wie das Beispiel Schweiz zeigt, einen signifikanten Teil der abgaberelevanten Emissionen senken; dabei können je nach Design des Instruments bestimmte Sektoren bevorzugt adressiert werden, indem die Abgabeverpflichtung sektorenspezifisch definiert wird. Die Wirkungsanalyse zeigt darüber hinaus, dass eine Option zur Minderungsverpflichtung von großen Unternehmen bevorzugt wird und diese sogar vermehrt Maßnahmen zur Emissionsreduktion durchführten. Die Umsetzung in der Schweiz zeigt auch, dass eine Einführung der CO₂-Abgabehöhe an festgelegte Ziele zur Emissionsentwicklung gekoppelt werden sollte, um regelmäßige Evaluierungen und folglich Korrekturen der Lenkungsabgabe vornehmen zu können.

⁴ Wirkungsabschätzung CO₂-Abgabe auf Brennstoffe. Direktbefragung zur Abschätzung der Wirkung der CO₂-Abgabe auf Unternehmensstufe.

⁵ Wirkungsabschätzung der CO₂-Abgabe.

⁶ <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/klima/recht/totalrevision-co2-gesetz.html> (abgerufen am 20.11.2018);

⁷ Ebd.

⁸ Wirkungsabschätzung CO₂-Abgabe auf Brennstoffe. Direktbefragung zur Abschätzung der Wirkung der CO₂-Abgabe auf Unternehmensstufe.

Dänemark

Überblick Wärmepolitik

Dänemark

Wichtige Instrumente für die Wärmewende

- Heat Supply Act: Wärmekonzept zum Ausbau der Fernwärme
- Dänisches Energieabkommen: Verbot von Öl-/Gaskesseln und Entwicklung einer Strategie für EE/Sanierung, Pflicht zur Nutzung solarer Wärme
- Förderfonds zur Unterstützung des Umbaus von Öl/Gas auf EE
- Weitere Instrumente: Reduktion der Stromsteuer für Wärme-Anwendungen, Förderprogramme für EE-Wärme, Bauvorschriften

Zusammenfassung: Fokus auf ordnungsrechtlichen Maßnahmen mit dem Heat Supply Act als Hauptinstrument

Heat Supply Act: Ziel und Ausgestaltung

Der Heat Supply Act wurde im Jahr 1979 eingeführt. Das Ziel des Gesetzes ist die Förderung ökonomisch sinnvoller und umweltfreundlicher Energienutzung zur Beheizung von Gebäuden und zur Warmwasserversorgung. Ein wesentliches Ziel bei der Einführung des Heat Supply Acts war die Reduzierung der Abhängigkeit von Systemen mit dem Energieträger Öl. In diesem Zusammenhang sollte und soll insbesondere Kraft-Wärme-Kopplung für die Wärmeversorgung gefördert werden. Das Gesetz gilt als zentrale Rechtsordnung zur Regulierung der Wärmeversorgung. Es regelt Wärmeversorgungssysteme mit einem Wärme-Output von mehr als 250 kW und KWK-Einheiten mit einem Wärme-Output von bis zu 25 MW. Größere KWK-Anlagen unterliegen der Regulierung des „Stromgesetzes“, jedoch unterliegt auch bei diesen Anlagen die Wärmebereitstellung dem „Heat Supply Act“.

Dem Heat Supply Act und weiteren flankierenden Gesetzen (z. B. Steuergesetz) zufolge

- sind Kommunen verantwortlich für die Vorbereitung und Aktualisierung von örtlichen Wärmekonzepten und deren Genehmigung.⁹

- muss die Wärmeerzeugung nach Möglichkeit als Kraft-Wärme-Kopplung erfolgen.¹⁰

- erfolgt eine Besteuerung der Energieträger Öl und anderer fossiler Brennstoffe.¹¹ Laut OECD Report „Tax Energy Use 2018 – Denmark“ veröffentlicht Dänemark keine Details zu den Ausgaben aus der Energiesteuer.¹² Demnach wird davon ausgegangen, dass Erträge dem allgemeinen Haushalt zufließen.

- muss bei der Entwicklung oder wesentlichen Veränderung (z. B. Änderung des Energieträgers, Erhöhung der Produktion) einer Fernwärmeeinheit oder des Fernwärmenetzes zunächst ein Projektvorschlag an die Kommune geschickt und von ihr genehmigt werden. Dieser muss sozioökonomische, ökologische sowie unternehmerische Aspekte beinhalten. Der Projektvorschlag mit dem größten sozioökonomischen Nutzen erhält die Genehmigung zur Umsetzung.¹³

- muss der Wärmelieferpreis auf den notwendigen Kosten basieren.

- darf in Gebieten mit zentraler Wärmeversorgung keine elektrische Beheizung von Neubauten erfolgen. Dieses Verbot existiert bis heute noch, allerdings können Niedrigenergiegebäude davon befreit werden, d.h. hier ist der Einsatz individueller Heizsysteme, wie beispielsweise Wärmepumpen, erlaubt.¹⁴

- haben die Kommunen die Option einen Anschlusszwang an das Fernwärmenetz zu erwirken (wird aktuell aber selten genutzt): Heute können Niedrigenergiegebäude von dem Anschlusszwang befreit werden.¹⁵

- Das Verbot elektrischer Systeme und der Anschlusszwang führten in den Jahren nach Einführung bei Energieversorgern zu einer wirtschaftlichen Sicherheit und infolgedessen zur Wettbewerbsfähigkeit gegenüber anderen Systemen.¹⁶

⁹ Framework District Heating

¹⁰ Ebd.

¹¹ Regulation and planning of district heating in Denmark

¹² Tax Energy Use 2018 – Denmark, OECD, 2018

¹³ Regulation and planning of district heating in Denmark

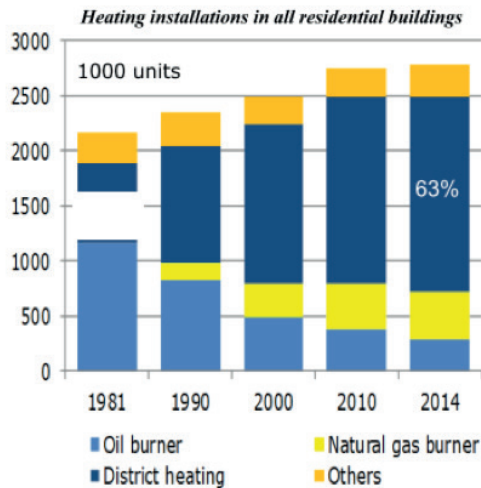
¹⁴ Ebd.

¹⁵ Ebd.

¹⁶ Ebd.

Anreizung der Dekarbonisierung der Fernwärme

Aufgrund des Heat Supply Acts und der o.g. Aktivitäten gehört Dänemark zu den führenden Ländern im Bereich Fernwärme. Im Jahr 2014 wurden ca. 63 % aller Haushalte durch Fernwärme versorgt.

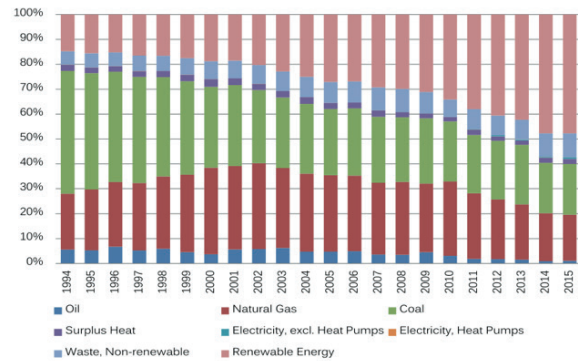


20 Anzahl Heizsysteme von 1981 bis 2014¹⁷

Die Dekarbonisierung der Fernwärme wird primär durch folgende Maßnahmen erreicht¹⁸:

- Förderung von KWK, wenn Biomasse für die Produktion genutzt wird (add-on zum Marktpreis von Strom in Höhe von 20 Euro/MWh)
- Seit 1970 Steuerbefreiung für Biomasse (Energiesteuer für fossile Brennstoffe)¹⁹

Insbesondere die Steuerbefreiung von Biomasse führte erfolgreich zu einer zunehmenden Dekarbonisierung der Fernwärme²⁰: ca. 40 % der Fernwärmebereitstellung erfolgt durch Biomasse. Insgesamt werden rund 50 % der Fernwärme über erneuerbare Energien erzeugt (siehe Abbildung).²¹



21 Fernwärmeerzeugung nach Energieträgern²²

“Lessons Learnt“ für Deutschland

Grundsätzlich ist eine Übertragbarkeit auf Deutschland denkbar, stößt aber an praktische Herausforderungen. Wie bereits beschrieben, hat Dänemark eine fast 40-jährige Tradition und damit einhergehend die entsprechende Erfahrung im Bereich der flächendeckenden Fernwärme. Außerdem ist die Ausgangssituation zu berücksichtigen: Die Wärmeversorgung war in Dänemark als Flächenland vor Einführung des Heat Supply Acts stark von der Nutzung von Öl geprägt. Deutschland ist heute zum einen städtischer geprägt, zum anderen ist die Gasinfrastruktur stark ausgebaut, so dass die Wirtschaftlichkeit von CO₂-freier oder -armer Fernwärme schwerer bzw. in vielen Fällen gar nicht nachzuweisen ist.

¹⁷ District Heating in Denmark. 2 Questions and 5 answers on how to promote cost-effective DH nationwide.

¹⁸ Energy for a green Denmark; Regulation and planning of district heating in Denmark

¹⁹ Framework District Heating

²⁰ Ebd.

²¹ Regulation and planning of district heating in Denmark

²² Ebd.

Frankreich

Überblick Wärmepolitik

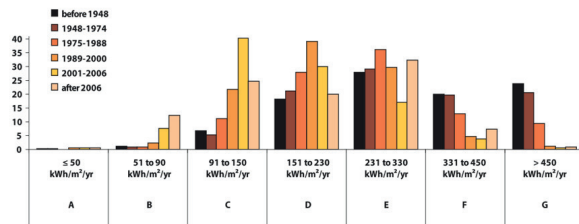
Frankreich

Wichtige Instrumente für die Wärmewende

- Sanierungspflicht für Bestandsgebäude bis 2025 bei sehr hohem Primärenergie-Verbrauch (in Kombination mit einer Steuergutschrift für Wärmemaßnahmen)
- Energie-Scheck: Einkommensschwache Haushalte erhalten 150 Euro für energetische Maßnahmen/EE-Wärme
- Weiße Zertifikate für Energieversorger u.a. im Wärmesektor
- Reduzierung der Grundsteuer bei großen Sanierungsmaßnahmen
- Reduzierung der Mehrwertsteuer für energetische Sanierungsmaßnahmen
- CO₂-Steuer (Energiesteuer) im Non-ETS-Bereich (100 Euro/t in 2030)
- Weitere Instrumente: Förderprogramme für EE-Wärme, Bauvorschriften

Zusammenfassung: Mix von ordnungsrechtlichen Maßnahmen, preisbasierten Maßnahmen und Förderung

Von der Sanierungspflicht betroffenen Gebäude



22 Verteilung der Wohneinheiten in den EPC-Klassen²⁵

Eigenen Berechnungen zufolge – auf Basis offizieller Statistiken zur Verteilung der Wohneinheiten in den EPC-Klassen (Abbildung 22) und der Verteilung der Baualtersklassen²⁶ – sind ca. 8 Mio. Wohneinheiten von der Sanierungspflicht betroffen. Dies entspricht ca. einem Viertel aller Wohneinheiten in Frankreich. Anderen Quellen zufolge liegen die sanierungspflichtigen Gebäude im Bereich von 30²⁷ – 33 % oder ca. 10 Mio. Wohneinheiten.²⁸

Sanierungspflicht (und Steuergutschrift): Ziel und Ausgestaltung

In Frankreich wurde 2015 das Energiewendegesetz für grünes Wachstum verabschiedet. Dabei wurde beschlossen, Renovierungen für alle Wohngebäude mit einem Primärenergiebedarf, der größer als 330 kWh/m²a ist, verpflichtend zu machen. In anderen Worten sind alle Wohngebäude, deren Bewertung bei F oder G auf der Bewertungsskala liegt, betroffen. In diesem Zusammenhang ist ein weiteres Ziel die Sanierung von 500.000 Wohneinheiten pro Jahr²³.

Durch diese Maßnahme soll die Transformation des französischen Gebäudebestands zu “Bâtiment Basse Consommation”, also Niedrigenergiehäusern unterstützt werden, um bis 2050 den gesamten Bestand auf ein effizientes Niveau zu bringen.²⁴

Entwicklung der Anforderungen im Zeitverlauf

Der Zeitraum, über den die Maßnahmen umgesetzt werden sollen, begann mit Beschluss im Jahr 2015 und endet 2025.²⁹ Das Gesetz sieht über das o.g. Ziel hinaus vor, ab 2017 eine halbe Million Einheiten pro Jahr zu sanieren. Dieser Prozess sieht keinen progressiven Verlauf vor, allerdings nimmt die staatliche Unterstützung durch finanzielle Mittel mit der Zeit ab (z. B. keine Förderung für doppelverglaste Fenster oder Türen ab 2019).

Ausnahmen von der Sanierungspflicht

Trotz der Verpflichtung trifft der Gesetzgeber die Annahme, dass die Renovierung aus bestimmten Gründen nicht möglich ist. Ausnahmeregelungen können angewandt werden, wenn

- die technische Durchführbarkeit als „unmöglich“ eingeschätzt wird, d.h. die Objekte sind nicht geeignet für Außendämmung oder sind nur schwer zugänglich.
- die finanzielle Lage der Eigentümer es nicht

²³ BPIE Renovation in practice, 2015

²⁴ Ebd.

²⁵ BPIE Renovation in practice, 2015 in Anlehnung an Chiffres & statistiques, 2014

²⁶ French policies for energy efficiency in buildings (Presentation) in Anlehnung an das Zebra-Projekt

²⁷ BPIE Renovation in practice, 2015

²⁸ Chiffres & statistiques, 2014; <https://www.iddri.org/en/publications-and-events/blog-post/energy-renovation-france-challenge-implementing-national> (abgerufen am 20.11.2018);

²⁹ BPIE Renovation in practice, 2015

zulässt, d.h. Eigentümer mit niedrigem Einkommen, die sich eine energetische Sanierung der Objekte nicht leisten können.

- das Objekt bereits angemessen energetisch renoviert wurde.

Schätzungen zufolge treffen diese Ausnahmeregelungen auf ca. 10 % des zu renovierenden Gesamtvolumens zu.³⁰

Direkte Informationen bezüglich denkmalgeschützter Gebäude im Zusammenhang mit der Verpflichtung der energetischen Sanierung waren nicht verfügbar. Jedoch sind unserer Auffassung nach insbesondere denkmalgeschützte Gebäude durch die Regelung der technischen Durchführbarkeit ausgenommen, da der Eingriff in Optik und historische Bedeutung des Gebäudes durch die Maßnahme beeinträchtigt werden könnte. In jedem Fall muss eine Einzelprüfung durch die zuständige Behörde „Direction régionale des affaires culturelles“ (DRAC) stattfinden.³¹

Verknüpfung der Sanierungspflicht mit Steuergutschriften

Eigentümer von Gebäuden, die der Verpflichtung zur Sanierung unterliegen, können eine Steuergutschrift in Anspruch nehmen. Die Steuergutschrift für nachhaltige Entwicklung (CITE ersetzt seit 2015 CIDD) kann in Höhe von 30 % für ausgewählte energetische Maßnahmen am Gebäude in Anspruch genommen werden. Dabei haben Sanierer Anspruch auf eine Kostenübernahme durch die Steuerbehörde, selbst wenn sie keine Einkommensteuer zahlen, d.h. es wird eine direkte Zahlung durch die Steuerbehörde an den Sanierer vorgenommen (im Gegensatz zur Steuererleichterung, d.h. der Verringerung der steuerlichen Belastung).³² Die Steuergutschrift kann jedoch nur an Eigentümer von Gebäuden in Frankreich ausgezahlt werden, die das Gebäude als Hauptwohnsitz nutzen, d.h. Vermieter sind nicht berechtigt eine Steuergutschrift in Anspruch zu nehmen. Zu den Maßnahmen, die gefördert werden, gehören beispielsweise der Fenster-austausch, Fassadendämmung oder Nutzung klimafreundlicher Heiztechnologien³³.

Der Maximalbetrag für eine ledige Person liegt bei 8.000 Euro und für Paare bei 16.000 Euro, d.h. die Steuergutschrift liegt bei 2.400 bzw. 4.800 Euro.³⁴ Die Kosten zur Einsparung einer Tonne CO₂ liegen schätzungsweise bei 80-90 Euro.

Sanktionierung bei Nicht-Erfüllung der Sanierungspflicht

Es ist vorgesehen, dass die Nichterfüllung der Sanierungspflichten entsprechend sanktioniert wird, wenn 2025 die notwendigen Gebäudeanforderungen nicht erfüllt werden. Zudem scheint Stand heute unklar, ob die Nichterfüllung der Anforderungen rechtlich letztlich als Straftatbestand, Ordnungswidrigkeit oder „nur“ zu einer finanziellen Zahlung führen wird.

Unter der Annahme, dass die Erfüllung analog zu den Regelungen der RT 2012 für Neubauten erfolgt, sieht der Gesetzgeber eine Sanktionierung von bis zu 45.000 Euro vor. Im Wiederholungsfall sogar eine Freiheitsstrafe von bis zu sechs Monaten. Die Einhaltung des Gesetzes könnte in dem Fall unter anderem durch verschiedene Tools sichergestellt werden, beispielsweise durch einen Construction Compliance Check: basierend auf vier Schritten wird eine zufällige Kontrolle durch die Behörde durchgeführt.

1. Stichprobenhafte Kontrolle der Baugenehmigungen und der zugehörigen technischen Unterlagen zur Vorbereitung auf die Vor-Ort-Kontrolle
2. Vor-Ort-Kontrolle während des Bauvorgangs oder nach Baufertigstellung
3. Erstellung eines Berichts zur Dokumentation der Einhaltung bzw. des Verstoßes gegen die Bauvorschrift
4. Gegebenenfalls Übermittlung des Verstoßes an die Staatsanwaltschaft und ggf. rechtliche Konsequenzen³⁵

³⁰ Ebd.

³¹ <http://www.camif-habitat.fr/renovation/maison/> (abgerufen am 20.11.2018);

³² <https://www.french-property.com/guides/france/building/renovation/energy-conservation/> (abgerufen am 20.11.2018);

³³ Ebd.

³⁴ Ebd.

³⁵ <http://www.construire.fr/la-reglementation-thermique-2012-rt-2012-controle-et-sanctions/> (abgerufen am 20.11.2018);

Wirkung auf Wärmewende

Laut Stellungnahme des französischen Wirtschafts- und Sozialrates (Conseil économique social et environnemental) im Februar 2018 ist das Ziel, 500.000 Gebäudesanierungen pro Jahr durchzuführen, noch lange nicht erreicht (CESE, 2018, 36). Evaluierungsberichte für den Gebäudesektor und zu dem hier ausgeführten Instrument liegen nach unserem Kenntnisstand jedoch nicht vor. Studien zufolge ist derzeit eine Evaluierung der Fortschritte im Gebäudesektor aufgrund erheblicher Lücken bei der Verfügbarkeit der Daten kaum möglich. So sind laut der Studie „Évaluation de l'état d'avancement de la transition bascarbone en France“³⁶ 6 von 10 Indikatoren zum Monitoring des Fortschritts im Gebäudesektor aufgrund fehlender Daten nicht fertiggestellt. Insbesondere der zentrale Indikator „Anzahl der renovierten Wohngebäude pro Jahr“ steht nicht zur Verfügung. Damit ist eine Prüfung des Ziels, 500.000 energetische Gebäudesanierungen pro Jahr durchzuführen inklusive energetischen Ausgangs- und Zielniveaus, nicht möglich. Derzeit versuchen Initiativen eine zentrale Beobachtungsstelle zur Erfassung, Zentralisierung und Bereitstellung von Daten zu etablieren, um künftige Evaluierungen zu erleichtern.

Hintergrund und politische Akzeptanz bei Einführung des Gesetzes

Das Energiewendegesetz und in diesem Zusammenhang die Sanierungspflicht wurde überwiegend während der Vorbereitungsphase der Pariser COP21 entwickelt. Pressemitteilungen zufolge waren Teile des Energiewendegesetzes zwar umstritten³⁷, jedoch führten die besondere Dynamik und der Wille bedeutende Beispiele³⁸ für Beiträge zum Klimawandel vorzeigen zu können, während und nach der COP21 zur politischen Akzeptanz des Gesetzes sowie der darin formulierten Instrumente. Berichten zufolge wurde das Vorhaben durch zahlreiche Initiativen und Instrumente flankiert:

- Eine landesweite Konferenz zur französischen Energiewende um verschiedene Stakeholder für die französische Energiewende für sich zu gewinnen. Bei der Konferenz wurden u.a. aktuelle und künftige Finanzierungsmechanismen für ökologische Renovierungen diskutiert. Diskussionspunkte umfassten: Garantiefonds für Ökoexpertise, Förderung von Finanzierungsgesellschaften mit ökologischer Expertise, Anpassung der Zinsen für ökologische Maßnahmen an übliche Marktpreise³⁹.
- Bei Einführung des Energiewendegesetzes und der Sanierungsverpflichtung wurden flankierende Instrumente zur Finanzierung eingeführt bzw. die Möglichkeit geschaffen, bestehende (Förder-) Instrumente zu Erfüllung der Sanierungspflicht in Anspruch zu nehmen. Diese umfassen
 - die Steuergutschrift,
 - die zinsfreien Öko-Darlehen,
 - einen speziellen Garantiefonds zur Unterstützung der Finanzierung von Renovierungsarbeiten in Gebäuden für den Zeitraum 2015-2017,
 - die Entwicklung und Bereitstellung eines sogenannten „building handbook“, welches alle notwendigen Informationen für die Nutzung, Instandhaltung und Verbesserung des Gebäudes bereithält,
 - Sanierungsplattformen zur Unterstützung von Privatpersonen bei Renovierungsarbeiten.

“Lessons Learnt“ für Deutschland

Wir schätzen eine Übertragbarkeit auf Deutschland als prinzipiell möglich ein. Würde in Deutschland eine Sanierungspflicht für Gebäude mit einem Primärenergiebedarf von über 200 kWh/m²a eingeführt, wären davon ca. 10 % der

³⁶ Institute for Sustainable Development and International Relations (IDDRI)

³⁷ z. B. die geplante Senkung des Anteils von Atomkraft am Strommix (<https://www.tagesschau.de/ausland/energiewende-frankreich-101.html>)

³⁸ <https://www.enbausa.de/daemmung/aktuelles/artikel/frankreich-beschliesst-sanierungspflicht-fuer-gebäude-4263.html> (abgerufen am 20.11.2018);

³⁹ <https://www.zeit.de/2014/27/energiewende-frankreich-segolene-royal-atomlobby/seite-2> (abgerufen am 20.11.2018);

Gebäude betroffen. Bei der Übertragung gilt es jedoch zu beachten, dass für verpflichtende Instrumente im Gebäudesektor eine politische und gesellschaftliche Akzeptanz geschaffen werden muss. Das Beispiel Frankreich zeigt, dass dies unter anderem

- über flankierende Instrumente zur finanziellen und steuerlichen Förderung (ökonomische Anreize) und Information zur energetischer Sanierung erreicht wurde.
- über Einbeziehung und intensiven Austausch mit den wichtigsten Stakeholdern (Politik, Banken und NGOs) realisiert wurde.
- durch ausreichende politische und finanzielle Spielräume im Umweltministerium bzw. die gute Kooperation zwischen Umweltministerium, Finanzministerium und dem französischen Präsidenten erreicht wurde.

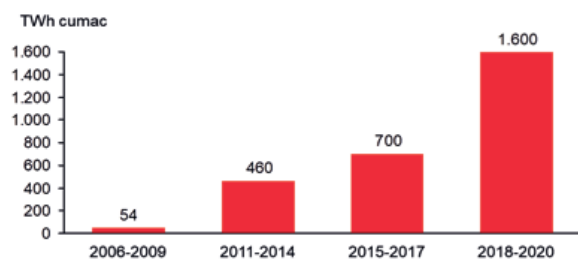
Weißer Zertifikate: Ziel und Ausgestaltung

Das System der Certificats d'Économies d'Énergie (CEE) ist eines der Hauptinstrumente der Politik zur Steuerung des Energieverbrauchs. Das CEE-System wurde 2006 etabliert und basiert auf einer Energieeinsparungsverpflichtung, die von den öffentlichen Behörden den Energieeinsparungs- und Energieversorgungsunternehmen („vendeurs d'énergie“) auferlegt wird. Zur Erfüllung der Verpflichtung sind Energieversorger angehalten Energieeffizienzmaßnahmen bei Endkonsumenten, d.h. bei Haushalten, Kommunen oder Gewerbetreibenden, aktiv zu fördern. Dabei können ausgewählte standardisierte CEE-Energieeffizienzmaßnahmen vom Verpflichteten (siehe unten) beim Endkunden gefördert bzw. umgesetzt werden, welche eine festgelegte Einsparung bewirken (ex ante Bewertung der Energieeinsparungsmaßnahme). Die Verpflichtung kann alternativ durch Teilnahme am CEE-Handel erfüllt werden. An dem Handel können auch Personen und Unternehmen teilnehmen, d.h. Zertifikate

generieren, die nicht verpflichtet im Sinne des CEE-Systems sind. Im Falle der Nichteinhaltung der Verpflichtungen müssen die verpflichteten Parteien für jede fehlende kWh cumac⁴⁰ eine Strafe zahlen. Die Höhe der Verpflichtung orientiert sich dabei am Umsatz des Unternehmens. Am Ende einer Verpflichtungsperiode müssen die Verpflichteten die Erfüllung über die CEE-Beiträge⁴¹ nachweisen.

Die Ziele in jeder Verpflichtungsperiode werden in TWh cumac (kumuliert und abgezinst, auf französisch „cumulés actualisés“) definiert. Die Terminologie TWh cumac bezieht sich auf die jährlichen Energieeinsparungen aus Energieeffizienzmaßnahmen, die während der Laufzeit der Maßnahme aufaddiert und mit einem Standardzins in Höhe von 4 % pro Jahr abgezinst werden.⁴² Zur Orientierung: 100 TWh cumac entspricht dem Energieverbrauch von einer Millionen Franzosen für einen Zeitraum von 15 Jahren.⁴³

Die Ziele für die einzelnen Verpflichtungsperioden waren bzw. sind wie folgt⁴⁴:



23 Ziele in jeder Verpflichtungsperiode in TWh cumac

Unter dem Vorbehalt von Strafen müssen die als verbindlich bezeichneten Energie- und Kraftstofflieferanten aktiv an der Realisierung von Energieeinsparungen durch die Verbraucher mitwirken.⁴⁵

Seit dem 1. Oktober 2011 ist die Verwaltungsbehörde Pôle national des CEE (PNCEE) für die Prüfung von Zertifikatsanträgen, die Ausstellung und die Kontrollvorgänge zuständig.⁴⁶

⁴⁰ Definition: siehe unten

⁴¹ 1 CEE = 1 TWh cumac der Endenergie (Definition cumac: siehe Folgesatz)

⁴² Report on the French Power System, Agora Energiewende, 2015

⁴³ <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/dispositif-des-certificats-deconomies-denergie> (abgerufen am 20.11.2018);

⁴⁴ Certificats D'Economies D'Energie 2015-2017, ADEME; <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/dispositif-des-certificats-deconomies-denergie>; Report on the French Power System, Agora Energiewende, 2015

⁴⁵ <http://www.ceenergie.com/certificats-economie-energie/> (abgerufen am 20.11.2018);

⁴⁶ <https://www.geoplac.com/economies-energie/certificats-economies-energie/> (abgerufen am 20.11.2018);

Verpflichteter und regulativer Rahmen

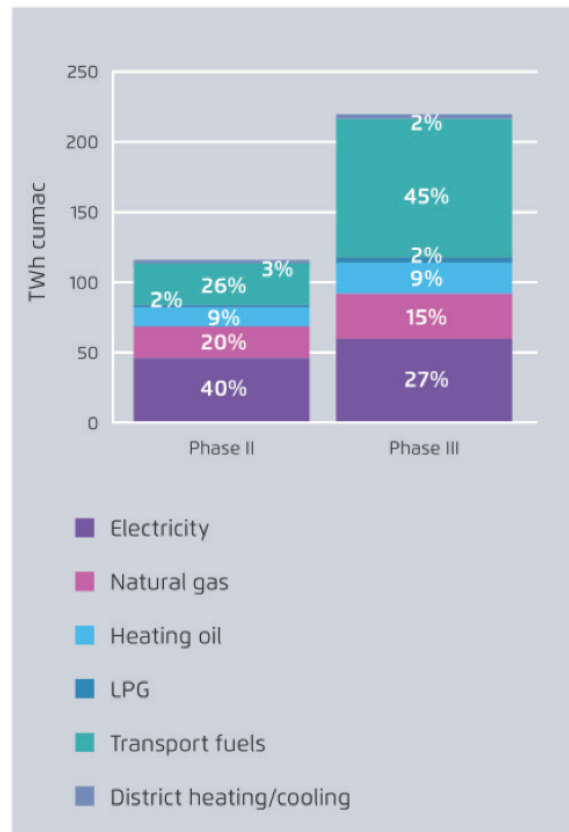
Seit der 3. Verpflichtungsphase sind die Verpflichteten entsprechend des code de l'énergie die sogenannten „vendeurs d'énergie“ (Energie-einzelhandels- und Energieversorgungsunternehmen). Hierzu zählen alle relevanten Strom-, Gas-, Heizöl-, Mineralöl- sowie Wärme-/Kältelieferanten, wobei entsprechende Deminimis-Regelungen kleine Versorger ausnimmt (Schwellenwert für Strom liegt bspw. bei 400 GWh an gelieferter Energie)⁴⁷:

Ein Unternehmen gilt als Verpflichteter, sobald der o.g. Schwellenwert in dem jeweiligen Kalenderjahr (nicht dem Verpflichtungszeitraum) überschritten wurde.⁴⁸ In der dritten Verpflichtungsperiode (bis Ende 2017) waren etwa 40 Hauptlieferanten von Strom, Gas, Wärme und Kälte und mehr als 2.000 Kraftstofflieferanten verpflichtet.⁴⁹

Wettbewerb

Die folgende Abbildung zeigt, dass das Gros der Verpflichteten, gemessen an den einzusparenden TWh cumac in der 3. Verpflichtungsperiode, auf Wärme 26 % und Strom 27 % (im Bereich Haushalte und Unternehmen des Dienstleistungssektors) und damit indirekt auf den Gebäudesektor entfällt. Rund 47 % betreffen den Transportsektor. Entsprechend liegt der Schwerpunkt bei der Erfüllung der Verpflichtung im Gebäudesektor.⁵⁰

Darüber hinaus wurden bei den standardisierten CEE-Energieeffizienzmaßnahmen im Gebäudesektor besonders hohe ex ante Energieeinsparungen angenommen. So machte der Austausch von Heizkesseln beispielsweise einen signifikanten Anteil der Einsparungen durch den Zertifikatehandel aus. In der 3. und 4. Handelsperiode wurden die ex ante Bewertungen basierend auf den Erfahrungswerten angepasst, um Sektoren ausgeglichener zu adressieren.⁵¹ Eine Bewertung der 3. Handelsphase liegt noch nicht vor, da die Evaluierungsphase noch nicht abgeschlossen ist.⁵²



24 adressierte Energieträger in TWh cumac, Quelle: RAP (2015) Report on the French Power System (Agora Energiewende)

Handelbarkeit von weißen Zertifikaten

Evaluierungen zu den Hintergründen des Handelssystems bzw. zum Nutzen der Option Zertifikate zu handeln sind unseres Kenntnisstands nach nicht verfügbar. Unserer Einschätzung nach wurden die Zertifikate in den ersten beiden Handelsperioden kaum gehandelt⁵³, da die Erfüllung der Verpflichtungen bereits mit vergleichbar geringem Aufwand erreichbar war, wie das Beispiel Kesselaustausch im vorangegangenen Abschnitt bereits zeigte. Dies führte unserer Auffassung nach zum Ergebnis, dass zum Ende der Handelsperiode sämtliche Verpflichtungen, wie die Wirkungsanalyse zeigt, übererfüllt wurden.

⁴⁷ <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/dispositif-des-certificats-deconomies-denergie> (abgerufen am 20.11.2018);

⁴⁸ <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/dispositif-des-certificats-deconomies-denergie> (abgerufen am 20.11.2018);

⁴⁹ <https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/certificat-economie-energie-dispositif-2015-2017-8430-201506.pdf> (abgerufen am 20.11.2018);

⁵⁰ Report on the French Power System, Agora Energiewende, 2015

⁵¹ Report on the French Power System, Agora Energiewende, 2015

⁵² <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/dispositif-des-certificats-deconomies-denergie#e3> (abgerufen am 20.11.2018);

⁵³ Studien zufolge lag der Anteil gehandelten Zertifikate in der dritten Handelsperiode bei weniger als 3% des Gesamtvolumens.

Wirkung

In den ersten beiden Verpflichtungsperioden wurden die verpflichtenden Mengen an einzusparender Energie jeweils deutlich überschritten:⁵⁴

Periode	Soll-Verpflichtungsmenge Einsparmenge	Realisierte Einsparmenge
2006-2009	54 TWh	65,3 TWh
2011-2014	447 TWh	537,9 TWh
2015-201	700 TWh	Liegt noch nicht vor

In der zweiten Handelsperiode hat das CEE-System zur Umsetzung von folgenden Maßnahmen⁵⁵ beigetragen:

- a) im Wohngebäudesektor beigetragen:
- Installation einer Million (dezentraler) Heizkessel (chaudières individuelles)
 - Austausch von Zentralheizungen für 400.000 Wohnungen
 - Installation von 480.000 Holzgefeuerten Heizungsanlagen
 - Installation von 116.000 Wärmepumpen;
 - Installation von 260.000 m² Solarkollektoren zur Warmwasseraufbereitung für ca. 50.000 Haushalte
 - 45 Millionen m² Isolierung (ca. 300.000 Wohnungen mit Dämmung des oberen Gebäudeabschlusses und 125.000 mit Fassadendämmung)
 - über 3 Millionen Isolierverglasungen
 - 6 Millionen LED-Lampen der Klasse A +
- b) Im Tertiärsektor beigetragen:
- 20 Millionen m² Dachdämmungen
 - 100 km Dämmung von Wärmenetzen

“Lessons Learnt“ für Deutschland

Deutschland hat sich mit seiner Effizienzstrategie bislang gegen Verpflichtungssysteme entschieden und erfüllt mit einem Mix aus Fördermaßnahmen, Ordnungsrecht, Effizienzausschreibungen sowie weiteren auf positive Anreize orientierten Instrumenten die europäischen Einsparverpflichtungen. Insoweit besteht eine Pfadabhängigkeit, die einem zumindest mittelfristigen Systemwechsel entgegensteht.

Möglich scheint allerdings, den Gedanken der handelbaren weißen Zertifikate weiterzuentwickeln, indem der Staat die gewünschte Energieeinsparmenge durch Ausschreibungen marktfähig fördert. Teilnehmende Energieunternehmen, -lieferanten und Aggregatoren benennen ihren Förderbedarf für Energieeinsparungen. Zugleich bestünde die Möglichkeit auf einem Sekundärmarkt für nachgewiesene Energieeinsparungen zu handeln.

Großbritannien

Überblick Wärmepolitik

Großbritannien

Wichtige Instrumente für die Wärmewende

- Renewable Heat Incentive (RHI): Steuerfinanziertes Förderprogramm
- Green Deal: Mittlerweile eingestelltes Programm zur Finanzierung von EE-Wärme/Sanierung (Kredit wird über Einsparung bei Energiekostenabrechnung gezahlt)
- Förderprogramme für Fernwärme (Wärmenetzentwicklung, Vermarktungs- und Bauphasen des Wärmenetzes)
- Weitere Instrumente: Förderprogramme für EE-Wärme, Bauvorschriften

Zusammenfassung: Maßnahmen-Mix mit einem Schwerpunkt auf Förderung (RHI ist Hauptinstrument)

Green Deal: Ziel und Ausgestaltung

Mit dem Green Deal sollten primär Investitionen aus dem Privatsektor für Energieeffizienzmaßnahmen stimuliert werden und damit Einsparungen von CO₂ erreicht werden. Der Green Deal besteht aus folgenden Kernelementen:

⁵⁴ <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/dispositif-des-certificats-deconomies-denergie#e3> (abgerufen am 20.11.2018);

⁵⁵ Eine Aufteilung der zertifizierten TWh für die zweite Handelsperiode liegt uns nicht vor.

- Der Staat fördert die Erstellung eines Sanierungsberichtes für Privatgebäude
- Der Ersteller des Sanierungsfahrplans macht einen Vorschlag für eine Projektfinanzierung für den Gebäudeeigentümer, wobei die Finanzierungskosten zu 100 % von den Energieeinsparungen getragen werden. Zudem sind keine weiteren Sicherheiten und Eigenkapital erforderlich.
- Der Staat bietet steuerliche Anreize für den Anbieter, sodass die Wirtschaftlichkeit der Finanzierung gegeben ist.

Entscheidendes Element: Das Green Deal Darlehen muss die sogenannte „goldene Regel“ erfüllen: Rückzahlungen müssen mindestens durch die Senkung der Energiekosten ausgeglichen werden, die sich aus der Verbesserung ergeben. Die Finanzierung von Green Deal wurde durch ein breiteres Spektrum an Beratung, Akkreditierung und Versicherung ergänzt, um das Vertrauen der Hausbesitzer in den Prozess und die Implementierung der Energieeinsparmaßnahmen zu erhöhen.⁵⁶

Green Deal Finanzierung konnten für Maßnahmen wie Dämmungen, Doppelverglasungen, Austausch des Heizsystems/ -Kessel oder für erneuerbare Energieerzeugung, wie Sonnenkollektoren oder Wärmepumpen, genutzt werden.⁵⁷

Eine wichtige Rolle bei der Entwicklung des Green Deal Programmes spielten die Weißen Zertifikate, d.h. die sogenannten Energy Company Obligations (ECO). Die Intention bei der Entwicklung des Green Deals war, dass die Weißen Zertifikate komplementär zum Green Deal Darlehen genutzt werden sollten: demnach sollten Eigenheimbesitzer bei Maßnahmen, die zu hohe Kosten verursachen, Beiträge der Energieversorger nutzen, die gemäß Weiße Zertifikate zur Förderung von Einsparmaßnahmen verpflichtet sind. Das Ziel des Department for Climate Change (DECC) war es mit den Weißen Zertifikaten und Green Deal 1 Mio. Gebäude bis März 2015 zu sanieren.

Förderansatz

Die Kommunalbehörden haben Anbieter, Installateure und Prüfer beauftragt, Green Deal Pläne zu erstellen. In diesem Zusammenhang subventionierten die Behörden sogenannte Green Deal Bewertungen der Gebäude inklusive Vorschläge für Energieeffizienzmaßnahmen. Die Mittel dafür wurden vom (ehemaligen) Department for Energy and Climate (DECC) bereitgestellt.⁵⁸ Die Anbieter sind in diesem Zusammenhang berechtigt, Green Deal Finanzierungspläne privaten Haushalten anzubieten. In rechtlicher Hinsicht sind diese Anbieter die Kreditgeber. Die sogenannte Green Deal Finance Company (GDFC) kauft die Rechte an den Green Deal Darlehensrückzahlungen von Green Deal Anbietern und verwaltet diese Kredite.

Im Zeitraum 2011 bis 2015 wurde 240 Mio. GBP vom ehemaligen Department for Energy & Climate Change (DECC) für das Green Deal Programm ausgegeben. Dies beinhaltete die Vergabe von Krediten zur Stimulierung der Nachfrage und zur Deckung der Kosten (z. B. Personal- und Sachkosten, administrative Kosten) der Green Deal Finance Company.⁵⁹

Wirkung und politische Bewertung

Im Juli 2015 wurde bekannt gegeben, dass die „Green Deal Finance Company“ keine weiteren Finanzmittel erhalten werde und dass die Regierung jegliche zukünftige Finanzierung des „Green Deal Home Improvement Fund“ einstellen werde. Grund waren in erster Linie erforderliche Haushaltskürzungen, zudem auch die geringe Akzeptanz sowie Bedenken hinsichtlich Industriestandards⁶⁰.

Die Nachfrage nach Green Deal Finanzierungen ist weit hinter den Erwartungen der Regierung zurückgeblieben. Bis zum 31. Dezember 2015 hatten 14.000 Haushalte Green Deal Kredite in Anspruch genommen. Dies entspricht nur 1 % der Gesamtzahl der durch die beiden Programme (Weiße Zertifikate (Energy Compa-

⁵⁶ Green Deal and Energy Company Obligation, Nation Audit Office, 2016

⁵⁷ <https://www.gov.uk/green-deal-energy-saving-measures/getting-the-work-done> (abgerufen am 20.11.2018); <https://www.energy-trust.co.uk/pages/green-deal-provider-services> (abgerufen am 20.11.2018);

⁵⁸ Green Deal and Energy Company Obligation, Nation Audit Office, 2016

⁵⁹ Green Deal and Energy Company Obligation, Nation Audit Office, 2016

⁶⁰ <https://www.gov.uk/green-deal-energy-saving-measures/getting-the-work-done> (abgerufen am 20.11.2018); <https://www.energy-trust.co.uk/pages/green-deal-provider-services> (abgerufen am 20.11.2018);

ny Obligations) und Green Deal) adressierten Häuser. Das Department for Climate Change (DECC) schätzt, dass weitere 35.000 Haushalte für Maßnahmen aus anderen Mitteln bezahlten, die nach einer Green Deal Bewertung durchgeführt wurden und nicht in dem Green Deal System erfasst wurden. Selbst unter Berücksichtigung dieser zusätzlichen Haushalte war das Green Deal Programm zur Förderung privater Investitionen in die Energieeffizienz nicht erfolgreich.⁶¹ Studien zufolge war die Komplexität der Kreditvergabe und Beantragung des Green Deals zu hoch, was selbst interessierte Verbraucher abschreckte. Demnach führten nur 50 % der Darlehensanträge bis Ende 2013 zu einem erfolgreichen Abschluss; eine Vereinfachung des Prozesses führte in der Folge zu vermehrten Vertragsabschlüssen.

Auch im Hinblick auf CO₂-Einsparungen war die Gesamtwirkung in Bezug auf die gesamten CO₂-Emission bzw. im Hinblick auf die, durch die beiden Programme, adressierten Gebäudesanierungen vernachlässigbar. Im Allgemeinen wird kritisiert, dass der Green Deal keine klaren und festgeschriebenen Ziele in Bezug auf CO₂-Einsparungen beinhaltete. Dies bedeutete, dass eine Evaluierung des Programms, gemessen an einem festgesetzten Ziel, nicht erfolgen konnte.⁶²

“Lessons Learnt“ für Deutschland

Einzelne Elemente des Instruments erscheinen grundsätzlich interessant, um marktwirtschaftliche Anreize für Investitionen in Energieeffizienz durch den privaten Sektor anzuregen.

Das Beispiel Green Deal in UK zeigt jedoch, dass bei der Etablierung eines solchen Instruments der Prozess bis zum Abschluss eines Green Deals umfassend geprüft werden sollte und die Erkenntnisse beim Design einfließen sollten. Dies erfordert die frühe Einbindung sämtlicher Akteure, um ein Endkonsumenten gerechtes Programm zu etablieren. Basierend auf der UK Studie „Green Deal and Energy Company Obligation“ können folgende „lessons

learned“ zusammengefasst werden und sollten bei der Diskussion zur Übertragbarkeit auf Deutschland berücksichtigt werden:

- Das Department for Energy and Climate (DECC) hat das Green Deal Finanzdesign nicht mit Verbrauchern getestet:
 - In England warnten Interessenvertreter, dass Verbraucher nur schwer davon zu überzeugen sind, selbst für die Energieeffizienzmaßnahmen zu zahlen.
 - Kundenumfragen der Interessenvertreter zeigten frühzeitig, dass die Green Deals keinen überzeugenden Grund für eine hohe Nachfrage lieferten.
 - Die Komplexität des Green Deals war (wie bereits ausgeführt) zu hoch.
- Das Green Deal Programm war nicht mit konkreten Zielen, insb. im Hinblick auf CO₂-Reduktion, verknüpft. Dies führte dazu, dass der Erfolg des Programms nicht regelmäßig überwacht und gesteuert werden konnte.
- Darüber hinaus setzte DECC erst 6 Monate (im Mai 2013) nach Beginn des Programms Ziele, wie z. B. die Anzahl der sanierten Gebäude durch ECO und Green Deal, fest. Auch dies führte dazu, dass frühzeitige Warnsignale zu Abweichungen der Ziele nicht erkannt wurden.

Niederlande Überblick Wärmepolitik

Niederlande

Wichtige Instrumente für die Wärmewende

- Green Fund Scheme: Steueranreizprogramm für Investments in grünen Fonds
- Zuschuss für erdgasfreie Stadtteile
- Energiesprong: staatlich finanziertes Innovationsprogramm serieller Sanieren
- Weitere Instrumente: Förderprogramme für EE-Wärme, Bauvorschriften

Zusammenfassung: Maßnahmen-Mix mit einem Schwerpunkt auf Sanierung

⁶¹ Green Deal and Energy Company Obligation, Nation Audit Office, 2016

⁶² Green Deal and Energy Company Obligation, Nation Audit Office, 2016

Glossar

CEE	Certificats d'Économies d'Énergie
CIDD	Crédit d'impôt développement durable
CITE	Crédit d'impôt pour la transition énergétique
COP21	UN-Klimakonferenz in Paris 2015 (United Nations Framework Convention on Climate Change, 21st Conference of the Parties)
ECO	Energy Company Obligations
EE	Erneuerbare Energien
EEG	Erneuerbaren Energien Gesetz
EEWärmeG	Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz
EFH	Einfamilienhaus
EnEV	Energieeinsparverordnung
EOM	Energy Only Market:
EPC	Energy Performance Certificate
ETS	Emissions Trading System
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
KMU	Kleines oder mittleres Unternehmen
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
KWKG	Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz
MFH	Mehrfamilienhaus
NGO	Non Governmental Organisation
OECD	Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
P2G	Power-to-Gas
THG	Treibhausgas
WP	Wärmepumpe
ZFH	Zweifamilienhaus

Referenzen

- Agora Energiewende (2018), Wert der Effizienz im Gebäudesektor in Zeiten der Sektorenkopplung, Berlin.
- Agora Energiewende (2018), Eine Neuordnung der Abgaben und Umlagen auf Strom, Wärme, Verkehr – Optionen für eine aufkommensneutrale CO₂-Bepreisung, Berlin.
- BCG, Prognos (2018), Klimapfade für Deutschland, im Auftrag des BDI.
- BDEW (2018), BDEW — Strompreisanalyse, Mai 2018 – Haushalte und Industrie, Berlin.
- Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2010), Wege zu einem nahezu klimaneutralen Gebäudebestand, Berlin.
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2015), Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung, Berlin.
- Dena (2017), Szenarien für eine marktwirtschaftliche Klima- und Ressourcenschutzpolitik 2050 im Gebäudesektor, Berlin, Köln.
- Dena, ewi ER&S (2018), dena-Leitstudie Integrierte Energiewende – Impulse für die Gestaltung des Energiesystems bis 2050, Berlin, Köln.
- Fraunhofer IWES/IBP (2017), Wärmewende 2030 – Schlüsseltechnologien zur Erreichung der mittel- und langfristigen Klimaschutzziele im Gebäudesektor, Studie im Auftrag von Agora Energiewende, Kassel, Berlin.
- ifeu, adelphi, Ecofys, PwC, dena, AEE (2016), Wärmenetzsysteme 4.0, Kurzstudie zur Umsetzung der Maßnahme „Modellvorhaben erneuerbare Energien in hocheffizienten Niedertemperaturwärmenetzen“, Heidelberg, Berlin, Düsseldorf, Köln.
- ifeu, Dena, Ecofys, Bergische Universität, TU Darmstadt (2014) 100 % Wärme aus erneuerbaren Energien? Auf dem Weg zum Niedrigstenergiehaus im Gebäudebestand, im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, Berlin.
- ifeu, Ecofys, Borgwardt, GGSC (2012) Strategie für eine wirkungsvolle Sanierung des deutschen Gebäudebestand, im Auftrag des Naturschutzbund Deutschland (NABU), Heidelberg, Berlin.
- ifeu, IWU, Ecofys, Uni Bielefeld (2015) Weiterentwicklung des bestehenden Instrumentariums für den Klimaschutz im Gebäudebereich, Heidelberg, Darmstadt, Köln, Bielefeld.
- Kopp, Blesl, Hufendiek, Babrowski, Leber (2017), Wie die Wärmewende gelingen kann. Energiewirtschaftlichen Tagesfragen 67 (Jahrgang 2017, Heft 10).
- Kopp et al. (2013), Wege in ein wettbewerbles Strommarktdesign für erneuerbare Energien, Mannheim.
- IER / MVV (2016), Entwicklung des künftigen Wärmemarkts, Stuttgart, Mannheim (unveröffentlichte Studie).
- Öko-Institut, Fraunhofer ISI, M-Five, IREES, FIBL (2018), Folgenabschätzung zu den ökologischen, sozialen und wirtschaftlichen Folgewirkungen der Sektorziele für 2030 des Klimaschutzplans 2050 der Bundesregierung, Freiburg, Berlin, Darmstadt.
- Prognos, ifeu, IWU (2015) Hintergrundpapier zur Energieeffizienzstrategie Gebäude, erstellt im Rahmen der Wissenschaftlichen Begleitforschung zur Erarbeitung einer Energieeffizienzstrategie Gebäude, Berlin, Heidelberg, Darmstadt.
- Prognos (2018), Fachkräftebedarf für die Energiewende in Gebäuden, Basel.

