
Evaluation der KfW-Förderprogramme EBS NWG für den Förderjahrgang 2021

Kurzfassung

Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft
und Klimaschutz

Projektorganisation:

Das Projekt wurde durchgeführt von

Arepo GmbH



Kontaktperson: Dr. Guido Ropers
Albrechtstraße 22
10117 Berlin
Tel.: +49 30 220 124 48
E-Mail: ropers@arepo-consult.com

AREPO GmbH | Sitz der Gesellschaft: Berlin
Geschäftsführung: Dr. Christine Wörten; Stefan Dauwe
Registergericht: Amtsgericht Charlottenburg, Berlin | Eintragungs-Nr. HRB 219 349 B
Ust.-ID: DE 332 314 373

In Zusammenarbeit mit:

Wuppertal Institut



Kontaktperson: Jan Kaselofsky
Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH
Döppersberg 19
42103 Wuppertal
Tel.: +49 202 2492-113
E-Mail: jan.kaselofsky@wupperinst.org

Inhalt

1 Aufgabe und Evaluationsdesign	5
2 Die EBS NWG-Programme im Förderjahrgang 2021.....	5
3 Förderbilanz und Förderschwerpunkte	6
4 Bereinigung der Förderergebnisse.....	7
5 Zielerreichung	8
6 Wirkung.....	9
7 Wirtschaftlichkeit.....	11
8 Zusammenfassende Bewertung.....	11
Bibliografie	13

Abbildungen

Abbildung 1: Förderbilanz im Überblick (2021)	6
Abbildung 2: Auftretende Effekte in der Übersicht (2021)	8

Tabellen

Tabelle 1: Beiträge zur Zielerreichung (2021)	9
---	---

Abkürzungsverzeichnis

BEG	Bundesförderung für effiziente Gebäude
BHO	Bundeshaushaltsordnung
BMWK	Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (ehemals Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie)
CO ₂ äqu	CO ₂ -Äquivalent
EBS NWG	Förderprogramme Energieeffizienz Bauen und Sanieren im Nichtwohngebäudebereich
EEP	KfW-Energieeffizienzprogramm
IKK	Investitionskredit Kommunen
IKU	Investitionskredit Kommunale Unternehmen

KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
NWG	Nichtwohngebäude
PJ	Petajoule

1 Aufgabe und Evaluationsdesign

Um den Neubau bzw. den Ersterwerb energieeffizienter Nichtwohngebäude (NWG), die Sanierung zu Effizienzgebäuden sowie die Umsetzung von Einzelmaßnahmen zur Verbesserung der Gebäudeenergieeffizienz zu unterstützen, stellte das CO₂-Gebäudesanierungsprogramm des BMWK¹ Fördermittel in Form von zinsgünstigen Krediten und unter bestimmten Bedingungen Tilgungszuschüsse über die KfW geführten Förderprogramme Energieeffizient Bauen und Sanieren im Nichtwohngebäudebereich (EBS NWG) bis zu dessen Ablösung durch die neue Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) zur Verfügung. Gefördert wurden NWG der kommunalen und sozialen Infrastruktur sowie kommunaler und gewerblicher Unternehmen. Bis einschließlich 30.06.2021 konnten bei der KfW im Rahmen der EBS NWG Förderanträge in den folgenden drei Teilprogrammen gestellt werden:

- Investitionskredit Kommunen (IKK) – Energieeffizient Bauen und Sanieren (KfW 217 – Neubau / KfW 218 – Sanierung)
- Investitionskredit Kommunale Unternehmen (IKU) – Energieeffizient Bauen und Sanieren (KfW 220 – Neubau / KfW 219 – Sanierung)
- KfW-Energieeffizienzprogramm (EEP) – Energieeffizient Bauen und Sanieren (Energieeffizienz im Unternehmen) (KfW 276 – Neubau / KfW 277 – Sanierung/ KfW 278 – Einzelmaßnahmen)

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz hat die Arepo GmbH und das Wuppertal Institut mit der Evaluation der genannten Programme auf Wirkung, Wirtschaftlichkeit und Zielerreichung als Beitrag zur Erfolgskontrolle gemäß der Bundeshaushaltsordnung (BHO) §7 beauftragt.

Der Fokus dieser Kurzzusammenfassung liegt auf dem Förderjahrgang 2021, in dem noch bis zum 30.06.2021 Förderanträge für das EBS NWG Programm gestellt werden konnten. Die wesentliche Daten- und Informationsbasis für die Evaluation stellen die Förderdaten der KfW zum Förderjahrgang 2021 (Stand: 20.01.2022), eine Online-Befragung der geförderten Kommunen, kommunalen Unternehmen/sozialen Organisationen und Privatunternehmen, sowie ergänzende Stakeholder-Interviews dar.

2 Die EBS NWG-Programme im Förderjahrgang 2021

Die KfW geführten EBS Förderprogramme wurden zum 01. Juli 2021 eingestellt und in zwei Schritten durch die Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) ersetzt. Dabei trat bereits im Januar 2021 die von der BAFA geführte Zuschussförderung BEG EM für Einzelmaßnahmen in Kraft. Bei diesem Programm – das nicht Teil der vorliegenden Evaluation ist – war erstmals auch für NWG eine Zuschussförderung für Sanierung mit Einzelmaßnahmen (alternativ zur bisherigen Kreditförderung) möglich. Im zweiten Schritt traten die weiteren BEG Förderprogramme zum 1. Juli 2021 in Kraft und

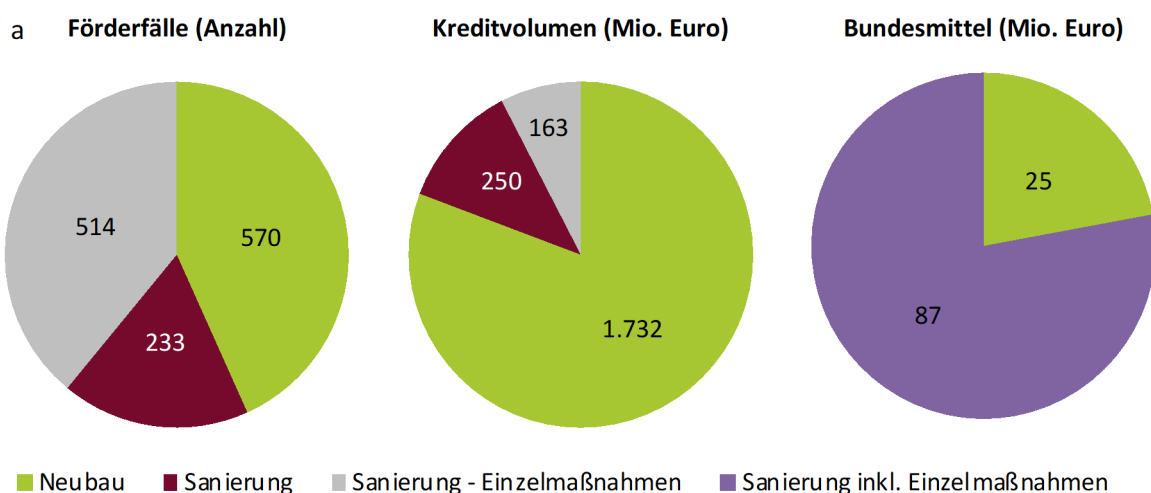
¹ Nach dem Regierungswechsel 2021 wurde das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) in das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) umbenannt. In diesem Dokument wird durchgängig die neue Bezeichnung verwendet.

lösten damit u.a. die bisherige EBS NWG Förderung ab. Aus diesem Grund erfolgt die Auswertung für das Jahr 2021 mit Daten für Vorhaben, die bis einschließlich 30. Juni 2021 die Förderzusage erhalten haben.

3 Förderbilanz und Förderschwerpunkte

Im Förderjahrgang 2021, der sich aufgrund der Einführung der BEG zum 1. Juli 2021 auf das erste Halbjahr beschränkt, wurden mit den KfW-Programmen EBS NWG 1.317 Vorhaben gefördert. Dabei fällt der größte Anteil den Sanierungen mit ca. 60 % zu. Davon sind rund zwei Drittel Sanierung mit Einzelmaßnahmen. Der Neubau ist mit knapp 40 % vertreten (siehe Abbildung 1). Die Zahl der Kreditfälle liegt bei 1.337 Fällen. Insgesamt 2,1 Milliarden Euro entstehen an Kreditvolumen. Die zur Ermöglichung der Zinsverbilligung sowie die Gewährung von Tilgungszuschüssen aufgewendeten Bundesmittel (ohne administrative Kosten) betragen 111 Millionen Euro. Dabei beträgt das Investitionsvolumen rund 3,5 Milliarden Euro (brutto).

Abbildung 1: Förderbilanz im Überblick (2021)



Quelle: KfW Förderdatendank, eigene Darstellung.

Der Schwerpunkt der Nachfrage liegt für den Neubau und die Sanierung bei den gewerblich genutzten Gebäuden (EEP: KfW 276/277/278). Im Vergleich mit der Anzahl der Förderfälle entfallen hierbei rund 81 % des gesamten Kreditvolumens auf den Neubau und nur 19 % auf die Sanierung. Die IKK (KfW 217/218) Förderprogramme haben insgesamt einen Anteil von 13 % am Kreditvolumen mit hauptsächlich Neubauten. Der Anteil der Förderschiene IKU (KfW 220/219) beträgt insgesamt 8 % des Kreditvolumens, auch hier handelt es sich hauptsächlich um Neubau.

Wird die Anzahl der Förderfälle im Zusammenhang mit dem Verwendungszweck betrachtet, so lässt sich erkennen, dass sich die Mehrheit der Neubauten auf den höchsten Standard – KfW-Effizienzgebäude 55 – im Förderprogramm (98 %) beziehen. Bei den Sanierungen hingegen wird der höchste Förderstandard – KfW-Effizienzgebäude 70 – in zwei Drittel der Fälle angestrebt. Über den betrachteten Förderzeitraum von 2019 bis 2021 zeigt sich grundsätzlich ein Trend hin zu den höchsten förderfähigen Effizienzstandards.

Ähnlich wie im Jahr zuvor sind auch im Jahr 2021 33 % der Förderfälle den Verwaltungsgebäuden (inklusive Bürogebäude) zuzuordnen, vor allem bei den privaten Unternehmen. Die höchste Nachfrage bei den Kommunen liegt auf Schulen und Kindertagesstätten.

Bei den Einzelmaßnahmen stellen der Bereich der Dämmung, Beleuchtung sowie Austausch oder Erneuerung von Fenstern, Türen und Toren die Mehrheit dar. Bei den Kombinationen der Einzelmaßnahmen handelt es sich in der Regel um unterschiedliche Kombinationen dieser drei Einzelmaßnahmen und zusätzlich von Wärme- und Kälteanlagen.

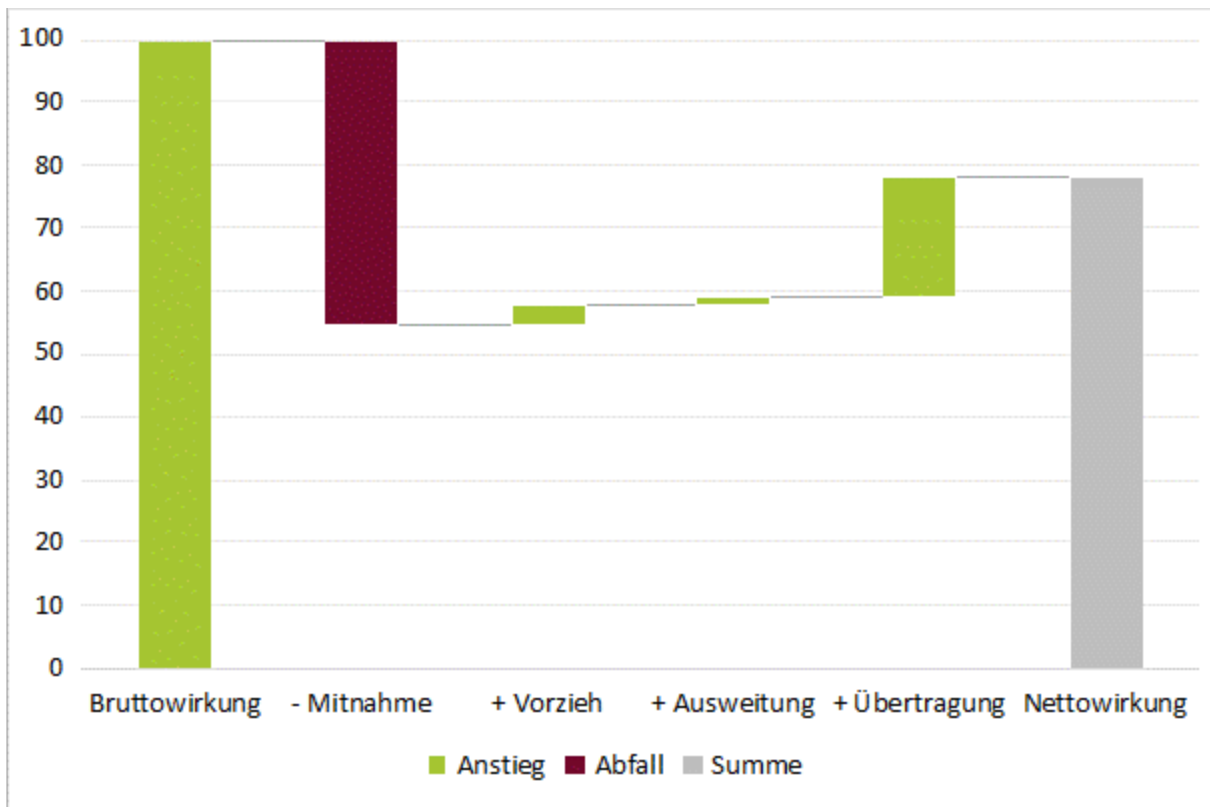
Die Kreditnehmenden, die 2021 eine Förderzusage erhalten haben, sind mit einem Anteil von insgesamt 44 % fast zur Hälfte im ländlichen Raum angesiedelt. Der regionale Schwerpunkt der geförderten Neubau- und Sanierungsaktivitäten liegt in Baden-Württemberg und Bayern. Generell ist die Nachfrage in westdeutschen Bundesländern größer als in ostdeutschen.

4 Bereinigung der Förderergebnisse

Die Daten in der Förderstatistik der KfW sind als Bruttowerte zu betrachten, die um Mitnahme-, Vorzieh-, Ausweitungs- und Übertragungseffekte zu bereinigen sind. Grundsätzlich orientiert sich die von uns genutzte Methode zur Ermittlung der Größe dieser Effekte am Methodikleitfaden (Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI u. a. 2020). Die Effektbereinigung erfolgt auf Basis der Antworten der Fördermittelnehmenden im Rahmen der Online-Befragung.

Für Vorhaben, die ihre Förderzusage im Jahr 2021 erhalten haben, ergibt sich bei Effektbereinigung eine Reduktion der Förderwirkung um 22 %. Bei diesem Wert handelt es sich um einen mit dem Anteil der einzelnen Förderprogramme an den Teilnehmenden der Online-Befragung gewichteten Mittelwert. Die Effektbereinigung ist in Abbildung 2 grafisch dargestellt. Ein Mitnahmeeffekt von rund 46 % wird durch einen Vorzieheffekt von 4 %, Ausweitungseffekt von 1 % und Übertragungseffekt von 19 % teilweise kompensiert.

Abbildung 2: Auftretende Effekte in der Übersicht (2021)



Quelle: Eigene Berechnungen; N = 521.

Die Nettowirkungen sind bei den Kommunen adressierenden Programmen wiederum niedriger als bei den Programmen für kommunale Unternehmen, soziale Organisationen oder private Unternehmen. Jedoch ist diese Differenz bei den Neubauprogrammen weniger deutlich ausgeprägt als in den Vorjahren. Bei den Sanierungsmaßnahmen fördernden Programmen ergeben sich in diesem Fall Nettoeffekte die vergleichsweise nah an den Bruttowirkungen sind. Dies resultiert vor allem aus geringen Mitnahmeeffekten im Sanierungsbereich.

5 Zielerreichung

Die Förderprogramme Energieeffizient Bauen und Sanieren Nichtwohngebäude sollen den Zielen End- und Primärenergieeinsparung, Verminderung von Treibhausgasemissionen sowie der Sicherung bzw. Schaffung von Arbeitsplätzen und Unterstützung des Mittelstandes dienen. Der Auftraggeber definiert die für die Zielerreichungskontrolle zu unterstellenden Zielwerte in der Leistungsbeschreibung der Evaluation. Hierbei wird davon ausgegangen, dass die Energetisch Bauen und Sanieren-Programme in Summe

- Primärenergieeinsparungen von jährlich 8,1 PJ,
- Endenergieeinsparungen von jährlich 5,8 PJ,
- Treibhausgaseinsparungen von jährlich 580.000 t CO₂-Äquivalenten,

- sowie die Sicherung bzw. Schaffung von 340.000 Arbeitsplätzen

ermöglichen sollen. Die Zielwerte beziehen sich dabei jeweils auf die Bruttogrößen. Da im Jahr 2021 nur der Zeitraum bis 30. Juni 2021 betrachtet wird, sind die oben genannten Zielwerte auch nur anteilig zu erreichen.

Mit dem Förderjahrgang 2021 werden jährlich insgesamt Einsparungen in Höhe von rund 211 GWh Endenergie bzw. 245 GWh Primärenergie erzielt. Dies führt zu einer jährlichen Reduktion der Emissionen um etwa 67.000 Tonnen CO₂äqu. Die Beiträge, welche die Förderung von Nichtwohngebäuden zur Erreichung der Ziele für das gesamte Gebäudesanierungsprogramm leistet, liegen zwischen 22 % und 26 % (siehe Tabelle 1). Gemeinsam mit den für die Förderung von Wohngebäuden erreichten Wirkungen kann eine Erreichung der Ziele festgestellt werden. Dennoch wird empfohlen, Einsparziele der Förderprogramme im Gebäudesektor zukünftig differenziert nach Wohngebäude- und Nichtwohngebäudebereich auszuweisen.

Tabelle 1: Beiträge zur Zielerreichung (2021)

Zielgröße	2021		
	Erreichter Wert	Ziel	Beitrag zur Zielerreichung
	PJ	PJ	%
Endenergieeinsparung	0,8	2,9	26
Primärenergieeinsparung	0,9	4,1	22
	Erreichter Wert	Ziel	Beitrag zur Zielerreichung
	t CO ₂ -Äquivalente	t CO ₂ -Äquivalente	%
Minderung Treibhausgasemissionen	66.603	290.000	23
	Erreichter Wert	Ziel	Beitrag zur Zielerreichung
	Anzahl	Anzahl	%
Arbeitsplätze	37.745	170.000	22

Hinweis: Die Summen können rundungsbedingt abweichen.

Quelle: Förderstatistik, eigene Berechnungen.

Zudem werden mit den Neubau- und Sanierungsaktivitäten Bruttowertschöpfungseffekte von etwa 2,8 Milliarden Euro erzielt und rund 38.000 (Brutto-)Vollzeitarbeitsplätze gesichert bzw. geschaffen.

6 Wirkung

Hinsichtlich der Frage nach der Ursächlichkeit der Wirkungen durch die EBS NWG Programme im Förderjahrgang 2021 wird insbesondere die Analyse zur Effektbereinigung bzw. der Maßnahmenumsetzung ohne Förderung zur Beantwortung herangezogen. Dabei zeigt sich, dass

insgesamt rund 53 % der Kommunen, 36 % der kommunalen Unternehmen und sozialen Organisationen sowie 35 % der privaten Unternehmen die Vorhaben im Förderjahr 2021 in gleichem Umfang auch ohne die Förderung umgesetzt hätten. Bei Kommunen ist der Mitnahmeeffekt somit höher als bei Unternehmen. Verantwortlich hierfür sind wesentlich stärker institutionalisierten Prozesse und Aufgabenstrukturen bei der Umsetzung von Neu- und Sanierungsmaßnahmen in den Kommunen insbesondere im Vergleich zu (kleineren) Unternehmen.

Im Vergleich zu den Neubau-Programmen sind vor allem bei den Sanierungsprogrammen größere Ausweitungseffekte zu beobachten, d.h. es wurden umfangreichere Maßnahme umgesetzt als zunächst geplant.

Gleichzeitig deutet eine gleichbleibend hohe Nachfrage und Akzeptanz der EBS NWG Programme auf die Ursächlichkeit hin. So wurden im Förderjahrgang 2021 rund 5 % der bundesweit neu gebauten Nutzfläche durch die EBS NWG gefördert. Der Anteil von durch das EBS NWG Programm geförderte Sanierungsmaßnahmen an der mittleren jährlichen Dämmrate betrug ca. 5,5 %. Unter der Annahme, dass sich die Förderzahlen in der zweiten Jahreshälfte ohne ein Auslaufen der EBS NWG Programme gleichbleibend entwickelt hätten, liegt der Anteil der im Förderjahrgang 2021 geförderten Nutzfläche hochgerechnet bei rund 10 % der bundesweit neu gebauten Nutzfläche und der auf das Jahr hochgerechnete Anteil von geförderten Sanierungsmaßnahmen an der mittleren Dämmrate bei ca. 11 %. Des Weiteren wird die Zugänglichkeit der Programme unter den befragten Kreditnehmenden allgemein als hoch empfunden. Aus Sicht der Kreditnehmenden wird das Kosten-Nutzen-Verhältnis bei der Inanspruchnahme der KfW Förderprogramme EBS NWG in der großen Mehrheit positiv gesehen. Sie erzielen mit den geförderten Vorhaben über die Lebensdauer betrachtet eine Energiekosteneinsparung von rund 670 Millionen Euro. Generell wird an der Ausgestaltung der Programme wenig Kritik geäußert und die Kreditnehmenden äußern eine hohe Zufriedenheit mit der Umsetzung der Programme.

Hinsichtlich der Frage nach der Rolle der Förderprogramme auf einen Energieträgerwechsel verschob sich der Anteil der eingesetzten Wärmeerzeugungstechniken unter befragten Kreditnehmenden, die im Zuge der Sanierung eine Veränderung am Energieträger vornahmen, deutlich zugunsten der Wärmepumpe (von 4 % auf 31 %). Auch die Nutzungszahl von Solarthermieanlagen und Holzheizungen stieg. Anders als in Vorjahren werden Erdgasheizungen – die häufigste Art der Wärmeerzeugung vor einer Sanierungsmaßnahme – dabei nicht nur durch Wärmepumpen, sondern häufiger noch durch Holzheizungen ersetzt. In etwa 25 % der Fälle werden Ölheizungen auch immer noch durch fossile Wärmeerzeuger in Form von Erdgasheizungen ersetzt. Insgesamt war bei den Befragten, die ursprünglich Energie aus fossilen Quellen zur Wärmeerzeugung nutzten, nach einem Energieträgerwechsel in 85 % der Fälle ein erneuerbarer Energieträger vorhanden.

Im Rahmen der Einführung der BEG war es ab Januar 2021 möglich, eine Zuschussförderung für Einzelsanierungsmaßnahmen zu beantragen. Ein Zusammenhang zwischen dem Start der BEG-Förderung von Einzelmaßnahmen in der Zuschussvariante und dem sich fortsetzenden Nachfrageanstieg bei den EBS NWG Sanierungsprogrammen konnte dabei nicht abschließend geklärt werden. Einerseits wurden die EBS NWG Sanierungsprogramme besonders häufig in Kombination mit dem BEG Zuschuss für Einzelmaßnahmen in Anspruch genommen. Andererseits war bereits im Bilanzjahr 2020 ein deutlicher Anstieg der Nachfrage nach den Sanierungsprogrammen zu beobachten, der zumindest teilweise auf eine Erhöhung des Tilgungszuschuss im Jahr 2020 zurückzuführen ist und sich entsprechend fortgesetzt haben könnte.

Die Evaluation zeigt, dass die Förderprogramme gemeinhin zu einem Anstieg an Wissen über mögliche Effizienzmaßnahmen beitragen und sich die von der KfW geförderten Effizienzgebäudetypen und -stufen in der Breite als Standard etabliert haben.

Der ermittelte Förderhebel für das Förderjahr 2021 liegt bei etwa 19. Bei Neubauvorhaben liegt der Hebel mit einem Wert von 69 mehr als zehnmal so hoch wie bei Sanierungsvorhaben (5). Des Weiteren werden durch die Förderung (Netto-)Investitionen in Höhe von rund 2,5 Mrd. Euro zusätzlich angestoßen. Zusammengenommen sind dies wesentliche Hinweise auf die Ursächlichkeit der Förderung.

7 Wirtschaftlichkeit

Wichtigster Indikator der Wirtschaftlichkeitskontrolle sind gemäß Vorgabe des Methodikleitfadens die Fördereffizienzen. Dafür werden die aufgewandten Bundesmittel ins Verhältnis zu den mit dem Förderprogramm erreichten Endenergie- und CO₂-Einsparungen gesetzt.

Für eine pro Jahr eingesparte MWh Endenergie müssen rund 533 Euro Bundesmittel aufgewandt werden. Auf die Lebensdauer bezogen beträgt dieser Wert etwa 26 Euro. Für Neubauten müssen etwa 239 Euro je MWh und Jahr an Bundesmitteln eingesetzt werden (12 Euro bezogen auf die Lebensdauer), für Sanierungen etwa 823 Euro (41 Euro bezogen auf die Lebensdauer).

Hinsichtlich der CO₂-Fördereffizienzen ist festzustellen, dass auf ein Jahr gesehen 1.700 Euro je eingesparte Tonne CO₂-Äquivalent aufzubringen sind bzw. auf die Lebensdauer der Maßnahmen gerechnet 104 Euro. Bei Neubauten betragen die entsprechenden Werte 801 Euro (pro Jahr) und 48 Euro (auf die Lebensdauer bezogen), bei Sanierungen 2.482 Euro (pro Jahr) sowie 157 Euro (auf die Lebensdauer bezogen). Die unterschiedlichen Fördereffizienzen zwischen Neubauten und Sanierungen sind unter anderem darauf zurückzuführen, dass die Förderung von Sanierungen mehr Mittel des Bundes (insbesondere für Tilgungszuschüsse) in Anspruch nimmt als die Förderung von Neubauten.

8 Zusammenfassende Bewertung

Zusammenfassend zeigt die Analyse des Wirkmodells und des Zielsystems der KfW-Förderprogramme EBS NWG im Förderjahr 2021, dass der verfolgte Ansatz zur Erreichung der gesetzten Ziele geeignet und die Förderung in theoretischer Sicht ursächlich für den Wirkungseintritt ist. Das Ziel der Förderprogramme ist es, durch die Vergünstigung der Finanzierung sowohl mittels Zinsverbilligungen für Kredite als auch Tilgungszuschüsse den Förderadressaten (Kommunen, kommunale Unternehmen/soziale Organisationen, private Unternehmen) einen Anreiz zu bieten, Bestandsgebäude nach einem Effizienzgebäudestandard bzw. mit Einzelmaßnahmen zu sanieren oder den Neubau entsprechend der Effizienzgebäudestandards durchzuführen. Die durchgeführten Maßnahmen sollen dabei eine energetische Verbesserung gegenüber dem Status Quo ohne Bereitstellung des Förderprogramms darstellen. Dadurch sollen sowohl Energieeinsparungen (energiepolitische Zielsetzung) als auch Einsparungen von THG-Emissionen (klimapolitische Zielsetzung) entstehen. Des Weiteren hat das Programm eine wirtschaftspolitische Zielsetzung und soll die Bruttowertschöpfung und die Beschäftigung der mittelständischen Wirtschaft durch die Maßnahmenumsetzung unterstützen. Die Analyse der Förderbilanz sowie die darauf aufbauende

Zielerreichungs- und Wirkungskontrolle zeigt, dass dieser Ansatz grundsätzlich funktioniert und geeignet ist. Der Förderjahrgang 2021 trägt zwischen 22 % und 26 % zu den insgesamt für die EBS-Programme (d.h. Wohn- und Nichtwohngebäude) definierten Ziele bei.

Im Rahmen der Evaluation wurde das Potenzial für Ausweitungseffekte der ursprünglichen Planung durch die Förderung vor allem im Sanierungsbereich und bei privaten Unternehmen deutlich. Hier ist zu diskutieren, ob dieser Programmbereich bzw. diese Zielgruppe daher zukünftig noch stärker angesprochen werden sollen. Gleichzeitig wurde mit Blick auf Möglichkeiten, den Zielerreichungsgrad der EBS NWG Programme weiter zu erhöhen, die Höhe des finanziellen Anreizes vor allem im Sanierungsbereich sowie das Investoren-Nutzer-Dilemma als wichtige Faktoren für die Inanspruchnahme festgestellt. Ersteres wurde dadurch unterstrichen, dass vor allem bei gewerblichen Unternehmen ein weiterhin ansteigender Trend in der Nachfrage nach den Sanierungsprogrammen zu beobachten war, der zumindest in Teilen auf die Erhöhung des Tilgungszuschusses im Vorjahr zurückzuführen ist.

Bibliografie

Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI, ifeu Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg, Prognos AG Basel, und Stiftung Umweltenergierecht. 2020. „Methodikleitfaden für Evaluationen von Energieeffizienzmaßnahmen des BMWi“. Karlsruhe/Heidelberg/Basel/Würzburg. https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/M-O/methodik-leitfaden-fuer-evaluationen-von-energieeffizienzmassnahmen.pdf?__blob=publicationFile.