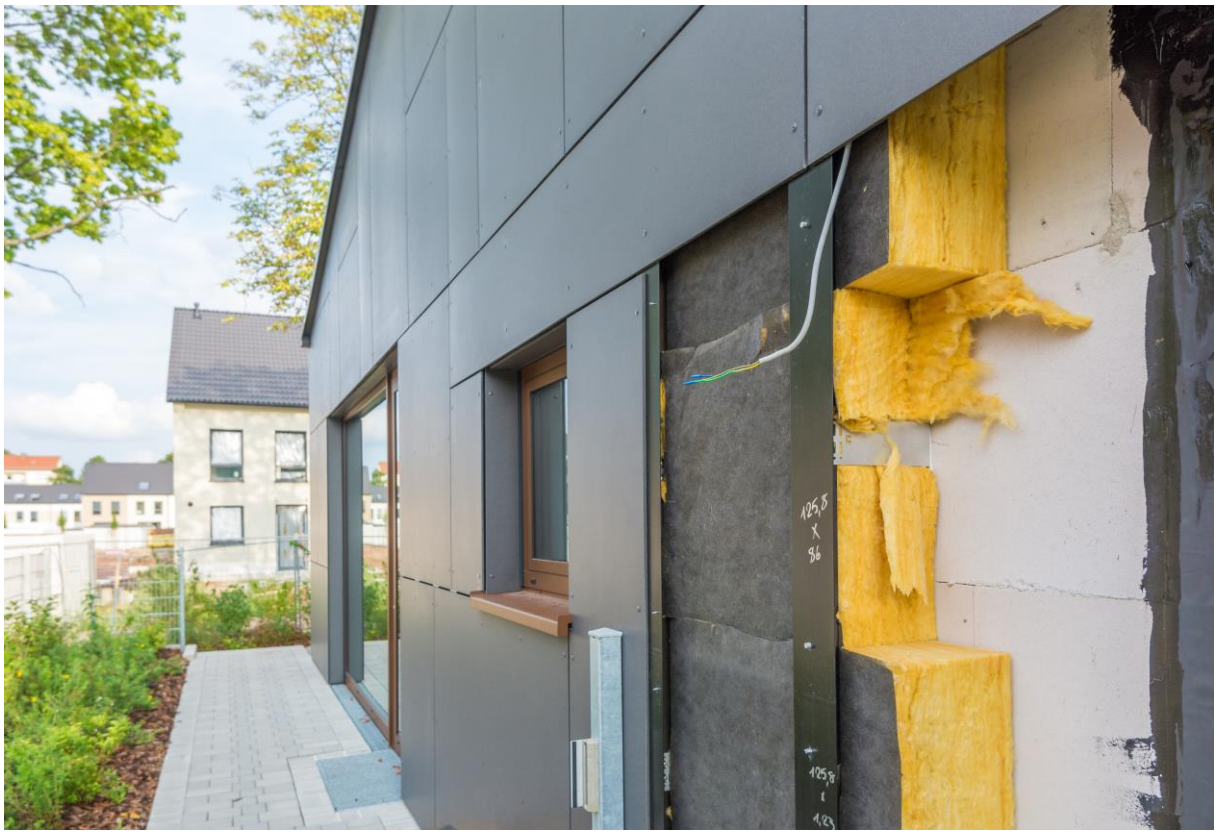
prognos
Wir geben Orientierung.

Studie

Sofortprogramm 2020 für den Gebäudesektor

Gutachterliche Bewertung einer Anhebung der Fördervolumina der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG)



© AdobeStock_schulzfoto

© Prognos, 2021

prognos
Wir geben Orientierung.

Studie

Sofortprogramm 2020 für den Gebäudesektor

Gutachterliche Bewertung einer Anhebung der Fördervolumina der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG)

Autoren
Mohammad Alkasabreh
Stephan Heinrich
Andreas Kemmler
Nora Langreder
Nils Thamling

Im Auftrag des
Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

Abschlussdatum
Juni 2021

Das Unternehmen im Überblick

Prognos – wir geben Orientierung.

Wer heute die richtigen Entscheidungen für morgen treffen will, benötigt gesicherte Grundlagen. Prognos liefert sie – unabhängig, wissenschaftlich fundiert und praxisnah. Seit 1959 erarbeiten wir Analysen für Unternehmen, Verbände, Stiftungen und öffentliche Auftraggeber. Nah an ihrer Seite verschaffen wir unseren Kunden den nötigen Gestaltungsspielraum für die Zukunft – durch Forschung, Beratung und Begleitung. Die bewährten Modelle der Prognos AG liefern die Basis für belastbare Prognosen und Szenarien. Mit rund 180 Expertinnen und Experten ist das Unternehmen an neun Standorten vertreten: Basel, Berlin, Bremen, Brüssel, Düsseldorf, Freiburg, Hamburg, München und Stuttgart. Die Projektteams arbeiten interdisziplinär, verbinden Theorie und Praxis, Wissenschaft, Wirtschaft und Politik. Unser Ziel ist stets das eine: Ihnen einen Vorsprung zu verschaffen, im Wissen, im Wettbewerb, in der Zeit.

Geschäftsführer
Christian Böllhoff

Präsident des Verwaltungsrates
Dr. Jan Giller

Handelsregisternummer
Berlin HRB 87447 B

Umsatzsteuer-Identifikationsnummer
DE 122787052

Rechtsform
Aktiengesellschaft nach schweizerischem Recht; Sitz der Gesellschaft: Basel
Handelsregisternummer
CH-270.3.003.262-6

Gründungsjahr
1959

Arbeitssprachen
Deutsch, Englisch, Französisch

Hauptsitz

Prognos AG
St. Alban-Vorstadt 24
4052 Basel | Schweiz
Tel.: +41 61 3273-310
Fax: +41 61 3273-300

Weitere Standorte

Prognos AG
Goethestr. 85
10623 Berlin | Deutschland
Tel.: +49 30 5200 59-210
Fax: +49 30 5200 59-201

Prognos AG
Domshof 21
28195 Bremen | Deutschland
Tel.: +49 421 845 16-410
Fax: +49 421 845 16-428

Prognos AG
Résidence Palace, Block C
Rue de la Loi 155
1040 Brüssel | Belgien
Tel: +32 280 89-947

Prognos AG
Werdener Straße 4
40227 Düsseldorf | Deutschland
Tel.: +49 211 913 16-110
Fax: +49 211 913 16-141

Prognos AG
Heinrich-von-Stephan-Str. 17
79100 Freiburg | Deutschland
Tel.: +49 761 766 1164-810
Fax: +49 761 766 1164-820

Prognos AG
Hermannstraße 13
(c/o WeWork)
20095 Hamburg | Deutschland
Tel.: +49 40 554 37 00-28

Prognos AG
Nymphenburger Str. 14
80335 München | Deutschland
Tel.: +49 89 954 1586-710
Fax: +49 89 954 1586-719

Prognos AG
Eberhardstr. 12
70173 Stuttgart | Deutschland
Tel.: +49 711 3209-610
Fax: +49 711 3209-609

---

info@prognos.com | www.prognos.com | www.twitter.com/prognos_ag

Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis V

Abbildungsverzeichnis VI

Abkürzungsverzeichnis VII

Quellenverzeichnis VIII

Zusammenfassung X

1 Hintergrund und Zielsetzung 1

2 Methodik 2

2.1 Vorgehensweise 2

2.2 Beschreibung der Sofortmaßnahme 2

2.3 Brutto-Effekt 3

2.4 Effektbereinigung 4

2.4.1 Effektbereinigungen auf Einzelmaßnahmenebene 5

2.4.2 Effektbereinigung auf der Ebene von Maßnahmenbündeln 7

2.5 Datenquellen 8

2.5.1 Programmdaten 8

2.5.2 Kennwerte 9

2.6 Basis-Szenario 10

3 Ergebnisse 12

3.1 Brutto-Effekt 12

3.2 Effektebereinigungen 13

3.3 Wirkung der „Sofortmaßnahme BEG“ auf die jährlichen THG-Emissionen des Gebäudesektors bis 2030 14

Impressum X

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Wirkung der „Sofortmaßnahme BEG“ auf die jährlichen THG-Emissionen des Gebäudesektors bis 2030	X
Tabelle 2:	Fördermittelvolumen der BEG bis zum Jahr 2030 in Mrd. Euro / a	3
Tabelle 3:	Zusätzlichkeit von Maßnahmen am Beispiel von Neubau und Gebäudesanierung.	6
Tabelle 4:	Ableitung der Effektbereinigungen auf Einzelmaßnahmenebene	7
Tabelle 5:	Beispiele für Interaktionen	8
Tabelle 6:	Verteilung des abgerufenen Fördervolumens in den Jahren 2020 und 2021 auf die Programmteil der BEG in Mrd. Euro und Prozent	9
Tabelle 7:	spezifischer Fördermitteleinsatz je jährlicher THG-Einsparung in Euro	10
Tabelle 8:	THG-Emissionen des Gebäudesektors gemäß Vorausberechnung UBA und des Basis-Szenarios in Mio. t CO_{2eq}	11
Tabelle 9:	Fördereffekte (Brutto) über den Zeitraum 2020 bis 2030	12
Tabelle 10:	Bereinigung auf Maßnahmenebene	13
Tabelle 11:	Bereinigung auf Ebene von Maßnahmenbündeln	14
Tabelle 12:	Wirkung der „Sofortmaßnahme BEG“ auf die jährlichen THG-Emissionen des Gebäudesektors bis 2030	15

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Überblick zum methodischen Vorgehen und zu genutzten Datenquellen	2
Abbildung 2:	Berechnung des Brutto-Effektes	4
Abbildung 3:	Effektbereinigung	5

Abkürzungsverzeichnis

BEG	Bundesförderung für effiziente Gebäude
BEG EM	Bundesförderung für effiziente Gebäude – Einzelmaßnahmen
BEG NWG	Bundesförderung für effiziente Gebäude – Nichtwohngebäude
BEG WG	Bundesförderung für effiziente Gebäude – Wohngebäude
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
EE	Erneuerbarer Energien
EH 55	Effizienzhaus 55
EH 70	Effizienzhaus 70
EH- Klassen	Effizienzhaus-Klassen
EM	Einzelmaßnahme
EnEV	Energieeinsparverordnung
GEG	Gebäudeenergiegesetz
KfW-EBS	KfW-Förderprogramm energieeffizient Bauen und Sanieren
KfW EBS NWG	KfW-Förderprogramme zum Energieeffizienten Bauen und Sanieren für Nichtwohngebäude
KSG	Bundes-Klimaschutzgesetz
MAP	Marktanreizprogramm zur Förderung von Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien im Wärmemarkt
t CO_{2eq}	Tonnen Kohlenstoffdioxid-Äquivalent
NEEAP	Nationaler Energieeffizienz-Aktionsplan
nEHS	nationale Emissionshandel
NWG	Nichtwohngebäude
THG	Treibhausgas
WG	Wohngebäude

Quellenverzeichnis

BMWi 2017	Nationaler Energieeffizienz-Aktionsplan (NEEAP) 2017 der Bundesrepublik Deutschland. https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/nationaler-aktionsplan-energieeffizienz-neeap.pdf?__blob=publicationFile&v=26
BMWi 2020	Integrierter Nationaler Energie- und Klimaplan (NECP). https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/I/integrierter-nationaler-energie-klimaplan.pdf?__blob=publicationFile&v=4
BMWi 2021	gemeinsame Presseerklärung BMWi/BAFA vom 02.02.2021. https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2021/02/20210202-altmaier-verbesserte-gebaeudefoerderung-ist-gut-fuer-konjunktur-und-klima.html
Bundesregierung 2019	Projektionsbericht 2019 für Deutschland. gemäß Verordnung (EU) Nr. 525/2013. https://cdr.eionet.europa.eu/de/eu/mmr/art04-13-14_lcds_pams_projections/projections/envxnw7wq/Projektionsbericht-der-Bundesregierung-2019.pdf
Fichtner et. al. 2019	Evaluation des Marktanreizprogramms zur Förderung von Maßnahmen zur Nutzung erneuerbarer Energien im Wärmemarkt im Förderzeitraum 2015 bis 2018. Evaluation des Förderjahres 2018. Fichtner im Auftrag des BMWi. Stuttgart, Leipzig, Freiburg. 2019
Fraunhofer ISI, ifeu, Guidehouse et. al. 2020	Neubewertung der investiven Förderprogramme und Bewertung der Auswirkungen der Corona-Krise auf den Gebäudebereich. Guidehouse, Prognos, Öko-Instiut, dena im Auftrag des BMWi. unveröffentlicht
IWU/IFAM 2018	Monitoring der KfW-Programme „Energieeffizient Sanieren“ und „Energieeffizient Bauen“ 2017. Im Auftrag der KfW Bankengruppe. Darmstadt, Bremen. 2018
Expertenrat für Klimafragen 2021	Bericht zur Vorjahresschätzung der deutschen Treibhausgasemissionen für das Jahr 2020Prüfung und Bewertung der Emissionsdaten gemäß § 12 Abs. 1 Bundes-Klimaschutzgesetz. Fassung vom 23.04.2021. https://expertenrat-klima.de/content/uploads/2021/04/210415_Bericht_Expertenrat_Klimafragen_2021-2.pdf
Prognos 2020	Evaluation der KfW-Förderprogramme EBS NWG für den Förderjahrgang 2018. Prognos im Auftrag des BMWi. Freiburg, Basel, Berlin. 2020.

https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Evaluationen/Foerdermassnahmen/evaluation-kfw-foerderprogramme-ebs-nwg-2018.pdf?__blob=publicationFile&v=4

Prognos et. al. 2017 — Gesamtwirtschaftliche Einordnung der ESG. Prognos, ecofys, dena im Auftrag des BMWI. Berlin, Köln. 2017. https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Studien/gesamtwirtschaftliche-einordnung-esg.pdf?__blob=publicationFile&v=12

Fraunhofer ISI et. al — Methodikleitfaden für Evaluationen von Energieeffizienzmaßnahmen des BMWi (Projekt Nr. 63/15 – Aufstockung). Im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie. Mai 2020. https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/M-O/methodikleitfaden-fuer-evaluationen-von-energieeffizienzmassnamen.pdf?__blob=publicationFile

Prognos/ISI/GWS/iinas 2020 — Energiewirtschaftliche Projektionen und Folgeabschätzungen 2030/2050. Dokumentation von Referenzszenario und Szenario mit Klimaschutzprogramm 2030. 10. März 2020. Im Auftrag des BMWi. https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Wirtschaft/klimagutachten.pdf?__blob=publicationFile&v=8

Prognos/ISI/Öko 2021 — Methodikpapier zur ex-ante Abschätzung der Energie- und THG-Minderungswirkung von energie- und klimaschutzpolitischen Maßnahmen. Kurzpapier im Rahmen des Vorhabens «Energie– und Klimaschutzprojektionen 2035/2050» im Auftrag des BMWi. unveröffentlicht.

UBA 2021 — Gemeinsame Pressemitteilung von Umweltbundesamt und Bundesumweltministerium. https://www.umweltbundesamt.de/presse/pressemitteilungen/treibhausgasemissionen-sinken-2020-um-87-prozent

Zusammenfassung

Ziel des Projektes ist die Quantifizierung der Wirkungen der Sofortmaßnahme „Anhebung Fördervolumen der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG)“. Das Fördervolumen soll von aktuell gesicherten 6,5 Mrd. Euro/a auf 12 bzw. 11 Mrd. Euro in den Jahren 2021 und 2022 angehoben werden und ab 2023 bei 9 Mrd. Euro/ a liegen. Aufgrund verbesserter förderrechtlicher Rahmenbedingungen, erwarteter Nachholeffekte und auf Basis der Programmzahlen, seit Anhebung der Fördersätze im Januar 2020, erscheint der Abruf der Fördermittel in dieser Höhe realistisch.

Die Auswertung der bisherigen Programmzahlen der BEG zeigt, dass 75 % der Brutto-Einspareffekte aus der Förderung von EE-Wärmeerzeugern stammt. Da die Steigerung der verbrauchsseitigen Effizienz von Gebäuden für die Erreichung der langfristigen Klimaschutzziele von zentraler Bedeutung ist, sollte ihr Anteil mit künftigen Anpassungen des Programms gesteigert werden.

Die Quantifizierung kommt zu dem Ergebnis, dass die BEG im Vergleich zur bisherigen Mittelausstattung zusätzlich 4 Mio. t CO_{2eq} im Jahr 2030 einspart (Tabelle 1).

Tabelle 1: Wirkung der „Sofortmaßnahme BEG“ auf die jährlichen THG-Emissionen des Gebäudesektors bis 2030

	2020	2021	2022	2023	2024	2025	...	2030
Basis-Szenario	120	116	111	107	102	98		78
Fördervolumen (Mrd. Euro/a)	8,5	12	11	9	9	9		9
zusätzliche Einsparung durch Sofortmaßnahme BEG	0,0	0,5	0,9	1,3	1,6	2,0		4
THG-Emissionen Gebäudesektor mit Sofortmaßnahme BEG	120	115	110	105	100	95		74

Quelle: Prognos 2021

Beim gewählten Basis-Szenario ist zu beachten, dass der unterstellte CO_2-Preis im nEHS (BEHG) auf den Annahmen des Szenarios mit Klimaschutzprogramm basiert, das im Rahmen des deutschen NECP berechnet wurde (Prognos/ISI/GWS/iinas 2020). Unterstellt wird ein CO_2-Preis von 180 Euro/t im Jahr 2030, der nach 2030 weiter ansteigt. Für die Wirkungsabschätzung wurde zudem angenommen, dass die Bundesregierung diesen Preisanstieg frühzeitig und verbindlich kommuniziert.

1 Hintergrund und Zielsetzung

Laut Vorausberechnung des Umweltbundesamtes vom 15. März 2021 für das Jahr 2020 (UBA 2021) hat der Gebäudesektor die nach Klimaschutzgesetz zulässigen THG-Emissionen um 2 Mio. t CO_{2eq} überschritten (120 statt 118 Mio. t CO_{2eq}). Der Expertenrat für Klimafragen hat das am 15. April 2021 bestätigt (Expertenrat für Klimafragen 2021). Die für den Gebäudesektor zuständigen Ministerien sind daher aufgefordert, binnen 3 Monaten ein Sofortprogramm aufzulegen, mit dem die THG-Emissionen des Gebäudesektors auf den Zielpfad geführt werden.

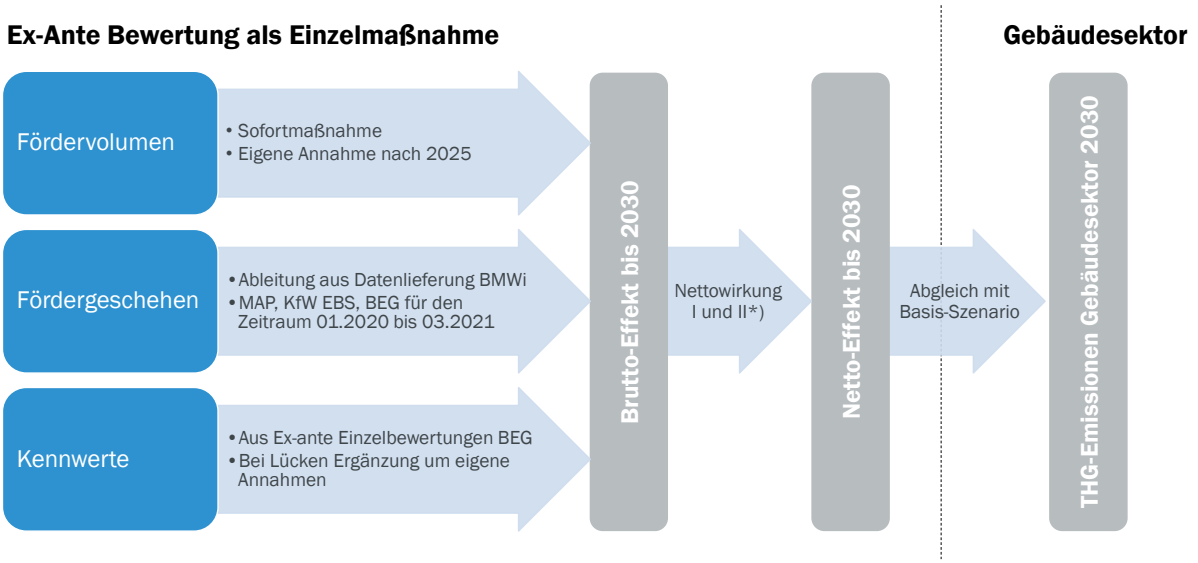
Ziel dieses Projektes ist die Quantifizierung der Wirkungen der Sofortmaßnahme „Anhebung Fördervolumen der BEG“, wie sie seitens BMWi gegenüber den Auftragnehmern beschrieben wurde. Das Fördervolumen soll von aktuell gesicherten 6,5 Mrd. Euro/a auf 12 bzw. 11 Mrd. Euro in den Jahren 2021 und 2022 angehoben werden und ab 2023 bei 9 Mrd. Euro/ a liegen.

2 Methodik

2.1 Vorgehensweise

Die Bewertung der Sofortmaßnahme „Anhebung Fördervolumen der BEG“ wird in mehreren Schritten durchgeführt. Zunächst wird der Brutto-Effekt des Programms bestimmt (Kapitel 2.3). Da mit der Bewertung Aussagen zum Effekt der BEG auf die THG-Emissionen des gesamten Gebäudesektors getroffen werden sollen, ist eine Effektbereinigung des Brutto-Effektes (Kapitel 2.4) sowie ein Abgleich mit einem Basis-Szenario (Kapitel 2.6) notwendig. Die genutzten Datenquellen werden in Kapitel 2.5 beschrieben. Abbildung 1 gibt einen Überblick über die Arbeitsschritte und genutzten Datenquellen.

Abbildung 1: Überblick zum methodischen Vorgehen und zu genutzten Datenquellen



Quelle: Prognos 2021

2.2 Beschreibung der Sofortmaßnahme

Im Kern besteht die vorgeschlagene Maßnahme aus der Anhebung des für die BEG zur Verfügung gestellten Fördervolumens bis zum Jahr 2025. Für die Jahre 2021 und 2022 wird aufgrund von Nachholeffekten ein erhöhtes Aufkommen von 12 und 11 Mrd. Euro erwartet. Ab dem Jahr 2023 liegt das Fördervolumen mit 9 Mrd. Euro jährlich weiter leicht über dem Niveau des Jahres 2020. Für die Bewertung wurde angenommen, dass das Fördervolumen bis zum Jahr 2030 konstant bei 9 Mrd. Euro/a bleibt (Tabelle 2). Die Inanspruchnahme erscheint aus folgenden Gründen realistisch:

- Die gesamte BEG (inkl. BEG EM, BEG WG, BEG NWG), wurde von der Europäischen Kommission als beihilfefrei eingestuft (BMWi 2021). Damit verbessern sich die förderrechtlichen Rahmenbedingungen deutlich, was insbesondere für den Bereich NWG eine höhere Nachfrage vermuten lässt.
- Ab Juli 2021 werden weitere EH-Klassen für die Förderung der Kombination von Sanierung und EE-Heizung eingeführt. Dies dürfte weitere Anreize für den Einsatz von EE-Wärmeerzeugern bringen.
- Mit der Anhebung der Fördersätze ab Januar 2020 ist die Nutzung aller Programmteile deutlich angestiegen. Ein Abgleich mit Programmdaten zeigt, dass das Fördervolumen gut zum bislang bekannten Abruf passt und einen kleinen Puffer von 0,5 bis 1 Mrd. Euro/a lässt.
- Da Antragsteller auf die neuen Rahmenbedingungen und Konditionen gewartet haben, werden Nachholeffekte für 2021 und 2022 erwartet.

Tabelle 2: Fördermittelvolumen der BEG bis zum Jahr 2030 in Mrd. Euro / a

Programmteil	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Wohngebäude	4,66	-	5,94	4,86	4,86	4,86
Nichtwohngebäude	0,23	-	0,77	0,63	0,63	0,63
Einzelmaßnahmen	3,64	-	4,29	3,51	3,51	3,51
Summe	**8,53**	**12,00**	**11,00**	**9,00**	**9,00**	**9,00**

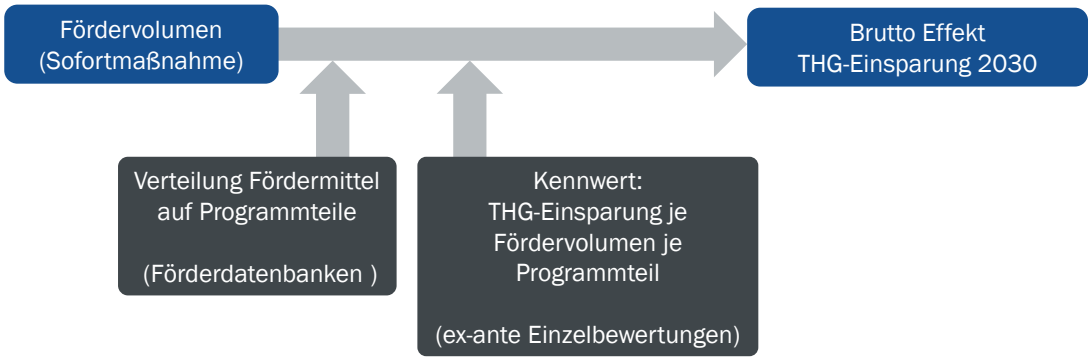
Quelle: Vorschlag BMWi für Sofortmaßnahme und eigene Annahmen

2.3 Brutto-Effekt

Die Berechnung des Brutto-Effektes stellt den ersten Schritt zur Quantifizierung dar. Grundlage sind die vorgegebenen Fördermittel der BEG für die Jahre 2020 bis 2025, die Verteilung der Fördermittel auf die Programmteile und Fördergegenstände im Zeitraum 1. Januar 2020 bis 31 März 2021 sowie abgeleitete Kennwerte aus vorherigen Bewertungen des Programms. Für jeden Programmteil wird auf Basis der vorliegenden Daten ein Fördervolumen bestimmt und anschließend die Brutto-THG-Einsparung anhand des spezifischen Fördermitteleinsatzes je eingesparter THG-Emission für die einzelnen Programmteile berechnet (Abbildung 2).

Der Brutto-Effekt weist dabei die vollständige Einsparung aller Förderfälle aus. Bei der Verbesserung bestehender Gebäude durch Maßnahmen an der Gebäudehülle oder dem Wärmeerzeuger wird die Einsparung gegenüber dem Ausgangszustand der Gebäude berechnet. Bei Neubauten wird in Anlehnung an das Monitoring der KfW-EBS-Programme die Einsparung gegenüber dem aktuell gültigen Ordnungsrecht ausgewiesen; bis dato also das Effizienzgebäude 70.

Abbildung 2: Berechnung des Brutto-Effektes



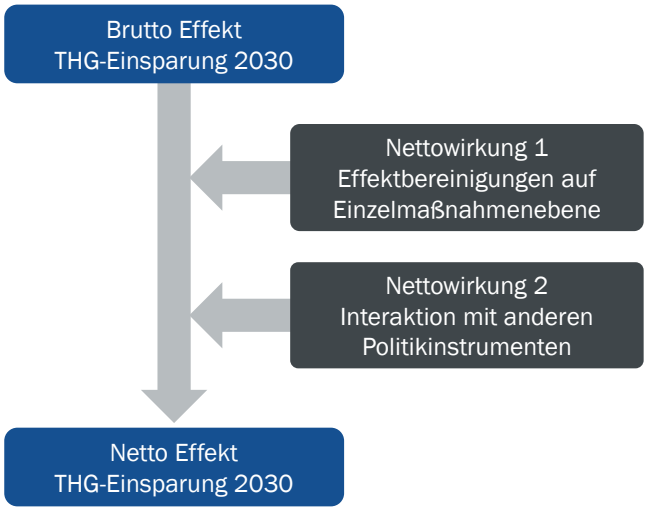
Quelle: Prognos 2021

2.4 Effektbereinigung

Die Methodischen Grundlagen zur Effektbereinigung werden im Methodikpapier zur ex-ante Abschätzung der Energie- und THG-Minderungswirkung von energie- und klimaschutzpolitischen Maßnahmen (Prognos/ISI/Öko 2021) erläutert, das im Rahmen des Projektes «Energie– und Klimaschutzprojektionen 2035/2050» erstellt wurde. Die Empfehlungen wurden aus dem Methodikleitfaden für Evaluationen von Energieeffizienzmaßnahmen des BMWi (Fraunhofer ISI et al. 2020) abgeleitet.

Demnach ist von der Bruttowirkung ausgehend in einem zweiten Schritt die Nettowirkung einer Maßnahme zu ermitteln. Mit der Effektbereinigung soll berücksichtigt werden, inwieweit die bewertete Maßnahme „ursächlich“ für die ermittelte Bruttowirkung war und inwieweit „zusätzliche“ Einsparungen erzielt wurden. Die Bereinigung erfolgt auf Basis von Indikatoren. Es sind zwei Ebenen der Effektbereinigung zu unterscheiden: 1) die Effektbereinigung auf der Ebene einer Einzelmaßnahme und 2) die Effektbereinigung auf der Ebene eines Maßnahmenbündels (Abbildung 3).

Abbildung 3: Effektbereinigung



Quelle: Prognos 2021

2.4.1 Effektbereinigungen auf Einzelmaßnahmenebene

Für die Effektbereinigung auf Einzelmaßnahmenebene empfiehlt der Methodikleitfaden für Evaluationen von Energieeffizienzmaßnahmen des BMWi (Fraunhofer ISI et al. 2020) grundsätzlich die Betrachtung folgender Effekte:

- Mitnahmeeffekte
- Vorzieheffekte
- Nachlaufeffekte
- Ausweitungseffekte
- Übertragungseffekte
- Strukturelle Effekte
- Reboundeffekte

Kern dieser Bereinigung ist die Frage, welche der geförderten Maßnahmen im Vergleich zu einem Szenario ohne Förderung in welcher Art umgesetzt würden. Der Mitnahmeeffekt (Zusätzlichkeit) tritt zum Beispiel bei Vorhaben auf, die auch ohne Förderung vollständig oder in Teilen umgesetzt worden wären. Die Vorzieheffekte berücksichtigen, dass Maßnahmen durch die Förderung lediglich vorgezogen wurden.

Zur Ermittlung der Effekte sind umfangreiche empirische Untersuchungen, beispielsweise im Rahmen von Programmevaluierungen, notwendig. Die Evaluierung der KfW EBS NWG-Programme (Prognos 2020) hat für die Förderung der Nichtwohngebäude folgende Effekte beobachtet und bewertet: Mitnahmeeffekt, Vorzieheffekt, Ausweitungseffekt und Übertragungseffekt. Übergreifend wurde eine Verringerung der Förderwirkung von etwa 18 % festgestellt. Aufgrund der mit der BEG deutlich erhöhten Fördersätze ist aktuell mit höheren Mitnahmeeffekten und damit einhergehend einer stärkeren Verringerung der Förderwirkung auszugehen. Für die Förderung von Wohngebäude liegen hierzu bislang noch keine veröffentlichten Daten vor. Zur Plausibilisierung

des Faktors für die Effektbereinigung von 1 wird für dieses Gutachten ein stark vereinfachter Ansatz gewählt, der sich ausschließlich auf die Zusätzlichkeit im Vergleich zu einem Szenario ohne Förderung beschränkt.

Dieser lässt sich anhand einer Gebäudesanierung beispielhaft erläutern. In Anlehnung an das Monitoring der KfW-EBS-Programme wird die gesamte mit der Sanierung erzielte THG-Einsparung als Brutto-Effekt gewertet (IWU/IFAM 2018). Es wird von drei Möglichkeiten hinsichtlich Mitnahme und Zusätzlichkeit ausgegangen. Fälle, die auch ohne Förderung eintreten, weisen keine Zusätzlichkeit auf. Ihre Einsparung ist bereits im Szenario ohne Förderung vollständig enthalten. Eine weitere Option besteht darin, dass eine Maßnahme zwar auch ohne Förderung umgesetzt worden wäre, jedoch in geringerer Qualität. Für die Gebäudesanierung kann dies beispielsweise bedeuten, dass die Sanierung ohne Förderung nur den GEG-Anforderungen entspricht und durch die Förderung hin zu den BEG-Anforderungen verbessert wird. Ein Teil der Einsparung wäre somit bereits in einem Szenario ohne Förderung bilanziert. Die Zusätzlichkeit besteht also nur in der Verbesserung der Maßnahme. Die dritte Option ist eine Maßnahme, die ohne Förderung gar nicht umgesetzt werden würde. Beispielhaft hierfür kann die Umwandlung einer Pinselsanierung in eine geförderte Maßnahme sein. In diesem Fall ist der gesamte Brutto-Effekt zusätzlich. Tabelle 3 fasst die drei Optionen zusammen.

Tabelle 3: Zusätzlichkeit von Maßnahmen am Beispiel von Neubau und Gebäudesanierung.

Mitnahme	Beschreibung im Vergleich zum Szenario ohne Förderung	Zugewiesene Einsparung
Voll	Fälle, die auch ohne Förderung eintreten	Keine
Teilweise	Fälle, die durch die Förderung verbessert werden und damit über das Ordnungsrecht hinaus gehen (z.B. EH 55 statt EH70 im Neubau)	Anteil der Verbesserung der BEG am Brutto-Effekt
Keine	Fälle, die ohne Förderung gar nicht passieren (z.B. Umwandlung Pinselsanierung in energetische Modernisierung)	Vollständige Brutto-Einsparung

Quelle: Prognos 2021

Die zur Abschätzung der Zusätzlichkeit angesetzten Häufigkeiten der drei Mitnahme-Optionen werden in Tabelle 4 zusammengefasst. Die Brutto-Effekte bestehen für den Neubau aus der Differenz zwischen dem GEG und dem mit der Förderung erreichten Zustand und für die Sanierung aus der Differenz der THG-Emissionen vor und nach Umsetzung der Maßnahmen. Für jedes Teilprogramm wird der Anteil der Förderung am Brutto-Effekt dargestellt. Hierbei handelt es sich in der Regel um die Verbesserung gegenüber dem geltenden Ordnungsrecht. Lediglich bei den Wärmeerzeugern besteht die Verbesserung darin, dass ein Wärmeerzeuger auf Basis erneuerbarer Energien statt fossiler Energieträger eingesetzt wird. Hier beträgt die Verbesserung 95 % des Brutto-Effektes. Für die vorgefundene Programmstruktur ergibt sich ein gewichteter Mittelwert für den Faktor zur Effektbereinigung von knapp 0,8.

Tabelle 4: Ableitung der Effektbereinigungen auf Einzelmaßnahmenebene

		Verbesserung	Anteile Mitnahme			
		Anteil der Verbesserung am Brutto-Effekt	Voll	Teilweise	Keine	Faktor
Wohngebäude	Neubau	100%	50%	50%	0%	50%
	Sanierung	25%	15%	75%	10%	29%
Nichtwohngebäude	Neubau	100%	50%	50%	0%	50%
	Sanierung	25%	15%	75%	10%	29%
Einzelmaßnahmen (Sanieren)	Gebäudehülle	25%	15%	75%	10%	29%
	Kessel + Heizungssystem	25%	15%	75%	10%	29%
	Lüftung	25%	15%	75%	10%	29%
	EE-Heizungsanlagen	95%	5%	85%	10%	91%

Quelle: Prognos 2021

2.4.2 Effektbereinigung auf der Ebene von Maßnahmenbündeln

Der Netto-Effekt 2 dient zur Bereinigung von Effekten aus der Interaktion und der Überlagerung von Politikinstrumenten. Diese treten auf, wenn mehrere Maßnahmen auf dieselbe Zielgruppe und denselben Handlungsbereich einwirken und gleichzeitig Einfluss auf die Handlungsweise der Zielgruppe nehmen. Der Effekt kann sowohl verstärkend als auch schwächend wirken. In Anlehnung an den Methodikleitfaden für Evaluationen von Energieeffizienzmaßnahmen des BMWi (Fraunhofer ISI et. al. 2020) wird zur Bereinigung auf einen Interaktionsfaktor zurückgegriffen. Demnach wird bei der ex-ante-Bewertung von Maßnahmenbündeln jeder Einzelmaßnahme ein individueller Instrumentenfaktor zugewiesen. Dieser soll die Minderung der Wirkung durch Doppeladressierung von Einsparpotenzialen abbilden. Der Faktor wird üblicherweise auf der Grundlage von empirischen Erfahrungswerten oder Expertenschätzungen abgeleitet. Tabelle 5 zeigt beispielhaft Instrumente, die auf ähnliche Zielgruppen und Handlungsbereiche wirken wie die BEG.

Für die Gebäudeförderung (in unterschiedlichen Ausprägungen) wurden in der Literatur Werte zwischen 0,7 und 0,8 gefunden. Beispielhaft seien hier neben den Vorgängergutachten der Projektionsbericht 2019 (Bundesregierung 2019), der Nationale Energieeffizienz-Aktionsplan (NEEAP) der Bundesrepublik Deutschland (BMWi 2017) oder die Mitteilung zu Artikel 7 EED im finalen NECP (BMWi 2020) zu nennen.

Tabelle 5: Beispiele für Interaktionen

Instrument	Wirkung	Interaktion
BEW	Mindernd	[Kannibalisierung] Durch eine erhöhte Anzahl von BEG-Förderungen wird weniger Fernwärme benötigt. Dadurch sinkt die Einsparung durch die BEW und das KWKG.
Ordnungsrecht	Mindernd	[Überlappung] Der Brutto-Effekt einer Sanierung entfällt zum Teil auf das Ordnungsrecht (Differenz zwischen Ausgangszustand und GEG-Anforderung) und Förderung (Differenz zwischen GEG- und BEG-Anforderung)
Preisinstrumente	Stärkend und mindernd gleichzeitig	[Hebel] + [Überlappung] Preisinstrumente können zusätzliche Inanspruchnahme der Förderung auslösen. Damit sind aber auch stärkere Überlappungseffekte verbunden.

Quelle: Prognos 2021

2.5 Datenquellen

2.5.1 Programmdaten

Für das Projekt wurden seitens BMWi umfangreiche Programmdaten der BEG bzw. der Vorgängerprogramme KfW energieeffizient Bauen und Sanieren (EBS), KfW energieeffizient Bauen und Sanieren für Nichtwohngebäude (EBS NWG) und Marktanreizprogramm für erneuerbare Energien (MAP) zur Verfügung gestellt. Aufgrund der umfangreichen Aufstockung und der Umstrukturierungen sind die Daten für die Förderjahrgänge 2020 und 2021 von besonderem Interesse. Diese lagen für den Zeitraum 01.01.2020 bis 31.03.2021 vor. Die Daten wurden aufbereitet, um die neue Programmstruktur im Status quo und in der ex-ante Fortschreibung darstellen zu können.

Bei den zur Verfügung gestellten Daten handelte es sich um die Förderzusagen. Aus Programmevaluationen ist bekannt, dass nicht alle zugesagten Fördermittel auch tatsächlich abgerufen werden. Daher wurden die Förderzusagen entsprechend der Stornoquoten (Quelle: pers. Auskunft KfW) reduziert.

Tabelle 6 zeigt die aus den Programmdaten ermittelte Verteilung des Fördervolumens in den Jahren 2020 und 2021 auf die Programmteile der BEG. Für das Jahr 2021 wurden die Daten auf Basis der ersten drei Monate hochgerechnet. Für den Förderjahrgang 2020 ergeben sich Fördermittelzusagen über 9,9 Mrd. Euro. Abzüglich der Stornoquoten von rund 15 % dürften hiervon 8,5 Mrd. Euro tatsächlich abgerufen werden. Im ersten Quartal 2021 hat sich das Fördergeschehen nochmals deutlich belebt. Die Hochrechnung ergibt Fördermittelzusagen über 12,8 Mrd. Euro für das Jahr 2021. Abzüglich Stornierungen dürften davon knapp über 11 Mrd. Euro tatsächlich abgerufen werden.

Tabelle 6: Verteilung des abgerufenen Fördervolumens in den Jahren 2020 und 2021 auf die Programmteil der BEG in Mrd. Euro und Prozent

		Fördervolumen 2020	2021[1]	gesamt	Anteile
		Mrd. Euro			%
Wohngebäude	Neubau	3,34	5,41	8,75	44,6
	Sanierung	1,32	1,99	3,30	16,8
Nichtwohngebäude	Neubau	0,15	0,03	0,17	0,9
	Sanierung	0,09	0,17	0,26	1,3
Einzelmaßnahmen (Sanieren)	Gebäudehülle	0,62	0,22	0,84	4,3
	Kessel + Heizungssystem	0,12	0,07	0,19	1,0
	Lüftung	0,01	0,00	0,01	0,1
	EE-Heizungsanlagen	2,89	3,19	6,08	31
Summe Programmteile	Wohngebäude	4,66	7,39	12,05	61,5
	Nichtwohngebäude	0,23	0,19	0,43	2,2
	Einzelmaßnahmen	3,64	3,49	7,13	36,4
Summe gesamt		**8,53**	**11,08**	**19,61**	**100,0**

Quelle: Programmdaten BMWi

Die beiden Programteile Wohngebäude und Nichtwohngebäude beinhalten jeweils Neubau und Vollsanierungen auf Effizienzhausniveau für die beiden Gebäudetypen. Im Programmteil Einzelmaßnahmen werden sowohl Wohn- als auch Nichtwohngebäude gefördert.

2.5.2 Kennwerte

Die Berechnung der Brutto-Einspareffekte der BEG erfolgt über das Fördervolumen sowie dem spezifischen Fördermitteleinsatz je eingesparter Tonne THG-Emissionen. Diese Kennwerte wurde aus einer vorausgegangenen Bewertung (Guidehouse et. al. 2020) abgeleitet und auf Lebensdauern von 25 Jahren für Wärmeerzeuger und Anlagentechnik sowie 40 Jahre für Gebäudehülle und Neubau bezogen (Tabelle 7). Nicht vorhandene Werte für Nichtwohngebäude wurden auf Basis bekannter Werte und eigener Annahmen abgeschätzt. Ausgangspunkt für diese Kennwerte ist das Monitoring der KfW-EBS-Programme (IWU/IFAM 2018) sowie die Evaluierung des MAP (Fichtner et. al. 2019). Die höchste Fördermitteleffizienz weisen die Programmteile im Bereich EE-Wärmeerzeuger auf. Im Bereich Neubau ist der spezifische Fördermitteleinsatz deutlich höher.

[1] Hochrechnung auf Basis Programmdaten vom 01.01.2021 bis 31.03.2021

Tabelle 7: spezifischer Fördermitteleinsatz je jährlicher THG-Einsparung in Euro

		Euro / t
Wohngebäude	Neubau	699
	Sanierung	316
Nichtwohngebäude	Neubau	325
	Sanierung	147
Einzelmaßnahmen (Sanieren)	Gebäudehülle	180
	Kessel + Heizungssystem	123
	Lüftung	75
	EE-Heizungsanlagen	100

Quelle: Guidehouse 2020 und eigene Annahmen

2.6 Basis-Szenario

Aufgrund der kurzen Projektlaufzeit ist eine Berechnung der Effekte der Anhebung des Fördervolumens mittels vollständiger Modellierung mit dem Gebäudebestandsmodell der Prognos nicht möglich. Daher wird auf einen vereinfachten methodischen Ansatz zurückgegriffen. Als Ausgangspunkt dient ein Basis-Szenario, das möglichst aktuelle Rahmenbedingungen aufweist und für das idealerweise der Netto-Effekt der BEG mit weniger Fördervolumen bekannt bzw. in ähnlicher Weise abschätzbar ist. Die Differenzbildung der Netto-Effekte beider Betrachtungen bietet eine sehr gute Annäherung an den zu erwartenden Gesamteffekt. Dieser kann auf das Basis-Szenario übertragen und so die Entwicklung bis 2030 in Jahresscheiben dargestellt werden.

Aufgrund der großen Ähnlichkeit zum vorliegenden Projekt wird Guidehouse et. al. 2020 als Ausgangspunkt für das Basis-Szenario gewählt. Dort werden die KSP-Maßnahmen des Gebäudesektors mit aktuellen Rahmenbedingungen berechnet und so bereits Effekte der Corona-Pandemie berücksichtigt. Für das Jahr 2020 werden THG-Emissionen von 117 Mio. t CO_{2eq} berechnet. Für das Basis-Szenario wird vereinfachend angenommen, dass es im Jahr 2020 mit dem Wert der Vorausberechnung des UBA von 120 Mio. t CO_{2eq} startet und das Delta von 3 Mio. t CO_{2eq} bis zum Jahr 2030 vollständig abschmilzt.

Tabelle 8 zeigt die THG-Emissionen im Basis-Szenario bis zum Jahr 2030. Dabei ist zu beachten, dass die im Basis-Szenario unterstellte Entwicklung des CO_2-Preises im nEHS auf den Annahmen des Szenarios mit Klimaschutzprogramm beruht, das im Rahmen der Erstellung des deutschen NECP berechnet wurde (Prognos/ISI/GWS/iinas 2020). Unterstellt wird ein Anstieg des CO_2-Preises auf 180 Euro/t im Jahr 2030 sowie ein weiterer Anstieg nach 2030. Für die Wirkungsabschätzung wurde zudem angenommen, dass die Bundesregierung diesen Preisanstieg frühzeitig und verbindlich kommuniziert. Die Gesamteffekte sind in dieser Höhe nur zu erwarten, wenn die Bundesregierung diese Kommunikation auch tatsächlich umsetzt.

Tabelle 8: THG-Emissionen des Gebäudesektors gemäß Vorausberechnung UBA und des Basis-Szenarios in Mio. t CO_{2eq}

	2020	2021	2022	2023	2024	2025	...	2030
Guidehouse et. al. 2020	117	113	109	104	100	96		78
Vorausberechnung UBA	120							
Basis-Szenario	120	116	111	107	102	98		78

Quellen: Guidehouse et. al. 2020, UBA 2021 und eigene Annahmen

3 Ergebnisse

3.1 Brutto-Effekt

Tabelle 9 zeigt den Brutto-Effekt der BEG im Jahr 2030. Das Fördervolumen beträgt in Summe 103 Mrd. Euro und führt zu einer Brutto-Einsparung von 20,7 Mio. t CO_{2eq}.

Mit gut 40 % bzw. 41,6 Mrd. Euro werden die meisten Fördermittel für den Neubau von Wohngebäuden eingesetzt. Dieser weist die geringste Fördermitteleffizienz auf (vgl. Kapitel 2.5.2). Daher steht dem hohen Fördermitteleinsatz eine Einsparung von lediglich etwa 1,5 Mio. t CO_{2eq}, entsprechend knapp 7 % der gesamten THG-Einsparung gegenüber.

Tabelle 9: Fördereffekte (Brutto) über den Zeitraum 2020 bis 2030

		Fördervolumen	THG-Einsparung 2030
		Mrd. Euro	Mio. t
Wohngebäude	Neubau	41,6	1,5
	Sanierung	15,3	1,2
Nichtwohngebäude	Neubau	3,7	0,3
	Sanierung	2,6	0,4
Einzelmaßnahmen (Sanieren)	Gebäudehülle	6,4	0,9
	Kessel + Heizungssystem	1,1	0,5
	Lüftung	0,1	0,0
	EE-Heizungsanlagen	31,9	15,9
Summe einzelne Programmteile	Wohngebäude	56,9	2,7
	Nichtwohngebäude	6,2	0,7
	Einzelmaßnahmen	39,5	17,3
Summe gesamt		**103**	**20,7**

Quelle: Prognos 2021

Die größte THG-Einsparung wird mit der Förderung von Wärmeerzeugern auf Basis erneuerbarer Energien erzielt. Mit 15,9 Mio. t macht dieser Programmteil etwas mehr als 75 % der gesamten THG-Einsparung des Programms aus. Hinsichtlich des Fördermitteleinsatzes liegen die EE-Wärmeerzeuger mit 31,9 Mrd. Euro auf Rang zwei. Die Maßnahmen zur Reduktion der Wärmenachfrage (EH-Sanierung von Wohn- und Nichtwohngebäuden sowie die Einzelmaßnahmen im Bereich der Gebäudehülle) erzielen in Summe eine THG-Einsparung von 2,5 Mio. t und bedürfen eines Fördermitteleinsatzes von gut 24 Mrd. Euro. Maßnahmen im Bereich Heizungsoptimierung und Lüftung tragen mit 0,5 Mio. t nur sehr wenig zum Brutto-Effekt bei.

Die Auswertung zeigt, dass der Großteil der Brutto-Einspareffekte aus der Förderung von EE-Wärmeerzeugern stammt und die Programmteile zur verbrauchsseitigen Effizienzsteigerung deutlich unterrepräsentiert sind. Da die Steigerung der verbrauchsseitigen Effizienz von Gebäuden für die Erreichung der langfristigen Klimaschutzziele von zentraler Bedeutung ist, sollte ihr Anteil mit künftigen Anpassungen des Programms gesteigert werden. Verbrauchsseitige Energieeffizienz wirkt sich positiv auf die Robustheit des Energiesystems aus, führt zu geringen Preisrisiken für die Wärmeversorgung und hat positive gesamtwirtschaftliche Effekte (z. B. Prognos et. al. 2017). Somit sprechen viele Gründe dafür, genau dies mit auskömmlicher staatlicher Förderung verstärkt zu adressieren.

3.2 Effektebereinigungen

Die Bereinigung auf Maßnahmenebene wurde wie in Kapitel 2.4.1 beschrieben durchgeführt. Kern dieser Bereinigung ist die Frage, welche der geförderten Maßnahmen in welchem Umfang zusätzlich im Vergleich zu einem Szenario ohne Förderung umgesetzt würden. Der gewichtete Bereinigungsfaktor über das gesamte Programm der BEG liegt bei 0,78.

Tabelle 10: Bereinigung auf Maßnahmenebene

		Brutto THG-Einsparung 2030	Netto-Effekt1	Netto 1 THG-Einsparung 2030
		Mio. t		Mio. t
Wohngebäude	Neubau	1,5	50%	0,7
	Sanierung	1,2	29%	0,3
Nichtwohngebäude	Neubau	0,3	50%	0,1
	Sanierung	0,4	29%	0,1
Einzelmaßnahmen (Sanieren)	Gebäudehülle	0,9	29%	0,3
	Kessel + Heizungssystem	0,5	29%	0,1
	Lüftung	0,0	29%	0,0
	EE-Heizungsanlagen	15,9	91%	14,5
Summe Programmteile	Wohngebäude	2,7		1,1
	Nichtwohngebäude	0,7		0,3
	Einzelmaßnahmen	17,3		14,9
Summe gesamt		**20,7**	**78%**	**16,2**

Quelle: Prognos 2021

Die Bereinigung auf Ebene von Maßnahmenbündeln wurde in Kapitel 2.4.2 beschrieben. Aufgrund der in der Literatur vorgefundenen Werte wird für den Interaktionsfaktor eine Bandbreite von 0,7 bis 0,8 angenommen. Insgesamt ergibt sich damit eine Netto-Einsparung von 11 bis 13 Mio. t im Jahr 2030, die der BEG zugeschrieben werden kann.

Tabelle 11: Bereinigung auf Ebene von Maßnahmenbündeln

		Netto 1 THG-Einsparung 2030	Faktor Netto 2 von … bis …	Netto 2 THG-Einsparung 2030
		Mio. t		Mio. t
Summe Programmteile	Wohngebäude	1,1		
	Nichtwohngebäude	0,3		
	Einzelmaßnahmen	14,9		
Summe gesamt		**16,2**	**0,7 bis 0,8**	**11 bis 13**

Quelle: Prognos 2021

3.3 Wirkung der „Sofortmaßnahme BEG“ auf die jährlichen THG-Emissionen des Gebäudesektors bis 2030

Der letzte Schritt der Neubewertung ist die Abschätzung der Wirkung der BEG auf die THG-Emissionen des gesamten Gebäudesektors.

Wie in Kapitel 2.6 erläutert, war aufgrund der kurzen Projektlaufzeit keine Berechnung der THG-Emissionen des Gebäudesektors mit dem Gebäudebestandsmodell der Prognos möglich. Daher erfolgt ein Abgleich mit dem Netto-Effekt der BEG im Basis-Szenario. Dieser liegt bei 7 bis 9 Mio. t CO_{2eq}. Die zusätzliche Einsparung im Vergleich zum Basis-Szenario lieg in einer Bandbreite von 3,9 bis 4,4 Mio. t CO_{2eq} (Mittelwert: 4,2 Mio. t CO_{2eq}).

Auch die jahresscharfe Darstellung der Emissionswerte erfolgt anhand des Basis-Szenarios. Die zusätzliche Einsparung wird gewichtet nach dem Fördervolumen auf die einzelnen Jahre verteilt. Zur besseren Übersichtlichkeit und aufgrund der geringen Unterschiede wird hier nur der Mittelwert betrachtet. Weiterhin ist zu beachten, dass Datum der Antragstellung und Wirkungseintritt in der Regel auseinanderfallen, da erst nach der Antragstellung und -bewilligung mit der Maßnahmenumsetzung begonnen werden kann. Daher wurde die Annahme getroffen, dass die THG-Reduktion erstmals im Folgejahr der Zusage auftritt. Die volle Wirkung entfaltet sich damit erst im Jahr 2031.

Wie in Kapitel 2.6 beschrieben, wird im Basis-Szenario analog zum Szenario mit Klimaschutzprogramm im NECP von einem Anstieg des CO_2-Preises im nEHS auf 180 Euro/t im Jahr 2030 ausgegangen, sowie einer frühzeitigen und verbindlichen Kommunikation des Preisanstiegs. Die dargestellten Gesamteffekte sind in dieser Höhe nur zu erwarten, wenn die Bundesregierung diese Kommunikation auch tatsächlich umsetzt.

In Tabelle 12 werden die resultierenden Gesamtemissionen sowie die Effekte der Sofortmaßnahme dargestellt. Die zusätzliche Einsparung aus der Sofortmaßnahme BEG steigt aufgrund der erwarteten Nachholeffekte in den ersten Jahren etwas stärker an, flacht nach 2023 leicht ab und erreicht im Jahr 2030 den Wert von 4 Mio. t CO_{2eq}. Die Gesamtemissionen des Gebäudesektors liegen im Jahr 2030 mit der Sofortmaßnahme BEG bei 74 Mio. t CO_{2eq}.

Tabelle 12: Wirkung der „Sofortmaßnahme BEG“ auf die jährlichen THG-Emissionen des Gebäudesektors bis 2030

	2020	2021	2022	2023	2024	2025	...	2030
Basis-Szenario	120	116	111	107	102	98		78
Fördervolumen (Mrd. Euro/a)	8,5	12	11	9	9	9		9
zusätzliche Einsparung durch Sofortmaßnahme BEG	0,0	0,5	0,9	1,3	1,6	2,0		4
THG-Emissionen Gebäudesektor mit Sofortmaßnahme BEG	120	115	110	105	100	95		74

Quelle: Prognos 2021

Impressum

Sofortprogramm 2020 für den Gebäudesektor

Gutachterliche Bewertung einer Anhebung der Fördervolumina der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG)

Erstellt im Auftrag von

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
Scharnhorststr. 34-37
10115 Berlin
Telefon: 030-18 615-0
Fax: 030-18 615-5208
Internetadresse: bmwi.de

Bearbeitet von

Prognos AG
Goethestraße 85
10623 Berlin
Telefon: +49 30 52 00 59-210
Fax: +49 30 52 00 59-201
E-Mail: info@prognos.com
www.prognos.com
twitter.com/Prognos_AG

Autoren

Mohammad Alkasabreh
Stephan Heinrich
Andreas Kemmler
Nora Langreder
Nils Thamling

Kontakt

Nils Thamling (Projektleitung)
Telefon: +49 30 52 00 59-271
E-Mail: nils.thamling@prognos.com

Satz und Layout: Prognos AG
Bildnachweis(e): © AdobeStock_schulzfoto

Stand: Juni 2021

Copyright: 2021, Prognos AG

Alle Inhalte dieses Werkes, insbesondere Texte, Abbildungen und Grafiken, sind urheberrechtlich geschützt. Das Urheberrecht liegt, soweit nicht ausdrücklich anders gekennzeichnet, bei der Prognos AG. Jede Art der Vervielfältigung, Verbreitung, öffentlichen Zugänglichmachung oder andere Nutzung bedarf der ausdrücklichen, schriftlichen Zustimmung der Prognos AG.

Zitate im Sinne von § 51 UrhG sollen mit folgender Quellenangabe versehen sein: Prognos AG (2021): Sofortprogramm 2020 für den Gebäudesektor. Gutachterliche Bewertung einer Anhebung der Fördervolumina der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG).