

Methodikleitfaden für Evaluationen von Energie- effizienzmaßnahmen des BMWi (Projekt Nr. 63/15 – Aufstockung)

Im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und
Energie (BMWi)

Ort: Karlsruhe/Heidelberg/Basel/Würzburg

Datum: 31. März 2020

Endbericht

Impressum

Methodikleitfaden für Evaluationen von Energieeffizienzmaßnahmen

Projektleitung

Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI

Breslauer Straße 48, 76139 Karlsruhe, Telefon: 0721/6809-136

Dr. Barbara Schlomann, barbara.schlomann@isi.fraunhofer.de

Autorinnen und Autoren

Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI

Breslauer Straße 48, 76139 Karlsruhe

Dr. Barbara Schlomann, Fabian Voswinkel, Dr. Simon Hirzel

ifeu Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg

Am Weiher 10, 69121 Heidelberg

Angelika Paar, Dominik Jessing

Prognos AG Basel

St. Alban-Vorstadt 24, 4052 Basel

Dr. Stephan Heinrich

Stiftung Umweltenergierecht

Ludwigstraße 22, 97070 Würzburg

Oliver Antoni, Dr. Markus Kahles

Mit Unterstützung von

EPATEE European Union's Horizon 2020 Research and innovation programme. Grant agreement No 746265

Veröffentlicht

Mai 2020

Inhaltsverzeichnis

1	Danksagungen	6
2	Einleitung	7
3	Begriffsbestimmungen	9
4	Rechtliche und formelle Hintergründe	13
5	Übergreifende Aspekte	16
5.1	Definition von Charakteristika der Teilnehmer	16
5.1.1	Charakteristika bei Unternehmen.....	16
5.1.2	Charakteristika bei Haushalten	17
5.1.3	Charakteristika im Verkehrssektor.....	18
5.2	Energiepreise.....	18
5.3	Emissions- und Primärenergiefaktoren	18
5.4	Lebensdauern.....	20
5.5	Diskontierungsfaktoren	22
5.6	Einheiten	22
6	Wirkmodell und Interventionslogik	24
6.1	Grundlegendes Wirkmodell	25
6.2	Maßnahmen und Interventionslogik.....	27
6.3	Zusammenführung Maßnahmen nach BHO und Wirkmodelle mit spezifischer Interventionslogik	31
7	Das Evaluationssystem	34
7.1	Das Zielsystem	34
7.2	Wirkmodell, Indikatoren und Kriterien	39
7.3	Evaluationssystem und Evaluationskonzept	43
7.4	Anforderungen an das Evaluationssystem aus nationalen und europäischen Berichtspflichten im Bereich Energieeffizienz.....	46
8	Evaluationskriterien und Indikatorvorschläge	48
8.1	Typen von Indikatoren	49
8.1.1	Quantitative Indikatoren	50

8.1.2	Qualitative Indikatoren.....	55
8.2	Kriterium Energie- und THG-Einsparwirkung.....	56
8.2.1	Senkung des End- und Primärenergieverbrauchs ★.....	56
8.2.2	THG-Einsparung ★.....	57
8.3	Kriterium Wirtschaftlichkeit.....	58
8.3.1	Eingestellte Haushaltsmittel ★.....	58
8.3.2	Eingesetzte Mittel ★.....	59
8.3.3	Administrative Kosten ★.....	59
8.3.4	Administrative Kosten relativ zu End- und Primärenergieeinsparung.....	60
8.3.5	Administrative Kosten relativ zu THG-Einsparung.....	60
8.3.6	Fördereffizienz.....	60
8.4	Kriterium Ökonomische Effekte.....	65
8.4.1	Senkung der Energiekosten ★.....	65
8.4.2	Ausgelöste Investitionen ★.....	66
8.4.3	Hebeleffekt ★.....	67
8.4.4	Ökonomische Effekte (Arbeitsplätze, Wertschöpfung).....	67
8.5	Kriterium Akzeptanz und Diffusion.....	69
8.5.1	Antragszahlen ★.....	69
8.5.2	Anzahl der Förderzusagen/Bewilligungen ★.....	69
8.5.3	Anzahl der Stornierungen und Ablehnungen.....	69
8.5.4	Zielgruppe.....	69
8.5.5	Regionale Verteilung/Räumliche Reichweite.....	70
8.6	Kriterium Modellcharakter.....	70
8.6.1	Sichtbarkeit ★.....	70
8.6.2	Adaptions- und Übertragungspotenzial.....	71
8.7	Kriterium Verstetigung.....	71
8.8	Kriterium Verfahrensverlauf.....	71
8.8.1	Administrative Kosten relativ zur Anzahl der Förderfälle.....	72
8.8.2	Administrative Kosten relativ zur Anzahl der Anträge.....	72
8.8.3	Verfahrensverlauf aus Sicht der Zuwendungsempfänger ★.....	72
8.8.4	Verfahrensverlauf aus Sicht der Zuwendungsgeber ★.....	73
8.8.5	Service-Level (Indikatoren zur Maßnahmenadministration des BMWi).....	73
8.8.6	Durchschnittliche Dauer der Umsetzung.....	73
8.9	Zusammenfassende Übersicht zur Indikatorik.....	74
9	Erhebungs- und Auswertungsmethodik.....	76
9.1	Erhebungsmethodik.....	76
9.1.1	Stichproben.....	77
9.1.2	Datenerhebung und -abfrage.....	78
9.2	Auswertungsmethodik.....	80
9.2.1	Univariate Auswertung.....	81

9.2.2	Bivariate Auswertung	81
9.2.3	Multivariate Auswertung	81
9.2.4	Auswertung von Gruppenvergleichen	81
9.3	Vom Brutto zum Netto	82
9.3.1	Baseline	85
9.3.2	Effektbereinigung	86
9.3.3	Beispielberechnung	95
9.4	Fort- und Rückschreibung von quantitativen Indikatoren	96
9.5	Datenaggregation zur Evaluation von Maßnahmenbündeln	98
10	Literatur	102
11	Abbildungsverzeichnis	105
12	Tabellenverzeichnis	106

Für die Indikatoren, die mit einem ★ markiert sind, wird empfohlen, diese systematisch bei allen Evaluationen zu erheben.
--

1 Danksagungen

Der vorliegende Methodikleitfaden ist das Ergebnis eines ausführlichen Prozesses zur Vereinheitlichung der Methodik der Evaluation von Energieeffizienzmaßnahmen. Er baut auf einem breiten Spektrum an Vorarbeiten und Erfahrungen aus früheren Evaluationen auf. Besonders hervorzuheben sind dabei die Evaluierung und Weiterentwicklung des Energieeffizienzfonds im Auftrag des BMWi und die Evaluation der Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI) im Auftrag des BMU. Das EU Horizon2020-Projekt EPATEE (Grant agreement No 746265) hat darüber hinaus durch die Zusammenstellung und Aufarbeitung von Evaluationspraktiken auf europäischer und internationaler Ebene ebenfalls wichtige Beiträge zur Erarbeitung dieses Leitfadens geleistet. Besonderer Dank gilt Gregor Thenius von der Österreichischen Energieagentur für seine Mitautorenschaft an diesem Leitfaden im Rahmen des EPATEE-Projekts. Der Schwerpunkt seiner Arbeiten lag auf der Berücksichtigung der europäischen Perspektive. Weiterhin gilt der Dank Dr. Katja Schumacher vom Öko-Institut, Berlin, und Dr. Kerstin Tews, Berlin, für den fachlichen Austausch zur Evaluationsmethodik und den Abgleich zwischen diesem Leitfaden und den im Rahmen der Evaluation der NKI entwickelten Ansätzen. Dieser intensive fachliche Austausch ist Ausdruck der Zielsetzung, Evaluationsmethodiken ressortübergreifend anzuwenden und eine Vergleichbarkeit herzustellen.

2 Einleitung

Vor dem Hintergrund zahlreicher Berichtspflichten auf nationaler und EU-Ebene zur Erreichung energie- und klimapolitischer Ziele und zur Wirkung der für die Zielerreichung eingeleiteten Maßnahmen kommt deren umfassender Evaluation eine immer größere Bedeutung zu. Maßnahmen im Bereich der Energieeffizienzpolitik haben dabei einen hohen Stellenwert im Instrumenten-Mix der Energie- und Klimapolitik.

Im Rahmen der im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) erstellten Studie „Evaluierung und Weiterentwicklung des Energieeffizienzfonds“¹ wurde eine Methodik erarbeitet, mit der einheitliche Zielerreichungsindikatoren für die Effizienzförderung und Standards für die Darstellung von Energie- und CO₂-Einsparungen bereitgestellt wurden. Mit dem hier vorgelegten Methodikleitfaden soll dieser methodische Rahmen für weitere Evaluationen von Fördermaßnahmen des BMWi im Bereich der Energieeffizienz sowie der Förderung von Wärme aus erneuerbaren Energien zur Verfügung stehen. Mit dem Methodikleitfaden soll ein methodischer Standard im Hinblick auf die zu erfassenden und zu prüfenden Programmziele und -indikatoren etabliert sowie die programmübergreifende Vergleichbarkeit und mögliche Aggregierbarkeit der Ergebnisse sichergestellt werden. Damit soll eine wesentliche Grundlage geschaffen werden für

- die Erfüllung nationaler Berichtspflichten im Rahmen der Energie- und speziell der Energieeffizienzpolitik,
- die Erfüllung von europäischen Vorgaben aus dem Energie- und Beihilferecht,
- Beiträge zu der haushaltsrechtlich für finanzwirksame Maßnahmen vorgeschriebenen Erfolgskontrolle nach § 7 Bundeshaushaltsordnung (BHO) und der zugehörigen Verwaltungsvorschriften.

Den politischen Rahmen für den Methodikleitfaden bilden daher die Ziele, Maßnahmen und Monitoring-Prozesse, die in den letzten rund 10 Jahren im Bereich der Energie- und Klimapolitik in Deutschland und auf EU-Ebene etabliert wurden (Abbildung 1). Aktuell hinzu gekommen sind im Herbst 2019 das „Klimaschutzprogramm 2030 der Bundesregierung zur Umsetzung des Klimaschutzplans 2050“, das am 9.10.2019 vom Kabinett beschlossen wurde², sowie die vom BMWi erarbeitete Energieeffizienzstrategie 2050 (EffSTRA), die bisher als Entwurf vorliegt.

Zu den relevanten nationalen Berichtspflichten im Bereich der Energieeffizienzpolitik, zu denen der Methodikleitfaden einen Beitrag leisten soll, gehören insbesondere

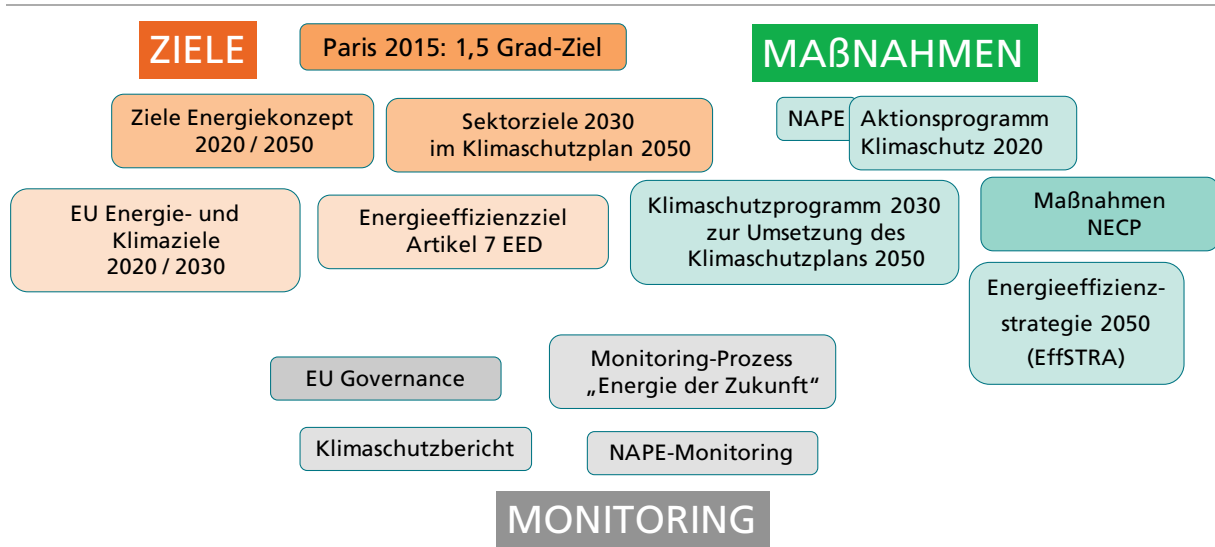
- das regelmäßige Monitoring der Maßnahmen des „Nationalen Aktionsplan Energieeffizienz (NAPE)“ von 2014, das auch Bestandteil des jährlichen Klimaschutzberichtes der Bundesregierung ist, sowie
- das übergeordnete Monitoring der Energiewende im Rahmen des Monitoring-Prozesses „Energie der Zukunft“.

In Zukunft wird auch die Überprüfung des „Klimaschutzprogramm 2030 der Bundesregierung zur Umsetzung des Klimaschutzplans 2050“ dazugehören, das am 9.10.2019 vom Kabinett beschlossen wurde³. Denn in Abschnitt 2.4 des Programms ist festgehalten, dass die Bundesregierung die Einhaltung der Klimaziele 2030 insgesamt und die Fortschritte in den einzelnen Sektoren jährlich genau ermitteln und durch einen externen Expertenrat begleiten lassen wird.

¹ <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Studien/evaluierung-und-weiterentwicklung-des-energieeffizienzfonds.html>

² <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/klimaschutz/klimaschutzprogramm-2030-1673578>

³ <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/klimaschutz/klimaschutzprogramm-2030-1673578>

Abbildung 1: Politischer Rahmen für die Evaluation von Maßnahmen der Energieeffizienzpolitik

Quelle: Eigene Darstellung

Auf europäischer Ebene werden die relevanten Berichtspflichten zukünftig unter der Ende 2018 verabschiedeten EU-Governance-Verordnung (Richtlinie 2018/1999) gebündelt. Dazu gehören insbesondere die Nationalen Energie- und Klimapläne (NECPs) und die EU-Energieeffizienzrichtlinie (EED; Richtlinie 2012/27/EU und revidiert 2018/844). Weiterhin zu berücksichtigen sind die EU-Vorgaben zur Evaluierung staatlicher Beihilfen sowie die europäischen Standards zum CO₂-Monitoring und -Reporting.

Der Methodikleitfaden richtet sich hauptsächlich an zwei Zielgruppen:

1. Bieter bzw. Auftragnehmer, die mit einer Evaluation betraut werden.
2. Das Auftrag gebende Ministerium, das für die Fördermaßnahme bzw. die Programmgestaltung verantwortlich ist, sowie administrierende Stellen wie nachgeordnete Behörde oder Projektträger, Stellen mit Aufgaben des Monitorings oder einer Begleitforschung oder anderen in direktem Kontext mit der Umsetzung einer Fördermaßnahme betraute Stellen.

Der Leitfaden soll einen einfachen Überblick darüber ermöglichen, was bei der Implementierung, Durchführung und Betreuung von Evaluationen zu beachten ist. In dem Leitfaden sind spezifische Informationen für das Ministerium/den Auftraggeber in grauen Boxen (Hinweise für Auftraggeber) hervorgehoben, um das Ministerium bei Planung und Aufsetzen der Programme und deren Zielsetzung zu unterstützen. Die detaillierten Ausführungen zur Anwendung der Methodik sind für beide Hauptzielgruppen relevant, um später eine zielführende Evaluation zu gewährleisten.

Der Schwerpunkt des Leitfadens liegt auf der Entwicklung einer einheitlichen Methodik für die Ex-post- und begleitende Evaluation von Fördermaßnahmen der Energieeffizienzpolitik. Damit bietet er jedoch auch eine methodische Basis für die Abschätzung zukünftiger Wirkungen (z. B. im Rahmen einer Ex-ante-Evaluation). Auch wenn der Fokus dieses Leitfadens auf der Bewertung der Energieeffizienz und Energieeinsparung liegt, sind viele der hier dargestellten methodischen Evaluationsgrundlagen so allgemein, dass sie sich auch auf andere Anwendungsfelder anwenden lassen.

3 Begriffsbestimmungen

Im Methodikleitfaden werden verschiedene Begriffe verwendet, die wie folgt definiert werden:

Begriff	Details
Bewilligung	Siehe Förderfall
Diskontierungsfaktor	Faktor, mit dem zukünftig erwartete Zahlungsrückflüsse aus einer Investition multipliziert werden, um deren Gegenwartswert zu berechnen.
Einzelmaßnahme	Allgemein gefasster Begriff, der in diesem Leitfaden synonym zur „Energieeffizienzmaßnahme“ verwendet wird.
Energieeffizienzmaßnahme	Eine Energieeffizienzmaßnahme ist eine technisch oder organisatorisch orientierte Handlung, die zu einer erwarteten oder nachgewiesenen Verbesserung der Energieeffizienz führt. Eine Verbesserung der Energieeffizienz liegt dann vor, wenn sich das Verhältnis der ausgebrachten Güter oder Dienstleistungen bezogen auf den dafür notwendigen Einsatz an Energie verbessert hat. Die Energieeffizienzmaßnahme ist im Rahmen der vorliegenden Evaluation vom Begriff der (politischen) Maßnahme abzugrenzen. Als allgemeinerer Begriff wird synonym auch „Projekt“, „Aktivität“ oder Einzelmaßnahme genutzt.
Ergebnis (Outcome)	Ein Ergebnis ist ein durch den Mitteleinsatz und die dadurch erzeugte Leistung (Output) erzielter inhaltlicher direkter Erfolg (z. B. die Anzahl der installierten Anlagen/der angestoßenen Aktivitäten zur Reduzierung des Energieverbrauchs bzw. zur Einsparungen an Kohlendioxidemissionen). Der Outcome tritt in der Regel beim Objekt der Maßnahme auf.
Evaluation	Unter dem Begriff Evaluation wird im Allgemeinen eine sach- und fachgerechte Bewertung eines Gegenstands (z. B. eines Programms) verstanden. Die Bewertung erfolgt anhand von offengelegten Kriterien auf Basis von empirisch erhobenen Daten. Evaluationen, die vor Beginn des Evaluationsgegenstands (z. B. bei einer Programmherstellung) durchgeführt werden, werden „Ex-ante-“ oder „formative Evaluationen“ genannt. Sie können „On-going-Evaluationen“ oder auch „Begleitende Evaluationen“ genannt werden, wenn sie während der Laufzeit des Evaluationsgegenstands erfolgen. Hier liegt der Schwerpunkt meist in der Begleitung und Weiterentwicklung von Fördermaßnahmen. „Ex-post-Evaluationen“ nehmen eine Bewertung zum oder nach Abschluss eines Evaluationsgegenstands vor und werden häufig zur umfassenden Beurteilung oder zur Weiterentwicklung bzw. Übertragung von Erkenntnissen auf andere Themenfelder verwendet.

Begriff	Details
Evaluationssystem	Das Evaluationssystem stellt die systematische Zusammenschau der Grundlagen (Wirkmodell, Interventionslogik, Indikatoren/Kriterien) für die Evaluation einer Maßnahme dar. Zentral für die Entwicklung eines Evaluationssystems ist die Bestimmung der Ziele und der Wirkungslogik sowie der zu ihrer Erfassung und Bewertung notwendigen Indikatoren.
Evaluationskonzept	Das Evaluationskonzept ist die operative Konkretisierung des Evaluationssystems, d. h. es beschreibt das methodische Vorgehen der Evaluation sowie der in diesem Zusammenhang z. B. notwendigen Erhebungs-/Berechnungsschritte und Festlegung/transparenste Darstellung der ggf. notwendigen Annahmen.
Fördereffizienz	Die Fördereffizienz beschreibt die Effizienz der Förderung durch die Bildung des Verhältnisses von Mitteleinsatz zu erzielten Wirkungen, in der Regel Energie- oder THG-Einsparungen. Das heißt, sie stellt dar, wie viel Euro aufgebracht werden müssen, um eine Einheit einzusparen. Der Mitteleinsatz beinhaltet die Summe der spezifischen Maßnahmaufwendungen (Fördersummen) je Förderprojekt zuzüglich aller Aufwendungen für Abwicklung und Vollzug. In der Regel wird diese berechnet als Kosten pro eingesparter Energieeinheit, auch der Kehrwert ist jedoch gebräuchlich. In der Darstellung ist es oftmals sinnvoll, die Lebensdauerbezogenen Einsparungen zugrunde zu legen.
Förderfall/Förderzusage	Förderfälle sind diejenigen Anträge, für die eine Förderzusage vorliegt. Synonym wird auch „bewilligter Antrag“ oder „Bewilligungen“ verwendet.
Förderprogramm	Spezieller Fall einer politischen (finanzwirksamen) Maßnahme, bei der die Förderung von Energieeffizienzmaßnahmen im Vordergrund steht
Fördertatbestand	Ein Fördertatbestand ist ein in der Förderrichtlinie definierter Sachverhalt, der im Rahmen eines Förderprogramms für den Antragsteller förderfähig ist.
Impact	Siehe Wirkung
Indikator	Ein Indikator ist ein Anzeiger (Hinweis) für den Status oder die Entwicklung eines bestimmten Merkmals. Ein Indikator kann gemessen werden (quantitativer Indikator, z. B. Einheiten eingesparter Energie) oder beschreibend sein (qualitativer Indikator, z. B. Nachhaltigkeit).
Intervention(slogik)	Mit dem Begriff Interventionslogik wird der Wirkmechanismus einer politisch induzierten Maßnahme bezeichnet. Das heißt, eine Maßnahme soll ein bestimmtes Verhalten bei Individuen oder kollektiven Akteuren bewirken. Es handelt sich dabei um eine politisch induzierte Maßnahme bzw. von der Politik etablierte Systematik wie z. B. eine Fördermaßnahme. Dabei kann das Verhalten bzw. die Verhaltensänderung oder die damit angestoßenen Wirkungen Ziel der Maßnahme sein. Der Begriff „Intervention“ wird oftmals auch für den in diesem Leitfaden benutzten Begriff „politische Maßnahme“ verwendet. Hinweis zum Sprachgebrauch des BMWi (siehe auch Abbildung 9):

Begriff	Details
	• Interventionslogik für die Beschreibung der übergeordneten politischen bzw. strategischen Ebene. • Wirkmodell für Programmebene.
Input	Siehe Mitteleinsatz
Kriterium	Kriterium in der Definition der DeGEval (2016: 35): Merkmal eines Evaluationsgegenstands, anhand dessen Ausprägung durch Vergleich mit einem Zielwert seine Güte oder sein Nutzen festgestellt wird, wobei einer Bewertung in der Regel mehrere Kriterien zugrunde liegen. Die Definition der DeGEval wird als „Indikatorkategorie“ in diesem Leitfaden implementiert. Hinweis: Im Sprachgebrauch des BMWi bezeichnet Kriterium auch eine qualitative Größe zur Erfassung/Beurteilung/Bewertung.
Leistung (Output)	Als Leistung einer Maßnahme werden die direkt erzielten Ergebnisse (z. B. Förderfälle, Beratungen, Innovationen) verstanden, die aus dem Mitteleinsatz (Input) resultieren.
(politische) Maßnahme (auch: Programm)	Der Begriff „Maßnahme“ ist angelehnt an die regulatorische (rechtsetzende) Maßnahme und an die finanzwirksame Maßnahme aus der BHO (siehe dazu auch Tabelle 3). Sie stellt daher eine Maßnahme dar, die durch eine Förderrichtlinie oder Förderbekanntmachung implementiert wurde. Eine genauere Diskussion findet sich in Kapitel 6. Im Rahmen der Durchführung von Fördermaßnahmen wird bei Projektträgern oft auch der Begriff „Programm“ in Abgrenzung von der Energieeffizienzmaßnahme (s. o.) verwendet. Weiterhin ist der Begriff „Intervention“ gebräuchlich. In diesem Bericht jedoch wird der Begriff „Maßnahme“ oder in Ausnahmefällen „Programm“ verwendet.
Maßnahmenbündel	(Politische) Maßnahmen werden oft im Kontext von größer gefassten Maßnahmenbündeln als Teil von energiepolitischen Strategien evaluiert. Maßnahmenbündel bezeichnet dabei ein durch inhaltlichen oder finanzierungstechnischen Zusammenhang verbundenes Bündel verschiedener Maßnahmen. Hinweis Sprachgebrauch BMWi: Der Begriff des Maßnahmenbündels entspricht nicht dem Begriff der Bündelmaßnahme im Maßnahmencontrollingsystem (MCS) des BMWi.
Mitnahmeeffekt	Die Teilnehmer hätten die Energieeffizienzmaßnahme auch ohne Förderung ganz oder in Teilen umgesetzt und nehmen nur aus Gründen des finanziellen Zuschusses teil.
Mitteleinsatz (Input)	Der Mitteleinsatz sind die zur Durchführung der Maßnahmen genutzten Ressourcen z. B. finanzieller oder personeller Art.
Monitoring	Monitoring ist das regelmäßige und standardisierte Erheben von Daten zu Merkmalen eines Programms oder einer Maßnahme. Ziel der Datenerhebung ist in der Regel die Programmsteuerung. Typischerweise werden Inputs und Outputs eines Programms erfasst. Das Monitoring beinhaltet aber keine tiefergehenden Untersuchungen zu Outcomes und Impacts.

Begriff	Details
Projekt	Allgemein gefasster Begriff, der in diesem Leitfaden synonym zur „Energieeffizienzmaßnahme“ verwendet wird.
Nachlaufeffekt	Zusätzliche Einsparungen durch die Energieeffizienzmaßnahme im Programm, die zum Zeitpunkt der Evaluation noch nicht eingetreten sind, aber noch eintreten werden.
Programm	Siehe (politische) Maßnahme
Outcome	Siehe Ergebnis
Output	Siehe Leistung
Rebound-Effekt	Zusätzlicher Energieverbrauch an gleicher oder anderer Stelle durch Verhaltensänderung in Folge von Energieeinsparungen durch eine Maßnahme.
Spill-over-Effekt (auch: Übertragungseffekt)	Einsparungen, die nicht direkt der Maßnahme zuzurechnen sind, aber durch die ausstrahlende Wirkung der Programmteilnahme innerhalb und außerhalb des Unternehmens, des Haushalts oder einer anderen Einrichtung erzielt werden. Beispiel: Mundpropaganda, mehr Bewusstsein für Energieeffizienz, öffentliche Sichtbarkeit
Strukturelle Effekte	Verschiedene Effekte, die mit Marktstrukturen oder anderen Umständen, wie bspw. Witterung oder Konjunktur zusammenhängen.
Vorzieheffekt	Positive oder negative Einsparungen, die zu einem späteren Zeitpunkt auch ohne Maßnahme erzielt worden wären, aber aufgrund der Maßnahme bereits früher erfolgen.
Wechselwirkungen	Anteil an Einsparungen, die in mehreren Programmen Berücksichtigung finden und doppelt gezählt würden, etwa durch dieselbe Zielgruppe und denselben Handlungsbereich.
Wirkmechanismus	Siehe Interventionslogik
Wirkmodell	Die idealisierte Annahme zur Wirkung einer Handlung (Durchführung einer Maßnahme) im Sinn einer kausal begründeten Abfolge.
Wirkung (Impact)	Bei der Wirkung handelt es sich um die indirekten bzw. vermittelten und übergreifenden Effekte des Mitteleinsatzes, die in der Regel übergreifende (gesamtgesellschaftliche/gesamtwirtschaftliche) Auswirkungen der (kollektiven) Verhaltensänderung beschreiben. Sie können intendierte und nicht-intendierte Wirkungen beinhalten.
Ziel	Ein Ziel ist ein angestrebter zukünftiger Sollzustand. Das Ziel von Maßnahmen wird im Regelfall durch Zielwerte oder Zielgrößen operationalisiert.

4 Rechtliche und formelle Hintergründe

Für die Durchführung von Evaluationen wurden von verschiedenen Institutionen Leitdokumente und Empfehlungen formuliert, die hier zusammengefasst dargestellt werden. Dabei handelt es sich vor allem um die Evaluationsstandards der DeGEval (Gesellschaft für Evaluation e. V.)⁴ sowie Hinweise des wissenschaftlichen Beirats des BMWi und der Experten-Kommission zum Monitoring-Prozess „Energie der Zukunft“ zur Evaluation von Fördermaßnahmen.⁵ Stellen Maßnahmen im Bereich der Energieeffizienzförderung sowie der Förderung von Wärme aus erneuerbaren Energien eine Beihilfe dar, sind auch die entsprechenden europarechtlichen Anforderungen hinsichtlich der Evaluierung von Beihilfemaßnahmen einzuhalten.⁶

Die aktuellen, von der DeGEval im Jahr 2001 verabschiedeten und im Jahr 2016 revidierten 25 Standards für Evaluation sollen „die Qualität von Evaluationen sichern und entwickeln helfen und den öffentlichen und professionellen Dialog darüber fördern“ (DeGEval 2008, 2016). Sie unterteilen sich in die Bereiche Nützlichkeit, Durchführbarkeit, Fairness und Genauigkeit. Für jeden dieser Bereiche gibt es mehrere Unterkriterien, die konkrete Hinweise für die Planung und Durchführung von Evaluationen im Sinne einer Leitlinie geben sollen. Dabei soll eine Evaluation möglichst alle Standards berücksichtigen. In der Praxis ist das nicht komplett durchführbar, auch weil sich Standards teilweise widersprechen können (z. B. F2 Schutz individueller Rechte und G4 Angabe von Informationsquellen). Die Standards bilden aber insbesondere bei der Methodikentwicklung eine wichtige Leitlinie. Bei Ausschreibungen von Evaluationsaufträgen fordert das BMWi regelmäßig die Einhaltung der Standards der DeGEval ein.

Wesentliche Konkretisierungen zu den Vorgaben der BHO und Hinweise zur Umsetzung in die wirtschaftspolitische Praxis liefert zudem der wissenschaftliche Beirat beim Bundesministerium für Wirtschaft und Energie in seiner Stellungnahme zur Evaluation wirtschaftspolitischer Fördermaßnahmen (BMWi 2013⁷). Dieses Gutachten bildet daher eine weitere wesentliche Grundlage für die Entwicklung der Methodik zur Evaluation des Energieeffizienzfonds. Ein Schwerpunkt wird u. a. im Rahmen der Wirkungsanalyse staatlicher Fördermaßnahmen auf die Wirtschaftlichkeit des Mitteleinsatzes gesetzt. Dies meint zum einen, ob die Mittel effizient eingesetzt wurden (Vollzugswirtschaftlichkeit) sowie zum anderen, ob die Mittel effektiv eingesetzt wurden (Maßnahmenwirtschaftlichkeit). Der Beirat weist ebenso auf die Bedeutung der Ziele sowie Zielgrößen zu deren Messung hin. Aus Sicht des Beirats sollten randomisierte Feldexperimente und quasiexperimentelle Methoden so weit wie möglich Anwendung finden. Zudem wird insbesondere die Bedeutung einer Kontrollgruppe zur empirischen Analyse der Wirkungszusammenhänge der verschiedenen Fördermaßnahmen hervorgehoben.

Eine weitere wichtige methodische Grundlage bilden die Empfehlungen der Expertenkommission zum Monitoring-Prozess „Energie der Zukunft“ (2015)⁸ für „gutes Energieeffizienz-Monitoring“. In ihrer Stellungnahme zum vierten Monitoring-Bericht der Bundesregierung hat die Expertenkommission die folgenden 10 Leitsätze für ein gutes Energieeffizienz-Monitoring formuliert.

⁴ <https://www.degeval.org/degeval-standards/standards-fuer-evaluation/>

⁵ <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Energie/monitoring-prozess.html>

⁶ http://ec.europa.eu/competition/state_aid/modernisation/state_aid_evaluation_methodology_de.pdf

⁷ <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Ministerium/Veroeffentlichung-Wissenschaftlicher-Beirat/wissenschaftlicher-beirat-evaluierung-wirtschaftspolitischer-foerdermassnahmen.html>

⁸ <http://www.bmwi.de/DE/Mediathek/publikationen,did=739122.html>

Ein solches

- identifiziert die zielführenden Instrumente nach dem Kriterium der relevanten Handlungsfelder,
- verfügt über eine geeignete Indikatorik,
- stützt sich auf eine hinreichend belastbare und aktuelle Datenbasis,
- verfügt über eine geeignete Methodik zur Beurteilung der Effektivität von Instrumenten und Maßnahmen insbesondere unter Berücksichtigung endogener und exogener Faktoren,
- unterscheidet direkte und indirekte Wirkungen,
- berücksichtigt auch Verteilungswirkungen,
- prüft, ob die Wirkung von Instrumenten nachhaltig ist,
- überprüft die Effizienz von Instrumenten und Maßnahmen,
- ist selbst effizient umsetzbar,
- ist transparent und neutral.

Wesentliche Vorgaben hinsichtlich der Evaluierung von Fördermaßnahmen sind dem EU-Beihilferecht zu entnehmen (vgl. hierzu auch Lünenbürger et al. 2018). Zur Bestimmung, ob eine Pflicht zur Durchführung einer Evaluation besteht, ist somit vorab zu prüfen, ob die in Betracht kommende Fördermaßnahme im Bereich der Energieeffizienzförderung sowie der Förderung von Wärme aus erneuerbaren Energien eine Beihilfe im Sinne des Art. 107 Abs. 1 des Vertrages über die Arbeitsweise der Europäischen Union (AEUV) darstellt. Liegt eine Beihilfe vor, hängt das Bestehen der Evaluierungspflichten davon ab, ob die Maßnahme in den Anwendungsbereich der Allgemeinen Gruppenfreistellungsverordnung (AGVO) oder in den Anwendungsbereich der Umwelt- und Energiebeihilfeleitlinien (UEBLL) fällt. Die AGVO umfasst im Gegensatz zu den UEBLL kleinere Beihilfemaßnahmen und stellt diese von der Anmeldepflicht bei der EU-Kommission frei. Welcher Anwendungsbereich einschlägig ist, ist anhand der für die jeweilige Maßnahme geltende Anmeldeschwelle zu entscheiden (Art. 4 AGVO). So können beispielsweise Investitionsbeihilfen für Energieeffizienzprojekte bis zur Höhe von 10 Mio. EUR unter dem Anwendungsbereich der AGVO ausbezahlt werden (Art. 4 Abs. 1 lit. t) AGVO). Werden diese Anmeldeschwellen überschritten, richten sich die Evaluierungspflichten nach den Anforderungen der UEBLL (näher dazu unten).

Fällt eine Maßnahme in den Anwendungsbereich der AGVO und ist somit von der Anmeldepflicht freigestellt, können dennoch Evaluierungspflichten bestehen. Dies ist von der durchschnittlichen jährlichen Mittelausstattung der Beihilferegelung abhängig. In der AGVO (Erwägungsgrund 8) wird ausgeführt, dass angesichts der größeren potenziellen Auswirkungen umfangreicher Regelungen auf Handel und Wettbewerb Beihilferegelungen, deren durchschnittliche jährliche Mittelausstattung einen auf der Grundlage eines absoluten Wertes festgelegten Schwellenwert übersteigt, grundsätzlich einer beihilferechtlichen Evaluierung unterzogen werden sollten. Dies gilt für Beihilferegelungen, deren durchschnittliche jährliche Mittelausstattung 150 Mio. EUR übersteigt (Art. 1 Abs. 2 lit. a) AGVO).⁹ Deren Evaluierung muss auf der Grundlage eines von der EU-Kommission genehmigten Evaluierungsplans vorgenommen werden. Ein solcher Evaluierungsplan muss gem. Art. 2 Nr. 16 AGVO folgende Inhalte aufweisen:

- die Ziele der zu evaluierenden Beihilferegelung,
- die Evaluierungsfragen,
- die Ergebnisindikatoren,
- die vorgesehene Evaluierungsmethode,
- die Datenerfassungskriterien,
- den vorgesehenen Zeitplan für die Evaluierung einschließlich des Termins für die Vorlage des abschließenden Berichts,
- die Beschreibung des unabhängigen Gremiums, das die Evaluierung vornimmt, oder der für seine Auswahl herangezogenen Kriterien,
- die Modalitäten für die Bekanntmachung der Evaluierung.

⁹ Vgl. insofern auch European Commission, Common methodology for State aid evaluation, SWD (2014) 179 final vom 28.5.2014, S. 14.

- In der Evaluierung sollte geprüft werden, ob die Annahmen und Voraussetzungen für die Vereinbarkeit der Regelung mit dem Binnenmarkt bestätigt bzw. erfüllt wurden und ob die Beihilfemaßnahme in Bezug auf die allgemeinen und spezifischen Ziele wirksam war; ferner sollten Angaben zu den Auswirkungen der Regelung auf Handel und Wettbewerb gemacht werden. Bezüglich der anzuwendenden Methodik der Evaluierung und der Einzelheiten des Evaluierungsplans hat die EU-Kommission im Zuge der sogenannten State Aid Modernisation eine ergänzende Mitteilung erlassen.¹⁰
- Fällt die Beihilfemaßnahme hingegen in den Anwendungsbereich der UEBLL, können ebenfalls Evaluierungspflichten bestehen. Hier kann die EU-Kommission verlangen, dass bestimmte Beihilferegelungen einer Evaluierung unterzogen werden (Rn. 242 UEBLL). Eine solche Evaluierung sieht die EU-Kommission bei Beihilferegelungen als erforderlich an, die eine hohe Mittelausstattung und neuartige Merkmale aufweisen oder bei denen wesentliche marktbezogene, technische oder rechtliche Veränderungen vorgesehen sind (Rn. 243 UEBLL). Die Evaluierung muss von einem unabhängigen Sachverständigen auf der Grundlage einer von der Kommission festgelegten einheitlichen Methode durchgeführt und veröffentlicht werden. Der Mitgliedstaat muss bei der Anmeldung der Beihilferegelung einen vorläufigen Evaluierungsplan übermitteln, der von der EU-Kommission geprüft wird (Rn. 243 UEBLL). Die endgültige Evaluierung muss der Kommission rechtzeitig für die Prüfung einer etwaigen Verlängerung der Beihilfemaßnahme vorgelegt werden sowie in jedem Fall zum Ende der Geltungsdauer der Beihilferegelung. Der genaue Gegenstand und die Modalitäten der Evaluierung werden im Beschluss zur Genehmigung der Beihilfe festgelegt (Rn. 245 UEBLL). Auch hierfür gilt als Richtschnur die Mitteilung der EU-Kommission über die Methode der Evaluierung von Beihilfen.¹¹

¹⁰ European Commission, Common methodology for State aid evaluation, SWD (2014) 179 final vom 28.5.2014.

¹¹ European Commission, Common methodology for State aid evaluation, SWD (2014) 179 final vom 28.5.2014.

5 Übergreifende Aspekte

Zur Ermittlung von Indikatoren ist eine umfangreiche Sammlung von Informationen erforderlich. Zur konsistenten Berechnung von Indikatoren und Umrechnung von Einheiten müssen bestimmte Rahmenannahmen getroffen werden. Diese umfassen folgende Aspekte:

- Definition von Charakteristika der Teilnehmer
- Energiepreise
- Emissions- und Primärenergiefaktoren
- Lebensdauern
- Diskontfaktoren

Um die langjährige Anwendbarkeit dieses Leitfadens zu gewährleisten, werden für alle sich im Zeitverlauf ändernden Aspekte bewusst keine expliziten Werte ausgewiesen. Stattdessen werden Quellen angegeben, die offiziell anerkannt sind und regelmäßig aktualisiert werden. Dafür wurden diese Quellen auf ihre methodischen Herangehensweisen für die Anwendung in der Evaluation von Energieeffizienzmaßnahmen überprüft. Es ist weiterhin sinnvoll, die Annahmen für diese Rahmendaten an andere Programmevaluationen auch außerhalb des BMWi anzugleichen, um eine gewisse Vergleichbarkeit der Ergebnisse bzw. Vereinheitlichung der Methoden zu erhalten. Daher wird empfohlen, die in diesem Abschnitt dargestellten Werte auch an andere Ministerien für Evaluationen im Bereich der Energieeffizienz weiterzuleiten.¹²

5.1 Definition von Charakteristika der Teilnehmer

Generell können alle in diesem Leitfaden vorgestellten Indikatoren je nach Evaluationsziel weiter differenziert werden. Im Folgenden werden Vorschläge zur Differenzierung nach Zielgruppe der Maßnahme vorgeschlagen und dazu notwendige Definitionen dargestellt.

5.1.1 Charakteristika bei Unternehmen

Unternehmensgröße

Für die Unternehmensklasse ist die jeweils gültige Definition des Statistischen Bundesamts in Anlehnung an die Umsatz- und Beschäftigtengrößenklassen der Empfehlung (2003/361/EG) der Europäischen Kommission vom 6.05.2003 zu verwenden. Aktuell (Stand September 2019) sind die Definitionen wie folgt:

Größenklasse	Tätige Personen	Jahresumsatz
Kleinstunternehmen	bis 9	und bis 2 Mio. €
kleine Unternehmen	bis 49	und bis 10 Mio. €
mittlere Unternehmen	bis 249	und bis 50 Mio. €
Großunternehmen	über 249	oder über 50 Mio. €

¹² Eine Abstimmung mit dem Vorgehen bei der Evaluation der Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI) ist bereits erfolgt.

Branchenzugehörigkeit

Für die Branchenzugehörigkeit ist die offizielle Klassifikation nach WZ-Codes (Revision 2008) zu verwenden. Eine aktuelle Liste der WZ-Codes mit Erläuterungen wird vom Statistischen Bundesamt veröffentlicht und ist online verfügbar.¹³

WZ-Codes können in verschiedener Detailtiefe (Anzahl Stellen) dargestellt werden. Die zu wählende Detailtiefe hängt von den bei der Programmdurchführung erhobenen Daten und von den jeweiligen Bezugsgruppen der Evaluation ab. Beispielsweise ist es bei einem Förderprogramm für das verarbeitende Gewerbe sinnvoll, eine höhere Detailtiefe zu wählen, da alle anderen Sektoren, etwa Dienstleistungen, ohnehin keine Beachtung finden.

5.1.2 Charakteristika bei Haushalten

Einkommensklassen

Haushaltsnettoeinkommensklassen kategorisieren im Mikrozensus in der GENESIS Datenbank des Statistischen Bundesamts mit dem Code 12211-0105 nachfolgende Kategorien für das monatliche Netto-Haushaltseinkommen:

- unter 900 €
- 900 bis unter 1300 €
- 1300 bis unter 1500 €
- 1500 bis unter 2000 €
- 2000 bis unter 2600 €
- 2600 bis unter 3200 €
- 3200 bis unter 4500 €
- 4500 bis unter 6000 €
- 6000 € und mehr

Eine eindeutige und allgemein anerkannte Definition von einkommensschwach ist nicht verfügbar.

Wohneigentümer/Mieter

Es wird unterschieden, ob es sich bei baulichen Maßnahmen um Wohneigentum oder gemietete Flächen handelt.

Haushaltsgröße

Die Bevölkerung nach Haushaltsgrößen wird im Mikrozensus erhoben und ist in der GENESIS-Datenbank des Statistischen Bundesamts mit dem Code 12211-0102 abrufbar.

Städtisches Gebiet/Ländlicher Raum

Eine Klassifizierung auf hohem Detaillierungsgrad wird im Rahmen der Regionalstatistischen Raumtypologie (RegioStaR) regelmäßig vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) und dem Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) zusammen mit dem Statistischen Bundesamt vorgenommen. Weitere Informationen und Tabellen sind online verfügbar.¹⁴

¹³ <https://www.destatis.de/DE/Methoden/Klassifikationen/Gueter-Wirtschaftsklassifikationen/klassifikation-wz-2008.html>

¹⁴ <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/G/regionalstatistische-raumtypologie.html>

5.1.3 Charakteristika im Verkehrssektor

Fahrzeugkategorie

Fahrzeugarten werden vom Kraftfahrtbundesamt definiert und sind in ihrer jeweils aktuellen Version in den „Methodischen Erläuterungen und Begriffsbestimmungen zu Statistiken über Fahrzeugzulassungen“ in Anlage A dargelegt. Das Dokument ist unter folgender Adresse zu abrufbar:

https://www.kba.de/DE/Statistik/MethodischeErlaeuterungen/methodische_erlaeuterungen_node.html

Geschäftlich/privat genutzt

Bei der Evaluation von Maßnahmen im Verkehrssektor kann je nach Maßnahme und Evaluationsziel zwischen geschäftlich und privat genutzten Fahrzeugen unterschieden werden. Gegebenenfalls kann die Fahrzeugnutzung auch anteilig der privaten und geschäftlichen Nutzung zugeordnet werden.

5.2 Energiepreise

Energiepreise sind zeitlich sehr stark variabel und unterscheiden sich zusätzlich zwischen Preisen für Haushalte, kleine und große Unternehmen. Grundsätzlich sollten bei Haushalten die Preise inklusive MwSt. zugrunde gelegt werden, bei gewerblichen Betrieben hingegen ohne MwSt. Grundsätzlich gilt bei Energiepreisen, dass erhobene Preise aufgrund von Unterschieden des Vertragsmodells, Rabatten, EEG-Umlagebefreiung, der Region u. Ä. pauschalisierten Werten vorzuziehen sind. In jedem Fall sind die zugrunde gelegten Energiepreise eindeutig und nach Brennstoffen differenziert darzulegen. Wenn die Kosten nicht separat erhoben wurden, so sind die Werte der „Energiedaten Gesamtausgabe“ des BMWi zu verwenden. Sie werden jährlich aktualisiert und sind online verfügbar.¹⁵

Zur Ermittlung von Energieeinsparungen über die Wirkdauer einer realisierten Einsparung kommen Energiepreisprognosen zum Einsatz. Hier besteht die Möglichkeit, auf die Energiepreisentwicklungen im jeweils aktuellen, unter Federführung des BMU erstellten Projektionsberichts der Bundesregierung¹⁶ zurückzugreifen, welcher im Zweijahresrhythmus veröffentlicht wird.

5.3 Emissions- und Primärenergiefaktoren

Die Emissionsfaktoren sind bei der Stromerzeugung aufgrund von kontinuierlichen Veränderungen im Strommix zeitlich variabel. Dieser Leitfaden stellt daher für Strom keine Referenztabelle zur Verfügung, sondern nennt verbindliche und regelmäßig aktualisierte Quellen. Sie sind jeweils als Emissionen relativ zur Endenergie zu verstehen.

Das Umweltbundesamt (UBA) stellt jedes Jahr eine Publikation namens „Spezifische Emissionsfaktoren für den Deutschen Strommix“ zur Verfügung¹⁷. Die Analyse erscheint um ein Jahr zeitverzögert. Aus Gründen der Vergleichbarkeit soll dennoch der letzte seitens des UBA verfügbare Wert für die Analyse veranschlagt werden. Weiterhin ist für diesen Leitfaden nur der Wert in der Zeile „Kohlendioxid“ relevant.¹⁸

Die weiteren Emissionsfaktoren entstammen der Publikation UBA (2019) – Kohlendioxid-Emissionsfaktoren für die deutsche Berichterstattung atmosphärischer Emissionen 1990-2017¹⁹ bzw. dem Merkblatt

¹⁵ <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Energie/energiedaten-gesamtausgabe.html>

¹⁶ <https://www.bmu.de/download/projektionsbericht-der-bundesregierung-2019/>

¹⁷ <https://www.umweltbundesamt.de/themen/luft/emissionen-von-luftschadstoffen/spezifische-emissionsfaktoren-fuer-den-deutschen>

¹⁸ Anzumerken ist, dass der Einbezug der anderen vom UBA analysierten Treibhausgase aus der Stromerzeugung mit Gewichtung nach Treibhauspotenzial einen vernachlässigbaren Einfluss auf den CO₂-Faktor des Strommixes haben.

¹⁹ https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/361/dokumente/co2_ef_nir_2019_brennstoffe_industrie_zusammen_korr.xlsx

des BAFA (Stand Januar 2019) zu Emissionsfaktoren des Förderprogramms Energieeffizienz in der Wirtschaft²⁰. Die genutzten Primärenergie- und CO₂-Faktoren sind in Anlehnung an die EnEV 2014 gewählt. Der Primärenergiefaktor für Strom in der EnEV ab dem Jahr 2016 ist mit 1,8 für den nicht-regenerativen Anteil festgelegt. Dieser Wert ist als politische Setzung und nicht als wissenschaftlich fundierter Umrechnungsfaktor zu verstehen. Außerdem muss beachtet werden, dass der Faktor von 1,8 vor allem für den Neubau von Gebäuden und nicht für Einsparmaßnahmen gilt. Aus diesem Grund ist die Annahme des Faktors 1,8 in vorliegendem Fall nicht sinnvoll. Der reale Primärenergiefaktor in der letzten endgültigen Energiebilanz liegt bei 2,4 (Stand: Oktober 2018). Daher wird als Standardwert weiterhin dieser Wert gesetzt. Eine zukünftige Anpassung ist nicht ausgeschlossen. Diese sollte konsistent mit der Energiebilanz sein.

Tabelle 1: Emissions- und Primärenergiefaktoren

Brennstoff	Emissionsfaktor t/MWh (Endenergie)	Primärenergiefaktor
Strom	Zeitlich variabel. Zu nutzende Quelle: UBA – Spezifische Emissionsfaktoren für den Deutschen Strommix (s. o)	2,4
Nah-/Fernwärme	0,280	1,1
Heizöl leicht	0,266	1,1
Heizöl schwer	0,294	1,1
Flüssiggas	0,239	1,1
Erdgas	0,202	1,1
Steinkohle	0,337	1,1
Braunkohle	0,381	1,1
Rohbenzin	0,264	1,1
Diesel	0,266	1,1
Benzin (Otto-Kraftstoff)	0,283	1,1
Biomasse Holz	0,029	1,1
Pellets	0,023	1,1
Biodiesel	0,096	1,1
Biogas	0,148	1,1

Für die lebensdauerbezogene Betrachtung (vgl. Abschnitt 8.1.1.2) und Prognosen (vgl. Abschnitt 9.4) ist mit dem Auftraggeber abzustimmen, wie den sich verändernden CO₂- und Primärenergiefaktoren Rechnung getragen wird. Dabei sollte eine jeweils aktuelle Prognose dieser Faktoren zugrunde gelegt werden, die in diesem Leitfaden nicht im Vorhinein festgelegt oder empfohlen werden kann. Zu beachten ist bei der Auswahl einer Prognose für CO₂- und Primärenergiefaktoren von Strom, dass es für Konsistenz

²⁰ https://www.bafa.de/SharedDocs/Downloads/DE/Energie/eew_merkblatt_co2.pdf?__blob=publicationFile&v=2

mit den aktuellen Ex-post-Daten des UBA (siehe oben) nötig ist, Prognosen für den jeweiligen deutschen Energiemix zu nutzen.

5.4 Lebensdauern

Die Lebensdauern einzelner Effizienzmaßnahmen werden in der Regel aus der Empirie bestimmt, beispielsweise über technische Datenblätter oder Befragungen. In diesem Fall müssen sie eindeutig und systematisch ausgewiesen werden. Wenn eine empirische Erhebung nicht möglich ist, wird auf Annahmen zu durchschnittlichen Lebensdauern zurückgegriffen. Hierfür werden analog zu den im Template des BMWi zur Meldung im NAPE und der EED angewandten Werten die Lebensdauern vom European Committee for Standardization (CEN) angesetzt. Tabelle 2 stellt die Werte des CEN aufgeteilt nach Endverbrauchssektor dar.

Tabelle 2: Annahmen zu Lebensdauern (Quellen: COM 2006, CEN 2007)

Sektor	Maßnahme	Lebensdauer (Jahre)
priv. Haushalte – Gebäude	Technische Maßnahmen – Wohngebäude – Allgemein	20
priv. Haushalte – Gebäude	Verhaltensbasierte Maßnahmen – Wohngebäude – Allgemein	2
priv. Haushalte – Gebäude	Technische Maßnahmen – Wohngebäude – energetische Gebäudesanierung – Fenster	24
priv. Haushalte – Gebäude	Technische Maßnahmen – Wohngebäude – energetische Gebäudesanierung – Gebäudehülle	25
priv. Haushalte – Gebäude	Technische Maßnahmen – Wohngebäude – energetische Gebäudesanierung – Heizungssystem und raumluftechnische Anlagen	15
Industrie – Gebäude	Technische Maßnahmen – Nichtwohngebäude – Allgemein	20
Industrie – Gebäude	Verhaltensbasierte Maßnahmen – Nichtwohngebäude – Allgemein	2
Industrie – Gebäude	Technische Maßnahmen – Nichtwohngebäude – energetische Gebäudesanierung – Fenster	24
Industrie – Gebäude	Technische Maßnahmen – Nichtwohngebäude – energetische Gebäudesanierung – Gebäudehülle	25
Industrie – Gebäude	Technische Maßnahmen – Nichtwohngebäude – energetische Gebäudesanierung – Heizungssystem und raumluftechnische Anlagen	15

Sektor	Maßnahme	Lebens- dauer (Jahre)
GHD – Ge- bäude	Technische Maßnahmen – Nichtwohngebäude – Allgemein	20
GHD – Ge- bäude	Verhaltensbasierte Maßnahmen – Nichtwohngebäude – Allgemein	2
GHD – Ge- bäude	Technische Maßnahmen – Nichtwohngebäude – energetische Gebäu- desanierung – Fenster	24
GHD – Ge- bäude	Technische Maßnahmen – Nichtwohngebäude – energetische Gebäu- desanierung – Gebäudehülle	25
GHD – Ge- bäude	Technische Maßnahmen – Nichtwohngebäude – energetische Gebäu- desanierung – Heizungssystem und raumluftechnische Anlagen	15
Industrie	Technische Maßnahmen – Allgemein (ohne Gebäude)	8
Industrie	Verhaltensbasierte Maßnahmen – Allgemein (ohne Gebäude)	2
Industrie	Technische Maßnahmen – Prozessinnovationen	8
Industrie	Technische Maßnahmen – Abwärmerückgewinnung	8
Industrie	Technische Maßnahmen – Prozesstechnologien – Vollaustausch oder technisches Upgrade	8
Industrie	Organisatorische Maßnahmen – Prozesstechnologien – Optimierte Be- triebsführung	8
Industrie	Technische Maßnahmen – Elektrische Anwendungen – Vollaustausch oder technisches Upgrade	8
Industrie	Organisatorische Maßnahmen – Elektrische Anwendungen – Optimierte Betriebsführung	8
Industrie	Technische Maßnahmen – Querschnittstechnologien (Wärme) – Einsatz BVT	8
Industrie	Organisatorische Maßnahmen – Querschnittstechnologien (Wärme) – Optimierte Betriebsführung	2
priv. Haus- halte	Technische Maßnahmen – Allgemein (ohne Gebäude)	10
priv. Haus- halte	Verhaltensbasierte Maßnahmen – Allgemein (ohne Gebäude)	2
priv. Haus- halte	Technische Maßnahmen – Weiße Ware	12
priv. Haus- halte	Technische Maßnahmen – Informations- und Kommunikationstechno- logie	3
priv. Haus- halte	Technische Maßnahmen – Beleuchtung	12

Sektor	Maßnahme	Lebensdauer (Jahre)
GHD	Technische Maßnahmen – Allgemein (ohne Gebäude)	10
GHD	Verhaltensbasierte Maßnahmen – Allgemein (ohne Gebäude)	2
GHD	Technische Maßnahmen – Informations- und Kommunikationstechnologie	3
GHD	Technische Maßnahmen – Beleuchtung	12
GHD	Technische Maßnahmen – Elektrische Anwendungen (einschließlich Kälte)	17
Verkehr	Technische Maßnahmen – Allgemein	8
Verkehr	Verhaltensbasierte Maßnahmen – Allgemein	2

5.5 Diskontierungsfaktoren

Bei Diskontierungsfaktoren muss insbesondere zwischen Haushalten und Unternehmen unterschieden werden. In beiden Fällen hält die Deutsche Bundesbank sehr regelmäßig aktualisierte Informationen bereit.

- Für **Unternehmen** gilt nach § 253 Abs. 2 HGB, dass Rückstellungen (außer Altersvorsorgerückstellungen) mit dem 7-jährigen Durchschnitt des Marktzinssatzes abgeschrieben werden müssen. Eine monatlich aktualisierte Tabelle mit diesem Durchschnitt und der Restlaufzeit ist mit dem Namen „Abzinsungszinssätze gemäß § 253 Abs. 2 HGB, 7-Jahresdurchschnitt“ online verfügbar.²¹ Bei Energieeffizienzinvestitionen ist die Wirkdauer (Lebensdauer) der technischen Maßnahme als Restlaufzeit anzusehen.
- Für private **Haushalte** erhebt die Deutsche Bundesbank Einlagen- und Kreditzinssätze in der MFI-Zinsstatistik.²² Wenn keine empirisch erhobenen Kalkulationszinssätze je Teilnehmer erhoben werden, so sind diese Statistiken zu verwenden.

5.6 Einheiten

Dieser Methodikleitfaden macht keine Vorgaben bezüglich zu verwendender Einheiten. Dennoch sei auf bestimmte Aspekte insbesondere bezüglich Handhabbarkeit und Berichtspflichten hingewiesen. Die Einheiten sollten dem Einsatzzweck der Evaluation und der Zielgruppe angemessen gewählt werden. Ebenso ist die Ausweisung von mehreren Einheiten nebeneinander möglich. Dies sollte aber nur insoweit geschehen, als dass die Übersichtlichkeit und Verständlichkeit dadurch nicht beeinträchtigt wird und insbesondere Fehlinterpretationen ausgeschlossen sind. Da die Umrechnung von Einheiten mit der Excel-Funktion UMWANDELN sehr einfach möglich ist, ist es grundsätzlich empfehlenswert, sich in den Berichten auf eine Einheit festzulegen. Ein sehr guter Einheitenrechner wird von der AG Energiebilanzen als „AGEB Energieeinheitenrechner“ herausgegeben und kann kostenlos heruntergeladen werden.²³

Die folgende Tabelle stellt mögliche Einheiten für die Datenkategorien mit Kommentaren dar.

²¹ <https://www.bundesbank.de/de/statistiken/geld-und-kapitalmaerkte/zinssaetze-und-renditen/abzinsungszinssaetze-gemaess-253-abs-2-hgb-7-jahresdurchschnitt-650664>

²² <https://www.bundesbank.de/de/statistiken/geld-und-kapitalmaerkte/zinssaetze-und-renditen/einlagen-und-kreditzinssaetze/tabellen-772444>

²³ <https://ag-energiebilanzen.de/33-0-Energieeinheitenrechner.html>

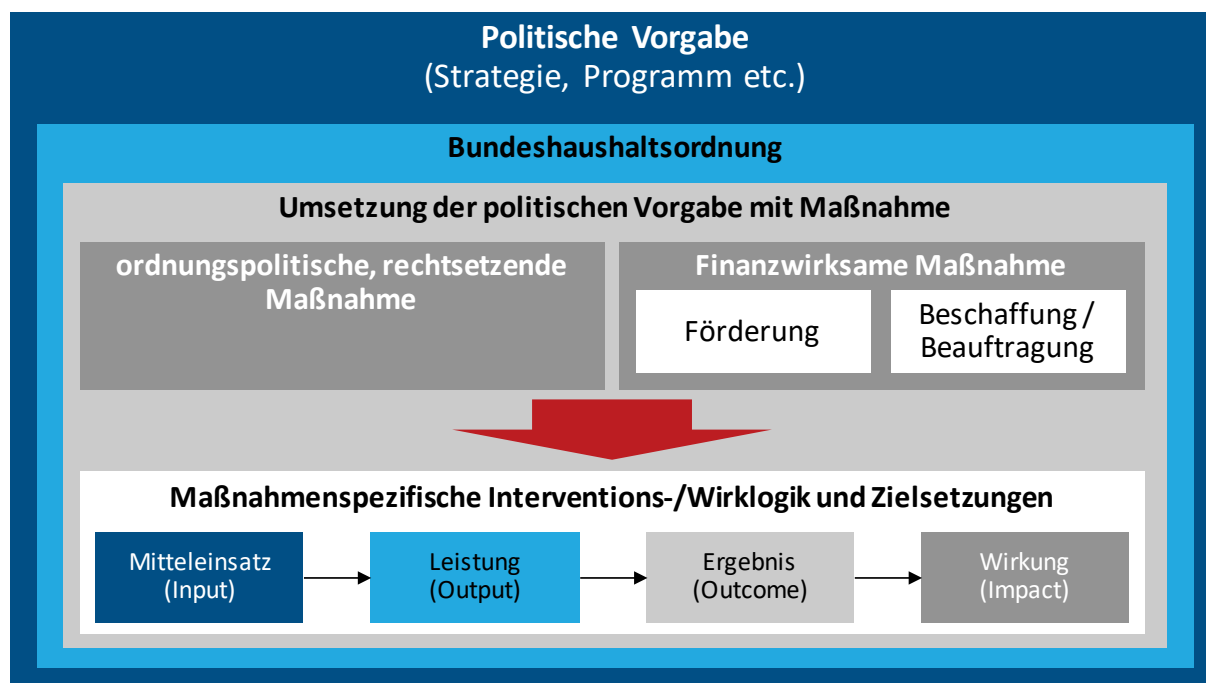
Einheit	Kommentar	Erforderlich für:
Energieeinheiten		
kWh/MWh/GWh	Allgemein gebräuchlichste Einheit. Leser der Evaluation können sich unter der Größenordnung am besten etwas vorstellen.	Strom- und Gasrechnungen
GJ/TJ/PJ	Wissenschaftlicher Gebrauch	NAPE
toe/kt (t/kt ROE) (Rohöl-Äquivalent)	In Deutschland selten verwendete Einheit, jedoch international relevant	EED
t/kt SKE (Steinkohle-Äquivalent)	Inzwischen auch in Deutschland kaum noch verwendete Einheit	
Therm (BTU) (British Thermal Unit)	Im angelsächsischen Raum gebräuchliche Einheit	z. T. Internationaler Energiehandel
Emissionseinheiten		
t/kt CO ₂ /CO/CH ₄ ...	Detailliertere Darstellung bei Maßnahmen, die spezifisch nicht-CO ₂ -Emissionen analysiert.	BImSchG/BImSchV
t/kt CO ₂ -Äq.	Für Energieeffizienzevaluation einzig zu verwendende Einheit	NAPE, EED
Monetäre Einheiten		
€/k€/M€ (inkl. MwSt.)	Für Haushalte	
€/k€/M€ (exkl. MwSt.)	Für Unternehmen	
physikalische Einheiten		
Gewicht (kg/t)	Für manche feste Brennstoffe (z. B. Holz) verwendet. Muss mit Heizwert umgerechnet werden (AGEB Energieeinheitenumrechner; s. o.).	
Volumen (l/m ³)	Für manche gasförmigen oder flüssigen Brennstoffe verwendet. Muss mit Heizwert umgerechnet werden (siehe AGEB Energieeinheitenumrechner).	Bei Kraftstoffen gebräuchlichste und am besten verständliche Einheit

6 Wirkmodell und Interventionslogik

Den Ausgangspunkt für eine politisch induzierte Maßnahme stellt in der Regel eine politische Vorgabe dar. Diese Vorgabe ist z. B. eine Strategie oder ein politisches Programm wie das Energiekonzept von 2010 oder der NAPE, in der Praxis auch oftmals durch einen Koalitionsvertrag festgelegt. Diese politische Vorgabe stellt den Rahmen für die Maßnahme dar und beinhaltet in der Regel eine Festlegung der Inhalte und Ziele, ggf. auch von Zwischenschritten, die in und mit der konkreten Ausgestaltung der Maßnahme erreicht werden sollen. Den Rahmen für die weitere Ausgestaltung der Maßnahme, d. h. der Umsetzung der politischen Vorgabe, stellt die Bundeshaushaltsordnung (BHO) und deren Verwaltungsvorschriften dar. Hier wird im Wesentlichen nach zwei unterschiedlichen Maßnahmenformen differenziert: Zum einen die rechtsetzenden Maßnahmen und zum anderen finanzwirksame Maßnahmen (Abbildung 2, siehe auch Abschnitt 7.1).

Aufgrund des Regelungsgegenstandes der BHO erfolgt diese Differenzierung aus haushalterischer Perspektive/Logik, d. h. es wird unterschieden, ob für die Durchführung der Maßnahme im Haushalt Budgetmittel bereitgestellt werden oder nicht. Ein wesentliches Charakteristikum ist daher eine „input-bezogene“ Perspektive: „Was muss aufgewendet werden, um ein bestimmtes Ziel zu erreichen?“. Eine Evaluation hingegen verschiebt die Betrachtungsperspektive hin zu einer „ergebnisorientierten“ Perspektive. Wesentlich dafür ist die Fragestellung „Wie wirkt bzw. was bewirkt die Maßnahme?“. Für die Evaluationsperspektive sind daher das maßnahmenspezifische Wirkmodell und die damit verbundene Interventionslogik von großer Bedeutung.

Abbildung 2: Rahmen der Umsetzung politischer Vorgaben in konkrete Maßnahmen



Quelle: Eigene Darstellung

Sowohl der haushalterischen (inputbezogenen) als auch der evaluatorischen (ergebnisbezogenen) Perspektive liegen Wirkungsannahmen zugrunde. Dabei differenziert die Evaluationsperspektive die Wirkungen anhand unterschiedlicher Interventionslogiken von Maßnahmen, um die jeweils auftretenden Wirkungen und Effekte in ihrer Aussagekraft gegenstandsangemessen erfassen und bewerten zu können. Sie dient daher der Verfeinerung und Differenzierung der inputbezogenen Perspektive auf Basis der konkret erzielbaren und im Wirkmodell verknüpften einzelnen Wirkungsschritte.

6.1 Grundlegendes Wirkmodell

Jeder Maßnahme liegt eine Vorstellung des angestrebten kausalen Wirkmodells und der darin aufeinander abfolgenden Wirkungsschritte zugrunde. Für finanzwirksame Maßnahmen ist dies schon Bestandteil der Wirtschaftlichkeitsuntersuchung bei der Maßnahmenentwicklung und -ausgestaltung. Das kausale Wirkmodell ist eine (bewusst) simplifizierte Annahme, wie bzw. mit welchen Zwischen-/Wirkungsschritten ein bestimmtes Ziel erreicht werden kann. Der Ausgangspunkt ist die Überlegung, dass eine bestimmte Aktion (hier: Maßnahme) zu einer bestimmten Reaktion führt. An diese Reaktion sind jeweils spezifische Wirkungen und Effekte angebunden. In der Evaluation politischer Maßnahmen wird üblicherweise ein vierstufiges Wirkmodell genutzt:²⁴

Abbildung 3: Grundlegendes Wirkmodell im Rahmen einer Evaluation



Quelle: Eigene Darstellung

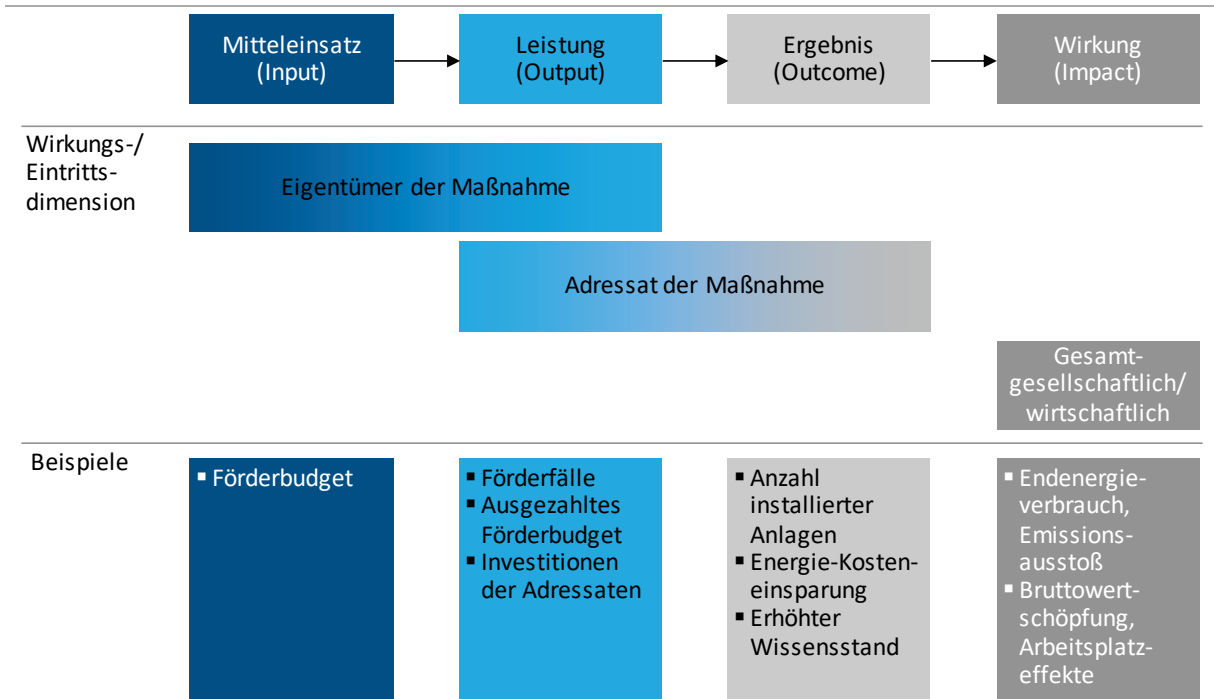
Die einzelnen Stufen unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Wirkungs- oder Eintrittsdimensionen sowie den damit verbundenen (Haupt)Fragestellungen. Unterschieden werden:

- **Mitteleinsatz (Input):** Der Mitteleinsatz umfasst die zur Durchführung der Maßnahmen genutzten Ressourcen z. B. finanzieller oder personeller Art. Leitfragen sind „Auf welche Weise wird der Wirkungseintritt angereizt (z. B. Rechtsetzung, monetäre Förderung)? Welche Mittel werden eingesetzt und wie hoch ist der Mitteleinsatz (in der Regel monetäre Größe)?“
- **Leistung (Output):** Die Leistung einer Maßnahme sind die unmittelbar durch den Mitteleinsatz erzielten Erfolge administrativer Art, beispielsweise die Anzahl der erstellten Förderbescheide. Leitfragen sind z. B. „Wie viele und welche Aktivitäten werden durch den Mitteleinsatz ausgelöst? Wie viele Förderfälle werden generiert? Welche (zusätzlichen) Investitionen tätigt der die Maßnahme in Anspruch nehmende Akteur?“
- **Ergebnis (Outcome):** Ein Ergebnis ist ein durch den Mitteleinsatz und die dadurch erzeugte Leistung (Output) erzielter inhaltlicher direkter Erfolg. Beispiele hierfür sind die Anzahl der installierten Anlagen/der angestoßenen Aktivitäten zur Reduzierung des Energieverbrauchs bzw. zur Einsparung von Kohlendioxidemissionen). Der Outcome tritt in der Regel beim Objekt der Maßnahme auf. Leitfragen sind dabei z. B. „Welche Aktivitäten wurden durch die Maßnahmenadressaten durchgeführt? Wie viele technische Maßnahmen wurden aufgrund der Maßnahme umgesetzt? Welche Wirkungen und Effekte treten bei den Maßnahmenadressaten auf? Wie groß ist die erreichte, handelnde Zielgruppe?“
- **Impact (Wirkung):** Bei der Wirkung handelt es sich um die indirekten bzw. vermittelten und übergreifenden Effekte des Mitteleinsatzes, die in der Regel übergreifende (gesamtgesellschaftliche/gesamtwirtschaftliche) Auswirkungen der (kollektiven) Verhaltensänderung und Aktivitäten beschreiben.

²⁴ Vgl. einführend z. B. DeGEval 2016: Standards für Evaluation; W. Jaedicke et al 2009: Entwicklung von Performanzindikatoren als Grundlage für die Evaluierung von Förderprogrammen in den finanzpolitisch relevanten Politikfeldern – im Auftrag des Bundesministeriums für Finanzen; G. Wenzelburger/R. Zohltnhöfer 2015: Konzepte und Begriffe in der Vergleichenden Policy-Forschung, in ebd. Handbuch Policy-Forschung, Wiesbaden.

Leitfragen sind dabei z. B. „Wie viel Energie und THG-Emissionen können durch das erreichte Ergebnis eingespart werden? Kommt es zu einer Erhöhung der Bruttowertschöpfung bzw. in welchem Umfang? Treten Arbeitsplatzeffekte auf?“

Abbildung 4: Wirkmodell mit Wirkungs-/Eintrittsdimensionen sowie Beispielen



Quelle: Eigene Darstellung

Das grundlegende Wirkmodell muss dabei der jeweiligen Maßnahme und deren inhärenten kausalen Abläufen entsprechen. Dabei treten mitunter erhebliche Unterschiede auf. Beispielhaft kann das an der unterschiedlichen Ausprägung einer finanzwirksamen Maßnahme verdeutlicht werden (Abbildung 4):

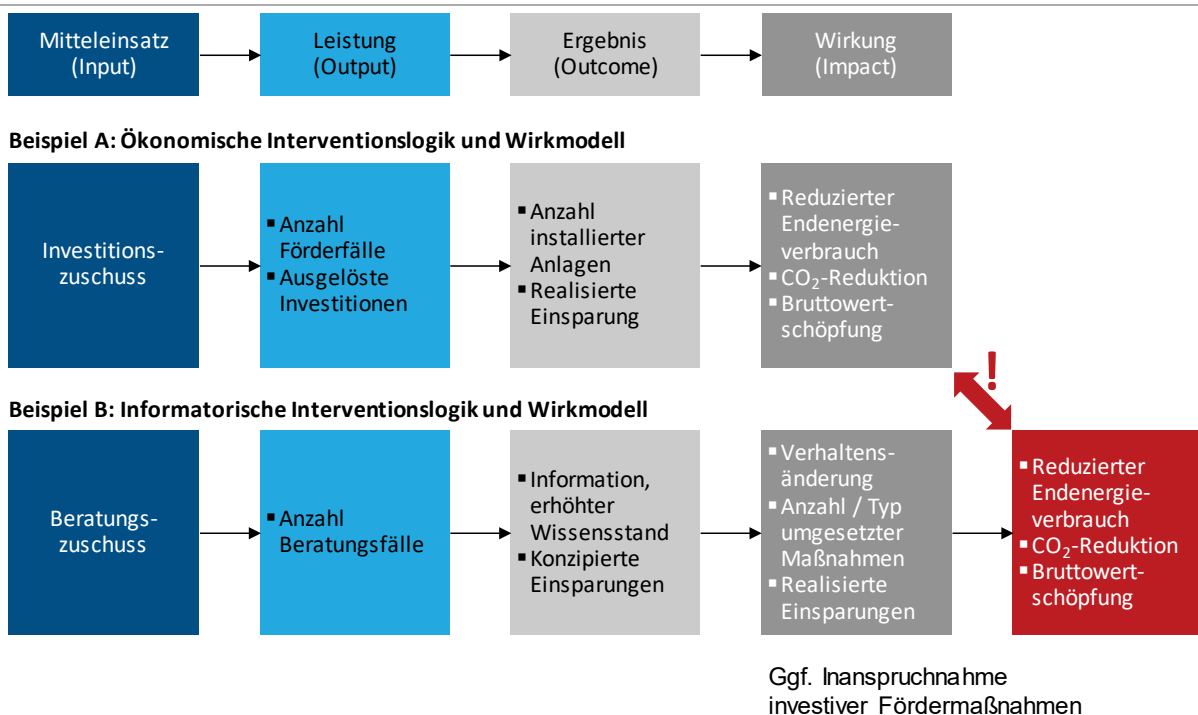
Mit Maßnahme A werden Investitionen für den Austausch einer technischen Komponente durch eine wesentlich effizientere Technologie gefördert. Der Mitteleinsatz umfasst daher das bereitgestellte Förderbudget. Die Anzahl der geförderten Anlagen (Förderfälle), das als Zuschuss ausgezahlte Förderbudget sowie der entsprechende Eigenanteil der geförderten Adressaten stellen die Leistung der Maßnahme dar. Die Adressaten schaffen damit als Ergebnis die neue Technologie an und nehmen sie in Betrieb, was zu Energie- und Energiekosteneinsparungen führt. Gesamtwirtschaftlich wird die Nachfrage nach Technologien und ggf. Bautätigkeiten angeregt, was zu Bruttowertschöpfungseffekten auf der Wirkungsebene führt.

Maßnahme B hingegen dient dazu, Beratungen zur energieeffizienten Sanierung finanziell zu fördern. Auch hier umfasst der Mitteleinsatz das bereitgestellte Förderbudget, die Leistung die Anzahl der geförderten Beratungen sowie das dafür ausgezahlte Förderbudget sowie der entsprechende Eigenanteil der geförderten Adressaten. Als Ergebnis der Beratung steigt nun in erster Linie der Kenntnis- und Wissensstand der Beratenen. Ob das Ergebnis auch Wirkung entfaltet, d. h. z. B. zum Einsatz effizienterer Technologie führt, ist von einer Vielzahl unterschiedlicher und in der Regel maßnahmenexternen Faktoren abhängig. Häufig sind hier weitere Aktivitäten außerhalb der ursprünglichen Maßnahme notwendig (z. B. Investitionen); die Realisierung der Einsparungen ist daher eine indirekte und nicht zwingende Wirkung der Förderung. Aus evaluatorischer Sicht sind dabei verschiedene Fragestellungen zu beantworten, z. B. nach dem Anteil der Beratungen mit einer anschließenden Umsetzung sowie der Ursächlichkeit der

Beratung für die Umsetzung. Daneben treten theoretische und methodische Fragen wie nach den Möglichkeiten zur Klassifikation der Einsparungen (direkt, indirekt bzw. konzipiert, angestoßen, realisiert) oder der Ermittlung der (potenziellen) Einsparwirkungen auf.

Im Kern unterscheiden sich die Wirklogiken und Eintritts- bzw. Wirkungs-/Bilanzierungsräume und somit auch die Indikatoren, die zur Bewertung und zum Vergleich der unterschiedlichen Maßnahmen herangezogen werden können. Aus evaluatorischer Sicht ist daher die Unterscheidung der (finanzwirksamen) Maßnahmen nach Interventionslogiken von Bedeutung. Auf diese Weise wird die Vergleichbarkeit von Evaluationsergebnissen sowie die Bestimmung von Gesamtwirkungen befördert.

Abbildung 5: Beispielhafte Wirkkettenmodelle für verschiedene Interventionslogiken



Quelle: Eigene Darstellung

Hinweis für Auftraggeber

Die sachgerechte und gegenstandsangemessene Evaluation und finanzwirksamen Maßnahmen basieren auf einem jeweils spezifischen Wirkmodell, das die Interventionslogik aufnimmt. Von besonderer Bedeutung ist bei der Betrachtung der Wirkmodelle der auftretende Wechsel der Wirkungs- und Eintrittsdimensionen: Investive Maßnahmen (Mittel Einsatz, Leistung) führen direkt mit Umsetzung der geförderten Einsparmaßnahme zu installierten Anlagen und damit zu Einsparungen (Ergebnis) bzw. zur Reduktion von Endenergieverbrauch und Emissionen (Wirkung). Bei informatorischen Maßnahmen (Mittel Einsatz, Leistung) hingegen besteht das Ergebnis in besser informierten Akteuren. Erst wenn diese weitere Aktivitäten entfalten, werden auch Einsparungen erzielt (Wirkungen). Häufig sind hier weitere Maßnahmen (z. B. Investitionen) notwendig, die Realisierung der Einsparungen ist daher eine indirekte und nicht zwingende Wirkung der Förderung.

6.2 Maßnahmen und Interventionslogik

Um die Ziele einer bestimmten Maßnahme zu erreichen, ist in der Regel eine Verhaltensanpassung oder -änderung bei wirtschaftlichen und/oder gesellschaftlichen Akteuren (individuelle oder kollektive Akteure) notwendig. Verhaltensanpassung oder -änderung ist in einem breiten Sinn zu verstehen und

umfasst z. B. die Spannweite von Verbrauchsverhalten bis hin zu gewünschten Investitionen. Vor diesem Hintergrund ist jede Aktivität zur Erreichung der politischen Ziele (Maßnahme) als Steuerungsversuch anhand einer bestimmten Interventionslogik zu verstehen. Dabei können sich die Maßnahmen neben ihren Zielen hinsichtlich der verfolgten Ansätze und Wirkweisen sowie entsprechend differenzierten Anreiz- bzw. Sanktionierungssystemen unterscheiden. In der wissenschaftlichen Beschäftigung mit politischen Maßnahmen zur Erreichung einer bestimmten Zielsetzung bzw. Änderung von Verhaltensweisen werden üblicherweise vier Grundtypen mit jeweils spezifischen Wirkmechanismen unterschieden.²⁵ Dazu zählen:

- Regulatorische Interventionslogik (Ge-/Verbote; primärer Wirkmechanismus: Verhaltensänderung durch Sanktionsandrohung)
- Ökonomische Interventionslogik (Finanzierung; primärer Wirkmechanismus: Verhaltensänderung durch Belohnung)
- Informatorische Interventionslogik (Überzeugung; primärer Wirkmechanismus: Verhaltensänderung durch Kenntnissuwachs)
- Prozedurale Interventionslogik (Selbstregulation; primärer Wirkmechanismus: Verhaltensänderung durch kollektives Handeln)

Diese idealtypischen Interventionslogiken können je nach Politikfeld bzw. Anforderungen der politischen Praxis weiter ausdifferenziert sein (z. B. ökonomische Interventionslogiken nach distributiver oder redistributiver Wirkung), ggf. können auch Wirkmechanismen miteinander verbunden werden (z. B. prozedurale Interventionslogik mit regulatorischer Interventionslogik, wenn bestimmte Verhaltensänderungen nicht erreicht werden). In der Praxis ist zudem im Rahmen von übergeordneten politischen Programmen oder Strategien oftmals eine Kombination von Maßnahmen mit unterschiedlichen Interventionslogiken zu beobachten. Auf der Ebene der einzelnen, alleinstehenden politischen Maßnahme (vgl. nachfolgendes Kapitel) tritt dies in der Regel nicht auf.

Die Typisierung der Maßnahmen anhand ihrer Interventionslogik trägt dazu bei,

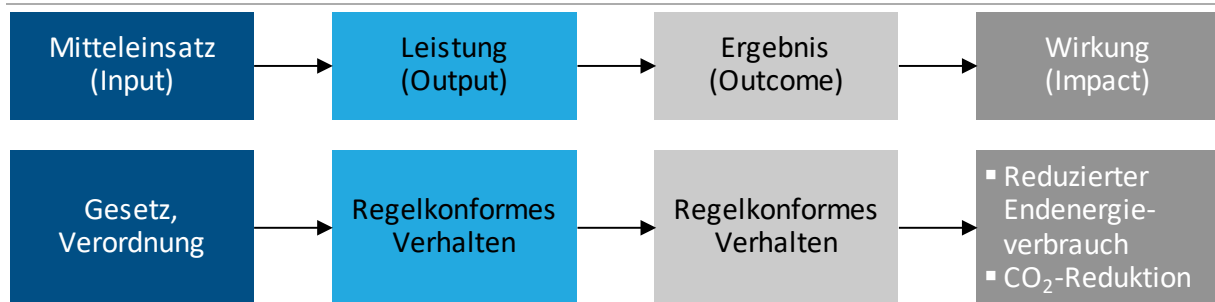
- eine geeignete Evaluationsmethodik sowie geeignete Indikatoren für die Evaluation zu identifizieren,
- Annahmen zur Schließung der Lücken in der Wirkkette bei ähnlichen Interventionslogiken zu standardisieren,
- die Übersicht und Vergleichbarkeit über unterschiedliche Maßnahmen (oder Politiken) zu verbessern bzw. erst herzustellen sowie
- Rahmenbedingungen für die Aggregation von Ergebnissen bei der Zusammenfassung in Maßnahmenbündeln festzulegen.

Typ A: Regulatorische Interventionslogik

Bei Maßnahmen mit regulatorischer Interventionslogik handelt es sich üblicherweise um die Vorgabe von verbindlichen Regeln in Gesetzen oder Verordnungen (rechtsetzende Maßnahmen). Hierdurch werden Pflichten (z. B. zu Verhaltensweisen, für den Marktzugang) oder Standards definiert, deren Nichteinhaltung in jeweils spezifischer Weise sanktioniert wird.

²⁵ Vgl. einführend z. B. S. Blum/K. Schubert 2009: Politikfeldanalyse, Wiesbaden; M. Hufnagl 2010: Dimensionen von Policy-Instrumenten – eine Systematik am Beispiel Innovationspolitik, Stuttgart; G. Wenzelburger/R. Zohlnhöfer 2015: Konzepte und Begriffe in der Vergleichenden Policy-Forschung, in ebd. Handbuch Policy-Forschung, Wiesbaden; je nach Politikfeld, Analyse-Perspektive oder theoretischem Ansatz ist die Benennung bzw. Ausdifferenzierung unterschiedlich. Die hier dargestellten Interventionstypen wurden in mehreren Arbeiten wie z. B. der Evaluierung des Energieeffizienzfonds und der NKI im Bereich der energiebezogenen Maßnahmen erprobt und decken somit ein breites Spektrum an Energieeffizienz-Maßnahmen ab.

Abbildung 6: Maßnahme mit regulatorischer Interventionslogik



Quelle: Eigene Darstellung

Beispiele aus der Praxis für Maßnahmen mit regulatorischer Interventionslogik sind

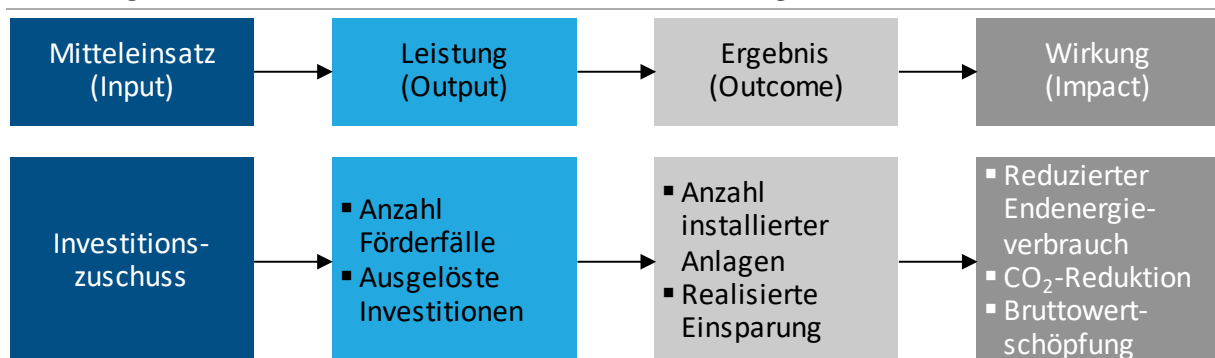
- Regulatorische Maßnahmen (z. B. EnEV-Vorgaben für Gebäude)
- Steuern oder Abgaben (z. B. KWK-G)

TYP B: Ökonomische Interventionslogiken

Bei Maßnahmen mit ökonomischer Interventionslogik werden bestimmte Verhaltensweisen oder Aktivitäten finanziell belohnt. Der finanzielle Anreiz ist sachlich und zeitlich begrenzt. In der Regel handelt es sich dabei um eine (haushaltsrechtliche) Zuwendung zur Erfüllung eigener Aufgaben beim Zuwendungsempfänger durch die Deckung von Ausgaben für einzelne, abgegrenzte, genau bestimmte Projekte. Zu den ökonomischen Maßnahmen zählen über den haushaltsrechtlich definierten Begriff der Zuwendung hinaus auch Zuschüsse, Bürgschaften, Garantien oder Zinsvergünstigungen. Eine institutionelle Förderung ist im hier angesprochenen Sinn ebenso wenig eine ökonomische Maßnahme wie Subventionen (im Sinne von Finanzhilfen)²⁶ oder Steuervergünstigungen.

Maßnahmen mit ökonomischer Interventionslogik lösen durch ökonomische Anreize Investitionen oder weitere Verhaltensveränderungen mit direkten effizienzsteigernden Effekten aus. Das heißt, bei energieeffizienzbezogenen ökonomischen Maßnahmen wird z. B. durch Zuschüsse oder Zinsverbilligung die Investitionstätigkeit der Förderadressaten in technischen Anlagen unterstützt.

Abbildung 7: Maßnahme mit ökonomischer Interventionslogik



Quelle: Eigene Darstellung

²⁶ Siehe dazu die Subventionspolitischen Leitlinien der Bundesregierung, z. B. in Bundesregierung (2018).

Beispiele aus der Praxis für Maßnahmen mit ökonomischer Interventionslogik sind

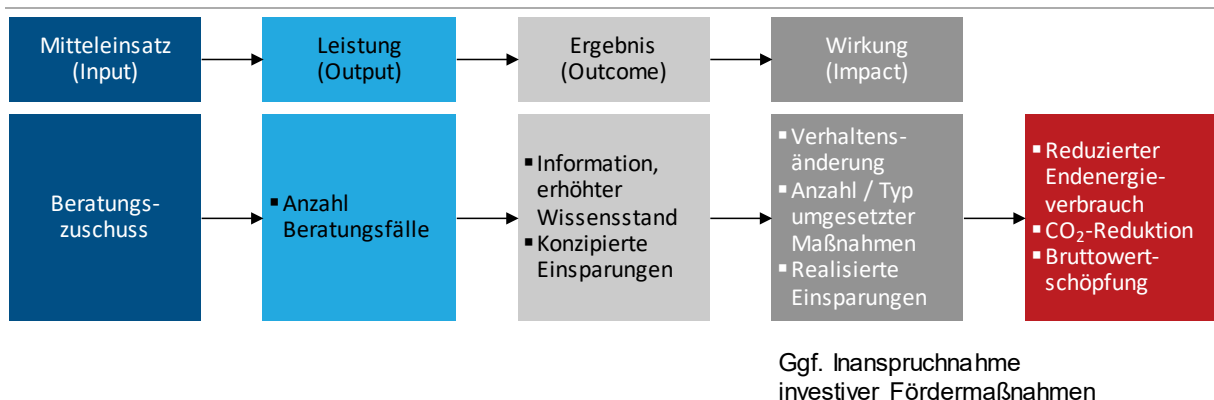
- Breitenförderung (z. B. Querschnittstechnologie-Förderprogramm, Programmfamilie „Energieeffizientes Bauen und Sanieren“, klimafreundliche und energieeffiziente Produktionsprozesse)
- Modellhafte Förderung mit Transferpotenzial (z. B. Abwärmeprogramm)
- Innovationsförderung²⁷, Technologieförderung (z. B. Einsparzähler, EBS Brennstoffzelle)

TYP C: Informatorische Interventionslogiken

Maßnahmen mit informatorischen Interventionslogiken z. B. im Rahmen von Informations- oder Sensibilisierungskampagnen oder auch Einzelberatungen erhöhen einen problem-/situationsbezogenen Wissens- und Kenntnisstand oder schaffen die Grundlagen dafür. Mit dem erreichten Kenntnisstand sollen die Wahrnehmung von Handlungsoptionen im Sinn der politischen Zielsetzungen der Maßnahme ermöglicht werden und auf diese Weise z. B. Investitionsentscheidungen oder Nutzungsroutinen beeinflusst werden. Maßnahmen mit informatorischer Interventionslogik reduzieren zudem Informationssuchkosten (vgl. Methodenhandbuch Evaluierung NKI). Die Bandbreite möglicher informatorischer Interventionslogiken ist im Vergleich mit den anderen Interventionslogiken hoch, da sie stark von den angesprochenen Akteuren, ihren spezifischen Situationen bzw. den dort auftretenden Restriktionen unterschiedlichster Art beeinflusst werden.

Oftmals werden für Maßnahmen mit informatorischer Interventionslogik wie für Maßnahmen mit ökonomischer Interventionslogik Bundeshaushaltsmittel z. B. in Form von Beratungszuschüssen aufgewendet. Aus haushalterischer Sicht handelt es sich bei beiden um finanzwirksame Maßnahmen. In sachlich-inhaltlicher Sicht kommen jedoch andere Wirkmechanismen zum Tragen: Mit dem ökonomisch gesetzten Anreiz soll das Wissen bzw. die Kenntnis über einen bestimmten Sachverhalt verbessert und damit eine Verhaltensänderung bzw. ein bestimmtes Verhalten angeregt werden. Eine Investition im Wirkungssinn der ökonomischen Interventionslogik (Sach- oder Anlageninvestition) erfolgt in der Regel nicht im direkten Strang des Wirkmodells. Ihr Eintritt ist nicht zwingend, sie erfolgen ggf. nachgelagert und werden dann der Dimension Impact zugerechnet. Zu ihrer Durchführung werden ggf. vom Adressaten weitere (ökonomische) Maßnahmenangebote genutzt. Eine Differenzierung der Interventionslogiken nach ihren grundlegenden Wirkmechanismen legt daher nahe, auch bei der Verwendung von Haushaltsmitteln für Beratungen diese Maßnahmen dem Typ informatorische Maßnahme zuzuordnen.

Abbildung 8: Maßnahme mit informatorischer Interventionslogik



Quelle: Eigene Darstellung

²⁷ Die Innovationsförderung mittels Förderung von Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten unterscheidet sich maßgeblich hinsichtlich Ergebnis- und Wirkungsdimension von der Breitenförderung. In der Regel werden bestimmte Produkte oder Technologien entwickelt, deren Breitenwirkung erst nach Markteinführung eintritt. Bei solchen Maßnahmen sind daher Energieeinsparungen, Emissionsreduktionen oder auch volkswirtschaftliche Effekte nicht bzw. nur in geringem Umfang zu erwarten. Im Weiteren werden diese Sonderfälle nicht betrachtet.

Beispiele aus der Praxis für Maßnahmen mit informatorischer Interventionslogik sind:

- Spezifische Beratung: Wechselseitiger Informationsfluss zu konkreten und individualisierten Handlungsoptionen, adressiert Investitionsentscheidungen und Nutzungsroutinen, z. B. Contracting-Beratung
- Entscheidungswissen Investitionen: Einseitiger Informationsfluss zu konkreten, situationsbedingten und produktspezifischen Fragestellungen, adressieren nur Investitionsentscheidungen, wie z. B. Heizungsanlagen-Check
- Entscheidungswissen Verhaltensänderung: Einseitiger Informationsfluss zu konkreten, situationsbedingten Fragestellungen, adressieren ausschließlich Nutzungsroutinen wie z. B. Vortragsveranstaltungen im Rahmen des betrieblichen Mobilitätsmanagements
- Breite Kampagnen: Vermittlung von grundlegenden Handlungsorientierungen, adressieren Problemwissen und Problemwahrnehmung und erweitern bzw. verändern die Wahrnehmung von Handlungsoptionen; adressieren Investitionsentscheidungen und Nutzungsroutinen (z. B. die 2016 vom BMWi gestartete Öffentlichkeits-Kampagne „Deutschland machts effizient“)
- Bildung: Vermittlung von Problemwissen und -wahrnehmung sowie von Zusammenhängen und grundlegenden Handlungsoptionen, adressiert Problemwissen und Problemwahrnehmung in einem dialogischen Prozess (z. B. Pkw-Label)

Typ D: Prozedurale Interventionslogik

Diese Interventionslogik ist ein Sonderfall, der vorrangig auf die Selbststeuerung des kollektiven Handelns von Akteuren abzielt. Er ist derzeit im Politikfeld Energie- und Effizienzpolitik nicht bzw. nur selten anzutreffen. Beispiele stellen die Selbstverpflichtung im Rahmen der sogenannten Effizienz-Netzwerke dar. Hier organisieren sich Akteure aus der Wirtschaft, um gemeinsam Energieeinsparungen zu erreichen und auf diese Weise stärker eingreifende Maßnahmen z. B. durch das Ordnungsrecht zu vermeiden.

Beispiele aus der Praxis für Maßnahmen mit prozeduraler Interventionslogik sind:

- Energieeffizienz-Netzwerke und Best-Practice-Transfer: Peer-to-peer-Informationsfluss plus Feedback und Wettbewerb inkl. Zieldefinition (z.B. durch Selbstverpflichtung), Diffusion durch voneinander Lernen; Adressieren von Investitionsentscheidungen und Nutzungsroutinen

Das Hauptaugenmerk insbesondere in der evaluationsspezifischen Terminologie liegt im Folgenden auf der ökonomischen und informatorischen Maßnahme im Rahmen von Förderprogrammen.

6.3 Zusammenführung Maßnahmen nach BHO und Wirkmodelle mit spezifischer Interventionslogik

Wie oben dargestellt, unterscheidet sich die Differenzierung der Maßnahmen nach BHO von der „Evaluationslogik nach Interventionslogiken“ in erster Linie durch die Betrachtungsdimension „inputbezogen“ bzw. „ergebnisorientiert“. In ihren Wirkmodellen (und den damit verbundenen Interventionslogiken) entsprechen sich die spezifischen Maßnahmen. Während die Differenzierung nach BHO hinsichtlich ihrer Budgetwirksamkeit – über die Vergabeart (Förderung/Zuwendung vs. Beschaffung/Beauftragung) erfolgt, differenziert die Evaluation nach Wirkmodell und Interventionslogik. Inputbezogen sind diese Unterschiede in der Regel weniger relevant, allerdings kommt ihnen eine hohe Bedeutung bei der wirkungsbezogenen Perspektive der Evaluation zu. Dies ist insbesondere der Fall, wenn gefragt wird „Welche Wirkung wird mit der Maßnahme erzielt?“ bzw. „Wie wirkt/ursächlich ist die Maßnahme?“ Im Endergebnis sollen als Wirkungen von Energieeffizienzmaßnahmen unabhängig von ihrer Ausgestaltung nach BHO in der Regel alle Maßnahmen – wenn auch in unterschiedlichem Maße – zu einer Reduktion des Energieverbrauchs bzw. der Reduktion von Emissionen führen. Der Unterschied liegt in der Wirk- und Interventionslogik: Werden direkt Einsparungen erzielt? Oder wird eine weitere, „vermittelnde“ Aktion der Zielgruppe erforderlich?

Deutlich wird dies am Beispiel einer Beratung: Wird diese direkt durch einen Zuschuss bei der Zielgruppe gefördert, handelt es sich um eine (Investitions-)Förderung im Sinn der BHO; wird dagegen ein Intermediär mit der Beratung beauftragt (z. B. Dienstleistungsauftrag), handelt es sich im Sinn der BHO um eine Beauftragung. Hinsichtlich des Wirkmodells sind beide Maßnahmen weitgehend identisch – es soll mit der Beratung der Kenntnisstand bei der Zielgruppe erhöht und damit ein bestimmtes Verhalten angeregt werden, das langfristig und ggf. mit weiteren zusätzlichen Aktivitäten zu den beabsichtigten Einsparungen führt. Der Vorteil der ergebnisorientierten Evaluationsperspektive liegt daher darin, dass die Vergleichbarkeit unterschiedlicher Maßnahmentypen über die Vereinheitlichung der Wirkmodelle und ihrer Interventionslogiken ermöglicht wird. Damit können bei Bedarf Maßnahmenbündel gebildet und das Förderangebot systematisch aufbereitet werden oder ggf. auftretende Überschneidungseffekte identifiziert und einzeln betrachtet werden (z. B. in der „Übergabe“ von unterschiedlichen Maßnahmen in den Einzelschritten des Wirkmodells wie bei der an eine geförderte Beratung anschließende geförderten Sachinvestition).

Dennoch beinhaltet auch die Differenzierung nach BHO bestimmte und wichtige Aspekte für eine Evaluation, da ggf. aus dem Maßnahmentyp relevante Hinweise für die Gestaltung des Wirkmodells (bzw. der Zielwerte) resultieren. Dies wird deutlich, wenn z. B. FuEul-Maßnahmen (Forschung, Entwicklung, Innovation) betrachtet werden: Hier ist zu fragen, ob bzw. wie ein substantieller Zielbeitrag im Sinn der Maßnahme zu erwarten ist – mit dem Vorliegen der Forschungs- und Entwicklungsergebnisse (FuE) oder erst mit einer anschließenden marktlichen Verwertung der Ergebnisse, die nicht mehr Fördergegenstand ist? Ähnlich lassen sich möglicherweise bestimmte psychologische Effekte bei Beratungsmaßnahmen erwarten: Die Ergebnisse einer „kostenlosen“ Beratung (Beauftragung) sind ggf. weniger verbindlich bzw. werden vom Beratenen weniger Wert geschätzt als eine vom Beratenen selbst bezahlte (wenn auch mit Förderung). Diese Aspekte sind ggf. in den Wirkmodellen aufzunehmen und in die Bewertung einzubeziehen.

Die folgende Tabelle führt die Differenzierung der Maßnahmen nach BHO mit der Evaluationsperspektive beispielhaft zusammen:

Tabelle 3: Schematische Zuordnung von Maßnahmentypen nach BHO zu vorherrschenden Interventionslogiken

Maßnahme nach BHO	Untertypen der Maßnahmen/Differenzierung			vorherrschende Interventionslogik
ordnungspolitisch, rechtsetzend				Typ A – regulatorisch
finanzwirksam	Fördermaßnahmen	Investitionsförderung	z. B. Förderung von Sachinvestitionen	Typ B – ökonomisch
			z. B. Förderung von Investitionen zur Beratung	Typ C – informatorisch
		Förderung von Forschung, Entwicklung und Innovation (FuEul)	z. B. Förderung von Sach- & Personalinvestition	Typ B – ökonomisch
	Beschaffung/Beauftragung	z. B. – Evaluationsaufträge – Dienstleistungsaufträge – Öffentlichkeitskampagnen – Geschäftsstellen – Begleitforschung – Monitoringaufgaben – wissenschaftliche Gutachten und Studien (extramurale Ressortforschung)		in der Regel Typ B – ökonomisch: Beauftragung soll dazu führen, dass eine bestimmte Leistung erbracht und damit Wirkung erzielt wird ggf. Aspekte von Typ C – informatorisch (z. B. Kampagne wie „Deutschland machts effizient“) oder von Typ A – regulativ (z. B. „Frontrunner“) als Grundlage für regulatorische/ rechtsetzende Maßnahme

Quelle: eigene Darstellung

Hinweis für Auftraggeber

Die Definition der Maßnahmentypen nach BHO kann in einem vordergründigen Widerspruch zur Evaluationsperspektive stehen, da hier eine inputorientierte der ergebnisorientierten Perspektive gegenübersteht. Dieser Widerspruch wird durch die Entwicklung eines spezifischen Wirkmodells mit entsprechender Interventionslogik aufgehoben. Das Wirkmodell erlaubt eine gegenstandsangemessene und differenzierte Betrachtung der zu evaluierenden Maßnahme und bietet Möglichkeiten zu einem maßnahmenübergreifenden Vergleich bzw. Bündelung.

7 Das Evaluationssystem

Das Evaluationssystem stellt die systematische Zusammenschau der Grundlagen (Wirkmodell, Interventionslogik, Indikatorik) für die Evaluation einer Maßnahme dar. Zentral für die Entwicklung eines Evaluationssystems ist die Bestimmung konkreter, möglichst quantifizierbarer bzw. überprüfbarer Ziele und eines Wirkmodells mit entsprechender Interventionslogik. Zur Erfassung und Bewertung dieser Ziele sind klar abgegrenzte Indikatoren notwendig. Diese sollten schon in der Wirtschaftlichkeitsuntersuchung zu einer finanzwirksamen Maßnahme/Intervention als Konzept für die Erfolgskontrolle angelegt sein und ggf. im Rahmen der Evaluation konkretisiert werden. Gleiches gilt für die möglichst quantitative Beschreibung der Ausgangslage und Zielwerte. In der Konkretisierung als Evaluationskonzept wird das Evaluationssystem um die operativ zu nutzende Methodik, also um das Vorgehen und die Handlungsweisen, ergänzt, auf deren Basis die Evaluation und Bewertung erfolgen soll.

Die wesentlichen Aufgaben und Herausforderungen bei der Entwicklung eines Evaluationssystems bzw. des darauf aufbauenden Evaluationskonzepts sind dabei

- die klare Definition der Ziele (Zielsystem) und
- die Bestimmung eines logischen und transparenten Wirkmodells, ggf. mit Zwischenschritten und unter Einbeziehung externer Einflussfaktoren (Risikoanalyse),
- die Definition bzw. Konkretisierung von quantitativen Indikatoren und qualitativen Kriterien für die Zielerreichungskontrolle und Wirkungsanalyse, gegebenenfalls die quantitative Beschreibung der Ausgangslage und Definition von quantitativen Zielwerten sowie
- die methodische Ausgestaltung und die Definition von einheitlichen Regeln zu Bilanzierungs- und Anrechnungsfähigkeiten zum Vergleich bzw. um die Wirkungsbestimmung von unterschiedlichen Maßnahmentypen (siehe Tabelle 3) in Maßnahmenbündeln (siehe Abschnitt 9.5) zu ermöglichen.

7.1 Das Zielsystem

Eine Evaluation sollte vorab deutlich machen, welche Ziele als Bewertungsgrundlage des Evaluationsgegenstandes gewählt werden. Dabei erfolgt die Auswahl der Ziele nicht beliebig, sondern sie ist abhängig vom Evaluationsgegenstand und in der Regel durch Grundlagendokumente wie z. B. Wirtschaftlichkeitsuntersuchung oder Gesetzesbegründungen, Bekanntmachungen und Richtlinien vorgegeben. Ziele und Indikatoren bzw. Kriterien stehen in einem engen Verhältnis zueinander. Indikatoren/Kriterien sollen Aussagen darüber erlauben, ob bzw. in welchem Maß ein Ziel oder eine Wirkung erreicht wird. Damit sind an Ziele dieselben Anforderungen wie an Indikatoren und Kriterien zu stellen. Sie sollten nachvollziehbar, akzeptiert sowie relevant, repräsentativ und möglichst messbar sein.²⁸ Insbesondere die ersten beiden Anforderungen sind daher an die Genese und die Publikation der politischen Strategien bzw. deren Umsetzung rückgebunden (siehe auch oben, Einführung zu Kapitel 6). Ein weiterer sinnvoller Ansatz ist die Beachtung der SMART-Kriterien.

²⁸ Vgl. Feller-Länzinger et al. 2010

Hinweise für Auftraggeber

SMART Kriterien

Bei der Auswahl von Zielen sollten die SMART-Kriterien beachtet werden. Dies bedeutet, die Ziele sollten idealtypisch über folgende Eigenschaften verfügen:

- Spezifisch – möglichst konkret und genau
- Messbar – möglichst quantifizierbar
- Akzeptiert – breite Akzeptanz
- Realistisch – mit den gegebenen Ressourcen erreichbar
- Terminiert – in einem vorgegebenen Zeitrahmen erreichbar

Im Ziel- bzw. dem darauf aufbauenden Evaluationssystem einer Maßnahmenevaluation werden mindestens zwei Ebenen unterschieden. Darüber hinaus können zwei weitere fakultative Ebenen betrachtet werden bzw. müssen einbezogen werden (siehe folgende Abbildung 9).

Die oberste Ebene stellt die Strategieebene dar – hier sind die grundsätzlichen politischen Entscheidungen angesiedelt, die den Rahmen für die Aktivitäten der darunterliegenden Ebenen darstellen. Sie sind in der Regel auf einem höheren Abstraktionsniveau angesiedelt als die darunterliegenden Ebenen. Ein Beispiel stellt das energie- und klimapolitische Konzept der Bundesregierung dar, das den Rahmen für eine Vielzahl von Fördermaßnahmen, Maßnahmenbündeln, aber auch Ansätzen wie z. B. NAPE oder den Gebäudeeffizienzprogrammen „Energieeffizient Bauen und Sanieren“ (EBS) bildet.

Die fakultative Ebene „Monitoring & politische Berichtspflichten“ ist eine nicht zwingend vorhandene vermittelnde Ebene, die stark funktional geprägt ist. Sie soll insbesondere dazu beitragen, die Fortschritte und/oder Beiträge zur Erreichung der strategischen Zielsetzungen zu dokumentieren. Hierzu zählen z. B. das NAPE-Monitoring oder die Berichtspflichten der Bundesregierung gegenüber der Europäischen Kommission im Rahmen der EED. Es werden in der Regel aggregierte Angaben zu spezifischen, übergeordneten Wirk-/Ergebnisindikatoren bzw. -kriterien wie z. B. eingesparte Primär-/Endenergie abgefragt.

Die Ebene „Maßnahme“ stellt den eigentlichen Kernbereich einer Evaluation als Beitrag zur Erfolgskontrolle nach § 7 BHO dar. Hier stehen konkrete Aktivitäten, also die Maßnahmen, im Vordergrund. Beispiele für die Maßnahmen sind eine bestimmte Beratungs- oder Fördermaßnahme. Für sie soll geprüft werden, ob

- die spezifischen Ziele der Maßnahme erreicht werden (Zielerreichungskontrolle),
- die Maßnahme für deren Erreichung ursächlich ist (Wirkungskontrolle),
- die Maßnahme wirtschaftlich erfolgt (Wirtschaftlichkeitskontrolle).

Der zentrale Bestandteil ist dabei das vom Mitteleinsatz über die Leistungen und Ergebnisse hin zu Wirkungen konzipierte spezifische Wirkmodell mit seiner Interventionslogik.

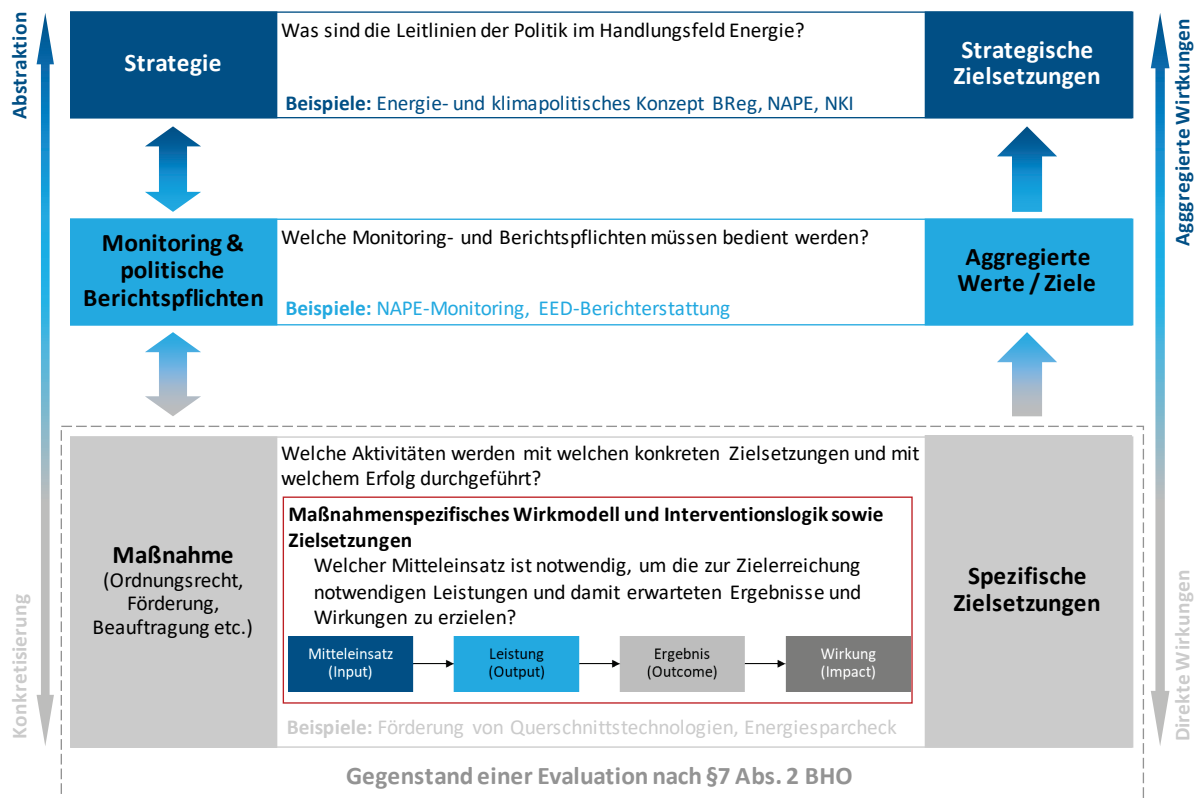
Die mit der Maßnahme geförderten Projekte sind hinsichtlich des Zielsystems ein Bestandteil der Maßnahme (Output). Da die Maßnahmenziele mit den Ebenen „Strategie“ bzw. „Maßnahme“ definiert werden, müssen die geförderten Projekte einen Beitrag zu den dort definierten Zielen leisten. Die Projekte können darüber hinaus weitere (nicht maßnahmenrelevante) Ziele der geförderten Akteure verfolgen; diese Ziele der Projekte sind aber nicht Bestandteil der Maßnahme/Strategie und damit der Evaluation, sofern sie nicht auf das Zielsystem bzw. dessen Grundlagendokumente zurückgeführt werden können.

Hinweise für Auftraggeber**Zusätzliche Ebene „Projekte“ im Evaluationssystem**

Im Evaluationssystem findet die Ebene „Projekte“ über die Ebene „Maßnahme“ vermittelt Einfluss: Sie wird abgebildet über Output-Indikatoren wie z. B. die Anzahl der Förderfälle oder Outcome-Indikatoren wie z. B. Anzahl der installierten Anlagen und eingesparte Energie.

Gegebenenfalls ist es jedoch sinnvoll, die Ebene „Projekte“ konkreter und als eigenständige Ebene in das Evaluationssystem einzubeziehen. Dies ist insbesondere dann der Fall,

- wenn die Ziele der Maßnahme mittels qualitativer Kriterien erfasst und bewertet werden müssen; häufig anzutreffen ist dies z. B. bei innovationspolitischen Maßnahmen (z. B. Innovationsgehalt/-grad) oder wenn Modellprojekte gefördert werden (z. B. Modellcharakter/Strahlkraft),
- wenn Durchführungsaspekte (z. B. Optimierungspotenzial im Verfahren, Hemmnisabbau) angesprochen und in der Evaluation bearbeitet werden sollen.

Abbildung 9: Ziele im Mehrebenensystem und Evaluation von Maßnahmen

Quelle: Eigene Darstellung

Die Unterscheidung der Ziele nach Ebenen ist bei bestimmten Zielstellungen notwendig. So kann z. B. eine Zielsetzung des Energiekonzepts wie die „Schaffung der energieeffizientesten Volkswirtschaft“ nur auf der obersten Ebene sinnvoll erreicht bzw. geprüft werden: Ein geeigneter Indikator wäre hier z. B. die Energieproduktivität der gesamten Volkswirtschaft und damit das Verhältnis von Endenergieverbrauch und Bruttoinlandsprodukt. Auf die Zielebene der Maßnahme (Programmebene) bezogen sprechen jedoch statistische Gründe sowie die geringe Impulsstärke dagegen, denn der Indikator wäre kaum verlässlich zu messen und zu beurteilen.

Die Ziele aller Ebenen bilden gemeinsam ein Zielsystem. Für eine Evaluation als Beitrag zur Erfolgskontrolle nach § 7 BHO steht jedoch das spezifische Zielsystem der Ebene Maßnahme (Programmebene)

sowie die entsprechenden Wirkungsmodelle und Interventionslogiken im Mittelpunkt. In der Regel sind dabei die Ziele sowie grundsätzliche Wirkannahmen in zentralen Dokumenten des Fachreferats wie z. B. Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen, Gesetzesbegründungen oder Richtlinien/Bekanntmachungen enthalten und für den Evaluator zugänglich sowie verbindlich.

Grundsätzlich können bei den Maßnahmen die spezifischen Ziele insgesamt einen breiteren oder umfassenderen Raum abdecken als bei den strategischen Zielsetzungen der obersten Ebene. Mitunter werden über energie- und klimapolitische Zielsetzungen auf Ebene der Maßnahmen hinaus auch wirtschaftspolitische Ziele (z. B. Unterstützung der mittelständischen Wirtschaft, Sicherung von Arbeitsplätzen, Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit, Markteinführung), forschungs- und innovationspolitische Ziele (z. B. technologische Entwicklung) oder gesellschaftliche Ziele (z. B. gesellschaftliche Teilhabe, Abbau von Ungleichheiten) adressiert. Wichtig ist, dass die Ziele der Ebene in einem eigenen Wirkmodell logisch und kausal begründet überführt werden, d. h. Teilziele auf Maßnahmenebene logisch zu Zielen auf der strategischen Ebene führen bzw. aus diesen abgeleitet werden. Verbindend kann die zweite (optionale) Ebene wirken, die zwischen den spezifischen Zielen der dritten Ebene und den strategischen Zielen der ersten Ebene funktional über gemeinsame Wirkungsindikatoren vermittelt. In der derzeitigen Praxis stellt die Berichterstattung zum NAPE-Monitoring bzw. EED-Berichterstattung (entsprechend dem NAPE-Template) die zweite Ebene dar.

Die Ziele der Ebene „Maßnahmen“ (sowie ggf. der Ebene Monitoring/Berichterstattung) sollten vor Maßnahmenbeginn mit überprüfbaren (quantitativen) Zielwerten versehen sein, die den SMART-Kriterien genügen (siehe Hinweise für Auftraggeber auf Seite 38). Diese Setzung von Zielwerten sollte nicht Gegenstand einer Ex-post-/begleitenden Evaluation sein. Wenn die Zielwertbestimmung im Rahmen einer Ex-post-/begleitenden Evaluation erfolgt, sind die Ergebnisse der Zielerreichung besonderen Legitimationsanforderungen unterworfen. Denn es kann (und muss) in diesem Fall berechtigterweise kritisch hinterfragt werden, ob die Annahmen zur Zielwertbestimmung nicht das Ergebnis vorwegnehmen, d. h. die Annahmen so gewählt wurden, dass die Erreichung der Ziele gegeben ist.

Liegen quantifizierte Ziele vor, ist die Bestimmung des Zielerreichungsgrades (Z) (im Sinne eines Soll-Ist-Vergleichs) möglich. Dabei werden die erreichten Werte ins Verhältnis zu den Zielwerten gesetzt:

$$Z = \frac{\text{erreichter Wert}}{\text{Zielwert}}$$

Verfügt der Evaluationsgegenstand über mehrere Zielsetzungen, kann ein Gesamtzielerreichungsgrad bestimmt werden. Dazu müssen die Ziele entsprechend ihrer Bedeutung gewichtet werden. Diese Gewichtung ist ggf. vorab durch den Auftraggeber festzulegen.

Hinweise für Auftraggeber**Checkliste „Zielsystem“**

Bei der Gestaltung einer Leistungsbeschreibung für die Evaluation, die einen Beitrag zur Erfolgskontrolle von Energieeffizienzmaßnahme nach § 7 Abs. 2 BHO leisten soll, sollten folgende Punkte berücksichtigt werden bzw. für die Evaluation bereitgestellt werden:

- **Definition der Ziele** (möglichst konkrete qualitative und quantitative Beschreibung, ggf. Zielwerte [s. u.]),
 - z. B. Umsetzung von Effizienzmaßnahmen, Einsparziele Endenergie/THG-Reduktion, Sicherung/Schaffung von Arbeitsplätzen, Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit, Anstoß für technologische Weiterentwicklung
 - liegt in der Regel mit Gesetzesbegründung oder Wirtschaftlichkeitsuntersuchung vor; ggf. in Förderbekanntmachung/-richtlinie verdeutlicht
- **Grundsätzliches Wirkmodell** (qualitative Beschreibung),
 - z. B. Förderung führt zu Umsetzung von Effizienzmaßnahmen, die wiederum zur Senkung des Energieverbrauchs führen
 - liegt in der Regel mit Wirtschaftlichkeitsuntersuchung (ggf. auch in Förderbekanntmachung/-richtlinie weiter ausgeführt) vor; ist in der Regel durch die Evaluation zu prüfen, weiterzuentwickeln oder zu konkretisieren
- Definition der notwendigen Angaben für die zu berücksichtigenden Monitoring- bzw. Berichtspflichten
 - ist in der Regel vorgegeben (z. B. NAPE-Template)
- ggf. **Zielwerte** für Zielerreichung inkl. Zeithorizont (quantitativ)
 - z. B. 500 Beratungen im ersten Jahr, 1 PJ Endenergieeinsparung bis zum Jahr 2020
 - liegt in der Regel mit Wirtschaftlichkeitsuntersuchung vor und sollte den Evaluatoren zugänglich gemacht werden
 - Beachtung von besonderen Transparenz-/Legitimierungsaspekten bei einer nachträglichen Bestimmung durch begleitende/Ex-post-Evaluation
- ggf. bei mehreren Zielsetzungen die **Gewichtung der Ziele** (quantitativ) zur Darstellung der politischen Schwerpunktsetzung
 - z. B. Förderfälle (25 %) zu Endenergieeinsparung (50 %) zu Schaffung/Erhaltung von Arbeitsplätzen (25 %)

Exkurs: Ziel Nachhaltigkeit

Als übergreifendes Zielsystem kann für Effizienzmaßnahmen des Bundes die Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung herangezogen werden. Eine nationale Nachhaltigkeitsstrategie existiert in Deutschland seit 2002²⁹. Ein 2010 beschlossenes Maßnahmenprogramm benannte Aufgaben und Ziele, um die Nachhaltigkeitsziele im Verantwortungsbereich der Bundesregierung zu erreichen. Diese wurden inzwischen konkretisiert und aktualisiert³⁰. Damit kommt die Bundesrepublik Deutschland ihren Verpflichtungen im Zusammenhang mit der von den Vereinten Nationen erarbeiteten Agenda 2030 nach. Kern der Agenda 2030³¹ sowie der Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung³² sind Ziele, wie eine nachhaltige Entwicklung durch den grundlegenden Umbau von Strukturen, Prozessen sowie Denk- und Verhaltensweisen erreicht werden kann. Dabei versteht man unter nachhaltiger Entwicklung die ausgewogene Integration der drei Dimensionen der nachhaltigen Entwicklung – der wirtschaftlichen, der sozialen und der ökologischen Dimension. Verbunden mit der Agenda 2030 sind 17 Ziele (Sustainable Development Goals – SDGs²⁵) sowie 169 Unterziele, die bis 2030 weltweit erreicht werden sollen.

Da die Nachhaltigkeitsziele übergreifend über alle Politikfelder gelten, können sie auch in Effizienzprogrammen Anwendung finden. Die Konkretisierung der Ziele ist dabei für die Evaluation eine große Herausforderung. Zum einen fehlt in Maßnahmen häufig eine klare Ausgestaltung des Nachhaltigkeitsgedankens. Beispielsweise ist bei einem Förderprogramm für Gebäudesanierung zwar das Ziel der Effizienzsteigerung klar definiert, aber ein Querbezug zu sozialen, wirtschaftlichen oder ökologischen Implikationen aber nicht zwingend angelegt. Zum anderen ist die Messbarkeit von Nachhaltigkeit über Indikatoren sowie deren Aggregierbarkeit methodisch schwierig.

Als Leitlinie für Evaluationen im Effizienzbereich können folgende Fragen dienen:

- Ist in der betrachteten Maßnahme bzw. in den damit verbundenen Projekten eine Wirklogik implementiert, die auf die verschiedenen Dimensionen Ökonomie, Ökologie und Soziales abzielt?
- Gibt es in diesem Zusammenhang konkrete Zielvorgaben und wie können sie gemessen werden?
- Sind die betrachtete Maßnahme sowie die damit verbundenen Projekte geeignet, eine langfristige Wirkung zu erzielen und einen Beitrag zur Transformation hin zu einer nachhaltigen Gesellschaft zu leisten?

7.2 Wirkmodell, Indikatoren und Kriterien

Zielsystem und Wirkmodell zeigen das Zusammenwirken von Zielen und Wirkungen anhand von logisch-kausalen Annahmen auf Basis von Wirkmodellen und deren Interventionslogiken auf. Sie liefern damit einen Beitrag zu der Beurteilung, ob die zu evaluierenden Maßnahmen zur Erreichung der Ziele geeignet sind. Sie geben keine Auskunft darüber, ob bzw. in welchem Umfang die Ziele erreicht werden bzw. ob die Maßnahmenumsetzung ursächlich für die Zielerreichung ist. Dazu müssen die einzelnen Bestandteile des Zielsystems bzw. Wirkmodells mit geeigneten und der Interventionslogik entsprechenden Indikatoren oder Kriterien versehen werden. Indikatoren und Kriterien sollen daher die einzelnen Aspekte quantitativ und/oder qualitativ überprüf- und bewertbar machen. Vor diesem Hintergrund kommt der Auswahl der geeigneten Indikatoren und Kriterien eine große Bedeutung für die Durchführung und Aussagekraft einer Evaluation zu.

²⁹ Nationale Nachhaltigkeitsstrategie „Perspektiven für Deutschland“

³⁰ <https://www.bundesregierung.de/resource/blob/997532/426424/ce303cc4bf64c43e7775dc20f031fb2b/2015-03-30-massnahmenprogramm-nachhaltigkeit-data.pdf?download=1>

³¹ http://www.bmz.de/de/themen/2030_agenda/index.html

³² <https://www.bundesregierung.de/resource/blob/975274/1546450/65089964ed4a2ab07ca8a4919e09e0af/2018-11-07-aktualisierung-dns-2018-data.pdf?download=1>

Die Indikatoren und Kriterien (oftmals auch: Ergebnis- bzw. Erfolgsindikatoren/-kriterien) stellen das zentrale Element einer Evaluation dar. Sie geben den Rahmen vor, in dem die Zielerreichung, die Wirkungen sowie die Wirtschaftlichkeit der (regulatorischen/finanzwirksamen/beauftragten) Maßnahmen ermittelt und überprüft/bewertet werden. Bei der Festlegung der Indikatoren sind die folgenden Fragestellungen von zentraler Bedeutung:

- Welche Indikatoren/Kriterien können zur Evaluation der Maßnahmen in den einzelnen Wirkungsdimensionen (Output, Outcome, Impact) herangezogen werden?
- Wie müssen diese Indikatoren/Kriterien ausgestaltet und ermittelt werden? (operativer Aspekt: Erhebungs-/Berechnungsmethodiken, ggf. unter Einbeziehung der notwendigen Annahmen)
- Welche Annahmen werden für die Bestimmung/Berechnung und Bewertung genutzt? Diese müssen transparent und offen dargelegt werden (siehe z. B. Kapitel 5)

Die Indikatoren und Kriterien für die Evaluation von Energieeffizienzmaßnahmen müssen in Anlehnung an DeGEval (2016)³³ bestimmten Anforderungen entsprechen:

- **Relevanz**
Der Indikator/Das Kriterium muss in einem relevanten Bezug zu den zentralen Zielen und Maßnahmen der Aktivitäten stehen.
- **Repräsentativität und Gültigkeit**
Der Indikator/Das Kriterium muss das messen, was er beschreibt und er muss für die Aktivität gültig sein.
- **Nachvollziehbarkeit**
Der Indikator/Das Kriterium muss inhaltlich nachvollziehbar sein, d. h. logisch aus den Zielen bzw. dem Wirkmodell ableitbar sein.
- **Datenqualität und -verfügbarkeit**
Der Indikator/Das Kriterium muss auf Daten und Informationen basieren, die im Laufe der Evaluation und auch zukünftig in homogener Art und Weise erfasst werden können. Der Indikator/Das Kriterium kann auf quantitativen oder qualitativen Daten beruhen.
- **Akzeptanz**
Der Indikator muss wissenschaftlich-fachlich und auch politisch akzeptiert sein. Er soll eine Vergleichbarkeit ermöglichen.
- **Frühwarnfunktion**
Mit dem Indikator sollten wichtige Trends erfassbar sein und damit zur Entwicklung von steuerungsrelevantem Wissen beitragen.
- **Anschlussfähigkeit**
Bei der Indikatorenauswahl ist auf eine Vergleichbarkeit, z. B. gegenüber Indikatoren aus anderen Evaluationen von Förderprogrammen zu achten. Dies betrifft z. B. auch die Berechnungsmethoden zur Bestimmung einzelner Indikatoren.

Da sich die Ziele und ggf. auch Wirkmodelle der einzelnen Maßnahmen in der Regel unterscheiden, können an dieser Stelle nur Beispiele für idealtypische Indikatoren und Kriterien dargestellt werden. Die gewählten Beispiele haben sich in einer Vielzahl unterschiedlicher Evaluationen (z. B. kondensiert in der Evaluation des Klima- und Energieeffizienzfonds) bewährt und stellen damit einen praxiserprobten Grundstock dar. Dieser muss jeweils auf die Gegebenheiten der zu evaluierenden Maßnahme abgestimmt werden.

³³ Abweichend zum Sprachgebrauch des BMWi unterscheidet die DeGEval Kriterien und Indikatoren wie folgt (DeGEval 2016: 34f): Als Kriterium wird ein Merkmal des Evaluationsgegenstandes verstanden, anhand dessen Ausprägung durch Vergleich mit einem Zielwert seine Güte oder sein Nutzen festgestellt wird. Als Indikator wird ein empirisch erfassbares Merkmal verstanden, das ein nicht direkt beobachtbares und für den Evaluationsgegenstand bedeutsames Konstrukt zugänglich für eine qualitative oder quantitative Erhebung macht.

Tabelle 4: Beispiele für Indikatoren nach Wirkungsdimension und Maßnahmentyp

Dimen- sion	Beispiel für Indikator	Nutzbar für Maß- nahmen mit Inter- ventionslogik		
		regulatorischer	ökonomischer	informativischer
Mitteleinsatz (Input)				
	Höhe der Bundesmittel (Fördermittel, Aufwendungen etc.)		x	x
Leistung (Output)				
	Anzahl der durchgeführten Aktivitäten (z. B. Förderfälle, Beratungen, bereitgestellte Informationsmaterialien, etablierte Netzwerke)		x	x
	Höhe der ausgelösten Investitionen (z. B. Eigenanteil, Investitions- gesamt-/mehrkosten etc.)	x	x	
	Erreichte Adressaten (z. B. Anzahl, Anteil an Grundgesamtheit, Netzwerk- Teilnehmer)		x	x
Ergebnis (Outcome)				
	Anzahl installierter Anlagen	X	x	(x)
	Anzahl verteilter Informationsmaterialien			x
	realisierte Einsparungen durch Ersatz von Altanlagen	X	x	
	realisierte Einsparungen durch Neuanlagen	x	x	
	konzipierte Einsparungen (bei Beratungen)			x
	Quantität/Qualität von Beratungsleistungen (z. B. Handlungs- empfehlungen)			x
	Patente, Publikationen (z. B. Reichweite)		x	x
Wirkung (Impact)				
	Anzahl installierter Anlagen			x
	realisierte Einsparungen			x
	Reduktion des Primär-/Endenergieverbrauchs	X	x	
	angestoßene Einsparungen			x
	Reduktion der THG-Emissionen	X	x	
	Bruttowertschöpfungseffekte	x	x	
	Bruttoarbeitsplatzeffekte		x	

Quelle: Eigene Darstellung

Im Idealfall können die Indikatoren (teil-)quantifiziert werden, d. h. es können Werte gemessen oder auf andere Weise bestimmt werden. Daher sollte bei der Auswahl der Indikatoren jeweils deren Verfügbarkeit (Datenquelle bzw. deren Validität, Erhebungs-/Bestimmungsmethodik, Wiederholbarkeit) beachtet werden. Gegebenenfalls resultieren hieraus Einschränkungen bzw. neue Anforderungen, die schon weit vor der Gestaltung einer Leistungsbeschreibung bedacht werden müssen. Dies trifft insbesondere dann zu, wenn z. B. im Rahmen der Wirkungskontrolle Kontrollgruppenvergleiche gewünscht werden.

Bei der Auswahl der Indikatoren und Kriterien für eine Evaluation muss zudem berücksichtigt werden, ob

- es sich nur um eine einzelne Maßnahme bzw. eine einzelne Aktivität oder um Maßnahmen-/Aktivitätsbündel mit ggf. der Kombination mehrerer Maßnahmen auch unterschiedlicher Wirkmodelle und Interventionslogiken handelt,
- die Zielgruppe homogen oder heterogen ist und ob damit unterschiedliche Anreizmechanismen bzw. Wirkmodelle zur Geltung kommen – hier ist ggf. z. B. anhand der Zielgruppen im MCS-System des BMWi oder einer entsprechenden Aggregationsebene wie z. B. private Verbraucher, Unternehmen, Kommunen oder sonstige Akteure zu unterscheiden³⁴,
- der Einfluss der Maßnahme auf die Entwicklung des Indikators bzw. seiner Vergleichsbasis gegeben bzw. belastbar nachweisbar ist.

Ein Beispiel stellt der schon oben genannte Indikator „Energieproduktivität“ dar, der das Verhältnis von Endenergieverbrauch und Bruttoinlandsprodukt (BIP) aufzeigt. Auf eine bestimmte Maßnahme bezogen ist hier relevant, ob die erzielten Einsparungen überhaupt in Relation zum Bruttoinlandsprodukt stehen – wie dies z. B. bei der Zielgruppe „private Haushalte“ zu Recht bezweifelt werden kann und auch zwischen unterschiedlichen Sektoren erhebliche Unterschiede in der Einflussstärke zu erwarten sind. Zudem kommt der Umfang des Förderimpulses (Höhe des aktivierten Förder- bzw. Investitionsvolumens) im Vergleich zu den üblichen volkswirtschaftlichen Indikatoren zum Tragen: Der Förderimpuls ist in der Regel eher marginal und damit auch in der statistischen Bestimmung problematisch („Datenrauschen“, Unterbestimmung).

Für die Evaluation und insbesondere die Evaluation von Maßnahmenbündeln sind daher Indikatoren und Kriterien erforderlich, die einheitlich und damit vergleichbar sowie aussagekräftig in Bezug auf den Wirkungsraum (Output, Outcome, Impact) sind. Ist es offensichtlich, dass die Grundlagen heterogen und unterschiedlich sind, ist dies bei der Auswahl der Indikatoren und Kriterien bzw. deren Zusammenführung und Vergleich zu beachten. Allerdings sollen es die Indikatoren und Kriterien auch erlauben, Spezifikationen der verschiedenen Maßnahmen (Alleinstellungsmerkmal) abzubilden, um die Maßnahmen an sich inhaltlich weiterzuentwickeln.

³⁴ Das MCS-System im BMWi unterscheidet die Zielgruppen nach: außereuropäische Unternehmen, Bundesbeteiligungen, Bundesliegenschaften (Gebäude), europäische Unternehmen, Existenzgründer/innen, Forschungseinrichtungen, Forschungsvereinigungen/Forschungsorganisationen, Freie Berufe, Genossenschaften, Handwerksbetriebe, Hochschulen/Universitäten, internationale Organisationen, Kammern (HK, IHK, AHK, DIHK), Klein- und Kleinstunternehmen, KMU (KMU bis 249 Beschäftigte und bis 50 Mio. EUR Umsatz/43 Mio. EUR Bilanzsumme oder KMU unter 500 Beschäftigte und unter 50 Mio. EUR Umsatz), Kommunen/kommunale und soziale Unternehmen, Kommunen/Landkreise, Nationale Organisationen/Einrichtungen, Privatpersonen/Eigentümer/innen (Gebäude), Ressortforschungseinrichtungen, soziale Unternehmen, Träger von Berufsbildungsstätten, Unternehmen (ohne Größenbeschränkung), Unternehmen in Wachstumsphase/Junge Unternehmen, Unternehmen- und Fachverbände, Verbraucher/innen, Zivilgesellschaft

Hinweise für Auftraggeber

Checkliste „Indikatoren/Kriterien“

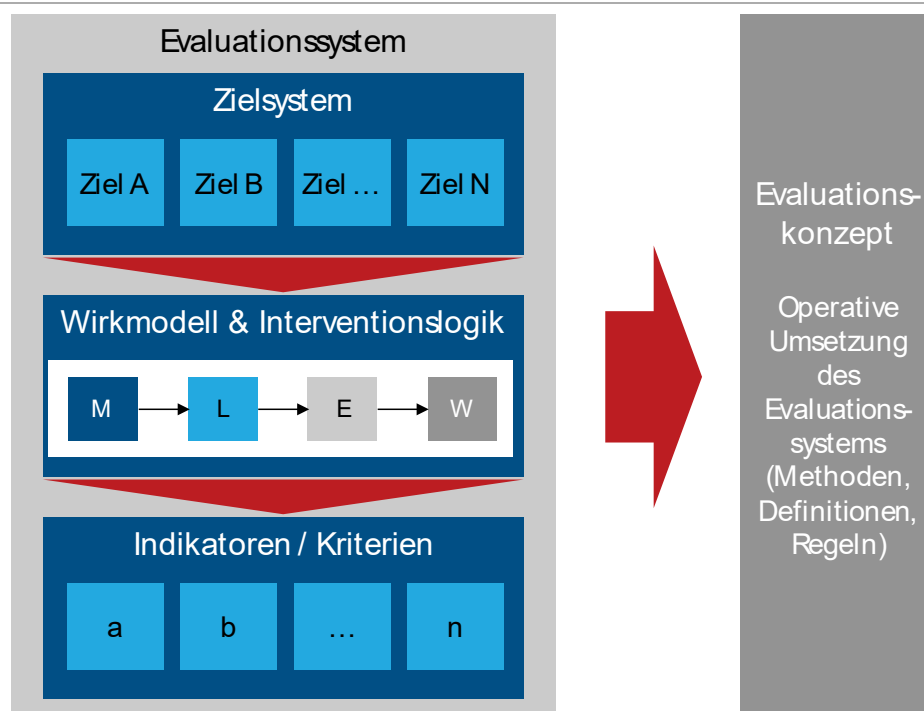
Bei der Gestaltung einer Leistungsbeschreibung für die Evaluation von Energieeffizienzmaßnahmen, die einen Beitrag zur Erfolgskontrolle nach § 7 Abs. 2 BHO leisten soll, sollten folgende Punkte berücksichtigt werden bzw. für die Evaluation bereitgestellt werden:

- **Festlegung der grundlegenden Indikatoren/Kriterien** (qualitative Beschreibung), mit denen die Ziele und ggf. weitere Informationspflichten abdeckt werden:
 - Indikatoren/Kriterien, differenziert nach Input, Output, Outcome bzw. Impact und Zielen, Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit, Anstoß für technologische Weiterentwicklung
 - Beachtung der Interventionslogiken bzw. ggf. deren Kombination/Bündelungen
 - möglichst quantitativ (erforderliche Einheiten)
 - Beispiele siehe Tabelle 4
- Ggf. ergänzende Indikatoren/Kriterien bzw. Erhebung entsprechender Werte z. B. für Kontrollgruppen.
- Ggf. frühzeitige Aufstellung einer Rahmenplanung für die Evaluation (ggf. Evaluationsplan entsprechend EU-Beihilferecht; siehe dazu Kapitel 4).

7.3 Evaluationssystem und Evaluationskonzept

Das Evaluationssystem umfasst das Zielsystem sowie die für die Evaluation notwendigen Indikatoren bzw. Kriterien. Diese werden mit dem Evaluationskonzept operationalisiert, d. h. es werden die anzuwendenden Methoden, Daten- und Informationsquellen sowie zu beachtende Rahmenbedingungen oder Regeln (Berechnung etc.) konkretisiert (Abbildung 10).

Abbildung 10: Zielsystem, Wirkmodell, Indikatorik und Kriterien im Evaluationssystem und -konzept



Quelle: Eigene Darstellung

Während das Zielsystem, wie oben beschrieben, zumindest zwischen den beiden Hauptebenen „Strategie“ und „Maßnahme“ unterscheidet, kann für das Evaluationssystem je nach Schwerpunktsetzung eine weitere Ebene „Projekte“ von größerer Bedeutung sein. Generell wird die Ebene „Projekte“ für eine Maßnahmenevaluation über die Ebene „Maßnahme“ (indirekt) einbezogen. Projekte sind dabei „Mittel zum Zweck“ und stehen im Gegensatz zu einer Projektevaluation nicht im Mittelpunkt – Projekte sind die Leistung (Output) der Maßnahme (siehe Abschnitt 7.1). Sie gewinnen jedoch dann an Bedeutung, wenn zu einer gegenstandsangemessenen Evaluation bzw. Beantwortung bestimmter Fragestellungen die Betrachtung der Projekte notwendig ist (siehe Hinweise für Auftraggeber S. 36). Dies kann der Fall sein, wenn die Ziele der Maßnahme mittels qualitativer Kriterien erfasst und bewertet werden müssen, wie z. B. bei innovationspolitischen Maßnahmen (z. B. Innovationsgehalt/-grad) oder der Förderung von Modellprojekten (z. B. Modellcharakter/Strahlkraft). Dies trifft ebenfalls zu, wenn Durchführungsaspekte (z. B. Optimierungspotenzial im Verfahren, Hemmnisabbau) Gegenstand der Evaluation sind. Ob und wie die Projektebene als eigenständiger Evaluationsbereich und nicht nur über die Maßnahmenebene vermittelt einbezogen wird, ist daher vom Evaluationsgegenstand sowie der mit der Evaluation noch zu bearbeitenden Fragestellungen abhängig.

Das Evaluationssystem wird mit dem Evaluationskonzept operationalisiert, d. h. es wird festgelegt, was auf welche Weise (Methoden, Datengrundlagen, Regeln etc.) mit welcher Aussagekraft analysiert wird. Je nach Evaluationsgegenstand kann es sich dabei anbieten, möglichst frühzeitig eine Rahmenplanung für die Evaluation zu erstellen.³⁵ Idealerweise liegen die wesentlichen Eckpunkte dazu schon mit der Wirtschaftlichkeitsuntersuchung vor. Zuständig ist hier in der Regel das Fachreferat im Ministerium. Diese sollte aus inhaltlicher Perspektive die Erwartungen des Fachreferats an eine Evaluation enthalten und dient als eine Grundlage für die Ausschreibung der Evaluation. Die Rahmenplanung sollte folgende Punkte umfassen:

- Ziele der zu evaluierenden Maßnahme (gemäß Förderrichtlinien, Bekanntmachung, Wirtschaftlichkeitsuntersuchung etc.)
- ergänzende Evaluierungsfragen (z. B. spezifische Wirkungsindikatoren/-kriterien, Entwicklung von externen Einflussfaktoren etc.)
- Ergebnisindikatoren und -kriterien (ggf. gemäß Förderrichtlinien, Bekanntmachung, Wirtschaftlichkeitsuntersuchung etc.)
- ggf. vorgesehene Evaluierungsmethode
- Datenerfassungskriterien bzw. Konzept zur Datenerhebung³⁶

Eine solche Rahmenplanung kann z. B. folgendermaßen aussehen (Tabelle 5):

³⁵ Die Rahmenplanung kann mit einem Evaluationsplan verglichen werden. Für Fördermaßnahmen mit jährlich über 150 Mio. Euro Budget ist die Erstellung und Notifizierung eines vollständigen Evaluationsplans bei der EU-Kommission verpflichtend. Im vorliegenden Evaluationsleitfaden liegt der Schwerpunkt allerdings auf den inhaltlichen und weniger auf den administrativen Aspekten, daher die im Vergleich verkürzte Darstellung im Sinn einer Rahmenplanung. Zu einem vollständigen Evaluationsplan vgl. z. B. KOM 2014: Arbeitsunterlage der Kommissionsdienststellen – Gemeinsame Methodik für die Evaluierung staatlicher Beihilfen, Brüssel oder Art. 2 Nr. 16 AGVO. Dort sind zusätzlich weitere Hinweise bzw. Grundlagen für die administrative Planung und Durchführung einer Evaluation enthalten.

³⁶ Das Datenerhebungskonzept sollte z. B. Auskunft darüber geben, welche Daten erhoben werden; wann diese Daten erhoben werden; durch wen werden die Daten erhoben; welche externen Datenbanken sind relevant insbesondere für Wirkungsanalyse und volkswirtschaftliche bzw. gesamtgesellschaftliche Fragestellungen; welche datenschutzrechtlichen Aspekte sind relevant; wie werden Mitwirkungspflichten sichergestellt.

Tabelle 5: Beispiel für die inhaltliche Dimension der Rahmenplanung einer Evaluation

Dimen- sion	Ergebnisindikator/ Ziel	Einheit	Methode	Quelle	ggf. Zielwert
Input	aufgewendete Bundesmittel	Euro	Statistik	Fachreferat, administrierende Stelle	100.000
Output	Förderfälle Ziel „Aktivierung der Adressaten“	Anzahl	Statistik	Förderdaten (Fachreferat, administrierende Stelle)	100
	Beratungsinhalte Ziel „Erhöhung des Wissenstandes“	qualitative Beschreibung	Analyse Beratungsprotokolle (Stichprobe n = 30)	administrierende Stelle, Textanalyse	qualitativ
Outcome	Energieeinsparung nach Energieträger Ziel „Reduktion des Energieverbrauchs“	kWh, PJ (p .a., Nutzungsdauer)	Messung	Erhebung bei Fördernehmer	8.000 kWh 80.000 kWh
Impact	Bruttowertschöpfung Ziel „Unterstützung des heimischen Mittelstandes“	Mio. Euro	Ökonometrische Modellierung	Förderdaten, VGR	5 Mio. Euro bei kleinen und mittelständischen Unternehmen (KMU)

Quelle: eigene Darstellung

Hinweise für Auftraggeber**Checkliste „Indikatoren“**

Bei der Gestaltung einer Leistungsbeschreibung für die Evaluation von Energieeffizienzmaßnahmen, die einen Beitrag zur Erfolgskontrolle nach § 7 Abs. 2 BHO leisten soll, sollten folgende Punkte berücksichtigt bzw. für die Evaluation bereitgestellt werden:

- **Festlegung der grundlegenden Indikatoren** (qualitative Beschreibung), mit denen die Ziele und ggf. weitere Informationspflichten abdeckt werden
 - Indikatoren, differenziert nach Input, Output, Outcome bzw. Impact und Zielen
 - Beachtung der Interventionslogiken bzw. ggf. deren Kombination/Bündelungen
 - möglichst quantitativ (erforderliche Einheiten)
 - Beispiele siehe Tabelle 5
 - ggf. ergänzende Indikatoren bzw. Erhebung entsprechender Werte z. B. für Kontrollgruppen
- Ggf. frühzeitige Aufstellung einer Rahmenplanung für die Evaluation (ggf. Evaluationsplan entsprechend EU-Beihilferecht)
 - Ziele der zu evaluierenden Maßnahme
 - ergänzende Evaluierungsfragen (z. B. spezifische Wirkungsparameter, Entwicklung von externen Einflussfaktoren etc.)
 - Ergebnisindikatoren
 - ggf. vorgesehene Evaluierungsmethode
- Datenerfassungskriterien bzw. Konzept zur Datenerhebung

7.4 Anforderungen an das Evaluationssystem aus nationalen und europäischen Berichtspflichten im Bereich Energieeffizienz

Im noch laufenden Vorhaben „Harmonisiertes Monitoring von Energieeinsparungen deutscher Effizienzmaßnahmen sowie kontinuierliche Prüfung/Aktualisierung der prognostizierten Einsparziele der Maßnahmen für das Jahr 2030 (BfEE 16/2017)“ erfolgt u. a. eine Dokumentation der aus verschiedenen nationalen und europäischen Berichtspflichten resultierenden Anforderungen an ein Monitoringsystem. Dies beinhaltet auch besondere Anforderungen an eine Evaluation von Maßnahmen, wobei diese im Wesentlichen aus den europäischen Berichtspflichten im Bereich Energieeffizienz resultieren. Auf diese wird daher im Folgenden explizit eingegangen. Die im genannten Vorhaben identifizierten Anforderungen an eine Evaluation aus nationalen Berichtspflichten (insbesondere Monitoring des „Nationalen Aktionsplan Energieeffizienz“ und des „Aktionsprogramm Klimaschutz 2020“ sowie die Berichtserstattungspflichten, die das BMWi an das BMF zu leisten hat) werden mit den Ausführungen in diesem Leitfaden bereits abgedeckt.

Im europäischen Rahmen sind für die Evaluation von Energieeffizienzmaßnahmen drei Rechtsgrundlagen relevant. In der EU-Governance-Verordnung (Richtlinie 2018/1999) sind die Vorgaben aus der EED (Richtlinie 2012/27/EU und revidiert 2018/844) zusammenfassend dargestellt.

Die EED verlangt von Mitgliedstaaten, über die Erreichung von Zielen bei der Energieeffizienz sowohl gesamt als auch auf Maßnahmenebene zu berichten. Gemäß Artikel 3 der EED legen Mitgliedstaaten indikative Gesamtziele bei der Energieeffizienz fest, welche sich am EU-weiten Ziel zu orientieren haben. Die Erreichung dieser Ziele wird „top-down“ über statistische Daten nachgewiesen.

Aus Maßnahmensicht ist Artikel 7 EED relevant. Dieser enthält eine Einsparverpflichtung für die Mitgliedstaaten, über deren Fortschritt regelmäßig zu berichten ist. Die EED 2012 regelt die Verpflichtung für den Zeitraum 2014 bis 2020, die EED 2018 hat den Zeitraum 2021 bis 2030 zum Gegenstand. Der Nachweis der Erreichung der Einsparverpflichtung hat auf Ebene der politischen Maßnahmen zu erfolgen.

Die wichtigsten Punkte bei der Evaluation der Maßnahmen gemäß Artikel 7 EED sind:

- Die Basis für die Einsparverpflichtung ist der Endenergieverbrauch eines Mitgliedstaats.
- Das Einsparziel kann in Primär- oder Endenergieeinsparungen ausgedrückt werden, vorausgesetzt, dass die entsprechenden Endenergieeinsparungen von 0,8 % p. a. nachgewiesen werden können.
- Die Lebensdauer der Maßnahmen und die Degradation der Einsparwirkung der ergriffenen Maßnahmen muss berücksichtigt werden.
- Die Zusätzlichkeit der Einsparungen muss nachgewiesen werden (Additionality / Zusätzlichkeit, Anh. V Abs. 2 lit b EED 2018). Es sind nur jene Einsparungen anrechenbar, die über den üblichen Trend hinausgehen, also zusätzlich sind. Vor allem sind jene Einsparungen, die „ohnehin“ realisiert worden wären (z. B. ausgelöst durch verpflichtende EU-Vorgaben) nicht anrechenbar.
- Die Wesentlichkeit (Materiality / Wesentlichkeit, Anh. V Abs. 3 lit h EED 2018) besagt, dass die konkrete Maßnahme die Einsparungen auch ausgelöst haben muss, also für die Erzielung der Einsparungen wesentlich gewesen sein muss. Dieses Kriterium verlangt den Nachweis einer Kausalität zwischen politischer Maßnahme und den daraus resultierenden Einsparungen.

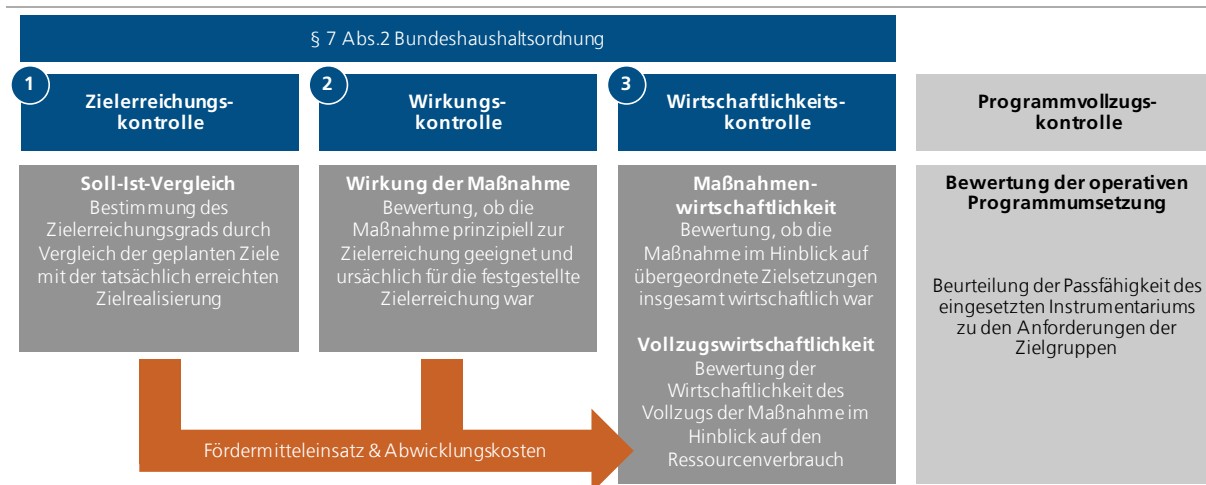
Weitere detaillierte Erläuterungen zu den Anforderungen der revidierten EED an eine Evaluation sind den entsprechenden Empfehlungen der Europäischen Kommission (COM 2019a/b)³⁷ zu entnehmen.

³⁷ https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/c_2019_6621_-_act_com_recom_energy_savings.pdf
https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/c_2019_6621_-_annex_com_recom_energy_savings.pdf

8 Evaluationskriterien und Indikatorvorschläge

Nach Bundeshaushaltsordnung teilt sich eine Erfolgskontrolle in folgende Schritte, wie in Abbildung 11 beschrieben.

Abbildung 11: Teilbereiche der Evaluation



Quelle: Eigene Darstellung

Wichtigste Aufgabe der Indikatoren ist es, Maßnahmen anhand folgender Kriterien zu bewerten:

Die **Zielerreichungskontrolle** bildet den ersten Schritt. Sie lässt den Mitteleinsatz unberücksichtigt und untersucht die Erreichung der ursprünglich definierten Zielsetzungen hinsichtlich des Grades der Zielerreichung (Soll-Ist-Vergleich). Die wesentliche Voraussetzung ist, dass vor Maßnahmenbeginn eindeutige und überprüfbare Ziele definiert wurden. Dazu empfiehlt der Bundesrechnungshof die Definition der Ziele anhand von SMART-Kriterien (spezifisch, messbar, abgestimmt, realistisch, terminiert) und einer klaren Zielhierarchie.³⁸

Die **Wirkungskontrolle** ist darauf ausgerichtet, die Ursächlichkeit der Maßnahme für die Zielerreichung zu untersuchen. Auf dieser Basis können Rückschlüsse auf die Geeignetheit einer Maßnahme gezogen werden. Auch hierbei spielt die Höhe des Mitteleinsatzes keine Rolle. Generell ist dabei zwischen beabsichtigten und unbeabsichtigten Wirkungen zu unterscheiden. Grundlage der Analyse sollten dabei Wirkungsmodelle und deren einzelnen Schritte sein, die den kausalen Konnex zwischen Maßnahme und Wirkung bzw. Zielerreichung logisch darstellen und damit eine empirisch-kausalanalytische Wirkungsforschung ermöglichen. Insbesondere der wissenschaftliche Beirat des BMWi (2013), aber auch Vorgaben aus dem EU-Beihilferecht fordern dabei die Nutzung neuester wissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden zur Erzielung objektiver Ergebnisse und Bewertungen. So schlägt der wissenschaftliche Beirat des BMWi z. B. Vergleichsgruppenansätze oder quasi-experimentelle Evaluationsmethoden vor. Zu diesen Ansätzen kann auch die Modellierung von Referenzszenarien gezählt werden.

Die **Wirtschaftlichkeitskontrolle** unterscheidet zwischen der Analyse der Maßnahmen- bzw. der Vollzugswirtschaftlichkeit. Nach Bundeshaushaltsordnung (BHO), § 7, ist es notwendig, bei jeglichem Verwaltungshandeln die Grundsätze der Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit zu achten. Die Vollzugswirtschaftlichkeit ist eng darauf fokussiert, ob die Maßnahme im Hinblick auf ihren Ressourcenverbrauch

³⁸ Die hier wiedergegebenen Empfehlungen vom Bundesrechnungshof (BRH), dem Bundesministerium für Finanzen (BMF) und dem Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) sind nicht bindend, enthalten jedoch wichtige Hinweise. Vgl. dazu Der Präsident des Bundesrechnungshofes als Bundesbeauftragter für Wirtschaftlichkeit in der Verwaltung (2013), BMF (2011) sowie BMWi (2013).

wirtschaftlich ist. Letztlich stehen damit die Bewirtschaftung des Förderbudgets und die Frage des Mittelabflusses sowie die begleitenden Kosten für die genannten Positionen im Untersuchungsfokus. Die Maßnahmenwirtschaftlichkeit untersucht, ob der Mitteleinsatz für eine Maßnahme durch ihre Effekte insgesamt wirtschaftlich ist und fokussiert damit die Wirtschaftlichkeit des finanziellen Einsatzes in Bezug auf die Erreichung der Hauptziele und Wirkungen. Die Maßnahmen, in denen größere ökonomische Effekte erwartet werden, sollen weiterhin beispielsweise mit einer breiter aufgestellten Kosten-Nutzen-Analyse in Verbindung mit einer Nutzwertanalyse bewertet werden. Hierzu ist es notwendig, nach direkten, indirekten bzw. nicht-monetarisierbaren Nutzen zu unterscheiden. Insbesondere für Förderprogramme, deren Ziele bzw. Wirkungen sich einer monetären Bewertung entziehen, wird eine Überführung der Programmziele in messbare Größen (Indikatoren) und in die Wirkungen in einen Nutzwert (auf einer Skala wie in Abschnitt 8.1.2) gefordert (vgl. Arbeitseinleitung Einführung in Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen³⁹). Der BRH erachtet eine rein nicht-monetäre Betrachtung der Wirtschaftlichkeit in der Regel für nicht ausreichend. Bei Maßnahmen, deren Datengüte wie in Abschnitt 9.1 nicht quantifizierbar ist, ist eine monetäre Betrachtung jedoch nicht möglich.

Neben diesen Anforderungen sind Anforderungen zu Berichtspflichten auf nationaler und europäischer Ebene einzubeziehen, insbesondere bezogen auf den Nationalen Aktionsplan Energieeffizienz (NAPE) und der EU-Energieeffizienzrichtlinie (EED). Weitere Anforderungen werden durch die im Klimaschutzprogramm 2030 festgeschriebene jährliche Überprüfung der Einhaltung der Klimaziele 2030 insgesamt und der Fortschritte in den einzelnen Sektoren hinzukommen⁴⁰. Informationen sind an den jeweiligen Stellen im Leitfaden dargestellt und zusammengefasst in Abschnitt 7.4 zu finden. Zur einheitlichen Darstellung stellt das BMWi jedes Jahr ein Template zur Erfassung der Einsparungen für die Erfassung im NAPE und der EED zur Verfügung. Die Auswahl der Indikatoren sollte sich auch an den in diesem Template abgefragten Indikatoren richten.

8.1 Typen von Indikatoren

Im Folgenden werden Indikatoren, die für Energieeffizienzmaßnahmen zur Anwendung kommen können, beschrieben. Die Auswahl der Indikatoren erfolgt wie bereits beschrieben auf Basis des Maßnahmentyps, der darauf aufbauenden Maßnahmenziele und der Wirkkette. Die Indikatoren sind in Kriterien gegliedert, die folgende Aspekte abdecken:

- Kriterium Energie- und THG-Einsparwirkung
- Kriterium Wirtschaftlichkeit
- Kriterium Ökonomische Effekte
- Kriterium Akzeptanz und Diffusion
- Kriterium Modellcharakter
- Kriterium Verstetigung
- Kriterium Verfahrensverlauf

Die beschriebenen Indikatoren umfassen quantitative und qualitative Indikatoren. Wenn möglich, sollten quantitative Indikatoren bevorzugt werden. Darüber hinaus ist es zur Abdeckung einiger Aspekte aber unerlässlich, auch auf qualitative Indikatoren zurückzugreifen, deren Grundzüge im Nachgang der quantitativen Indikatoren dargestellt werden. Die Bewertung einer evaluierten Maßnahme erfolgt immer auf Basis der Gesamtheit der ermittelten Indikatoren, nicht auf Basis einzelner, ggf. besonders relevanter Indikatoren. Im Sinne einer einheitlichen Erfassung der quantitativen Indikatoren werden nachfolgend übergreifende Berechnungsvorschriften für die Ermittlung und Ausweisung dieser quantitativen Indikatoren dargestellt. Diese Darstellung gibt verschiedene Metriken für Indikatoren an. Nicht jede Metrik ist jedoch für jeden Verwendungszweck zielführend. Welche Indikatoren schließlich in den Evaluationen dargestellt werden, ist jeweils entsprechend der Interventionslogik der Maßnahme abzustimmen. Die in

³⁹ <http://www.verwaltungsvorschriften-im-internet.de/pdf/BMF-IIA3-20131220-H-06-01-2-KF-002-A001.pdf>

⁴⁰ <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/klimaschutz/klimaschutzprogramm-2030-1673578>; siehe dort, Kap. 2.4.

diesem Kapitel vorgestellten Indikatoren sind als Indikatorvorschläge zu bewerten und müssen nicht in Gänze in allen Evaluationen zur Anwendung kommen. Dennoch werden bestimmte Indikatoren für die allermeisten Evaluationen empfohlen. Diese Indikatoren sind in ihrem Titel mit einem Stern ★ markiert.

8.1.1 Quantitative Indikatoren

Grundlage für die Ermittlung quantitativer Indikatoren ist die Erhebung der (neu erzielten) Werte pro Jahr. Dies kann z. B. die Stromeinsparung in einem Jahr (z. B. 2019) sein, die durch eine Maßnahme erreicht wurde. Dieser Wert stellt den Ausgangspunkt für die Berechnung weiterer Summenwerte in den folgenden Darstellungsformen dar. Das Template zum Energieeffizienzmonitoring des BMWi berechnet die weiteren Summenwerte bei Vorliegen aller notwendigen Eingaben automatisch:

- Die **neuen jährlichen Werte**, z. B. neue Stromeinsparungen. Diese Werte sind für jedes Evaluationsjahr zu ermitteln. Sie stellen den Ausgangspunkt für weitere Berechnungen und Darstellungsformen dar und sind in Einheiten pro Jahr dargestellt; Die Werte können je nach Interventionslogik auch jährlich unterschiedlich hoch sein. Möglich ist dies bei informatorischen Maßnahmen, bei denen die Wirkung der Maßnahme über die Lebensdauer ggf. abnimmt. Ebenso kann bei deutlich unterschiedlichen Abnutzungserscheinungen der effizienten ggü. der Referenztechnologie eine abnehmende Einsparung über die Lebensdauer eintreten. Empfehlungen zur Handhabung in diesem Fall sind Punkt 7.2. der revidierten Energieeffizienz-Richtlinie (EED; Richtlinie (EU) 2018/2002) zu entnehmen⁴¹. In den meisten Einsparberechnungen wird jedoch eine konstante Baseline angenommen und die Abnutzung verläuft relativ gleichförmig. Daher können in den meisten Fällen über die Lebensdauer durchschnittlich gleichbleibende Einsparungen angenommen werden.
- Die **addierten jährlichen Werte in einem Jahr**, d. h. die in einem Jahr (z. B. 2019) erzielten neuen Werte (2019, s. o.) zuzüglich der aus der Umsetzung der Maßnahme in den Vorjahren (z. B. 2015 bis 2018) resultierenden Werte. Diese Werte sind in Einheiten pro Jahr dargestellt.
- Die **periodenbezogenen Werte über eine gesamte Evaluationsperiode**, d. h. die über eine spezifizierte Periode (z. B. 2014 bis 2020) addierten gesamten (nicht jährlichen) Energieeinsparungen einer Fördermaßnahme. Diese Berechnungslogik entspricht dem für die Berichterstattung zu Art. 7 EED geforderten Vorgehen, sie wird daher im Folgenden auch als „EED-Logik“ bezeichnet. Für die Berichterstattung im Rahmen der EED sind die jeweils von der EU-Kommission festgelegten Verpflichtungsperioden zu beachten. So sieht die EED in ihrer Version von 2012 die Analyse von Einsparungen in dem festgelegten Zeitraum 2014 bis 2020 vor. Die Auflage der EED von 2018 sieht wiederum den Zeitraum 2021 bis 2030 vor.
- Die **lebensdauerbezogenen Werte**, d. h. die Einsparungen, die über die gesamte Lebensdauer (z. B. 10 Jahre seit Umsetzung der Maßnahme) durch eine Maßnahme im Effizienzfonds erzielt werden.⁴²

Zur Befüllung des im Rahmen des NAPE-Monitoring des BMWi verwendeten Templates sind dabei mindestens folgende Daten zu erheben:

- Jährlich neu hinzugekommene Werte für folgende Kategorien
 - Endenergieeinsparung für Strom
 - Endenergieeinsparung für Brennstoffe
 - Endenergieeinsparung für Kraftstoffe
 - Alternativ: aggregierte Werte, aber Einzeldarstellung bevorzugt
 - Lebensdauer

⁴¹ <http://data.europa.eu/eli/reco/2019/1658/oj>

⁴² In Abgrenzung sei auf die Nutzung der Lebensdauer speziell für den Indikator „Fördereffizienz“ hingewiesen. Darin wird zwischen zwei Arten der Lebensdauerbetrachtung unterschieden: Gesamtbetrachtung und Zeitreihenbetrachtung. Weitere Details sind Abschnitt 8.3.6.1 zu entnehmen.

- Fördervolumen
- Ausgelöste Investitionen
- Anzahl Förderfälle oder andere Aktivitätsgröße
- Art der Ermittlung der Einsparungen
- Darlegung der Wahl der Baseline
- Bereinigungsfaktoren für Effektbereinigung

8.1.1.1 Zurechnung von quantitativen Daten zu Jahren

Eine Schwierigkeit bei der Auswertung quantitativer Daten besteht in der Zurechnung dieser Daten zu Evaluationszeiträumen, meistens Jahren. Maßnahmen haben verschiedene Eigenschaften und ihre Bearbeitung folgt verschiedenen Schritten. Bei informatorischen Maßnahmen lässt sich meist nur ein Zeitpunkt definieren, derjenige der Durchführung der Information. Bei einer Maßnahme mit investiver Interventionslogik hängt es von der Programmgestaltung ab. Häufig lassen sich (mindestens) drei Zeitpunkte definieren:

- Datum der Antragstellung
- Datum der Förderzusage
- Datum des (letzten) Verwendungsnachweises

Jedem dieser Zeitpunkte lassen sich zudem oftmals auf Antragsebene konzipierte Einsparungen zuordnen. Das folgende Beispiel illustriert die Unterschiede dieser Daten:

Zum Zeitpunkt der Antragstellung wird etwa in dem Energiesparkonzept eine konzipierte Einsparung für die neue Anlage dargelegt. Im Laufe der Antragsbearbeitung stellt sich heraus, dass die konzipierte Einsparung für einen Anlagenteil zu hoch angesetzt ist. Die konzipierten Einsparungen zum Zeitpunkt der Förderzusage sind daher in diesem Fall etwas geringer als bei Antragstellung. Während der technischen Umsetzung der Maßnahme entscheidet der Energiemanager, dass die Produktivitätsausfälle bei der sehr komplizierten Implementierung eines kleinen Anlagenteils sich für die geringen zusätzlichen Einsparungen dadurch nicht lohnen. Es wird daher weniger umgesetzt als in der Förderzusage angenommen und der Verwendungsnachweis weicht um diesen Aspekt ab. Unter der Voraussetzung, dass diese geringfügigen Änderungen nach den Förderbedingungen nicht zu einer nachträglichen Unwirksamkeit der Förderzusage führen, sind die Einsparungen im Verwendungsnachweis in diesem Fall nochmal geringer als in der Förderzusage.

Ebenso ist es auf der Ebene der gesamten Maßnahme möglich, dass ein Teilnehmer aussteigt, weil das Unternehmen beispielsweise Insolvenz anmelden muss.

Für Evaluatoren besteht daher die Schwierigkeit, dass die Auswahl der jeweiligen Zeitpunkte jeweils mit Vor- und Nachteilen einhergeht. Die folgende Tabelle 6 stellt die Vor- und Nachteile dar.

Tabelle 6: Vor- und Nachteile der jeweiligen Zeitpunkte

Zeitpunkt	Vorteile	Nachteile
Antragstellung	Sehr kurzfristig umsetzbar Keine Verschiebung bei der Zurechnung administrativer Kosten zu bewilligten bzw. umgesetzten Förderfällen (siehe Abschnitt 8.3.3 - Administrative Kosten)	Information über Erfolg oder Misserfolg des Antrags fehlt Anträge sind oftmals fehlerbehaftet Antragsbearbeitung führt in sehr vielen Fällen zu Anpassung der konzipierten Einsparung Zwischen beantragten (geplanten) und umgesetzten Aktivitäten können deutliche Unterschiede bestehen (z. B. durch Abbrüche, Änderungsanträge etc.)
Förderzusage	Relativ kurzfristig umsetzbar Anträge als größte Fehlerquelle ausgeschlossen Abweichungen nach Förderzusage meistens gering oder nicht vorhanden	Änderungen im Laufe der technischen Umsetzung der Maßnahme werden nicht einberechnet Verschiebung bei der Zurechnung administrativer Kosten zu bewilligten Förderfällen (siehe Abschnitt 8.3.1)
Verwendungsnachweis	Exakteste Berechnung Schließt Fehler sowohl in der Antragstellung und der technischen Umsetzung aus	Nur mit zum Teil sehr großer Zeitverzögerung umsetzbar Zeitverzögerung macht zeitnahe politische Reaktion auf in der Evaluation erkannte Schwächen der Maßnahme eventuell unmöglich. Starke Verschiebung bei der Zurechnung administrativer Kosten zu umgesetzten Förderfällen (siehe Text unter diese Tabelle).

Quelle: Eigene Darstellung

Anhand des Einzelfalles und unter Abwägung der genannten Vor- und Nachteile mit den Evaluationszielen ist zu entscheiden, welcher Zeitpunkt⁴³ gewählt wird. Bei der Evaluation in Maßnahmenbündeln sollte nach Möglichkeit für alle Bestandteile derselbe Zeitpunkt gewählt werden. Da die Nachteile bei dem Zeitpunkt der Antragstellung und bei Maßnahmen, deren technische Umsetzung längere Zeit in Anspruch nimmt, auch beim Zeitpunkt des Verwendungsnachweises sehr schwer wiegen, ist zu erwarten, dass häufig der Zeitpunkt der Förderzusage als sinnvoller und vergleichsweise exakter Kompromiss gewählt wird. Eine Korrektur der Einsparwirkungen bei einer erneuten Ex-post-Überprüfung zu deutlich späterem Zeitpunkt, etwa durch physische Messungen, ist nicht auszuschließen.

8.1.1.2 Berechnungsmetriken für quantitative Indikatoren

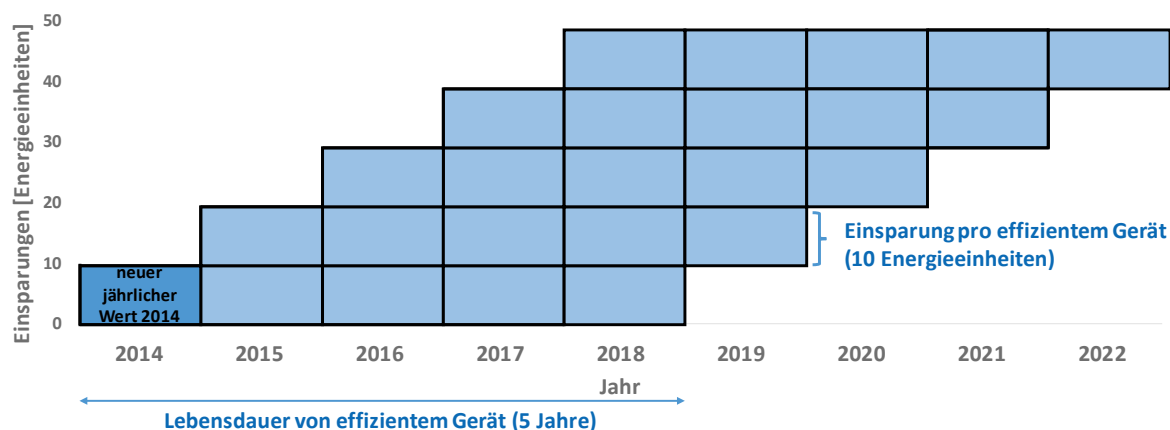
Die nachfolgenden Abbildungen illustrieren die verschiedenen Metriken zur Berechnung der Einsparungen beispielhaft anhand von Einsparungen⁴⁴ durch ein generisches effizientes Gerät mit einer Lebensdauer (Wirkdauer) von fünf Jahren.

⁴³ Laut Verwaltungsverordnung zu § 7 BHO ist eine begleitende Erfolgskontrolle für alle Maßnahmen mit einer Laufzeit > 2 Jahren vorgeschrieben.

⁴⁴ Dies können – je nach Indikator – Energie-, THG- oder Kosteneinsparungen sein.

Abbildung 12 veranschaulicht die jährlich neu erzielten Wirkungen, die als Ausgangspunkt für die weitere Indikatorberechnung fungieren. Maßnahmen, die zu Beginn des Jahres 2014 begonnen wurden, entfalten im Beispiel ihre Wirkungen bis zum Ende des Jahres 2018. Analog entfalten hier Maßnahmen aus dem Jahr 2015 ihre Wirkungen bis Ende 2019 und so fort.

Abbildung 12: Veranschaulichung der jährlich neuen Einsparungen



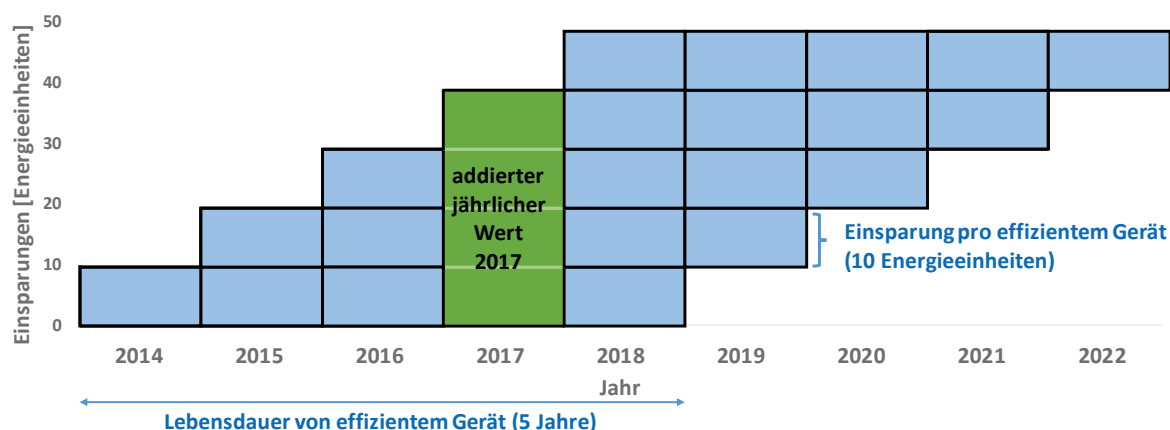
Quelle: Eigene Darstellung

Eine Einsparung beispielsweise im Jahr 2016, die auf eine im Jahr 2015 umgesetzte Maßnahme zurückgeht, lässt sich formal beschreiben durch:

$V_{2015,2016}$ Wert der Einsparung im Jahr 2016 durch eine Maßnahme aus dem Jahr 2015 (andere Jahre analog)

Abbildung 13 veranschaulicht die **addierte jährliche Einsparung**. Diese zeigt die in einem Jahr (z. B. 2017) aus der Umsetzung der Maßnahme erzielten neuen Einsparungen zuzüglich der aus der Umsetzung der Maßnahme in den Vorjahren (z. B. 2014 bis 2016) resultierenden Einsparungen.⁴⁵

Abbildung 13: Veranschaulichung addierter jährlicher Einsparungen



Quelle: Eigene Darstellung

⁴⁵ Falls die Datenlage für die Periode 2014 bis 2016 keine Ausweisung jährlicher Werte erlaubt, kann für diese Periode auch ein Durchschnittswert dieser Jahre errechnet werden. Bei unterjährig begonnenen Maßnahmen ist kenntlich zu machen, ob auf eine volle jährliche Wirkung hochgerechnet oder nur die tatsächliche Wirkdauer in diesem Jahr berücksichtigt wurde.

Formal ergibt sich beispielsweise die addierte jährliche Einsparung 2017 aus den Einsparungen, die durch Maßnahmen in 2017 und den Vorjahren ausgelöst wurden und die noch in 2017 wirken.

Formal gilt:

$$W_{2017} = \sum_{i=2014}^{2017} v_{i,2017}$$

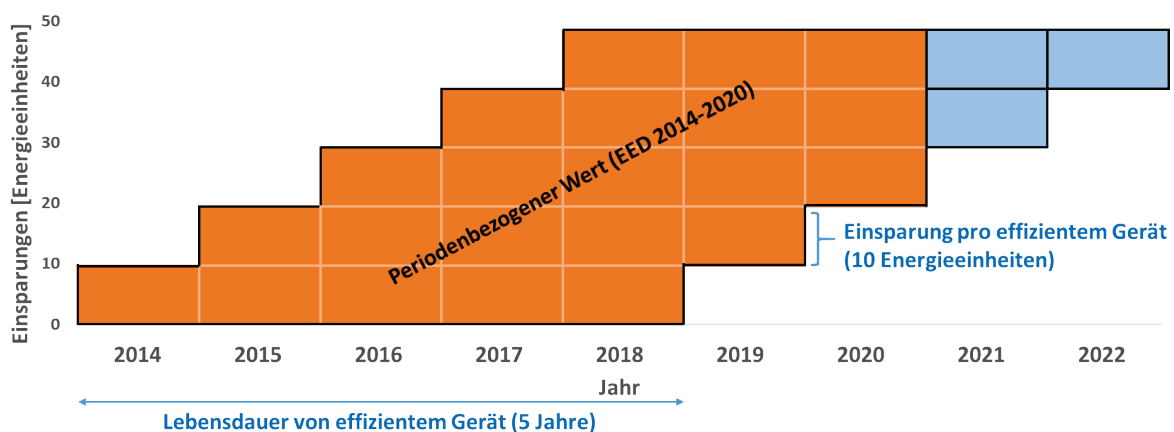
mit

W_{2017} Addierte jährliche Einsparung 2017 (andere Jahre analog)

$v_{i,2017}$ Wert der Einsparung im Jahr 2017 durch eine Maßnahme aus dem Jahr i (andere Jahre analog)

Bei der **periodenbezogenen Sichtweise** (Abbildung 14) steht hingegen im Vordergrund, welche Einsparungen durch die Maßnahme über eine Evaluationsperiode erreicht wurden. Für die Periode 2014 bis 2020 handelt es sich dabei also um die Summe der in diesen Jahren erreichten addierten Werte. Speziell für die Jahre 2014–2020 bzw. 2021–2030 wird diese Berechnungslogik für die jeweilige EED-Periode gemeldet.

Abbildung 14: Veranschaulichung der periodenbezogenen Einsparungen



Quelle: Eigene Darstellung

Formal ergibt sich beispielsweise die periodenbezogene Einsparung 2014–2020 aus der Summe der addierten Einsparungen für die Jahre 2014 bis 2020. Formal gilt:

$$W_{2014-2020} = \sum_{i=2014}^{2020} W_i$$

mit

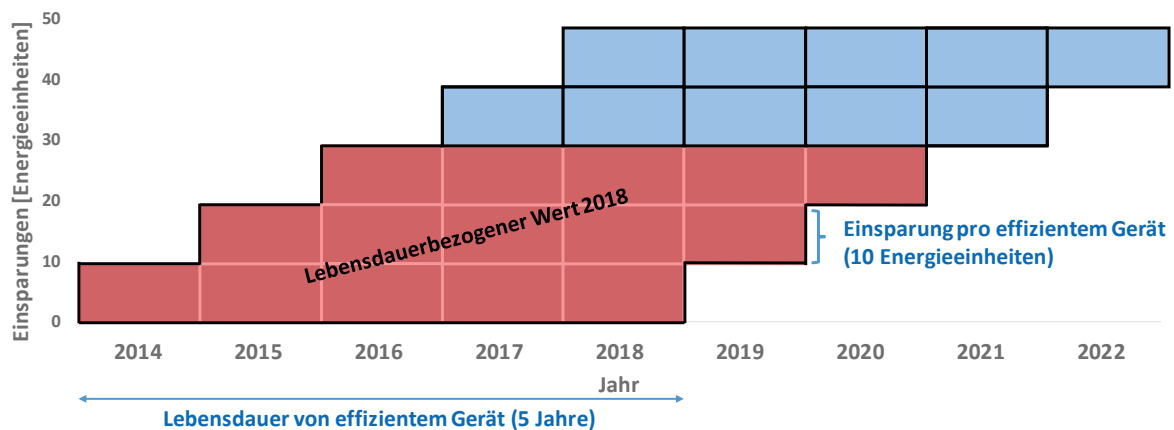
$W_{2014-2020}$ Periodenbezogene Einsparung 2014–2020 (andere Perioden analog)

W_i Addierte jährliche Einsparung des Jahres i

Bei der **lebensdauerbezogenen Sichtweise** wird hingegen über den aktuellen Betrachtungshorizont hinaus erfasst, welche Wirkungen die bis zur jeweiligen Betrachtungsperiode umgesetzten Handlungen in Zukunft insgesamt entfalten werden (Abbildung 15). Es werden dabei also die bislang erreichten und auch die künftig erwartbaren Einsparungen in die Betrachtung mit einbezogen. Für die Periode 2014 bis 2016 werden entsprechend sämtliche Einsparungen bis zum Lebensende der Wirkungen einbezogen. Bei einer Lebensdauer der Wirkungen von beispielsweise fünf Jahren umfassen die Werte für diese

Periode alle Einsparungen, die Maßnahmen aus dem Jahr 2014 bis zum Ende ihrer Lebensdauer im Jahr 2018 erbringen zuzüglich der Einsparungen aus 2015 bis zum Ende ihrer Lebensdauer im Jahr 2019 plus Einsparungen aus 2016 bis 2020 usw.

Abbildung 15: Veranschaulichung der lebensdauerbezogenen Einsparungen (Lebensdauer 5 Jahre)



Quelle: Eigene Darstellung

Formal ergibt sich beispielsweise die lebensdauerbezogene Einsparung 2014–2016 wie folgt:

$$\bar{W}_{2014-2016} = \sum_{i=2014}^{2016} \bar{W}_i$$

bei

$$\bar{W}_{2014} = \sum_{j=2014}^{2014+Lebensdauer-1} v_{2014,j}$$

mit

$\bar{W}_{2014-2016}$ Lebensdauerbezogene Einsparung 2014–2016 (andere Perioden analog)

$\bar{W}_i$ Lebensdauerbezogene Einsparung, die auf eine im Jahr i umgesetzte Maßnahme zurückgeht (andere Jahre analog; obiges Beispiel für 2014)

Zur Festlegung von Lebensdauern für investive wie auch für verhaltensbasierte Maßnahmen liegen Richtwerte vor (z. B. die Werte des vom European Committee for Standardization CEN). Diese im Methodikleitfaden genannten Quellen werden mit den Quellen harmonisiert, die in den Templates für das NAPE-Monitoring und für die Berichterstattung im Rahmen der EED hinterlegt werden. Alternativ können Werte aus den detaillierten Programmevaluationen verwendet werden, sofern diese dort vorliegen oder erhoben werden.⁴²

8.1.2 Qualitative Indikatoren

Qualitative Indikatoren werden dann benutzt, wenn die Bestimmung von quantitativen Werten nicht oder nur sehr eingeschränkt möglich ist. Dies ist z. B. dann der Fall, wenn es sich um sehr komplexe Indikatoren für bestimmte Ziele handelt. Ein Beispiel ist das Ziel der Nachhaltigkeitsleistung. Nachhaltigkeit beinhaltet aber viele andere Aspekte, die über Energieeinsparungen hinausgehen, sodass eine qualitative Bewertung vorgenommen werden müsste.

Die Bewertung qualitativer Indikatoren erfolgt auf mehreren Ebenen. Beispielsweise gibt es die Möglichkeit, Einschätzungen zu spezifischen Indikatoren im Rahmen von Befragungen der Zuwendungsempfänger abzufragen. Es gibt aber auch die Möglichkeit, dass die Evaluatoren der Maßnahme anhand der gewonnenen Erkenntnisse eine qualitative Bewertung vornehmen.

In beiden Fällen wird die Anwendung einer sechsstufigen Skala empfohlen, von 0 (keine) bis 5 (hoch).

Die folgende Grafik stellt eine beispielhafte Frage mit Antwortskala dar.

Indikator „Verfahrensverlauf aus der Sicht des Zuwendungsempfängers“: Ich bin mit der Durchführung des Programms insgesamt zufrieden:					
Stimme gar nicht zu					Stimme voll zu
0	1	2	3	4	5

8.2 Kriterium Energie- und THG-Einsparwirkung

Die Bruttowerte (Zielerreichung) beziehen sich auf Einsparungen, die direkt innerhalb des Programms entstehen. Die Nettoeinsparungen (Wirkungskontrolle) hingegen analysieren die Ursächlichkeit der Maßnahme für die jeweiligen Einsparungen. Dies geschieht über eine Bereinigung durch Baseline und Effekte, wie in Abschnitt 9.3 im Detail ausgeführt.

8.2.1 Senkung des End- und Primärenergieverbrauchs ★

Ziel dieses Indikators ist es, die erreichten Energieeinsparungen auszuweisen. Ferner ist der Indikator aufgrund der mit den Einsparungen verbundenen Emissionsminderungen mit dem Ziel der Klimaschutzwirkung verbunden.

Dieser Indikator wird zur größeren Differenzierung und wegen seiner hohen Bedeutung in drei weitere Indikatoren untergliedert, die die Einsparungen jeweils in die Bereiche Strom, Brennstoffe und Kraftstoffe untergliedern. Der Indikator errechnet sich als die Summe der Einsparungen über diese Bereiche und wird sowohl als Endenergieeinsparung (MWh_{EE}) wie auch als Primärenergieeinsparung (MWh_{PE}) unter Verwendung der Primärenergiefaktoren für die einzelnen Energieträger in Abschnitt 5.3 ausgewiesen. Kommt es durch eine technische Maßnahme zu Endenergieeinsparungen beim einen und Mehraufwendungen beim anderen Energieträger, ist dies je Energieträger und in Summe darzustellen. Dies ist zudem als Hinweis auch bei den einzelnen Indikatoren beizufügen. Die Betrachtung nur eines Brennstoffs (z. B. Strom bei Brennstoffwechsel von Gas zu Strom) kann wegen der Zunahme des Stromverbrauchs zu schwerwiegenden Fehlinterpretationen führen. Hier ist weiterhin die Darstellung von Primärenergie- und THG-Emissionseinsparungen wichtig.

Der Indikator kann, wie in Abschnitt 8.1.1.2 beschrieben, für unterschiedliche Zeitdimensionen dargestellt werden: Jährlich neue Einsparung/Jährlich addierte Einsparung/Einsparung über die Lebensdauer. Für den Indikator lassen sich folgende Beispiele nennen:

- direkte Energieeinsparungen durch investive Förderung der Querschnittstechnologien
- angestoßene Energieeinsparung durch Energieberatung für Nichtwohngebäude

Insbesondere die direkten Brennstoffeinsparungen im Rahmen einer ökonomischen Interventionslogik sollen entsprechend der in Abschnitt 9.3 ausgeführten Berechnungsmethodik sowohl brutto zur Zielerreichungskontrolle als auch netto zur Wirkungskontrolle ausgewiesen werden. Angestoßene Einsparungen aus informatorischen Maßnahmen sollen bereinigt werden, sofern die Datengüte als gut bzw.

mittel bewertet werden kann, was mindestens einer Teilerhebung mit Hochrechnung entspricht (vgl. Abschnitt 9.1 Erhebungsmethodik).

8.2.1.1 Senkung des Stromverbrauchs ★

Der Indikator ermittelt die Höhe der erwarteten Stromeinsparung (keine Brenn- und Kraftstoffe) in den verschiedenen Sektoren. Gegebenenfalls wird unterschieden in direkte (z. B. durch Investitionszuschuss) und angestoßene (z. B. durch Beratung/Information) Stromeinsparung, was in der Aggregation der Daten berücksichtigt wird. Wird durch einen Technologie- oder Energieträgerwechsel mehr Strom zugunsten anderer Energieträger verbraucht, ist dies zu berücksichtigen und in die Gesamtbewertung (Indikator Senkung End- und Primärenergieverbrauch) zu integrieren.

8.2.1.2 Senkung des Brennstoffverbrauchs ★

Dieser Indikator ermittelt die Höhe der erwarteten Brennstoffeinsparungen (ohne Strom und Kraftstoffe) über die betrachteten Sektoren hinweg. Bei Bedarf wird unterschieden in direkte, d. h. durch finanzielle Anreize bewirkte Minderungen des Brennstoffverbrauchs, sowie in angestoßene, d. h. durch wissensbildende Instrumente erreichte Minderungen des Verbrauchs. Wird durch einen Technologie- oder Energieträgerwechsel mehr Brennstoff zugunsten anderer Energieträger verbraucht, ist dies zu berücksichtigen und in die Gesamtbewertung (Indikator Senkung End- und Primärenergieverbrauch) zu integrieren.

8.2.1.3 Senkung des Kraftstoffverbrauchs

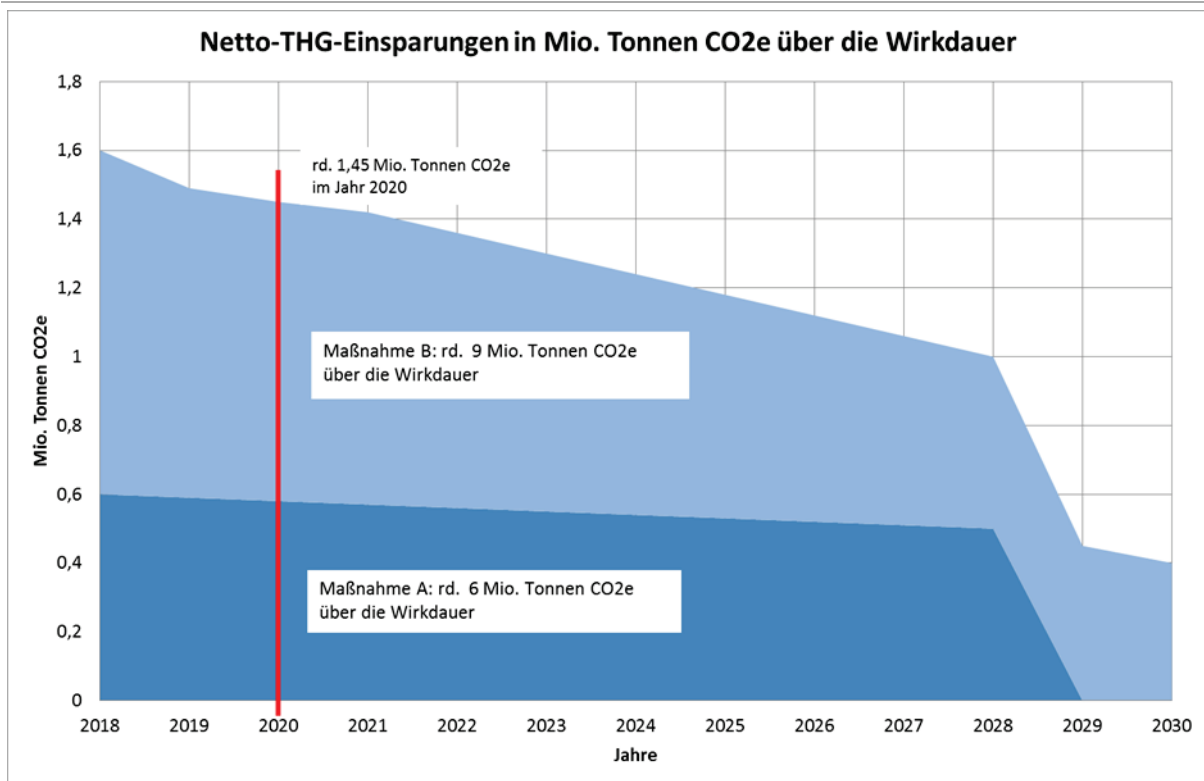
Dieser Indikator ermittelt die Höhe der erwarteten Kraftstoffeinsparung (ohne Brennstoffe und Strom) in den verschiedenen Sektoren. Bei Bedarf wird wiederum unterschieden in direkte (z. B. durch Investitionszuschuss) und angestoßene (z. B. durch Beratung/Information) Energieverbrauchsminderung. Wird durch einen Technologie- oder Energieträgerwechsel mehr Kraftstoff zugunsten anderer Energieträger verbraucht, ist dies zu berücksichtigen und in die Gesamtbewertung (Indikator Senkung End- und Primärenergieverbrauch) zu integrieren.

8.2.1.4 Weitere Indikatoren zur Struktur der Anträge und Antragsteller

Die Anzahl der Förderzusagen kann, wenn dies für das Evaluationsziel sinnvoll ist, durch Indikatoren zur Anzahl der Stornierungen (vom Teilnehmer ausgehende Beendigung) und Ablehnungen (vom Fördermittelgeber oder von der durchführenden Instanz ausgehende Beendigung) ergänzt werden. Ebenso können Indikatoren für andere Bearbeitungsstatus (z. B. Anzahl Fälle mit Sachverhaltsklärung oder Anzahl anhänglicher Verfahren) als Indikator eingesetzt werden.

8.2.2 THG-Einsparung ★

Dieser Indikator wird zur Bewertung des Beitrags einer Maßnahme zur Erreichung der Klimaschutzziele der Bundesregierung verwendet und stellt somit ein zentrales Element der Zielerreichungs- und Wirkungskontrolle dar. Auf Basis der Endenergieeinsparung sowie der veränderten Endenergiemengen bei einem Energieträgerwechsel (insbesondere Umstieg auf erneuerbare Energien) wird durch Anwendung der Emissionsfaktoren (vgl. Abschnitt 5.3) die Minderung der THG-Emissionen errechnet und in Tonnen CO₂-Äquivalente ausgewiesen. Im Schwerpunkt wird dabei die Minderung der Kohlendioxidemissionen erfasst. Erfasst werden als Wirkungen sowohl direkte (z. B. aufgrund ökonomischer Anreize) als auch angestoßene THG-Einsparungen (z. B. via Beratung/Check). Der Indikator kann, wie in Abschnitt 8.1.1.1 beschrieben, für unterschiedliche Zeitdimensionen dargestellt werden: Jährlich neue Einsparung/Jährlich addierte Einsparung/Einsparung über die Lebensdauer (Abbildung 16).

Abbildung 16: Erreichte Einsparung über Wirkdauer sowie jährlich addierte Einsparung

Quelle: Eigene Darstellung

Für den Indikator lassen sich folgende Beispiele nennen:

- Direkte THG-Einsparung durch die Förderung von Querschnittstechnologien
- Angestoßene THG-Einsparung durch die Inanspruchnahme einer Energieberatung für den privaten Stromverbrauch

Aufbauend auf den Bereinigungen der Endenergieeinsparungen werden auch die THG-Emissionen bereinigt ausgewiesen, sofern die Datengüte zwischen sehr gut und mittel bewertet wird.

8.3 Kriterium Wirtschaftlichkeit

Anhand der Indikatoren zur Wirtschaftlichkeitsbewertung soll die Vollzugs- und Maßnahmenwirtschaftlichkeit ermittelt werden. Entsprechend den Verwaltungsvorschriften zur § 7 BHO soll zur Vollzugswirtschaftlichkeit untersucht werden, ob der Vollzug der Maßnahme im Hinblick auf den Ressourcenverbrauch wirtschaftlich war. Bei der Maßnahmenwirtschaftlichkeit ist zu betrachten, ob die Maßnahme im Hinblick auf übergeordnete Zielsetzungen (erreichte Wirkung) insgesamt wirtschaftlich war.

8.3.1 Eingestellte Haushaltsmittel ★

Die eingestellten Haushaltsmittel sind nicht mit den im Folgenden beschriebenen eingesetzten Mitteln zu verwechseln und beziehen sich auf die Haushaltsanmeldung (dem Soll-Haushalt) des Ministeriums. Da eine Nachanmeldung bei stärker als erwarteter Teilnahme bürokratische Hürden mit sich bringt, kann es öfter vorkommen, dass dieser Wert deutlich über den eingesetzten Mitteln und administrativen Kosten liegt.

8.3.2 Eingesetzte Mittel ★

Eingesetzte Mittel sind diejenigen Mittel, die über die Wirkung der Maßnahme direkt das Ziel der Maßnahme begünstigen, beispielsweise die ausgezahlten Fördermittel für die im Evaluationszeitraum zu betrachtenden Aktivitäten, nicht aber die administrativen Kosten. Die eingesetzten Mittel (in Euro) dienen insbesondere als Grundlage der Wirtschaftlichkeitskontrolle.

8.3.3 Administrative Kosten ★

Neben den eingesetzten Mitteln sollten administrative Kosten (auch Kosten der Programmdurchführung) separat erhoben werden. Für die Berechnung der Fördereffizienz (siehe Abschnitt 8.3.2) ist die Summe der eingesetzten Mittel zuzüglich der administrativen Kosten maßgeblich.

Zu den administrativen Kosten zählen gut abgrenzbare Kosten⁴⁶, die direkt mit der Administration der Maßnahme in Zusammenhang gebracht werden können, wie z. B. Kosten der administrierenden Stellen, Kosten für extern beauftragte Evaluationen, Kosten für das laufende Monitoring etc. Administrative Kosten für eine Maßnahme enthalten auch Kosten für Antragsbearbeitungen, die nicht erfolgreich waren.

Es sollte transparent gemacht werden, ob die Umsetzung der Maßnahme durch eine nachgeordnete Behörde/einen beliebigen Projektträger (gemäß § 44, Abs. 3 BHO) oder durch einen nicht-beliebigen Projektträger erfolgt.⁴⁷

Administrative Kosten sind für die festgelegte Evaluationsperiode auszuweisen, weshalb eine rechnerische Zuordnung (Kosten für die Administration entstehen über einen langen Zeitraum) notwendig wird.

Eine Schwierigkeit bei der Berechnung der administrativen Kosten ist bei investiven Maßnahmen die Zuordnung der Kosten zu den jeweiligen Förderfällen und Einsparungen. So erbringen nur diejenigen Teilnehmer einer Maßnahme Einsparungen, denen eine Förderung bewilligt wurde und die daher die technische Maßnahme umsetzen. Doch auch die nicht erfolgreichen Anträge erzeugen administrative Kosten. Je nach Vertragsgestaltung zwischen dem budgetgebenden Ministerium und der administrierenden Stelle wird die Programmdurchführung oft mit einer Summe je Antrag vergütet oder es werden Arbeitszeiten seitens der administrierenden Stelle in Rechnung gestellt. Für die Berechnung stehen grundsätzlich zwei Wege zur Verfügung. Entweder können die Gesamtkosten, die auf dem Zeiteinsatz von Mitarbeitern basieren, auf die Anträge bzw. Förderzusagen (je nach auszugebendem Indikator) umgelegt werden oder die gezahlten Antragspauschalen können den Anträgen (oder Förderzusagen, je nach Indikator) zugeordnet werden. Der Zeitpunkt, der für die Analyse der Einsparungen (wie in Abschnitt 8.1.1.1 dargelegt) gewählt wurde, fällt daher oftmals nicht mit dem Antragszeitpunkt in dasselbe Jahr.

Eine Möglichkeit, diesen Umstand zu beheben ist, sich am Bearbeitungsstatus zu orientieren. Jeder Antrag aus einem bestimmten Jahr oder dessen Vorjahren, für den der erste Bearbeitungsschritt (zur Förderzu- oder -absage) in dem bestimmten Jahr abgeschlossen wird, wird als Antrag für dieses Jahr gewertet. Dies gilt entsprechend für Zusagen, Ablehnungen und Stornierungen. Je nach Programmcharakteristika können weitere Bearbeitungsstatus vorkommen. Alle offenen Anträge ohne abgeschlossenen ersten Bearbeitungsschritt (das umfasst auch Anträge in Sachverhaltsklärung) werden noch nicht diesem Jahr zugerechnet. Entsprechendes gilt bei Wahl des Zeitpunkts des Verwendungsnachweises als Grundlage für die Berechnung. Hier sind nur diejenigen Anträge mit Bearbeitungsstatus ab Abschluss des Schrittes zum Verwendungsnachweis demjenigen Jahr zugerechnet. Dieses Vorgehen hat den Nachteil, dass Anträge, die bis zum Ende des Evaluationsauftrags anhängig und nicht bis zu dem jeweiligen Schritt

⁴⁶ Ressortinterne Kosten werden bei der Berechnung der administrativen Kosten im Bereich der Energieeffizienz sowie der Förderung von Wärme aus erneuerbaren Energien aktuell nicht betrachtet.

⁴⁷ Unter einem beliebigen Projektträger versteht man eine Organisation, die vom zuständigen Bundesministerium mit der Durchführung von Zuwendungsleistungen beauftragt wird. Der beliebige Projektträger handelt öffentlich-rechtlich und kann im eigenen Namen auf Rechnung des Ministeriums die Förderentscheidung treffen.

bearbeitet sind, in dem Indikator Antragszahlen und allen darauf aufbauenden Indikatoren einberechnet sind. Die Zahl der bis zum Ende anhängigen Anträge sollte jedoch in der Regel sehr gering ausfallen.

In jedem Fall ist eindeutig darzustellen, dass die in diesem Indikator für administrative Kosten genannte Zahl und auch der darin genutzte Wert der Antragszahlen NICHT mit den tatsächlich in einem bestimmten Jahr gestellten Anträgen und geflossenen Mitteln für die Administration übereinstimmt. Es handelt sich hierbei um ein Rechenkonstrukt zur Zuordnung der Anträge und administrativen Kosten zu den Förderfällen und Einsparungen.

8.3.4 Administrative Kosten relativ zu End- und Primärenergieeinsparung

Es wird hier der finanzielle Aufwand für Administration (vgl. Abschnitt 8.3.3) den ermittelten Energieeinsparungen gegenübergestellt (vgl. Abschnitt 8.2.1). Der Indikator dient der Wirtschaftlichkeitskontrolle einer Maßnahme und bewertet den effizienten Mitteleinsatz. Der Indikator mit der Einheit €/MWh ist für einen geeigneten Zeitraum (z. B. einzelne Jahre und/oder gesamte Evaluationsperiode) darzustellen. Auf Unterschiede zwischen den einzelnen Jahren sollte erläuternd eingegangen werden. Der Fokus liegt auf den spezifischen Kosten bezogen auf die Brutto-Einsparung, also die nicht bereinigten Endenergie- bzw. Primärenergieeinsparungen.

Der Indikator berechnet sich wie folgt:

$$\frac{\text{Administrative Kosten}}{\text{Energieeinsparung}}$$

8.3.5 Administrative Kosten relativ zu THG-Einsparung

Zur Berechnung des Indikators werden die administrativen Kosten der Minderung der Treibhausgasemissionen (gemäß Abschnitt 8.2.2) ins Verhältnis gesetzt.

Der Indikator dient der Wirtschaftlichkeitskontrolle einer Maßnahme und bewertet den effizienten Mitteleinsatz. Der Indikator mit der Einheit €/Tonne ist für einen geeigneten Zeitraum (z. B. einzelne Jahre und/oder gesamte Evaluationsperiode) darzustellen. Auf Unterschiede zwischen den einzelnen Jahren sollte erläuternd eingegangen werden. Der Fokus liegt auf den spezifischen Kosten bezogen auf die Brutto-THG-Minderung.

Der Indikator berechnet sich wie folgt:

$$\frac{\text{Administrative Kosten}}{\text{THG – Einsparung}}$$

8.3.6 Fördereffizienz

Die Fördereffizienz dient der Wirkungs- und Wirtschaftlichkeitskontrolle und erfüllt darin eine zentrale Funktion zur Bewertung des Verhältnisses zwischen eingesetzten Mitteln (Input) und der erreichten Wirkung (Impact) einer Fördermaßnahme (Maßnahmenwirtschaftlichkeit). Fördereffizienzen stellen einen Spezialfall der Maßnahmenwirtschaftlichkeit dar, der lediglich ein bestimmtes Ziel, also ein Teil des Zielsystems, mit 100 % Gewichtung adressiert. Fördereffizienzen können nur für standardisierte Maßnahmen mit ökonomischer Interventionslogik, die über eine hohe bis mittlere Datengüte verfügen, aussagekräftig berechnet und verglichen werden. Bei anderen Maßnahmentypen ist abzuwägen, ob die Berechnung der Eingangsgrößen zur Ermittlung der Fördermitteleffizienz auf ausreichend belastbaren Daten basiert. Die ermittelte Fördereffizienz ist jeweils im Kontext der Zielsetzung der evaluierten Maßnahme zu bewerten (Beachtung der Unterschiede zwischen Breitenförderprogramm und Pilotförderung). Es wird

zwischen energiebezogener (Ziel der Energieeinsparung zu 100 % gewichtet) oder THG-emissionsbezogener (Ziel der THG-Einsparung zu 100 % gewichtet) Fördereffizienz unterschieden.

Bei Maßnahmen mit regulatorischer Interventionslogik ist bei der Ausweisung des Indikators zu beachten, dass diese aus ihrer Natur heraus nur sehr geringe oder keine direkten Kosten verursachen. Die Fördereffizienz wäre daher in diesem Fall extrem gut, aber oftmals wenig aussagekräftig. In Absprache mit den Auftraggebern sollte daher entschieden werden, ob es überhaupt sinnvoll ist, diesen Indikator bei regulatorischen Maßnahmen auszuweisen. Dies sollte insbesondere danach entschieden werden, welche Kostenfaktoren in dessen Berechnung einfließen können. Eine klare Einordnung und ein Hinweis auf die eingeschränkte Vergleichbarkeit der Fördereffizienz von finanzwirksamen Maßnahmen mit anderer Interventionslogik (vgl. Abschnitt 6.2) ist erforderlich, wenn entschieden wird, diesen Indikator auszuweisen. Weitere Hinweise zur Einordnung des Indikators sind in der grauen Box zum Thema Fördereffizienz zu finden.

Hinweise für Auftraggeber

Einordnung des Indikators „Fördereffizienz“

Der oben definierte Indikator zur Fördereffizienz kann zwar einen Hinweis auf die Effizienz des Mittelseinsatzes geben. Es gibt jedoch eine Reihe gewichtiger Faktoren, aus denen sich Grenzen der Aussagefähigkeit dieses Indikators ableiten lassen:

- **Aktivierbarkeit von Zielgruppen und Potenzialen**

Manche Zielgruppen wie KMU oder bestimmte Gruppen von privaten Haushalten (wie einkommensschwächere oder ältere Haushalte) sind schwieriger und nur mit höherem Aufwand bzw. höherem Fördervolumen zu erreichen. Damit fällt die Fördereffizienz von an diese Gruppen gerichteten Maßnahmen oft geringer aus. In Summe haben diese Gruppen aber einen gewichtigen Anteil am Energieverbrauch, sodass eine Ausschöpfung der Einsparpotenziale dennoch zur Zielerreichung erforderlich ist. Nicht zu vernachlässigen ist, dass die Zielgruppe spezifisch, ggf. über mehrere Instrumente, angesprochen werden muss, um eine Maßnahme erfolgreich zu etablieren. Nicht zu vernachlässigen ist außerdem, dass die Aktivierbarkeit von Potenzialen im Zeitverlauf schwieriger wird. Das heißt, die Hebung der letzten Potenziale in einem Anwendungsbereich ist deutlich aufwendiger und teurer als zu Beginn. Damit einher geht eine Verschlechterung der Fördereffizienz im zeitlichen Verlauf. Diesem Effekt entgegen laufen die anfänglich höheren administrativen Kosten in der Programmanlaufphase. Diese sollten bei erfolgreicher Annahme im Zeitverlauf sinken.

- **Wirtschaftlichkeit von Maßnahmen**

Im Industrie- und insbesondere Gebäudebereich existiert eine große Bandbreite der Wirtschaftlichkeit bzw. Rendite von Energieeffizienzmaßnahmen. Für die Aktivierung von Potenzialen mit geringerer Wirtschaftlichkeit ist ein entsprechend höherer Fördermittelbedarf erforderlich, i. d. R. verbunden mit einer geringeren Fördereffizienz. Dennoch sind auch solche Maßnahmen erforderlich, um das gesamte Einsparpotenzial in einem Bereich auszuschöpfen. Noch stärker fällt dieser Effekt aus, wenn eine geringe Wirtschaftlichkeit mit einer geringen Aktivierbarkeit einer Zielgruppe zusammenfällt. Der Indikator Fördereffizienz ist somit nicht statisch und fest bestimmbar, sondern variiert in Abhängigkeit der Aktivierbarkeit und Wirtschaftlichkeit der Maßnahme.

- „Low-hanging fruits“

Von großem Einfluss ist auch die Tiefe der Energieeffizienzmaßnahme, die mit einer Maßnahme angereizt werden soll. Die sogenannten „low-hanging fruits“ mit hoher Wirtschaftlichkeit führen eher zu einer „guten“ Fördereffizienz als tiefgehende Investitionen z. B. in die Gebäudesanierung oder solche mit hohem Innovationsgrad und/oder Leuchtturm- und Erprobungscharakter. Zur Erreichung der langfristigen Klimaziele ist jedoch eine alleinige Adressierung von „low-hanging fruits“ (insbesondere im Bereich der Querschnittstechnologien) bei Weitem nicht ausreichend, sondern es ist eine möglichst frühzeitige Anreizung tiefer gehender Investitionen (insbesondere im Gebäudebereich) und Innovationen (insbesondere in der Grundstoffindustrie) erforderlich.

- Größe der durchgeführten Energieeffizienzmaßnahmen

Auch die Größe der im Rahmen einer Maßnahme durchgeführten Energieeffizienzmaßnahmen hat Einfluss auf die Fördereffizienz. Die Argumentation ist hier ähnlich wie bei den „low-hanging fruits“. Kleine Einzelmaßnahmen sind i. d. R. zwar kostengünstig und administrativ einfacher durchzuführen, aber häufig mit geringen und kurzfristigen Einsparungen verbunden. Große Einzelmaßnahmen sind i. d. R. kostenintensiver (d. h. erfordern höhere Investitionen und damit auch höhere Förderbeträge im Verhältnis) und administrativ vielschichtiger, dafür i. d. R. jedoch auch mit langfristigen und tiefgreifenden Einsparungen verbunden, wenn auch in Abhängigkeit des Betrachtungszeitraum ggf. weniger fördereffizient.

- Art der Interventionslogik

Auch die Art der mit einer Maßnahme verbundenen Interventionslogik (vgl. Abschnitt 6.2) ist bei der Interpretation des Indikators „Fördereffizienz“ zu beachten. So weisen Maßnahmen mit regulatorischer Interventionslogik gegenüber finanzwirksamen Maßnahmen mit ökonomischer oder informatorischer Interventionslogik eine auf den ersten Blick sehr hohe Fördereffizienz auf. Dies ist jedoch nur darauf zurückzuführen, dass diese Maßnahmen nicht mit der Gewährung staatlicher Finanzhilfen verbunden sind. Weitere öffentliche und private Kosten, die im Zusammenhang mit einer regulatorischen Maßnahme anfallen (bspw. administrative Kosten für die Kontrolle oder Kosten für Personal und Investitionen, die zur Einhaltung bestimmter Grenzwerte oder Mindeststandards notwendig sind), bleiben bei der Berechnung des Indikators dagegen häufig außen vor. Volkswirtschaftlich kann eine regulatorische Maßnahme somit insgesamt eine deutlich schlechtere Fördereffizienz aufweisen als durch den Indikator zunächst unterstellt wird. In Absprache mit den Auftragnehmern sollte bei Maßnahmen mit regulatorischer Interventionslogik daher geprüft werden, ob es sinnvoll ist, diesen Indikator überhaupt auszuweisen. Dies sollte insbesondere danach entschieden werden, welche Kostenfaktoren schlussendlich in dessen Berechnung einfließen können. Eine klare Einordnung und ein Hinweis auf die eingeschränkte Vergleichbarkeit mit der Fördereffizienz von finanzwirksamen Maßnahmen sind bei einer Entscheidung für eine Ausweisung erforderlich.

Auch Maßnahmen mit informatorischer Interventionslogik (wie beispielsweise klassische Informations- und Beratungsprogramme) weisen häufig auf den ersten Blick eine bessere Fördereffizienz auf als Maßnahmen mit ökonomischer Interventionslogik. Allerdings ist bei einer Gesamtbetrachtung der Förderaktivitäten zur Energieeffizienz zu beachten, dass eine Maßnahme mit informatorischer Interventionslogik die Inanspruchnahme von weiteren Förderangeboten anregen soll bzw. in der Wirkungsbetrachtung auch unterstellt. Eine Maßnahme mit hoher Fördereffizienz ist oftmals nur deshalb so günstig umzusetzen, weil eine andere Maßnahme mit geringer Fördereffizienz „Vorarbeit“ geleistet hat.

- **Fazit**

Daraus lässt sich ableiten, dass die Interpretation des Indikators „Fördereffizienz“ immer unter Berücksichtigung der Charakteristika und der Ziele der Maßnahme (Art und Größe der Maßnahme, Art der adressierten Minderungspotenziale, Interventionslogik der Maßnahme etc.) erfolgen muss. In eine umfassende Bewertung einer Maßnahme müssen darüber hinaus weitere Faktoren wie die Art und Größe der mit einem Programm adressierten Minderungspotenziale sowie die Langfristigkeit und Tiefe der Wirkung der induzierten Energieeffizienzmaßnahmen berücksichtigt werden.

8.3.6.1 Fördereffizienz bezogen auf End- und Primärenergie ★

Es wird der finanzielle Aufwand (Input) je Maßnahme den erwarteten Energieeinsparungen (Output) gegenübergestellt (Ziel der Energieeinsparung zu 100 % gewichtet). Der finanzielle Aufwand beinhaltet die Summe der spezifischen Aufwendungen je Energieeffizienzmaßnahme (vgl. eingesetzte Mittel lt. Abschnitt 8.3.2 plus administrative Kosten lt. Abschnitt 8.3.3). Alternativ können auch die reinen spezifischen Aufwendungen veranschlagt werden. Dies soll transparent dargelegt werden. Die Einsparungen errechnen sich aus der Summe der Endenergie- bzw. Primärenergieeinsparung (vgl. Abschnitt 8.2.1). In der Regel wird zur Berechnung der Fördereffizienz die bereinigte (Netto-)Energieeinsparung über die Lebensdauer berechnet. Hinweise zur Berechnung des Indikators siehe Box „Berechnungshinweise“.

Es ist für diesen und die nachfolgenden Indikatoren zu beachten, dass nicht generell von einer hohen Fördereffizienz auf eine erfolgreiche Programmgestaltung geschlossen werden kann. (Weitere Hinweise dazu in den Hinweisen für Auftraggeber auf Seite 61).

Berechnungshinweise Fördereffizienz

Zur Ausweisung der Fördereffizienz werden bevorzugt zwei Betrachtungen dargelegt, die auf der Berücksichtigung der Lebensdauer basieren:

- Bei der *Gesamtbetrachtung* werden die über die Lebensdauer kumulierten Einsparungen *aller* betrachteten Energieeffizienzmaßnahmen (lebensdauerbezogener Wert, siehe Abschnitt 8.1.1.2) der Summe aller betrachteten Aufwendungen gegenübergestellt. Diese Betrachtung wird für eine Gesamtbetrachtung der Fördereffizienz einer Maßnahme angewandt.
- Bei der *Zeitreihenbetrachtung* werden die über die Lebensdauer kumulierten Einsparungen der Energieeffizienzmaßnahmen *eines bestimmten Jahres* (mit Lebensdauer multiplizierter jährlich neuer Wert, siehe Abschnitt 8.1.1.2) der Summe der in *demselben Jahr* getätigten Aufwendungen gegenübergestellt. Diese Betrachtung eröffnet die Möglichkeit, Tendenzen der Fördereffizienz im Programmverlauf zu identifizieren, indem sie diese in Jahresscheiben darstellt.

Alle Beispiele werden anhand des Indikators Fördereffizienz bezogen auf End- und Primärenergie exklusive administrative Kosten ausgeführt. Die Berechnung gilt für Fördereffizienz bezogen auf THG-Einsparungen ebenso analog wie für die Berechnung inklusive administrativer Kosten.

Die Berechnung des Indikators richtet sich nach einer grundlegenden Formel, die für die verschiedenen Betrachtungen in Folge ausdifferenziert wird.

Grundlegende Formel

inklusive administrativer Kosten:
$$\eta_{ink} = \frac{P_{ink}}{\Delta \text{Energie} \cdot \tau}$$

exklusive administrative Kosten:
$$\eta = \frac{P}{\Delta \text{Energie} \cdot \tau}$$

η : Energie-Vermeidungskosten in €/Energieeinheit ohne administrative Kosten

η_{ink} : Energie-Vermeidungskosten in €/Energieeinheit mit administrativen Kosten

P : Bewilligungsvolumen in € im Umsetzungszeitraum t ohne administrative Kosten

P_{ink} : Bewilligungsvolumen in € im Umsetzungszeitraum t mit administrativen Kosten

$\Delta\text{Energie}$: Eingesparte Energie in einer Energieeinheit im Umsetzungszeitraum t

τ : Zeitraum der betrachteten Einsparwirkung (i. d. R. Lebensdauer) in Jahren

Alternativ kann der Indikator auch als Kehrwert dargestellt werden. Ebenso ist eine Erweiterung, etwa in MWh pro 1000 €, möglich.

Gesamtbetrachtung

$$\eta = \frac{\sum_{t=t_0}^{t_n} P_t}{\sum_{t=t_0}^{t_n} \Delta\text{Energie}_t * \tau}$$

t_0 : Beginn des Betrachtungszeitraums

t_n : Ende des Betrachtungszeitraums

N : Aktueller Zeitpunkt

τ : Zeitraum der betrachteten Einsparwirkung (i. d. R. Lebensdauer) in Jahren

Zeitreihenbetrachtung

$$\eta_{t_i} = \frac{P_{t_i}}{\Delta\text{Energie}_{t_i} * \tau}$$

t_i : Betrachteter Zeitpunkt (Jahr t_i)

Weitere mögliche Betrachtungsebenen

In bisherigen Evaluationen wurden oftmals andere Betrachtungsebenen gewählt, die die hier empfohlene lebensdauerbezogene Betrachtung nicht verfolgen. Diese werden im Folgenden zwecks Vollständigkeit nachrichtlich dargestellt.

Zeitreihenbetrachtung ohne Berücksichtigung der Lebensdauer

Bei dieser Betrachtung werden die jährlich wiederkehrenden Einsparungen von *in einem bestimmten Jahr* durchgeführten Energieeffizienzmaßnahmen (jährlich neuer Wert, siehe Abschnitt 8.1.1.2) den in *demselben Jahr* getätigten Aufwendungen gegenübergestellt. Die Einheit ist $\frac{\text{€}}{\text{Energieeinheit/Jahr}}$.

$$\eta_{t_i} = \frac{P_{t_i}}{\Delta\text{Energie}_{t_i}}$$

Gesamtbetrachtung ohne Berücksichtigung Lebensdauer

Bei dieser Betrachtung werden die jährlich wiederkehrenden Einsparungen *aller* betrachteten Energieeffizienzmaßnahmen (addierter jährlicher Wert, siehe Abschnitt 8.1.1.2) der Summe *aller* betrachteten Aufwendungen gegenübergestellt. Die Einheit ist $\frac{\text{€}}{\text{Energieeinheit/Jahr}}$.

$$\eta = \frac{\sum_{t=t_0}^{t_n} P_t}{\sum_{t=t_0}^{t_n} \Delta\text{Energie}_t}$$

Periodenbezogene Betrachtung ohne Berücksichtigung der Lebensdauer:

Bei dieser Betrachtung werden die *kumulierten* Einsparungen von Energieeffizienzmaßnahmen, die *bis zum Ende des Evaluationszeitraums* durchgeführt wurden (periodenbezogener Wert, siehe Abschnitt 8.1.1.2), der Summe *aller bis dahin* getätigten Aufwendungen gegenübergestellt.

$$\eta = \frac{\sum_{t=t_0}^{t_n} P_t}{\sum_{n=0}^N \sum_{t=t_0}^{t_n} \Delta \text{Energie}_t}$$

8.3.6.2 THG-Fördereffizienz ★

Es wird der finanzielle Aufwand einer ökonomischen Maßnahme (Input) den erreichten Netto-THG-Einsparungen (Output) gegenübergestellt, um der Frage nachzugehen, welche Emissionsminderung mit den eingesetzten Fördermitteln realisiert werden konnte bzw. wie viele Fördermittel ausgegeben wurden, um die Emissionen um eine Tonne CO₂-Äquivalente zu reduzieren (Ziel der THG-Einsparung zu 100 % gewichtet). Der finanzielle Aufwand beinhaltet die Summe der ausgezahlten Fördersummen je Förderprojekt zuzüglich administrativer Kosten beim Projektträger. Alternativ können auch die spezifischen Aufwendungen ohne administrative Kosten veranschlagt werden. Dies soll transparent dargelegt werden. Die Einsparungen errechnen sich aus der Summe der Endenergie- bzw. Primärenergieeinsparung (vgl. Abschnitt 8.2.1). In der Regel wird zur Berechnung der Fördereffizienz die bereinigte (Netto-) THG-Einsparung über die Lebensdauer berechnet.

Der Indikator berechnet sich in seiner Grundform wie folgt:

inklusive administrativer Kosten: $\eta_{ink} = \frac{P_{ink}}{\Delta CO_2 * \tau}$

exklusive administrativer Kosten: $\eta = \frac{P}{\Delta CO_2 * \tau}$

η : THG-Vermeidungskosten in €/t CO₂-Äq. ohne administrative Kosten

η_{ink} : THG-Vermeidungskosten in €/t CO₂-Äq. mit administrativen Kosten

P : Bewilligungsvolumen in € im Umsetzungszeitraum t ohne administrative Kosten

P_{ink} : Bewilligungsvolumen in € im Umsetzungszeitraum t mit administrativen Kosten

ΔCO_2 : Eingesparte THG in t CO₂-Äq. im Umsetzungszeitraum t

τ : Zeitraum der betrachteten Einsparwirkung (i. d. R. Lebensdauer) in Jahren

Alternativ kann der Indikator auch als Kehrwert dargestellt werden. Ebenso ist eine Erweiterung, etwa in MWh pro 1000 €, möglich.

Weitere Berechnungshinweise sind in den vorstehenden Berechnungshinweisen am Beispiel des Indikators Fördereffizienz bezogen auf End- und Primärenergie ausgeführt. Die Berechnungshinweise gelten analog für diesen Indikator.

8.4 Kriterium Ökonomische Effekte

8.4.1 Senkung der Energiekosten ★

Dieser Indikator dient zur Bewertung des Zieles der Senkung der Energiekosten und ist somit Teil der Zielerreichungs- (brutto) und Wirkungsanalyse (netto inkl. Bereinigung). Auf Basis der berechneten Energieeinsparung wird die Energiekosteneinsparung über den gesamten Wirkzeitraum der Maßnahme

errechnet. Erfasst werden tatsächlich erreichte Energiekosteneinsparungen (z. B. aufgrund ökonomischer Anreize) und angestoßene Kosteneinsparungen (z. B. via Beratung/Check).

Anhand der ermittelten Endenergieeinsparung (vgl. Abschnitt 8.2.1) sowie der Energiepreise werden die Kosteneinsparungen für die jeweilige Berechnungsmetrik (vgl. Abschnitt 8.1.1.2) berechnet und in Euro ausgewiesen. In der Regel ist hier die lebensdauerbezogene Betrachtung am aussagekräftigsten. Abschnitt 5.2 stellt eine für Energiepreise anzuwendende Quelle vor. Es ist jedoch zu beachten, dass insbesondere in der Industrie Energiepreise zum Teil individuell ausgehandelt sein können. Wenn Primärdaten zu tatsächlichen Energiepreisen zu einzelnen Maßnahmen vorliegen, die über eine höhere Detailliertheit verfügen, so sind diese priorisiert zugrunde zu legen.

8.4.2 Ausgelöste Investitionen ★

Für eine volkswirtschaftliche Betrachtung spielen Wertschöpfungseffekte über die insgesamt durch die Maßnahme ausgelösten Investitionen eine bedeutende Rolle. Die ausgelösten Investitionen beinhalten insofern die privat aufgebrachten Mittel zuzüglich der eventuellen Förderung. Zu beachten ist bei diesem Indikator, dass nur die förderfähigen Investitionen gezählt werden. Oftmals sind InvestitionsMEHRkosten für den energieeffizienzrelevanten Bestandteil der Investition förderfähig. Dies gilt grundsätzlich für Förderungen nach der Allgemeinen Gruppenfreistellungsverordnung (AGVO). Die InvestitionsGESAMTKosten hingegen sind teilweise erheblich höher und können (aber müssen nicht) bei Projekten nach De-Minimis Verordnung für Unternehmen⁴⁸ oder bei der Förderung von Privathaushalten angesetzt werden. Der Indikator der ausgelösten Investitionen ist für die Außenwirkung einer Maßnahme besonders wichtig. Dabei ist es wichtig darzulegen, ob bei der jeweiligen Maßnahme die InvestitionsMEHRkosten oder InvestitionsGESAMTKosten angelegt werden. Diese Einordnung ist wichtig, da die exakte Definition des Indikators möglicherweise nicht intuitiv verständlich ist und Implikationen für die Interpretation hat (siehe graue Box). Häufig gibt es zudem Programme, in denen je nach genauem Fördertatbestand oder Fördernehmer sowohl nach Gesamtkosten als auch nach Mehrkosten gefördert werden kann. Für eine bessere Einordnung der Ergebnisse ist es dann sinnvoll darzustellen, welcher Anteil der ausgelösten Investitionen nach Mehrkosten und welcher Anteil nach Gesamtkosten gefördert wurde. Die Information darüber, nach welcher Methode gefördert wurde, sollte auch seitens der administrierenden Stelle bereits bei der Datenerhebung berücksichtigt werden.

Hinweise für Auftraggeber

Einordnung der Indikatoren „Ausgelöste Investitionen“ und „Hebeleffekt“

Bei der Interpretation des Indikators „Ausgelöste Investitionen“ und des aus diesem abgeleiteten Indikators „Hebeleffekt“ (vgl. Abschnitt 8.4.3) ist zu beachten, ob bei der jeweiligen Maßnahme die InvestitionsMEHRkosten oder die InvestitionsGESAMTKosten angelegt werden. Denn der Indikator bezieht sich nur auf diejenigen Investitionen, die durch diejenigen Fördertatbestände ausgelöst werden, die förderfähig sind. Nur diese Investitionen sind bei der Zielerreichungs- und Wirkungskontrolle der Maßnahme zu betrachten. Das heißt, wenn die Maßnahme lediglich über die Baseline hinausgehende MEHRkosten fördert, so ist auch nur derjenige Anteil der ausgelösten Investitionen der Maßnahme zuzurechnen, der über die Baseline hinausgeht. Dem gegenüber sind bei einer Maßnahme, die GESAMTKosten fördert, die gesamten Investitionen der Maßnahme zuzurechnen. Damit unterscheidet sich der Indikator „Ausgelöste Investitionen“ für diese beiden Fälle beträchtlich, und ebenso der daraus abgeleitete Hebeleffekt einer Maßnahme. Die Gründe für diesen Unterschied sollten daher für die Interpretation und insbesondere für Vergleiche zwischen Programmen dargelegt werden. Dennoch ist eine Vergleichbarkeit dadurch gegeben, dass in beiden Fällen die ausgelösten Investitionen nach der gleichen Logik den Fördersummen zugerechnet werden.

⁴⁸ Die De-Minimis-Verordnung stammt aus dem EU Subventionsrecht. Demnach dürfen Unternehmen binnen 3 Jahren De-Minimis-Förderungen von maximal 200.000 Euro erhalten. <http://data.europa.eu/eli/reg/2013/1407/oj>

Ein spezieller Fall, der zu beachten ist, ist die Existenz eines Förderdeckels. In diesem Fall wären beispielsweise bei einer generischen Maßnahme 30 % der Investitionsmehrkosten für Beträge bis zum Deckelbetrag von 20 Mio. € förderfähig. Bei Investitionen, deren Investitionsmehrkosten über den Deckelbetrag hinausgehen, z. B. 25 Mio. €, werden trotzdem lediglich 30 % von 20 Mio. € gefördert. Daher dürfen bei den ausgelösten Investitionen auch nur 20 Mio. € der Maßnahme zugerechnet werden. Die übrigen 5 Mio. € sind, da sie nicht von der Förderung gedeckt werden, auch nicht direkt durch die Förderung ausgelöst. Diese Argumentation gilt jedoch nur für Bruttowirkungen. Denn die zusätzlichen 5 Mio. € sind dennoch *indirekt* durch die Förderung ausgelöst. Bei der Wirkungskontrolle, die auf Nettowirkungen einer Maßnahme basiert, ist die Vergleichbarkeit besser gegeben, da diese auch indirekte Wirkungen einbezieht. Die indirekt ausgelösten Investitionen von im Beispiel 5 Mio. € können darin als Spill-over-Effekt der Maßnahme zugerechnet werden. Ebenso ermöglicht die Nettobetrachtung auch einen besseren Vergleich zwischen Maßnahmen, die nach Investitionsmehrkosten und nach Investitionsgesamtkosten fördern. Derjenige Teil einer über Gesamtkosten geförderten Investition, der sowieso durchgeführt worden wäre, ist darin durch den Mitnahmeeffekt abgedeckt. Dieser Teil ist oftmals größer oder gleich der Baseline, wenn es sich um eine bereits geplante Investition handelt, die lediglich um der Förderung Willen um eine förderfähige Effizienzkomponente aufgestockt wurde.

8.4.3 Hebeleffekt ★

Der Hebeleffekt stellt die eingesetzten Mittel (Abschnitt 8.3.2) und die ausgelösten Investitionen (Abschnitt 0) in Relation. Administrative Kosten fließen in diesen Indikator nicht ein. Der Hebeleffekt hat keine Einheit und stellt dar, wieviel Euro an Investitionen je eingesetztem Euro ausgelöst wurden. Wichtig ist dabei die Abgrenzung zu einem Wert, der sich aus den Fördersätzen laut Förderrichtlinie herleiten lässt. Der Grund dafür ist, dass die meisten Förderprogramme Förderhöchstgrenzen haben oder differenzierte Fördersätze für bestimmte Technologien oder Nutzergruppen (bspw. KMU oder einkommensschwache Haushalte) anbieten. Der Hebeleffekt ist daher exakter als ein aus den Fördersätzen hergeleiteter Wert. Wichtig ist zu beachten, dass nur diejenigen Investitionen im Hebeleffekt berücksichtigt werden, die tatsächlich gefördert wurden, also häufig die Investitionsmehrkosten und nicht die Gesamtinvestition. Ebenso sei auf die Transparenz darüber, ob Mehrkosten oder Gesamtkosten zugrunde gelegt wurden, auch hier hingewiesen. Weitere Hinweise sind in Abschnitt 0 und der dazugehörigen grauen Box dargelegt).

Der Hebeleffekt berechnet sich wie folgt:

$$\frac{\text{Ausgelöste Investitionen}}{\text{Eingesetzte Mittel}}$$

8.4.4 Ökonomische Effekte (Arbeitsplätze, Wertschöpfung)

Finanzwirksame Maßnahmen können zu ökonomischen Effekten in zwei unterschiedlichen Dimensionen/Perspektiven führen.

- Erstens können diese direkt beim Geförderten bzw. im Rahmen der Maßnahmenumsetzung auftreten. Ein Beispiel hierfür ist der Aufbau von Beratungskapazitäten und damit Arbeitsplätzen bei den mit der Beratung betrauten Organisationen durch die Steigerung der Beratungsnachfrage.⁴⁹ Zudem kann beim Geförderten ein Wissenszuwachs auftreten, was unter anderem zu einer verbesserten Wettbewerbsfähigkeit und damit möglicherweise zu Produktions- oder Umsatzwachstum führen kann.⁵⁰

⁴⁹ In einem sehr engen Verständnis werden auch bei den mit der administrativen Umsetzung der Maßnahme beauftragten Organisationen (z. B. Projektträger) Ressourcen zur Umsetzung benötigt und damit bestimmte Beschäftigungseffekte erzielt.

⁵⁰ Im Idealfall tritt ein Wachstum auf, es können aber ebenso sichernde Effekte erzielt werden.

- Zweitens können zudem indirekte Effekte auftreten. Ein Beispiel hierfür sind Maßnahmen, die zu Investitionen bei den bzw. durch die Geförderten führen. In diesem Rahmen werden z. B. Dienstleistungen oder Produkte nachgefragt, die dann wiederum bei den entsprechenden Anbietern zu mehr Umsatz oder mehr notwendigem Personaleinsatz führen. Auch können die Investitionen wiederum zu einer verbesserten Wettbewerbsfähigkeit mit entsprechenden Wachstumseffekten auf Arbeitsplätze, Umsatz und Produktion führen. Ein weiterer Faktor können positive Effekte auf die Innovationsfähigkeit sein. Solche Effekte sind aber in den meisten Evaluationsvorhaben schwierig zu messen und den entsprechenden Programmen zuzurechnen.

Die jeweils erreichbare Dimension, in der Effekte feststellbar sind, ist daher von der jeweiligen Maßnahme, deren Zielsetzungen und Interventionslogik abhängig. Sie muss für die zu evaluierende Maßnahme im spezifischen Ziel- und Wirkungsmodell identifiziert bzw. festgelegt werden. Dabei sind insbesondere die Fragen nach dem Ort des Effektauftritts und seiner Wirkungsweise bzw. dem Ansatzpunkt für den Effekteintritt sowie für die Auswahl der Indikatoren bzw. deren Bestimmung von Bedeutung. Die Leitfragen sind daher „Wo bzw. bei wem tritt der Effekt auf?“ sowie „Wie wirkt der Effekt bzw. was führt zu seinem Eintritt?“

Beispiele hierfür sind unter anderem

bei Maßnahmen mit informatorischer Interventionslogik:

- Energieberater etc. durch mit der Maßnahme gesteigerte Nachfrage; dies entspricht der Gruppe der direkten Effekte
- Zuwendungsempfänger durch die direkten Wirkungen der Förderung z. B. auf Wissensstand, Energiekosten oder Produktionsprozesse; dies entspricht der Gruppe der direkten Effekte nach Umsetzung der Beratungsergebnisse

bei Maßnahmen mit ökonomischer Interventionslogik:

- Zuwendungsempfänger durch die direkten Wirkungen der Förderung z. B. auf Wissensstand bei FuE-Vorhaben, Energiekosten, Produktionsprozesse und Wettbewerbsfähigkeit, Produktportfolio etc.; dies entspricht der Gruppe der direkten Effekte
- Investitionsgüterhersteller und deren Zulieferer bzw. unterstützende Dienstleistungen, Bau- oder o. Ä. durch die mit der Maßnahme angeregten Investitionen und damit nachgefragten Produkten; dies entspricht der Gruppe der indirekten Effekte

Hinsichtlich der Zielsetzungen kann zusätzlich unterschieden werden nach Arbeitsplatzeffekten oder monetären Effekten (Wertschöpfung). Dabei werden die direkten Effekte idealerweise bei den Geförderten bzw. bei den mit der Umsetzung der Maßnahme beschäftigten Intermediären (Beratungseinrichtungen) erhoben oder ggf. auf der Basis einer Stichprobe modellgestützt bestimmt. Ansatzpunkte hierfür können Angaben zum Personalaufwand (Lohn- und Gehaltszahlungen), Anzahl der (zusätzlich) beschäftigten Personen in Teil- oder Vollzeit, Angaben zum Investitionsverhalten oder Einschätzungen auf die Entwicklung der Wettbewerbsfähigkeit sein. Indirekte Effekte hingegen basieren in der Regel auf der Analyse der Vorleistungsprozesse und deren Verflechtung mittels ökonometrischer Modelle. Hierzu müssen Angaben zu Investitionsvolumen und dessen Verteilung auf die Produktionsverflechtungen gewonnen werden.

Oftmals wird im Zusammenhang mit den auftretenden ökonomischen Effekten auch der Aspekt der Verdrängung diskutiert, d. h. ob die auftretenden (positiven) Effekte nicht mit (negativen) Effekten auf andere Wirtschaftsbereiche einhergeht. Eine solche Betrachtung bedarf einer übergreifenden volkswirtschaftlichen Perspektive, die in der Regel die Evaluation einer Einzelmaßnahme methodisch und inhaltlich überfordert.

8.5 Kriterium Akzeptanz und Diffusion

Diese Indikatorkategorie stellt grundlegende Informationen über die Akzeptanz und Teilnahme an der Maßnahme dar. Die Indikatoren sind im Wirkschema den Inputs zuzuordnen. Effizienzmaßnahmen verfolgen häufig auch das Ziel, einen möglichst hohen Anteil der Zielgruppe zu erreichen und langfristige Wirkungen durch Verhaltensänderung hervorrufen. Hierfür werden je nach Maßnahme unterschiedliche Methoden verfolgt, wie z. B. Einbeziehung von Multiplikatoren, Öffentlichkeitsarbeit und Kampagnen, Beratung etc. In dieses Kriterium lassen sich, parallel zu dem Vorgehen in der NKI-Evaluationsmethodik, die im Folgenden genauer beschriebenen Indikatoren eingliedern.

8.5.1 Antragszahlen ★

Als Ausgangspunkt für die Berechnung anderer Indikatoren ist die Abfrage und Darstellung von Antragszahlen (eingegangene Anträge) wichtig. Sie umfassen alle in einem Zeitraum eingegangenen Anträge unabhängig von ihrem Bearbeitungsstatus und ob eine Zusage erfolgte oder nicht.

8.5.2 Anzahl der Förderzusagen/Bewilligungen ★

Die Anzahl von Förderzusagen/Bewilligungen ist für die Berechnung vieler Indikatoren, etwa der Fördereffizienz, von großer Bedeutung. Sie stellen die Anzahl derjenigen Anträge dar, für die in einem bestimmten Zeitraum eine Förderzusage/Bewilligung ausgesprochen wurde.

8.5.3 Anzahl der Stornierungen und Ablehnungen

Die Anzahl der Förderzusagen kann, wenn dies für das Evaluationsziel sinnvoll ist, durch Indikatoren zur Anzahl der Stornierungen (vom Teilnehmer ausgehende Beendigung) und Ablehnungen (von dem Fördermittelgeber oder der durchführenden Instanz ausgehende Beendigung) ergänzt werden. Ebenso können Indikatoren für andere Bearbeitungsstatus (z. B. Anzahl Fälle mit Sachverhaltsklärung oder Anzahl anhänglicher Verfahren) als Indikator eingesetzt werden.

8.5.4 Zielgruppe

Ein bestimmtes Einsparpotenzial besteht stets nur bei einer bestimmten Gruppe von Endenergieverbrauchern, der Zielgruppe. Zur Einordnung der Wirksamkeit der Maßnahme kann dieser Indikator als Vergleichsgrundlage erhoben werden.

Die **Leitfragen** und die für das Unterkriterium relevanten zu erfassenden Parameter sind:

- Welche spezifische(n) Zielgruppe(n) wird/werden durch Maßnahmen adressiert und wie groß ist/sind diese?
- Welcher Anteil der Zielgruppe(n) wurde durch die Maßnahme innerhalb einer Evaluationsperiode erreicht?

Die spezifische Zielgruppe ist quantitativ so genau wie möglich zu beschreiben. Es geht insbesondere um eine Konkretisierung des spezifischen Adressatenkreises innerhalb einer Zielgruppe. Die Genauigkeit der Beschreibung hängt von der Art der Zielgruppe ab. Mögliche Differenzierungen der Zielgruppe sind Abschnitt 5.1 zu entnehmen.

Der Indikator „Zielgruppe“ beschreibt die Größe der insgesamt ansprechbaren spezifischen Zielgruppe, die für das jeweilige Einspar- oder Substitutionspotenzial relevant ist.

8.5.5 Regionale Verteilung/Räumliche Reichweite

Die räumliche Reichweite gibt an, welche Bundesländer in welchem Umfang von einer Maßnahme profitiert haben. Dieser Output-Indikator kann relevant sein, da aus dem Ergebnis auch Hinweise zu funktionierenden Diffusionsstrategien oder -strukturen gewonnen werden können, und liefert somit auch Informationen für die Zielerreichungs- und Wirkungskontrolle. Aus Praktikabilitätsgründen ist eine Auflösung maximal auf Ebene der Bundesländer sinnvoll.

Die **Leitfragen** für die je nach Maßnahmentyp im betrachteten Evaluationszeitraum zu erfassenden Parameter sind:

- a. Wie ist die regionale Verteilung der Fördermittel auf die einzelnen Bundesländer?
- b. Wie sind die induzierten Aktivitäten auf die Bundesländer verteilt?

Zu a): Die regionale Verteilung der Zuwendungen nach Zuwendungsempfänger dient dazu, die Mittelflüsse transparent zu machen. Die Zuordnung kann relativ einfach anhand der Adresse der Zuwendungsempfänger erfolgen.

Zu b): Da es unter Umständen zu Diskrepanzen zwischen der räumlichen Verteilung der Mittel und der räumlichen Verteilung von Vorhabenaktivitäten kommen kann, kann ggf. mithilfe eines zusätzlichen Indikators die „Verteilung der Aktivitäten nach Bundesländern/PLZ“ erfasst werden. Falls die Verteilung der Aktivitäten nicht separat erfasst wird, wird auf die Angaben zur regionalen Verteilung der Aktivitäten verzichtet und nur die Verteilung der Zuwendungszahlungen betrachtet.

8.6 Kriterium Modellcharakter

Mit vielen Maßnahmen sollen Impulse gesetzt werden, um Nachahmungsprozesse zu initiieren und breitere Einsparpotenziale zu realisieren. Vor diesem Hintergrund nimmt das Kriterium „Modellcharakter“ eine zentrale Bedeutung bei der Evaluation ein. Quantitativ ist ein Teil eines Nachahmungseffektes bereits im sogenannten Spill-over-Effekt berücksichtigt. Da dieser jedoch in der Erhebung und Ausweisung häufig aufgrund schwieriger Datenlage nicht berechnet werden kann, sind weitere qualitative Einschätzungen hier von besonderer Bedeutung. In der Kategorie Modellcharakter werden die Indikatoren Sichtbarkeit und Adaptionen- und Übertragungspotenzial berücksichtigt. Gleichzeitig ist bei der qualitativen Einschätzung des Modellcharakters spezielle Aufmerksamkeit auf die Wirkdimension und Reichweite einer Maßnahme zu legen. So kann für ein sehr spezifisches Thema ein hoher Modellcharakter erreicht werden, auch wenn die Zielgruppe klein ist.

8.6.1 Sichtbarkeit ★

Bei diesem qualitativen Indikator werden die Öffentlichkeitsarbeit und ihre Effekte bewertet. Das bedeutet, dass im Idealfall einerseits geprüft wird, welche Aktivitäten im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit umgesetzt wurden, um die Maßnahme bekannt zu machen, andererseits auch geprüft werden soll, wie diese Maßnahmen von den Zielgruppen aufgenommen wurden und ob dadurch Auswirkungen auf die Akzeptanz ersichtlich sind.

Zur Bewertung der Sichtbarkeit einer Maßnahme sind folgende Fragen relevant:

- Gab es öffentlichkeitswirksame Aktivitäten, um die Maßnahme bekannt zu machen?
- Wenn ja, wie viele und in welchem Umfang?
- Sind durch die Öffentlichkeitsarbeit Effekte auf die Antragszahlen/Beratungszahlen oder auf weitere auswertbare Nutzungszahlen (z. B. Klickzahlen) erkennbar?

Die Bewertung der Qualität der Öffentlichkeitsarbeit und der erzielten Effekte erfolgt auf Basis einer 6-stufigen Skala [(0) = keine – (5) = hoch] (siehe Abschnitt 8.1.2) zur umfassenden Bewertung der Sichtbarkeit. Basis soll eine begründete Expertenmeinung der jeweiligen Evaluatoren sein.

8.6.2 Adoptions- und Übertragungspotenzial

Dieser qualitative Indikator ist insbesondere bei Maßnahmen, die innovative Ansätze und Lösungen fördern, anzuwenden, wie z. B. Pilotprojekte.

Mit diesem Bewertungskriterium soll aufbauend auf den geförderten Inhalten geklärt werden, ob es ein Adoptions- oder Übertragungspotenzial auf andere Zielgruppen gibt.

Auch hier soll der Indikator mithilfe der 6-stufigen Skala [(0) = keine – (5) = hoch] (siehe Abschnitt 8.1.2) bewertet werden. Basis ist eine begründete Expertenmeinung und die technische Expertise der jeweiligen Evaluatoren.

8.7 Kriterium Verstetigung

Viele Maßnahmen verfolgen das Ziel, durch Maßnahmen mit ökonomischer oder informatorischer Interventionslogik einen längerfristigen oder dauerhaften Einstieg in das Thema Energieeffizienz zu ermöglichen. Anhand des qualitativen Indikators zum Kompetenzaufbau soll eine Aussage darüber getroffen werden, wie die Maßnahmen eine Verankerung des Energieeffizienzdenkens unterstützen.

Kompetenzaufbau ist ein Schlüssel für die langfristige Wirksamkeit von Effizienzmaßnahmen und dient gleichzeitig dazu, zukünftig neue oder weitergehende Effizienzmaßnahmen erfolgreicher implementieren zu können. Quantitativ kann Kompetenzaufbau je nach Interventionslogik z. B. über Nachlaufeffekte, die Zahl von Fachkräften, erfolgte Fort- und Weiterbildungen oder Wissenszuwachs beschrieben werden. Auch für die qualitative Bewertung des Indikators Kompetenzaufbau sind entsprechend des Wirkmodells aussagekräftige Aspekte zu definieren. Zentrale Fragen hierfür lauten:

- Hat das Vorhaben dazu beigetragen, dass positive Erfahrungen mit Energieeffizienz gemacht wurden?
- Hat das Vorhaben dazu beigetragen, dass die gewonnenen Erfahrungen zur Energieeffizienz in weitere Unternehmensprozesse einbezogen werden?
- Hat das Vorhaben dazu beigetragen, dass die gewonnenen Erfahrungen zur Energieeffizienz in zukünftige Entscheidungen einbezogen werden?
- Hat das Vorhaben dazu beigetragen, dass Sie sich mit den beteiligten Energieeffizienz-Akteuren vernetzen?

Der Kompetenzaufbau soll mithilfe der 6-stufigen Skala [(0) = keiner – (5) = hoch] bewertet werden. Basis ist eine Befragung der Zuwendungsempfänger einer Maßnahme.

8.8 Kriterium Verfahrensverlauf

Anhand von Informationen zur operativen Umsetzung einer Maßnahme aus Sicht des Zuwendungsempfängers und des Zuwendungsgebers lassen sich Rückschlüsse auf mögliche Ansatzpunkte für Verbesserungen der Maßnahmenumsetzung ziehen. Zudem behandelt das Kriterium „Verfahrensverlauf“ bzw. die folgenden Indikatoren auch Aspekte, die für die Bewertung der Vollzugswirtschaftlichkeit relevant sind.

8.8.1 Administrative Kosten relativ zur Anzahl der Förderfälle

Es wird der finanzielle Aufwand (sämtliche Kosten des Projektträgers zur Abwicklung des Programms außer den ausgeschütteten Fördermitteln und den Verwaltungskosten des BMWi zur Programmbegleitung) je Maßnahme der Anzahl der Förderfälle (bewilligte Anträge) gegenübergestellt. Bei der Ermittlung der Anzahl der Förderfälle werden sämtliche getätigten Förderfälle, d. h. alle Fälle, für die eine Förderzusage vorliegt, mit in die Betrachtung einbezogen. Dieser Indikator erlaubt Aussagen über den finanziellen Aufwand einer Maßnahme und stellt somit eine Grundlage zur Einschätzung der Wirtschaftlichkeit dar.

Der Indikator berechnet sich wie folgt:

$$\frac{\text{Administrative Kosten}}{\text{Anzahl der Förderfälle}}$$

8.8.2 Administrative Kosten relativ zur Anzahl der Anträge

Es wird der finanzielle Aufwand (sämtliche Kosten des Projektträgers zur Abwicklung des Programms außer den ausgeschütteten Fördermitteln und den Verwaltungskosten des BMWi zur Programmbegleitung) je Maßnahme der Anzahl der Anträge gegenübergestellt. Bei der Ermittlung der Anzahl werden sowohl erfolgreiche als auch nicht erfolgreiche Anträge mit in die Betrachtung einbezogen. Dies ist zusätzlich daher sinnvoll, weil die Bearbeitung jedes Antrags Kosten verursacht, unabhängig davon, ob dieser Antrag positiv oder negativ beschieden wird.

Der Indikator berechnet sich wie folgt:

$$\frac{\text{Administrative Kosten}}{\text{Anzahl der Anträge}}$$

8.8.3 Verfahrensverlauf aus Sicht der Zuwendungsempfänger ★

Dieser Indikator adressiert die Wahrnehmung des Förderprogramms im administrativen Sinn aus der Sicht der Fördermittelnehmer. Es geht also darum, die Kosten-Nutzen-Einschätzung der Zuwendungsempfänger und die Zufriedenheit mit dem Verfahren abzuschätzen. Wobei unter Kosten nicht nur der finanzielle Aspekt gemeint ist, sondern auch ein allgemeiner Aufwand. Diese Indikatoren sind maßnahmenspezifisch und werden sowohl quantitativ, aber überwiegend auch qualitativ erhoben. Konkret unterscheiden lassen sich:

- die Zufriedenheit mit dem Programm vor Antragstellung (Verfügbarkeit von Informationen, Verständlichkeit der Förderbedingungen etc.)
- die Zufriedenheit mit der Durchführung des Programms (Umfang des administrativen Aufwands, Betreuung durch den Fördermittelgeber)
- die Zufriedenheit mit Zeiträumen/Fristen
- die Einschätzung vom Kosten-Nutzen-Verhältnis

Der Indikator basiert auf subjektiver Einschätzung der Zuwendungsempfänger und ist insofern nur bedingt aggregierbar. Als Erhebungsmethode eignet sich die Befragung von Zuwendungsempfängern mittels Fragebogen. Um eine gewisse Vergleichbarkeit herzustellen, muss auf eine einheitliche Antwortskala (siehe Abschnitt 8.1.2) geachtet werden. Abzufragende Themen beinhalten:

- Anzahl und Umfang der notwendigen Unterlagen
- Bearbeitungsdauer
- Mit dem Auftraggeber abzustimmende weitere qualitative Kriterien

Darauf aufbauend wird ein Bewertungsraster erarbeitet, um Aussagen darüber zu ermöglichen, ob die Antragstellung/der Vollzug einfach bis schwer/für den Zuwendungsempfänger attraktiv bis nicht attraktiv, aufwendig bis nicht aufwendig ist.

Zur Ermittlung werden bei den zuständigen administrierenden Stellen Informationen zur Antragstellung abgefragt und ausgewertet. Dabei muss auf die Spezifika der Maßnahmen eingegangen werden (z. B. Zielgruppe, Breitenförderung vs. Pilotförderung etc.). Zudem sollten einzelne Zuwendungsempfänger über das Antragsprozedere befragt werden.

Für den Indikator lassen sich folgende Beispiele nennen:

- Dauer der Antragsbearbeitung bei Breitenförderprogrammen
- Dauer der Antragsbearbeitung bei Pilotvorhaben
- Dauer zwischen Anfrage und Durchführung des Stromsparchecks

Eine erneute Erhebung dieser Fragen ist im Laufe des Evaluationszeitraums regelmäßig sinnvoll, um Entwicklungen in der Zufriedenheit aufzeigen zu können. Wenn Befragungen nur bei Stichproben durchgeführt werden, sollte die Stichprobe in jedem gegebenen Jahr repräsentativ für die Grundgesamtheit sein. Große Änderungen in der Zusammensetzung der Stichprobe sollten in Textform Erwähnung finden.

8.8.4 Verfahrensverlauf aus Sicht der Zuwendungsgeber ★

Mit diesem qualitativ zu erhebenden Indikator können Aspekte wie Reaktionsdauer, Komplexität der Antragsprüfungen oder Anzahl und Umfang notwendiger Unterlagen bewertet werden. Dadurch soll eine Einschätzung erreicht werden, wodurch und in welchem Umfang Bearbeitungsschritte in der Bearbeitung von Anträgen optimiert werden können. Diese sind in Zusammenarbeit mit den administrativen Stellen (Projektträger, BAFA, KfW etc.) zu diskutieren.

Für den Indikator lassen sich folgende Beispiele nennen:

- Anzahl und Umfang der einzureichenden Unterlagen
- Komplexität des Prüfprozesses

8.8.5 Service-Level (Indikatoren zur Maßnahmenadministration des BMWi)

Für Masseprogramme im Bereich Energieeffizienz wurden seitens des BMWi Indikatoren, sogenannte Service-Level, entwickelt.

Diese umfassen die Bereiche telefonische Erreichbarkeit (Telefonhotline), Beschwerdemanagement und die Reaktionszeiten bei der Bearbeitung von Anträgen und dienen einer laufenden Messung und Überprüfung der Qualität in der Administration der Förderprogramme. Die Indikatoren werden regelmäßig von den mit der Programmdurchführung beauftragten Förderinstituten an die zuständigen Fachreferate des BMWi übermittelt und können den Evaluatoren zur Verfügung gestellt werden.

Der Indikator Reaktionszeit kann neben der Service-Qualität auch als Personenstunden interpretiert werden und zur Berechnung der administrativen Kosten genutzt werden.

8.8.6 Durchschnittliche Dauer der Umsetzung

Mit diesem Indikator kann die Zeit in Monaten zwischen Förderzusage und Einreichung des Verwendungsnachweises dargestellt werden.

Für eine Analyse dieses Indikators ist eine lange Zeitverzögerung zwischen der Antragstellung und möglicher Analyse einzukalkulieren. Der Indikator wird daher je nach Wahl des Analysezeitpunkts (Abschnitt 8.1.1.1) möglicherweise von dem Zeithorizont der restlichen Indikatoren abweichen.

8.9 Zusammenfassende Übersicht zur Indikatorik

Tabelle 7: Übersicht über Kriterien, Indikatoren und Unterindikatoren

Kriterien, Indikatoren und Unterindikatoren	Für die allermeisten Evaluationen empfohlen
Kriterium Energie- und THG-Einsparwirkung	
Senkung des End- und Primärenergieverbrauchs	★
<i>Senkung des Stromverbrauchs</i>	★
<i>Senkung des Brennstoffverbrauchs</i>	★
<i>Senkung des Kraftstoffverbrauchs</i>	
<i>Weitere Indikatoren zur Struktur der Anträge und Antragsteller</i>	
THG-Einsparung	★
Kriterium Wirtschaftlichkeit	
Eingestellte Haushaltsmittel	★
Eingesetzte Mittel	★
Administrative Kosten	★
Administrative Kosten relativ zu End- und Primärenergieeinsparung	
Administrative Kosten relativ zu THG-Einsparung	
Fördereffizienz bezogen auf End- und Primärenergie	★
THG-Fördereffizienz	★
Kriterium Ökonomische Effekte	
Senkung der Energiekosten	★
Ausgelöste Investitionen	★
Hebeleffekt	★
Ökonomische Effekte (Arbeitsplätze, Wertschöpfung)	
Kriterium Akzeptanz und Diffusion	
Antragszahlen	★
Anzahl der Förderzusagen/Bewilligungen	★

Kriterien, Indikatoren und Unterindikatoren	Für die allermeisten Evaluationen empfohlen
Anzahl der Stornierungen und Ablehnungen	
Zielgruppe	
Regionale Verteilung/Räumliche Reichweite	
Kriterium Modellcharakter	
Sichtbarkeit	★
Adaptions- und Übertragungspotenzial	
Kriterium Verstetigung	
Verstetigung	
Kriterium Verfahrensverlauf	
Administrative Kosten relativ zur Anzahl der Förderfälle/Bewilligungen	
Administrative Kosten relativ zur Anzahl der Anträge	
Verfahrensverlauf aus Sicht der Zuwendungsempfänger	★
Verfahrensverlauf aus Sicht der Zuwendungsgeber	★
Service-Level	
Durchschnittliche Dauer der Umsetzung	

9 Erhebungs- und Auswertungsmethodik

Die im Rahmen dieses Abschnitts gegebenen Darstellungen dienen als methodische Grundlage, um im Verlauf der Evaluation von Maßnahmenbündeln einzelne Maßnahmen zu untersuchen und um die Ergebnisse der jeweiligen Einzelevaluationen zusammenzuführen.

Mit Blick auf den Bereich der Erhebung geht dieser Abschnitt insbesondere folgenden Fragen nach:

- Welche Art von Daten können für die Erhebung verwendet werden?
- Welche Zielgruppen können dazu beitragen, Daten zu liefern?
- Wie können diese Daten prinzipiell erhoben werden?

Im Bereich der Auswertungsmethodik wird folgenden Fragestellungen nachgegangen:

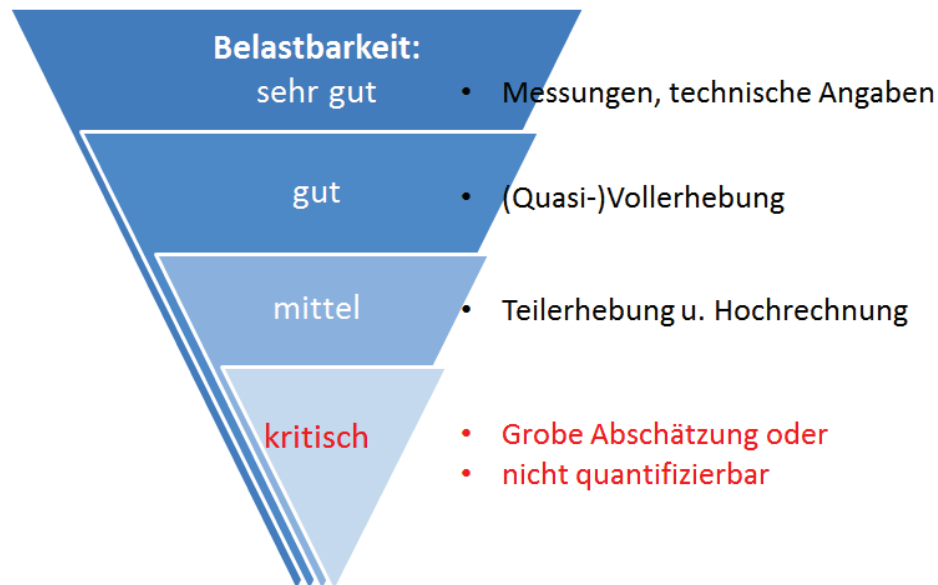
- Welche Methoden können zur Auswertung herangezogen werden?
- Wo liegen Vor- und Nachteile der Methoden und was ist bei ihrer Anwendung zu beachten?
- Welche Effekte sind bei der Ausweisung von Maßnahmenwirkungen zu berücksichtigen und wie können diese ermittelt werden?
- Wie können die Daten der einzelnen Projekte zusammengeführt werden?

Bei der Betrachtung dieser Fragen steht im Zentrum, zentrale Begrifflichkeiten abzugrenzen und Vorgehensweisen zu definieren, die für die Evaluation von Energieeffizienzmaßnahmen generell relevant sind. Sie dienen als Leitlinien für die differenzierte Ausgestaltung der jeweiligen Evaluationsvorhaben.

9.1 Erhebungsmethodik

Je nach Maßnahmentyp werden innerhalb des Wirkmodells unterschiedliche Datenquellen, Erhebungs- und Auswertungsmethoden angewandt. Abbildung 17 zeigt das von den NKI-Evaluatoren entwickelte Stufenmodell hinsichtlich der Datengüte und Belastbarkeit, geringfügig erweitert um die Bewertung „nicht quantifizierbar“. Sind Messungen bzw. technische Angaben vorhanden (z. B. investive Förderprogramme), sind diese sehr belastbar und werden auch als „realisierte Einsparungen“ bewertet. Bei Voll- bzw. Teilerhebung mit Hochrechnung geht man von guter bis mittlerer Datengüte aus (z. B. Beratungsförderprogramme). Hier wird von „ausgelösten Einsparungen“ gesprochen. Als kritisch sind Ergebnisse zu bewerten, die auf Grundlage von Literaturwerten und qualifizierten Annahmen oder Expertenschätzungen bestimmt wurden (z. B. Maßnahme mit informativer Interventionslogik). Bei dieser Stufe ist von den Evaluatoren zu entscheiden, ob eine Quantifizierung der Energieeinsparung möglich und sinnvoll ist oder ob von dieser zugunsten einer Output-/Outcome-Darstellung kombiniert mit weiteren qualitativen Indikatoren abgesehen wird.

Abbildung 17: Differenzierte Charakterisierung der Datengüte/Belastbarkeit



Quelle: Eigene Darstellung, basierend auf Schumacher et al. (2019)

Unabhängig von der Art des Indikators sollten die zur Ermittlung der Ausprägung eines Indikators getroffenen Annahmen und genutzte Daten bzw. Quellen möglichst nachvollziehbar dokumentiert werden. Sind die Indikatorwerte mit ausgeprägten Unsicherheiten behaftet, so sollte dies ebenfalls entsprechend kenntlich gemacht werden.

Aufgrund der unterschiedlichen Datengüte sollten realisierte (sehr gut und gut) und ausgelöste Energieverbrauchs- oder THG-Minderung (mittel und kritisch) getrennt voneinander dargestellt und in Maßnahmenbündeln nur separat (realisiert und ausgelöst) aufsummiert werden.

9.1.1 Stichproben

Je nach Größe der Grundgesamtheit ist zum Teil keine Vollerhebung möglich, weshalb auf verschiedene Verfahren der Auswahl einer Stichprobe für die Erhebung zurückgegriffen werden kann, um auf Basis derer auf die Grundgesamtheit zu schließen. Im Rahmen der einfachen Zufallsstichprobe wird die Teilmenge der Grundgesamtheit so konstruiert, dass jede dieser Teilmengen dieselbe Wahrscheinlichkeit besitzt, gezogen zu werden. Im Gegensatz dazu wird bei einer systematischen Ziehung beispielsweise jedes 7. Unternehmen einer bestimmten Branche befragt. Eine Variante zur Erhöhung der praktischen Umsetzbarkeit besteht darin, die Grundgesamtheit in sich nicht überlappende Schichten zu zerlegen und anschließend aus jeder Schicht eine einfache Zufallsauswahl zu ziehen (für eine detaillierte Beschreibung zur Stichprobenauswahl vgl. z. B. Fahrmeir 2007).

Die Definition eines statistisch signifikanten Stichprobenumfangs hängt maßgeblich von der betrachteten Fallzahl und anderen Rahmenbedingungen der umgesetzten Einzelmaßnahmen ab. Insbesondere spielt die Heterogenität der Zielgruppe und die Komplexität der Fördermöglichkeiten eine gewichtige Rolle in der Wahl der Stichprobengröße. Je höher diese jeweils ausfallen, desto größer sollte die Stichprobe gewählt werden. Eine allgemeingültige Definition, bspw. Angabe von Prozentsätzen und Fallzahlen, ist daher nicht möglich.

Die nachfolgenden Zahlen sollen eine Orientierung geben, können aber eine fallbezogene Analyse der statistischen Besonderheiten der Maßnahme nicht ersetzen:

- a. Bei einer kleinen Fallzahl ($n < 20$) ist eine Vollerhebung vorzunehmen.
- b. Bei einer mittleren Fallzahl ($20 < n < 100$) ist in der Regel eine Stichprobe in Höhe von 50 % der Grundgesamtheit, jedoch mindestens die unter a) genannte Zahl von 20 ausreichend.
- c. Für große Fallzahlen ($n > 100$) sollte eine Stichprobengröße von 10 % der Grundgesamtheit, mindestens aber 50, hier zugrunde gelegt werden.

9.1.2 Datenerhebung und -abfrage

Bevor das Spektrum der möglichen Auswertungsmethoden näher skizziert wird, beschreibt der folgende Abschnitt die verschiedenen Möglichkeiten der Erhebung von Primär-, Sekundär- und Tertiärdaten sowie deren Vor- und Nachteile.

Für die empirische Evaluation kann teilweise auf Daten zurückgegriffen werden, die im Rahmen der administrativen Routine erfasst werden. Dennoch ist die Erhebung von Primärdaten, insbesondere bei der geförderten Zielgruppe, zum Teil unerlässlich, um Wirkungen adäquat abschätzen zu können.

Im Rahmen der Erhebung von Daten werden grundsätzlich drei Wege für die Genese der Daten unterschieden:

- die primärstatistische Erhebung, welche speziell im Hinblick auf die spezifische Fragestellung durchgeführt wird sowie
- die sekundärstatistische Erhebung, bei welcher auf bereits vorhandene Daten (z. B. aus der öffentlich verfügbaren Statistik) für die Analyse zurückgegriffen wird.
- Liegen die Daten nur in aggregierter und komprimierter Form, wie beispielsweise in Form von Mittelwerten, vor, spricht man von einer tertiärstatistischen Erhebung.

Für die Erhebung von Primärdaten sind unterschiedliche Zielgruppen denkbar, die alle Vor- und Nachteile für die Erklärung von Wirkungszusammenhängen der betrachteten Maßnahme beinhalten. Zunächst bietet es sich an, jene Gruppe zu befragen, die eine bestimmte Maßnahme in Anspruch genommen hat (auch „Treatment“-Gruppe genannt). Ein Vorteil dieses Vorgehens liegt in der vergleichsweise einfachen Erhebungsmethodik und der direkten Auswertbarkeit der Daten. Ein weiterer Vorteil dieses Vorgehens besteht in der Möglichkeit, Informationen auf dem Niveau konkreter Energieeffizienzmaßnahmen abzufragen. Nachteilig ist dabei allerdings, dass die Befragten gegebenenfalls strategisch antworten, um gewisse Erwartungen im Rahmen der Evaluation zu erfüllen. Des Weiteren können wertvolle Einblicke in die Wirkungen der Maßnahme über die Befragung der Programmträger bzw. zwischengeschaltete Institutionen, die in die Betreuung der jeweiligen Maßnahme eingebunden sind, gewonnen werden. Für bestimmte Maßnahmen bietet es sich zusätzlich an, die bestehenden Daten um die Einschätzung von unabhängigen Experten zu ergänzen, indem diese ebenfalls befragt werden. Dieses Vorgehen setzt allerdings voraus, dass die Beteiligten sich adäquat in die Situation derjenigen ohne Förderung versetzen können. Je nach Art der Maßnahme kann es sich zusätzlich lohnen, zwischengeschaltete Institutionen oder sonstige Intermediäre zu befragen, die ggf. Informationen hinsichtlich der Durchführung und deren Herausforderungen liefern können.

Hinsichtlich des Kanals der Erhebung (online, schriftlich, telefonisch, persönlich) sowie dem Format der Daten (quantitativ und/oder qualitativ) muss maßnahmenspezifisch eine Entscheidung getroffen werden, die sowohl von ökonomischen Faktoren als auch von der Machbarkeit bzw. Handhabbarkeit abhängt. Eine onlinebasierte und/oder schriftliche Befragung bietet den Vorteil, dass mit verhältnismäßig geringem Aufwand eine große Zahl von Personen befragt werden kann. Nachteilig wirken sich unter Umständen bei einer schriftlichen Befragung die hohen Portokosten im Verhältnis zu möglicherweise geringen Rücklaufquoten aus. Eine onlinebasierte Befragung ist mit geringeren Kosten verbunden. Sie wirkt aber mitunter weniger verbindlich, was sich negativ auf die Rücklaufquote auswirken kann. Dem entgegen wirkt die Einfachheit des Ausfüllens einer Online-Befragung. Eine telefonische oder persönliche Befragung kann mitunter höhere Rücklaufquoten erzielen, ist aber mit höheren Kosten verbunden.

Diese Art der Befragung bietet insbesondere den Vorteil, dass die Stichprobe nicht nur aus tendenziell „am Thema eher interessierten Personen“ (wie häufig bei onlinebasierten oder schriftlichen Befragungen) besteht.⁵¹ Bei der Programmgestaltung ist zu bedenken, dass sich die Programmteilnehmer mit Vertragsannahme verpflichten, an der Evaluation mitzuwirken. Dies bietet den Evaluatoren eine argumentative Handhabe, die Programmteilnehmer von einer Antwort zu überzeugen.

Unabhängig davon, für welche Zielgruppe sowie für welche Art und welchen Kanal der Daten sich der Evaluator entscheidet, ist die Durchführung eines Pretests vor der Durchführung der Befragung im gesamten Feld unerlässlich. Dieser Pretest dient vor allem dazu, den Fragebogen auf seine Verständlichkeit und Anwendbarkeit zu überprüfen und ggf. anzupassen.

In jedem Fall ist bei der Erhebung der Daten auf die Sicherstellung des Datenschutzes nach DSGVO für die jeweilige befragte Gruppe zu achten, was gleichermaßen für die im nächsten Abschnitt vorgestellten Methoden der Auswertung relevant ist.

Die Datenabfrage orientiert sich an dem jeweiligen Indikator und dessen Stellung im Wirkmodell. Input-Indikatoren (z. B. Anzahl der Anträge) werden im Normalfall von der administrierenden Stelle bereitgestellt. Impact-Indikatoren (z. B. Endenergieeinsparungen) werden bei finanziellen Maßnahmen oft bereits im Zuge der Programmdurchführung erhoben und können dann auch von der administrierenden Stelle abgefragt werden. Diese Primärdaten auf Fallebene sind eigenen Abschätzungen vorzuziehen. Wenn solche Daten nicht vorliegen, müssen unter Umständen Sekundärdaten aus anderen Quellen hinzugezogen werden. Für die Erhebung von qualitativen Indikatoren auf der Output-Ebene (z. B. Verfahrensverlauf aus Sicht der Fördernehmer) sind oftmals Primärdatenerhebungen, etwa in Form von Befragungen, notwendig. Ebenso sind für spezielle Berechnungen der anderen Indikatoren (z. B. Effektbereinigung) eigene Erhebungen notwendig (vgl. Abschnitt 9.3.2).

⁵¹ Für einen Überblick zu Evaluationsansätzen und Methoden vgl. z. B. Duscha & Dünnhoff 2007.

Hinweise für Auftraggeber**Datenabfrage**

Für die Datenabfrage ist es wichtig, dass bereits zum Zeitpunkt der Programmdurchführung darauf geachtet wird, dass bestimmte Daten durchgehend erhoben und zentral abrufbar gespeichert werden. Mithilfe dieses Leitfadens und der darin genannten Indikatoren ist es möglich, im Vorhinein abzuschätzen, welche Daten von den Evaluatoren benötigt werden.

Insbesondere ist es wichtig, dass die in diesem Leitfaden genannten übergreifenden Aspekte, wie beispielsweise CO₂-Faktoren, auch bei der Programmdurchführung den Teilnehmern obligatorisch für die Konzepterstellung vorgegeben werden. Nur so können CO₂-Einsparungen aus Berechnungen der Evaluatoren und der Ersteller von Einsparkonzepten vergleichbar werden.

Für die Datenabfrage ist es sinnvoll, die verfügbaren Daten anhand einer Liste von Tabellenköpfen den Evaluatoren zur Verfügung zu stellen, sodass diese direkt auswählen können, welche Daten sie in Gänze benötigen.

In den Verträgen ist explizit zu erwähnen, dass die Teilnahme an der Evaluation verpflichtend ist und dass die Teilnehmer einer Kontaktaufnahme DSGVO-konform durch die Evaluatoren zustimmen. Dies sollte groß und eindeutig hervorgehoben sein, weil es den Rücklauf bei Befragungen befördert, sich darauf Tatsache berufen zu können.

Für die regionale Auswertung ist es sinnvoll, nicht nur die Adresse des Teilnehmers mit PLZ (und ggf. amtlicher Gemeindeschlüssel (AGS)) festzuhalten, sondern auch die PLZ (und ggf. AGS) der Betriebsstätte, wo die Maßnahme durchgeführt werden soll.

Mindestens sind die folgenden Daten zu erheben:

- End- und/oder Primärenergieeinsparungen
- WZ-Branchencode des Teilnehmers
- PLZ (und ggf. GKZ) des Teilnehmers
- E-Mail-Adresse der/des Verantwortlichen
- Name der/des Verantwortlichen
- Fördersumme (bei Förderprogrammen)
- ausgelöste Investitionen
- administrative Kosten

9.2 Auswertungsmethodik

Im Vordergrund des Evaluationsvorhabens steht die zentrale Frage, ob und welche Wirkungen die jeweiligen Einzelmaßnahmen in der relevanten Zielgruppe entfalten. Dabei steht das Schätzen von kausalen Effekten, d. h. eine eindeutige Beziehung zwischen Ursachen, im Vordergrund. Ziel der methodischen Auswertung ist es folglich zu untersuchen, ob die Ursache, d. h. die Inanspruchnahme einer Einzelmaßnahme, auf Seiten der Zielgruppe zu einer oder mehreren Wirkungen führt und wie stark diese im Einzelnen ausgeprägt sind. Zu diesem Zweck stehen verschiedene statistische Verfahren zur Verfügung, die nachfolgend erläutert und diskutiert werden. Grundsätzlich sind nicht alle Verfahren gleichermaßen für jede zu evaluierende Maßnahme geeignet. Die Auswahl der Methode wird maßgeblich davon beeinflusst, welche Forschungsfragen für die jeweilige Maßnahme im Vordergrund stehen und welche Daten (ökonomisch sinnvoll) erhoben werden können.

Für die Auswertung von Einzelerhebungen stehen verschiedene Verfahren zur Verfügung, die grundsätzlich in univariate, bivariate und multivariate Auswertungen unterschieden werden (vgl. Fahrmeir et al. 2007, 2009).

9.2.1 Univariate Auswertung

Um sich der Struktur und Verteilung der erhobenen Daten zu nähern, kommen häufig zunächst univariate deskriptive Auswertungsmethoden, wie beispielsweise die Darstellung der Daten mittels Histogrammen oder die Auswertung von Maßzahlen zu Lage und Streuung der Daten, visualisiert in Form von Box-Plots oder Quantil-Plots, zum Einsatz. Univariate Auswertungen werden in aller Regel für eine erste explorative Untersuchung der Daten verwendet und bilden die Grundlage für weitergehende bivariate und multivariate statistische Analysen.

9.2.2 Bivariate Auswertung

Ein nächster Schritt zur Ergründung von Zusammenhängen im Datensatz besteht in der bivariaten Auswertung zweier Merkmale, wie beispielsweise Unternehmensgröße und Energieverbrauch. Dazu eignet sich die Berechnung von Korrelationen, die die Stärke einer statistischen Beziehung von zwei Variablen abbilden können, die mit dem sogenannten Korrelationskoeffizienten ausgedrückt wird, der zwischen -1 und +1 liegt. Bei einer positiven Korrelation gilt „je mehr Variable A, desto mehr Variable B“ bzw. umgekehrt, bei einer negativen Korrelation „je mehr Variable A, desto weniger Variable B“ bzw. umgekehrt. Korrelationen sind ein geeignetes Verfahren, um statistische Zusammenhänge innerhalb der Daten nachzuweisen, allerdings sind sie nur eine notwendige, aber keine hinreichende Bedingung für den Nachweis von Kausalitäten, d. h. Ursache- und Wirkungszusammenhänge.

9.2.3 Multivariate Auswertung

Für die Evaluation von Einflussfaktoren, die hinsichtlich der Wirkung von bestimmten Maßnahmen relevant sind, ist in der Regel mehr als ein Merkmal interessant, weshalb vertiefend multivariate statistische Verfahren zum Einsatz kommen. Diese ermöglichen es, die Effekte mehrerer Merkmale, gemessen als *unabhängige Variablen* (z. B. Einfluss einer spezifischen Maßnahme, Energiekostenanteil und Unternehmensgröße) auf eine *abhängige Variable* (z. B. Anteil umgesetzter Maßnahmen im Unternehmen) zu bestimmen.

Ein häufig verwendetes multivariates Verfahren ist die Regressionsanalyse. Mithilfe dieses Verfahrens wird eine Regressionsfunktion errechnet, welche die Abhängigkeit der unabhängigen und abhängigen Variablen mittels einer Geraden beschreibt. Diese ermittelte Regressionsgerade erlaubt es, Prognosen für die abhängige Variable zu treffen, wenn ein Wert für die unabhängige Variable (bei Verfahren mit mehreren Variablen: unter Konstanthaltung aller anderen unabhängigen Variablen) eingesetzt wird. Je nach Art der verwendeten Variablen (metrisch, binär, kategorial etc.) kommen verschiedene Arten der Regressionsanalyse zum Einsatz. Eine vertiefende Beschreibung dieser Verfahren kann im Rahmen dieses Papiers nicht erfolgen (für nähere Details zu den verschiedenen Verfahren vgl. z. B. Fahrmeir et al. 2009).

9.2.4 Auswertung von Gruppenvergleichen

Um mögliche Einflüsse anderer Faktoren, die ebenfalls für die gemessenen Veränderungen im Rahmen der bisher erwähnten Verfahren verantwortlich sein können, auszuschließen, bietet sich ein Vergleich von geförderten und nicht geförderten Untersuchungsobjekten mittels eines Gruppenvergleichs an. Der Vorteil von Gruppenvergleichen liegt in der eindeutigeren Bestimmung der kausalen Effekte der jeweiligen Maßnahme.

Zentral für die Auswertung von Gruppenvergleichen ist der sogenannte „kontrafaktische Zustand“. Dieser beschreibt einen hypothetischen Zustand, in dem sich das Untersuchungsobjekt, beispielsweise ein Unternehmen, das die Förderung einer Maßnahme in Anspruch genommen hat, unter denselben Bedingungen befinden würde, wenn es diese Maßnahme nicht in Anspruch genommen hätte (vgl. z. B. Lege- wie 2012). Da in der Realität ein Unternehmen nicht gleichzeitig beide Zustände annehmen kann und

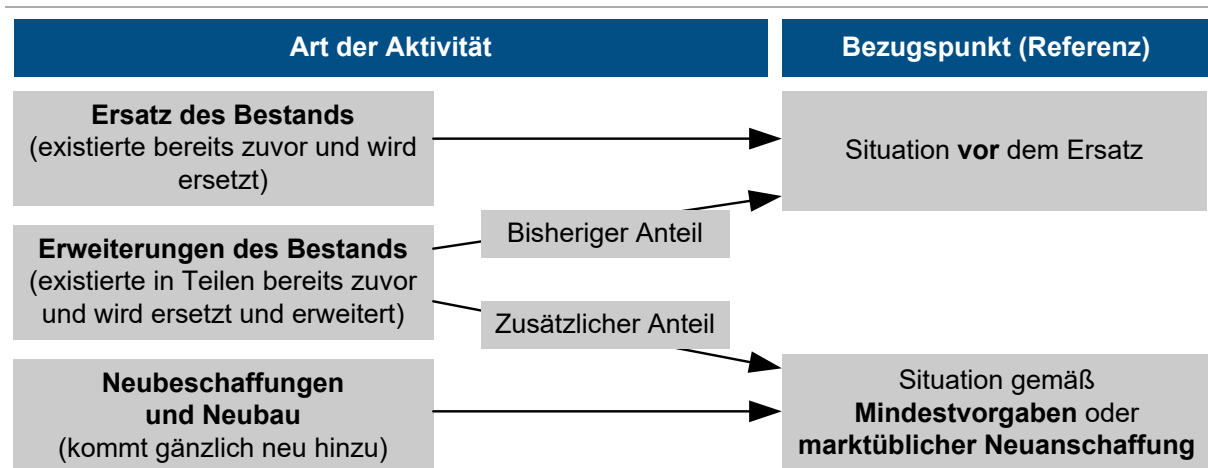
diese somit nicht beobachtbar ist, werden sogenannte Vergleichsgruppen („untreated group“ bzw. „comparison group“) für die Evaluation konstruiert. Diese sollen in ihren Merkmalen der „Treatment“-Gruppe, die die Maßnahme in Anspruch genommen hat, möglichst ähnlich sein. Da sich die Beobachtungsobjekte, d. h. in diesem Fall die Unternehmen, in der Regel nicht nur hinsichtlich des „Treatment-status“, d. h. der Inanspruchnahme der Maßnahme, unterscheiden, sondern auch in anderer Hinsicht, wie beispielsweise hinsichtlich der Unternehmensgröße, Energieverbrauch o. Ä., werden zur Schätzung des kausalen Effektes nur jene verglichen, die sich möglichst ähnlich sind.

In der praktischen Umsetzung besteht die Herausforderung insbesondere in der Verfügbarkeit bzw. Erhebung der Daten der Vergleichsgruppe. Für die „Treatment“-Gruppe können meist problemlos Daten im Rahmen einer Primärerhebung generiert werden. Für die Vergleichsgruppe ist eine Primärerhebung ggf. schwieriger, da diese Gruppe möglicherweise weniger gewillt ist, an der Befragung teilzunehmen bzw. ihre Daten preiszugeben. Der Zugang zu den Kontaktinformationen ist zudem aus Datenschutzgründen zum Teil eingeschränkt. Teilweise kann eine Vergleichsgruppe anhand von bestehenden Sekundärdaten konstruiert werden. In diesem Fall ist eine hinreichende Vergleichbarkeit beim Design des Fragebogens für die „Treatment“-Gruppe zu berücksichtigen. Ebenso ist es nicht unproblematisch, die entscheidungsrelevanten Eigenschaften der „Treatment“-Gruppe so korrekt zu identifizieren, um eine ausreichend korrespondierende Vergleichsgruppe zu identifizieren. Aufgrund dieser Einschränkungen, ist es oftmals nicht möglich, Gruppenvergleiche anzustellen. Es werden dann alternative Verfahren verwendet, die in den jeweiligen Abschnitten dieses Leitfadens erläutert sind.

9.3 Vom Brutto zum Netto

Grundsätzlich sollte bei der Ausweisung aller Einsparungen (Energie, THG-Emissionen) zwischen Brutto- und Nettoeinsparungen unterschieden werden. Die „beeinflussten“ Indikatorwerte werden als **Bruttowert** einer Maßnahme bezeichnet. Sie sollten so ermittelt werden, dass sie den Gesamteffekt (Wirkung) der Maßnahme umfassen. Je nach der Art der Datenerhebung können sich ausgewiesene Einsparungen entweder auf einen Vorher-Nachher-Vergleich beziehen oder auf den Vergleich der Maßnahme mit einer Referenztechnologie, der Baseline. In diesem Leitfaden unterscheiden wir daher zwischen dem **Vorher-Nachher-Brutto** und dem **Baseline-Brutto**. Einflüsse von anderen Maßnahmen oder wirkungsverstärkende/-mindernde Effekte und Rahmenbedingungen (siehe dazu die folgenden Darstellungen) bleiben bei der Berechnung des Bruttowertes unberücksichtigt. Ebenso wird nicht betrachtet, ob die Förderung ursächlich für den Wirkungseintritt ist. Für die Ermittlung der Bruttowerte wird also einerseits eine Binnenperspektive der Maßnahme eingenommen und andererseits werden ihr alle möglichen Wirkungen gemäß der nachstehenden Vorgaben in Abbildung 18 zugerechnet.

Abbildung 18: Vorgehen zur Ermittlung der Bruttowerte



Quelle: Eigene Darstellung

Beispiele für Bruttowerte:

- Ein Haushalt erwirbt einen neuen Kühlschrank der Effizienzklasse A+ und ersetzt dadurch einen Kühlschrank der Klasse D. Für die Ermittlung des Bruttoeffekts ist in diesem Fall die Emissionsminderung infolge der Energieeinsparung vom Umstieg der Klasse D auf die Klasse A+ zugrunde zu legen. Wäre im Haushalt ohnehin ein neuer Kühlschrank gekauft worden, der der Klasse A+ entspricht, so wäre dies bei der Effektbereinigung (Mitnahmeeffekte) herauszurechnen. Auch wäre die Frage, ob vielleicht der Kühlschrank mit der Klasse D ansonsten zwei Jahre später ersetzt worden wäre und damit die Einsparung nur anteilig 2 Jahre der gesamten Lebensdauer entsprechen würde, Teil der Effektbereinigung.
- Ein neuer Supermarkt mit dem Energieverbrauch X wird errichtet. Üblicher Stand der Technik für das Gebäude gemäß der EnEV wäre ein Supermarkt mit dem höheren Energieverbrauch Y. Der Bruttoeffekt für die Gebäudeheizung wäre in diesem Fall die Differenz zwischen Y und X. Wird das Kühlinventar aus einem alten Supermarkt im neuen Supermarkt eingesetzt und werden für diese Anlagen neue Kältekompressoren eingesetzt und die Kühlfläche durch Neuanlagen ergänzt, so sind die Neuanlagen gegenüber dem Mindeststandard zu bewerten, die veränderten Kühlaggregate gegenüber dem alten Stand der Technik.

Werden Ersatzinvestitionen oder z. B. auch Mehrinvestitionen durch marktüberdurchschnittliche Energieeffizienz getätigt, können Vorher-Nachher-Bruttoeffekte als Ausgangslage genutzt werden. Als Referenz gilt dann die Situation vor dem Ersatz. Es ist aber dennoch notwendig, auch einen Wert für Baseline zu erheben und zu berechnen und als Baseline-Brutto auszuweisen, da dieser Wert für Berichtspflichten auf nationaler und internationaler Ebene zugrunde gelegt wird. Bei gänzlich neu hinzukommenden Anlagen, Geräten, Prozessen etc. sollte hingegen eine Baseline genutzt werden. Diese kann etwa ein gesetzlicher Mindeststandard oder eine marktübliche Durchschnittskonfiguration sein (vgl. Abschnitt 9.3.1). Falls es sich um Erweiterungen handelt, sollte der bisherige Anteil der Anlagen wie ein Ersatz und der zusätzliche Anteil wie eine Neubeschaffung behandelt werden. Für die vergleichende Darstellung von Bruttowerten muss das Baseline-Brutto verwendet werden.

Eine allgemeinverbindlichere Festlegung, wie die Bruttoeffekte im Einzelnen zu ermitteln sind, kann an dieser Stelle nicht gegeben werden, da die einzelnen Maßnahmen zu heterogen sind. Zu beachten sind immer die Spezifika der jeweiligen Maßnahme. Diese sind insbesondere beeinflusst durch den Maßnahmentyp (vor allem Maßnahmen mit investiver gegenüber informativer Interventionslogik) und der diesbezüglichen grundlegenden Wirkungsannahmen (Wirkmodell der Maßnahme), der Typologie der Förderadressaten und daraus resultierende Annahmen zu Handlungs-/Entscheidungsrestriktionen (Rahmenbedingungen für das Handeln, z. B. für Mitnahmeeffekte), bei Maßnahmen mit investiver Interventionslogik auch Volumen/Umfang und Vorbedingungen für den Erhalt einer Förderung sowie zeitliche Aspekte.

Wichtig bei der Ausweisung der Bruttowerte sind jedoch zwei Punkte: Erstens sollten die Angaben darstellen, welche Wirkungen eine Maßnahme in unbereinigten Zahlen erreichen würde. Zweitens sollte nachvollziehbar dokumentiert sein, welche Annahmen im Einzelnen bei der Ermittlung der Bruttowerte gemäß Abbildung 18 zugrunde liegen.

Aus Sicht der Wirkungskontrolle sind für die Bewertung der Maßnahme jedoch die Nettowerte ausschlaggebend. Bei den **Nettowerten** werden ausschließlich die auf die Maßnahme tatsächlich zurückführbaren Wirkungen betrachtet. Hier steht also die Frage im Zentrum, was durch die durchgeführte Maßnahme „zusätzlich“ erreicht wurde. Dafür ist es notwendig, die Indikatoren um entsprechende Effekte zu bereinigen. Um die Überlegung zur Ermittlung der Maßnahmenwirkungen möglichst transparent zu halten, sollten sowohl die Brutto- als auch die Nettowerte in der Evaluation dargestellt werden.

Im Folgenden werden die verschiedenen Effekte beschrieben, die bei der Ermittlung der Nettowirkungen einer Maßnahme grundsätzlich berücksichtigt werden können. Dabei ist zu beachten, dass nicht alle Effekte gleichermaßen für alle evaluierten Maßnahmen relevant sind bzw. jeweils unterschiedlichen Einflussfaktoren unterliegen. Zu berücksichtigen ist ebenfalls, dass Effekte nicht immer präzise quantifiziert

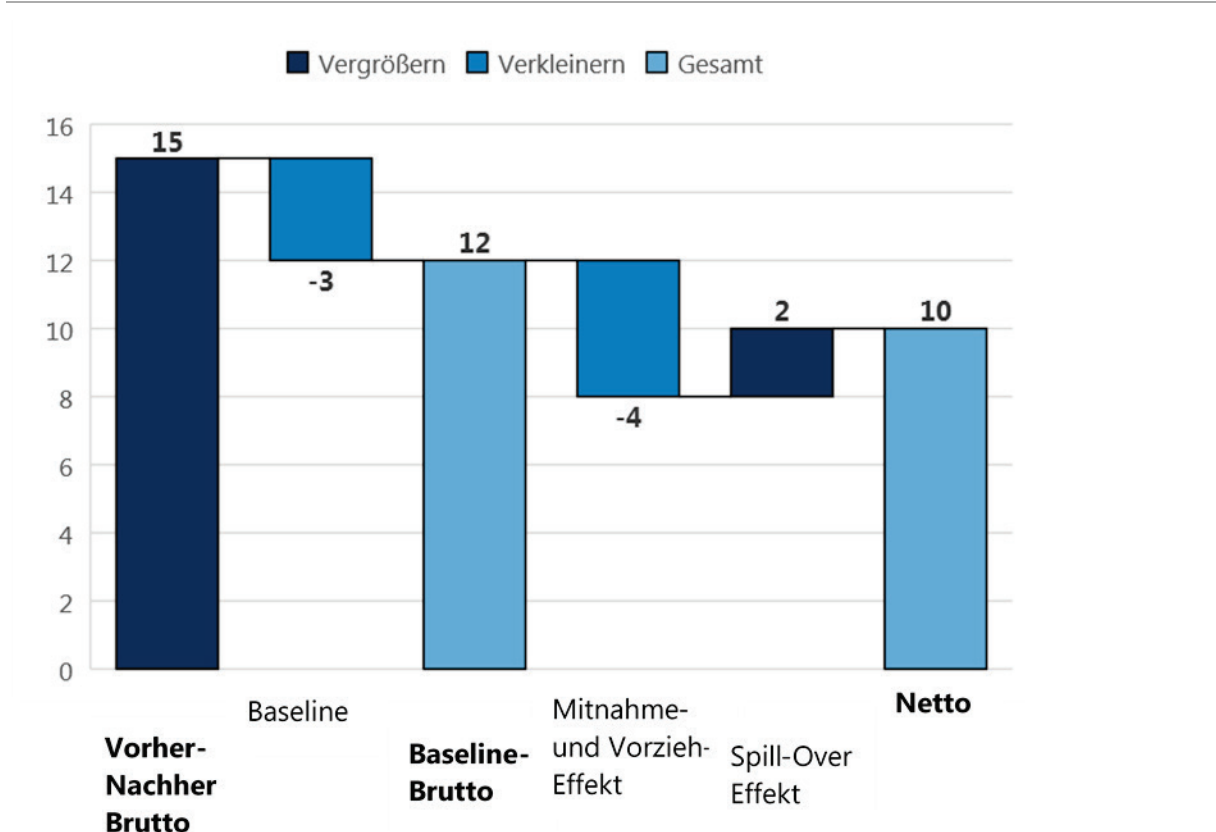
werden können. Falls aufgrund von Unsicherheiten anstelle eines Einzelwertes (z. B. 50 %) eine belastbare Bandbreite (z. B. 40 bis 60 %) für die Effektbereinigung ermittelbar ist, so können bei der Effektbereinigung auch solche Bandbreiten angegeben werden. Eine Voraussetzung dafür ist allerdings, dass die Bandbreitengrenzen verlässlicher als die Einzelwerte einzustufen sind, um nicht den Eindruck von Scheingenauigkeiten (z. B. Interpretation als statistisch validierte Konfidenzintervalle) zu vermitteln. Die Ausweisung der Brutto- und Nettowerte in standardisierten Indikatortabellen sollte zwecks Übersichtlichkeit stets mit dem Mittelwert durchgeführt werden. Angaben zu Bandbreiten sollten nur in den entsprechenden Begleittexten dargelegt und erläutert werden.

Tabelle 8: Verknüpfung von Baseline und Effekten zum Übergang von Brutto- zu Nettowirkungen

Effekte	Beschreibung
Vorher-Nachher Bruttowirkung	Wirkung vor Berücksichtigung der Baseline und Effekte
- Baseline	Effekte im Vergleich zur Baseline (vgl. Abschnitt 9.3.1)
Baseline-Bruttowirkung	Wirkung nach Berücksichtigung der Baseline, vor den Effekten
+/- Effektbereinigung	Anpassung durch Effekte. (vgl. Abschnitt 9.3.2)
= Nettowirkung	Wirkung nach Bereinigung der Effekte

Manche Effekte (z. B. Spill-over-Effekt) können sich auch positiv auf die Effektbereinigung auswirken und den Nettoeffekt ggü. der Bruttoeinsparung erhöhen.

Abbildung 19: Grafische Darstellung Brutto-Netto-Berechnung mit illustrativen Effekten



Quelle: Eigene Darstellung

Wasserfallgrafiken wie in Abbildung 19 (hier mit beispielhaften Effekten und generischen Werten) oder Tabellen unter Ausweisung der Werte unterstützen die Transparenz in der Evaluation und der Interpretation. Genauere Erläuterungen zu Baseline und Effektbereinigung werden in den folgenden Abschnitten dargestellt.

9.3.1 Baseline

Die Baseline stellt den ersten Bereinigungsschritt zwischen dem Vorher-Nachher-Brutto und dem Nettowert dar. Sie zugrunde zu legen ist für Artikel 7 der EED obligatorisch, da nur diejenigen Einsparungen gemeldet werden dürfen, die über andere gesetzliche Vorgaben (etwa Ökodesign-Regulierungen) hinausgehen. Da eine Vergleichbarkeit zwischen verschiedenen Energieeffizienztechnologien nur dann erfolgen kann, wenn sie als Differenz zu einer gemeinsamen Grundlage berechnet werden, ist es unerlässlich, eine Baseline zu definieren.

Mögliche Baselines umfassen

- einen gesetzlichen Mindeststandard;
- einen Marktdurchschnitt;
- einen Markttrend über längere Zeiträume;
- eine Gegenüberstellung in Gruppenvergleichen.

Bei vielen Maßnahmen wird von den Antragstellern verlangt, Energiesparkonzepte vorzulegen. Diese enthalten zudem häufig die Maßgabe, dass Einsparungen und Kosten für die Investitionsmehrkosten im Vergleich zu einer Referenzinvestition angegeben werden. Diese Maßgabe richtet sich nach Artikel 38 der AGVO. Die Referenzinvestition stellt dann zumeist die mindeste auf dem Markt aktuell verfügbare

Technologie dar. Da dies auch Mindeststandards abdeckt, eignet sich dieses Vorgehen für eine konsistent gewählte Baseline.

Hinweise für Auftraggeber**Baseline**

Es ist darauf zu achten, dass nach Möglichkeit immer eine Referenzinvestition oder eine Information zu dem vorherigen Standard der technischen Maßnahme bei der Programmdurchführung erhoben wird. Nur so können EED- und NAPE-konforme Einsparungen mit Baseline berechnet werden. Auch bei einfachen Maßnahmen ohne detaillierte Energiesparkkonzepte kann der Energieverbrauch der günstigsten Technologie auf dem Markt und dem Energieverbrauch der implementierten Technologie abgefragt werden.

In Art. 7 EED sind ausdrücklich nur diejenigen Einsparungen anrechenbar, die nicht durch andere Politikmaßnahmen, etwa Regulierungen, erzielt werden. Eine Ausweisung der Baseline ist daher unbedingt geboten.

9.3.2 Effektbereinigung

Die Effektbereinigung wird nur für Indikatoren auf der Output- und Impactebene durchgeführt. Sie wird auf Basis des Baseline-Bruttos durchgeführt. Zu beachten ist, dass in diesem Abschnitt viele Effekte dargestellt werden. Es ist aber dennoch nicht notwendig, dass bei jeder Evaluation jeder Effekt erhoben wird. Es sollte jedoch transparent dargestellt werden, welche Effekte erhoben wurden und aus welchem Grund andere Effekte nicht berechnet wurden.

Hinweise für Auftraggeber**Effektbereinigung**

Effekte, allen voran der Mitnahmeeffekt, spielen eine sehr große Rolle bei der Betrachtung von Maßnahmenwirkungen und damit auch der Rechtfertigung des Einsatzes öffentlicher Gelder. Der transparenten Berechnung der Effekte ist daher ein hoher Stellenwert beizumessen.

Jede der möglichen Methoden ist jedoch mit großen Unsicherheiten behaftet. Dieser Tatsache sollte in der Kommunikation über die Effekte Rechnung getragen werden. Ein Hinweis über die Interpretation von Mitnahmeeffekten ist am Ende von Abschnitt 9.3.2.1.1 dargestellt.

Zur Konformität mit der EED:

Artikel 7 EED macht zu Effektbereinigungen nur eine direkte, jedoch einige indirekte Vorgaben. Direkt erwähnt wird nur die Berücksichtigung klimatischer Variationen (Annex V, 2. (h)). Diesem Effekt wird zumeist bereits bei der Berechnung der konzipierten Einsparungen im Energiesparkonzept bei der Programmdurchführung Rechnung getragen. Weitere Details sind in Abschnitt 9.3.2.5 dargestellt. Aus der Vorgabe der Zusätzlichkeit und der Nachweisbarkeit (siehe Abschnitt 6.3) geht allerdings indirekt hervor, dass eine Effektbereinigung insofern erforderlich ist, als nur jene Einsparungen zu berücksichtigen sind, die von der Maßnahme ausgelöst wurden und über das hinausgehen, was ohnehin geschehen wäre. Im Sinne der Erfüllung der Vorgaben der EED wird daher empfohlen, zumindest Mitnahme- und Vorzieheffekte bei der Berechnung von Einsparungen im Rahmen von Artikel 7 EED zu berücksichtigen. Weitere Effekte sollten nach fallspezifischer Abwägung einbezogen oder ausgeschlossen werden. Zu bedenken ist, dass jede zusätzliche Bereinigung zwar inhaltlich und interpretatorisch das Ergebnis verbessern kann, jedoch auch jede Zahl mit größeren Fehlern behaften kann. Weiterhin steigt der Evaluationsaufwand zum Teil beträchtlich. Eine Entscheidung zugunsten einer höheren Zahl erhobener Effekte ist daher nicht immer zielführend.

9.3.2.1 Mitnahmeeffekte

Mitnahmeeffekte stellen diejenigen Wirkungen dar, die auch ohne die gegebene Maßnahme eingetreten wären. Im Falle eines Förderprogramms etwa, weil ein Unternehmen die Investition sowieso durchgeführt hätte, aber beschließt, die Förderung noch „mitzunehmen“. Für die Einsparungen dieses Teilnehmers ist die Maßnahme daher nicht ursächlich. Während in der Bruttobetrachtung die Einsparungen innerhalb des Teilnehmerkreises und der geförderten technischen Maßnahmen liegen und daher zugerechnet werden können, ist dies bei der Nettobetrachtung wegen der fehlenden Ursächlichkeit nicht möglich. Der Mitnahmeeffekt ist daher ein negativer Effekt, der von der Bruttowirkung abgezogen wird.

Oftmals sind Wirkungen bei einem Teilnehmer auch teilweise Mitnahmeeffekte. Das heißt, der Teilnehmer hätte die Investition in kleinerem Umfang auch ohne Förderung durchgeführt. In dem Fall ist nur derjenige Teil der Nettowirkung der Maßnahme zuzurechnen, der durch die Maßnahme zusätzlich eintritt.

Neben der Unterscheidung zwischen teilweisem und vollem Mitnahmeeffekt kann bei finanziellen Förderprogrammen auch noch zwischen starkem und schwachem Mitnahmeeffekt unterschieden werden (Olstoorn et al, 2017). Ein finanzielles Förderprogramm hat immer zwei Wirkmechanismen. So dienen die ausgeschütteten Fördermittel dem Abbau von finanziellen Investitionshemmnissen. Daneben haben diese Förderprogramme aber auch einen Informationsaspekt. Die Existenz des Programms und die damit zur Verfügung gestellten Informationsmaterialien haben das Ziel, potenzielle Teilnehmer für die Thematik zu sensibilisieren und Investitionsmöglichkeiten aufzuzeigen. Ein schwacher Mitnahmeeffekt liegt dann vor, wenn ein Teilnehmer zwar durch das Förderprogramm auf die Investitionsmöglichkeit aufmerksam wurde, aber für die Durchführung keine Fördergelder mehr gebraucht hätte. In diesem Fall liegt ein Mitnahmeeffekt sozusagen nur für den finanziellen Aspekt des Förderprogramms vor.

Weiterhin ist häufig von verzögerten Mitnahmeeffekten die Rede. Bei diesen handelt es sich nach der Nomenklatur dieses Leitfadens um Vorzieheffekte, wie im nächsten Abschnitt dargestellt.

9.3.2.1.1 Möglichkeiten der Erhebung von Mitnahmeeffekten

Um Mitnahmeeffekte im Rahmen der Evaluation zu erfassen, ist es zunächst erforderlich, die durchgeführten Handlungen und die daraus resultierenden Wirkungen in der Bruttobetrachtung zugrunde zu legen. Darüber hinaus ist es notwendig, die Handlungen bzw. den Umfang der Wirkungen zu ermitteln, die auch ohne die Maßnahme umgesetzt bzw. erzielt worden wären. Die Differenz beider Ergebnisse beschreibt die Höhe der Mitnahmeeffekte.

Zur Bestimmung der Höhe der Mitnahmeeffekte gibt es verschiedene Methoden, die jeweils Vor- und Nachteile aufweisen:

- **Direkte Erhebung bei Geförderten:** Bei einer direkten Erhebung werden die Geförderten befragt, ob sie eine geförderte Handlung auch ohne Förderung in gleichem Umfang bzw. überhaupt umgesetzt hätten.
- **Indirekte Erhebung bei Prozessbeteiligten:** Neben der direkten Befragung der Geförderten ist es möglich, auch andere in den Prozess eingebundene Personen, z. B. Energieberater, Programmbereiber, Interessensvertreter, zu befragen, ob der oder die Geförderten die Maßnahmen auf gleiche Art und in gleichem Umfang umgesetzt hätten.
- **Gegenüberstellung mit einer Vergleichsgruppe:** Bei der Gegenüberstellung von Geförderten und Nicht-Geförderten als Vergleichsgruppe können statistische Rückschlüsse auf die Relevanz von Mitnahmeeffekten in der geförderten Zielgruppe gezogen werden.

Tabelle 9 stellt die jeweiligen Vor und Nachteile dieser Erhebungsmethoden von Mitnahmeeffekten dar.

Tabelle 9: Gegenüberstellung von Methoden zur Erhebung des Mitnahmeeffektes

Methode	Vorteile	Nachteile
Gruppenvergleiche	• Potenziell höchste Genauigkeit • Groß angelegte Befragungen von Benutzergruppen unabhängig von Maßnahmen können Sekundärdaten zur Verfügung stellen und viele der genannten Nachteile beheben. Die Erstellung einer solchen Befragung bedarf intensiver Kooperation zwischen den jeweiligen politischen Akteuren und verschiedenen Evaluatoren.	• Problematisch, Vergleichsgruppe zu identifizieren • Datenschutzbeschränkungen • Begrenzte Bereitschaft von Nicht-Teilnehmern, auch wegen fehlender vertraglicher Handhabe • Hoher Zeit- und Kostenaufwand • Bei Messungen erst nach der technischen Implementierung der Maßnahme mit großem Zeitverzug möglich
Rechnungs-Analyse	• Energieverbräuche vor und nach der Einzelmaßnahme werden vom Energieversorger auf der Rechnung ausgewiesen • Vergleichsweise einfach und relativ exakt	• Zugang zu Rechnungen aus datenschutzrechtlichen Gründen sehr schwer möglich • Zuordnung zu von Maßnahme betroffenem Teilsystem schwierig • Zuordnung benötigt besonders bei finanziellen Maßnahmen im Industriesektor weitere Messinstrumente, etwa Smart-Meter am Teilsystem • Erst nach der technischen Implementierung der Maßnahme mit großen Zeitverzug möglich
Befragungsmethode	• Einfache Durchführung • Einfache Auswertung • Geringer Zeit- und Kostenaufwand • Bereits frühzeitig durchführbar • Befragungen können auch als Gruppenvergleiche durchgeführt werden, um die Genauigkeit zu erhöhen. Die Einschränkungen zu den Gruppenvergleichen sind dabei zu beachten. • Biases in den Antworten fallen nicht ins Gewicht, wenn verschiedene Maßnahmen verglichen werden. Dies bedingt die Anwendung von identischen Fragebögen bei allen zu vergleichenden Maßnahmen.	• Oftmals ungenau wegen Antwort-Biases • Notwendigkeit von vielen Annahmen

Quelle: Eigene Darstellung

Im Rahmen der Evaluation sollte angestrebt werden, Mitnahmeeffekte für die Maßnahme stets gesondert auszuweisen. Das zu wählende Vorgehen ist in Abhängigkeit der jeweiligen Rahmenbedingungen (z. B. Umfang der Maßnahme; Zugang zur Zielgruppe) zu wählen. Bei der direkten Erhebung bei Geförderten mithilfe von Befragungen können Verzerrungen sowohl nach oben als auch nach unten auftreten. Aufgrund von Rückschaufehlern und der sozialen Erwünschtheit könnte angegeben werden, dass die Investition auch ohne Förderung durchgeführt worden wäre. Dies würde den Mitnahmeeffekt überschätzen. In der anderen Richtung haben Antragsteller ein Interesse an der weiteren Fortführung von Förderprogrammen. Dies könnte den Mitnahmeeffekt unterschätzen. Eine Gegenüberstellung mit einer Vergleichsgruppe kann, je nach Rahmenbedingungen, gegenüber den anderen Methoden eine genauere Ermittlung der Mitnahmeeffekte leisten.

Bei den Mitnahmeeffekten kann bei investiven Maßnahmen zwischen dem starken und dem schwachen Mitnahmeeffekt unterschieden werden (Olsthoorn et al. 2017). Beim starken Mitnahmeeffekt wird davon ausgegangen, dass der Fördermittelempfänger die Maßnahme auch ohne die Existenz des Förderprogramms durchgeführt hätte. Beim schwachen Mitnahmeeffekt hingegen wird davon ausgegangen, dass für eine Investitionsentscheidung die Informationsfunktion des Förderprogramms wichtig war. Der Fördermittelempfänger hätte allerdings auch mit der reinen Information und ohne finanzielle Förderung die Maßnahme durchgeführt. Entsprechend sollte in der Evaluation nach Möglichkeit der schwache und starke Mitnahmeeffekt ausgewiesen werden. Generell gilt: Mitnahmeeffekte von 50 % sind bei der Förderung von Energieeffizienzmaßnahmen nicht ungewöhnlich, auch im europäischen Vergleich.

Hinweise für Auftraggeber

Mitnahmeeffekte

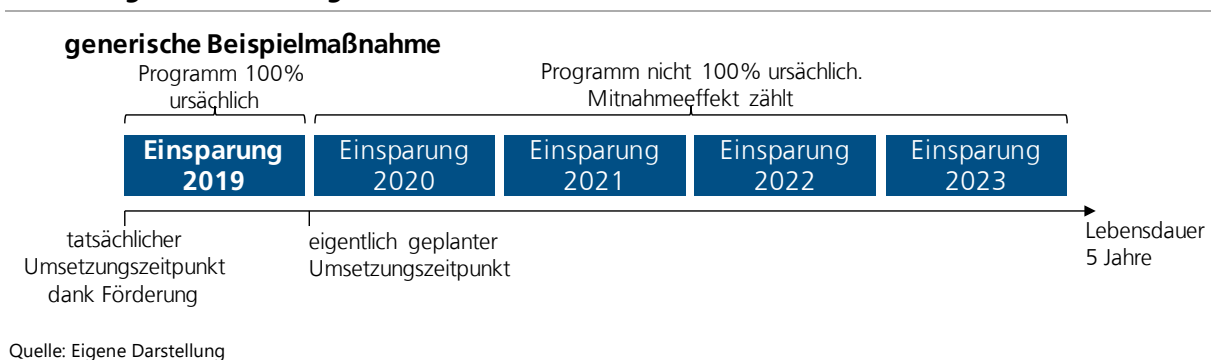
Da bei jeder Berechnungsmethode starke Ungenauigkeiten auftreten, müssen Mitnahmeeffekte vorsichtig interpretiert werden. Dies gilt insbesondere bei der Befragungsmethode, die aber in der Evaluationsdurchführung oft die einzige Möglichkeit bleibt und auch beträchtliche Vorteile mit sich bringt. Verzerrte Antworten können hier nicht ausgeschlossen werden. Einerseits können die Antworten den Mitnahmeeffekt unterschätzen, weil Antragsteller ein Interesse daran haben, dass derartige Förderprogramme fortgeführt werden. In dem Falle würden sie die Frage, ob sie die Investition auch ohne Förderung durchgeführt hätten, nicht ehrlich positiv, sondern negativ beantworten. Andererseits können Rückschaufehler und soziale Erwünschtheit den Mitnahmeeffekt überschätzen. Die Antwortenden können die erwähnte Frage positiv beantworten, weil sie inzwischen von der Wirksamkeit der Maßnahme überzeugt sind und denken, dass sie diese auch ohne Förderung durchgeführt hätten. Vor der Maßnahme hingegen war ihr Interesse für das Thema vielleicht geringer, sie wussten nichts von der Maßnahme oder beschäftigten sich nicht damit. Daher hätten sie die Maßnahme eigentlich nicht durchgeführt. Zudem verzeichnen Unternehmen, laut Ergebnissen aus Umfragen vorangegangener Evaluationen, im Rahmen von vergleichbaren Programmen einen Imagegewinn. Aufgrund dessen haben sie ein Interesse, sich besonders positiv darzustellen und entsprechend der sozialen Erwünschtheit zu antworten, dass sie die Maßnahme nicht aufgrund der Förderung durchgeführt haben, sondern aus „grüner“ Überzeugung. Dennoch ist die Befragung unter Berücksichtigung eines vertretbaren Aufwands und der Ergebnisqualität der adäquate Weg für die Errechnung des Mitnahmeeffekts. Die genannten Verzerrungen wirken in beide Richtungen. Aus der Literatur wird ersichtlich, dass der überschätzende Effekt wahrscheinlich größer ausfällt, sodass der mit dieser Methode errechnete Wert den Mitnahmeeffekt wahrscheinlich leicht überschätzt. Da diese Überschätzung aber für alle Förderprogramme in gleichem Umfang gilt, ist eine Vergleichbarkeit der Programme bei Abfrage identischer Fragen möglich. Der berechnete Nettoeffekt sollte in seinem Wert mit gebotener Vorsicht interpretiert werden.

Generell gilt: Mitnahmeeffekte im mittleren zweistelligen Bereich sind im nationalen und europäischen Vergleich nicht ungewöhnlich.

9.3.2.2 Vorzieheffekte

Bei Vorzieheffekten handelt es sich um Effekte, die bewirken, dass Handlungen aufgrund von Maßnahmen früher umgesetzt werden, als dies ohne die Maßnahme der Fall gewesen wäre. Durch Vorzieheffekte wird also die zunächst beobachtbare, scheinbare Wirkung einer Energieeffizienzmaßnahme erhöht, da die Handlungen ohne die Maßnahme später sowieso durchgeführt worden wären. Der Vorzieheffekt entspricht daher einem verzögerten Mitnahmeeffekt. Es kann daher kontraintuitiv wirken, dass es sich bei dem Vorzieheffekt um einen negativen Effekt handelt, der von der Bruttowirkung abgezogen wird. In der Bruttobetrachtung wird aber die Wirkung einer Energieeffizienzmaßnahme zuerst zu 100 % der Maßnahme zugerechnet, also nicht nur der Zeitraum, zu dem die Energieeffizienzmaßnahme vorgezogen wurde. Entsprechend muss in der Nettobetrachtung um die Wirkung für den Zeitraum korrigiert werden, für den die Energieeffizienzmaßnahme auch ohne die Maßnahme durchgeführt worden wäre. Konzeptionell liegt somit ab diesem Zeitpunkt ein Mitnahmeeffekt vor. Auch für den Vorzieheffekt kann der verzögerte Mitnahmeeffekt nur teilweise oder schwach sein (Erklärung siehe voriger Abschnitt zum Mitnahmeeffekt). Häufig ist daher eine gemeinsame Betrachtung von Vorzieheffekt und Mitnahmeeffekt sinnvoll. Abbildung 20 stellt den Zusammenhang des Vorzieheffekts mit dem Mitnahmeeffekt grafisch dar.

Abbildung 20: Darstellung des Vorzieheffekts



Beispiel für einen Vorzieheffekt

- Ein Haushalt verwendet einen alten ineffizienten Kühlschrank der Energieeffizienzklasse C und plant in 2 Jahren einen Austausch. Aufgrund eines Förderprogramms für energieeffiziente Haushaltsgroßgeräte beschließt der Haushalt, bereits in diesem Jahr den Kühlschrank gegen ein neues Gerät mit Energieeffizienzklasse A+++ auszutauschen. Einsparungen durch das effiziente Gerät wären ursprünglich erst in 3 Jahren eingetreten. Ursächlich durch das Förderprogramm werden aber schon jetzt Einsparungen erzielt. Bei einer Lebensdauer des Kühlschranks von 12 Jahren können daher für die ersten 3 Jahre die Einsparungen dem Programm zugerechnet werden. Für die restlichen 9 Jahre jedoch liegt (konzeptionell) ein Mitnahmeeffekt vor. Für den ursprünglich geplanten Kühlschrank, der in 3 Jahren angeschafft werden sollte, aber nur die Effizienzklasse A++ gehabt hätte, liegt dieser verzögerte Mitnahmeeffekt nur teilweise vor. Die Einsparungen, die mit dem A+++ Gerät gegenüber dem ursprünglich geplanten A++ Gerät zusätzlich eintreten (z. B. 20 % der Gesamteinsparungen gegenüber dem alten Gerät) können auch für die weiteren 9 Jahre der Maßnahme zugerechnet werden. Entsprechend liegt für die Jahre 4 bis 12 der Lebensdauer ein 80%-Mitnahmeeffekt (100 % minus 20 % der Einsparungen zwischen A+++ und A++) vor.

Liegen Vorzieheffekte vor, sind deren Implikationen auf die jeweiligen zeitbezogenen Bilanzierungsformen und Darstellung der Indikatoren zu beachten. In der gemeinsamen Betrachtung der Vorzieheffekte mit Mitnahmeeffekten können die Effekte als Anteil der vorgezogenen Zeit an der Lebensdauer der technischen Maßnahme gerechnet werden. In dem genannten Beispiel liegt damit für $3/12 (= 0,25)$ der

Lebensdauer kein Mitnahmeeffekt vor und für 9/12 (= 0,75) der Zeit ein 80%-Mitnahmeeffekt. Aufgeteilt auf die ganze Zeit läge somit ein Mitnahmeeffekt von $(0,25 \cdot 0 \% + 0,75 \cdot 80 \%) = 60 \%$ vor. Alternativ kann die Nettoeinsparung auch jahresscharf auf die Lebensdauer aufgeteilt werden. Beim Lebensdauerbezogenen Wert (siehe Abschnitt 8.1.1.2) ist das Ergebnis dasselbe.

Die operative Umsetzung entspricht der Umsetzung von Mitnahmeeffekten und wird im vorigen Abschnitt auch für Vorzieheffekte mitbehandelt.

9.3.2.3 Nachlaufeffekte

Bei Nachlaufeffekten handelt es sich um Effekte, die auftreten, wenn bestimmte Einzelmaßnahmen durch Maßnahmen ausgelöst, aber zum Zeitpunkt der Evaluation noch nicht vollständig oder gar nicht abgeschlossen wurden. Eine solche Situation ist im Kontext der Evaluation insbesondere dann relevant, wenn die Umsetzung der Einzelmaßnahme besonders viel Zeit in Anspruch nimmt. Beim Auftreten von Nachlaufeffekten fällt die zunächst beobachtbare, scheinbare Wirkung einer Maßnahme geringer aus, als sie es eigentlich ist.

Beispiele für Nachlaufeffekte

- Im Anschluss an eine Energieberatung hat sich ein Unternehmen vorgenommen, die Beleuchtungssysteme auszutauschen. Allerdings verzögert sich aufgrund von Lieferengpässen die Installation der Steuerungssysteme. Dadurch kommen die Einsparungen erst später zum Tragen und gehen noch nicht in eine Evaluation ein.
- Ein Unternehmen plant die Einführung eines Energiemanagementsystems. Üblicherweise umfasst ein solcher Prozess bis zur vollständigen Zertifizierung eines solchen Systems einen längeren Vorlauf. Das Unternehmen benötigt mehrere Monate, um zentrale Strategien festzulegen, um die relevanten Dokumente zu erarbeiten und um die Gesamtheit der Dokumente zusammenzustellen. Wird dieser Vorgang durch eine Maßnahme ausgelöst, ist er aber zum Zeitpunkt der Evaluation einer Maßnahme noch nicht abgeschlossen, so kann dieser Vorgang als Nachlaufeffekt bezeichnet werden.

Liegen Nachlaufeffekte vor, so sind auch hier deren Implikationen auf die jeweiligen zeitbezogenen Bilanzierungsformen und Darstellung der Indikatoren zu beachten (Abschnitt 8.1.1.1).

Um im Rahmen der Evaluation Nachlaufeffekte zu erfassen, sind verschiedene Ansatzpunkte denkbar:

- **Erhebung bei den Geförderten:** Geförderte können direkt dahingehend befragt werden, ob sie derzeit Handlungen vorbereiten, die durch eine bestimmte Maßnahme angestoßen, aber noch nicht abgeschlossen wurden.
- **Skalierung auf Basis von Vergangenheitswerten:** Sind typische Implementierungszeiten aus vorangegangenen Handlungen bekannt und sind die Handlungen hinreichend homogen, so können diese Informationen dazu verwendet werden, um die Wirkungen noch nicht abgeschlossener Handlungen auf Basis von Vergangenheitswerten anhand von Schlüsselgrößen (z. B. Anzahl der umgesetzten Maßnahmen) zu extrapolieren.

Nachlaufeffekte werden in der Regel bereits bei der Berechnung der Bruttowerte für die Daten auf Teilnehmerebene in der Abschätzung zentral berücksichtigt, da eine getrennte Betrachtung dort zumeist nicht ohne Weiteres möglich ist. Eine Bereinigung durch diesen Effekt ist nur dann sinnvoll, wenn der Effekt methodisch klar von den gesamten Einsparungen getrennt erhoben werden kann. Dieses Vorgehen wird auch im Template für die Maßnahmenwirkung der NAPE-Maßnahmen angewandt.

9.3.2.4 Spill-over-Effekte

Spill-over-Effekte, auch Übertragungseffekte, sind Effekte, die mittelbare Wirkungen von Maßnahmen besitzen, indem sich Wirkungen auch auf Handlungen oder Akteure übertragen, die nicht direkt im Zentrum der Förderung stehen.

Beispiel für einen Spill-over-Effekt

- Durch eine Förderung von Software für Energiemanagementsysteme für Kleinunternehmen werden durch Mundpropaganda auch andere, größere Unternehmen angeregt, sich mit der Einführung entsprechender Software zu befassen.
- Die Wirkung einer Labelling-Plattform für bestimmte Produkte. Bei der Labelling-Plattform ließe sich beispielsweise unmittelbar beobachten, wie intensiv die Plattform genutzt wird und welches Wissen dadurch übertragen wird. Als Spill-over-Effekt könnte hier eine Handlung aufgefasst werden, die darin besteht, aufgrund der verbreiteten Information letztlich ein bestimmtes Produkt einer hohen Labellingklasse zu kaufen.

Häufig verlaufen entsprechende Spill-over-Effekte über mehrere Übertragungsstufen und sind in der Regel schwierig zu erfassen, da sehr unterschiedliche Wirkketten zu Übertragungseffekten führen können. In der Regel werden daher Befragungen angewandt, bei denen abgefragt wird, wie sich der Stellenwert von Energieeffizienz im Umfeld des Teilnehmers durch die Maßnahme verändert hat und ob die Teilnehmer sich in ihrem Umfeld über Energieeffizienzmaßnahmen und deren Potenziale austauschen. Eine Zuordnung von Fragen zu dem Stellenwert von Energieeffizienz muss auf Einzelfallebene untersucht und angewendet werden. Ein Beispiel der Anwendung findet sich in der Evaluierung des Energieeffizienzfonds (2019)⁵².

9.3.2.5 Strukturelle Effekte

Strukturelle Effekte umfassen Faktoren der allgemeinen Erhebung von Einsparungen, die nicht direkt durch Verhaltensänderungen der Teilnehmer beeinflusst werden. Bestimmte strukturelle Faktoren können sich bei der Ausweisung und Gegenüberstellung von Wirkungen positiv oder negativ auswirken, lassen sich aber nicht ursächlich auf die Maßnahmen an sich zurückführen. Hierzu zählen konjunkturelle Effekte, Änderungen der Produktionsstruktur oder der Energieerzeugungsstruktur.

Beispiele für einen strukturellen Effekt

- In den Wintern verschiedener Evaluationsperioden ist die Durchschnittstemperatur sehr unterschiedlich. Dadurch fällt in den warmen Jahren die Energieeinsparung deutlich geringer aus als in den kalten Jahren.
- Ein Unternehmen produziert und verkauft in einem Jahr mehr Produkte als im Vorjahr. Die Energieeinsparung sieht daher geringer aus, ist aber nur der guten Konjunktur geschuldet.

Um die Höhe struktureller Effekte zu ermitteln, sind zunächst die relevanten Strukturfaktoren festzulegen. Danach kann gezielt bestimmt werden, wie die Strukturfaktoren durch eine Normierung der relevanten Daten bereinigt werden können. Allerdings ist eine solche Bereinigung nicht trivial, da bereits die Festlegung der relevanten Strukturfaktoren bzw. die Bestimmung ihrer Änderungen nicht unproblematisch ist. Bei Maßnahmen, für deren Beantragung ein detailliertes Energieeinsparkonzept vorgelegt werden muss, werden derartige Struktureffekte bereits in den darin durchgeführten Modellrechnungen berücksichtigt.

Die Relevanz struktureller Effekte ist in hohem Maß von den jeweils betrachteten Maßnahmen abhängig und häufig problematisch zu erfassen. Wenn eine Analyse sinnvoll erfolgen kann und jeweils mit den

⁵² <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Studien/evaluierung-und-weiterentwicklung-des-energieeffizienzfonds.html>

Auftraggebern vereinbart wird, so erfolgt diese Ausweisung in der Regel anhand einer qualitativen Diskussion. Ein Einbezug in die quantitative Berechnung des Baseline-Brutto-Wertes ist häufig aufgrund der hohen Komplexität nicht sinnvoll möglich und sollte eingehend geprüft werden.

9.3.2.6 Wechselwirkungen

Wechselwirkungseffekte treten auf, wenn mehrere Maßnahmen auf dieselbe Zielgruppe und denselben Handlungsbereich einwirken und gleichzeitig Einfluss auf die Handlungsweise der Zielgruppe nehmen. Dieser Einfluss kann sich sowohl verstärkend als auch schwächend oder auch ausschließend auswirken.

Beispiele für Wechselwirkungen

- Es gibt sowohl eine Maßnahme, mit der eine externe Energieberatung gefördert wird, als auch eine andere Maßnahme, über die eine finanzielle Zuwendung für hocheffiziente Technologien angeboten wird. Dies könnte die Attraktivität einer Energieberatung erhöhen, da sowohl die Umsetzung von Beratungsmaßnahmen gefördert wird und auch nachgelagerte Energieeffizienzinvestitionen perspektivisch gefördert werden würden. Zusätzlich kann die Beratung auch dazu führen, dass eine Kenntnis über die Möglichkeiten einer Zufinanzierung für nachgelagerte Energieeffizienzmaßnahmen überhaupt verbreitet wird. Die Maßnahmen begünstigen sich also.
- Wäre es alternativ von den Förderbedingungen her ausgeschlossen, dass beide Maßnahmen in näherem zeitlichem Zusammenhang umgesetzt werden können, dann wäre hier eine ausschließende Wirkung vorhanden. Die Maßnahmenwirkung wird hier also auf eine der beiden Maßnahmen reduziert.
- Als Zwischenvariante wäre es denkbar, dass ein Unternehmen zunächst Geld in die Nutzung hoch-effizienter Technologie investiert. Erst danach erfährt es, dass auch eine allgemeine Energieberatung angeboten wird. Da gerade erst eine technologische Verbesserung durchgeführt wurde, verliert die Nutzung der Energieberatung an Attraktivität gegenüber der Situation, in der nicht bereits in Technologien investiert wurde.

Die Bestimmung von Wechselwirkungen ist häufig ebenfalls schwierig. Mögliche Vorgehensweisen zur Bestimmung von Wechselwirkungen bestehen in direkten deskriptiven und indirekten analytischen Auswertungen des Verhaltens von Geförderten.

- **Deskriptive Auswertung bei Geförderten:** Zur Ermittlung von Wechselwirkungen können Geförderte direkt dazu befragt werden, ob bestimmte Maßnahmen aus ihrer Sicht dazu geführt haben, dass die Nutzung anderer Maßnahmen positiv oder negativ beeinflusst wurde.
- **Analytische Auswertung von Angaben der Geförderten:** Innerhalb der Gruppe der Geförderten kann weitergehend analysiert werden, ob einzelne Gruppen, die Maßnahmen in Kombination genutzt haben, andere Wirkungen als die übrigen geförderten Unternehmen erreicht haben.
- **Ermittlung anhand einer Vergleichsgruppe:** Eine weitere Möglichkeit besteht darin, den Kreis der Unternehmen weitergehend auszudehnen, da eine analytische Auswertung innerhalb der Gruppe der Geförderten schwierig werden kann, da die Untergruppen zu klein ausfallen, um substantielle oder statistisch signifikante Aussagen zu treffen.

Wechselwirkungen können über verschiedene Wirkmechanismen prinzipiell in sehr unterschiedlichen Bereichen auftreten. Eine Untersuchung von Wechselwirkungen ist in der Regel nur für naheliegende Maßnahmen sinnvoll (z. B. aufgrund thematisch ähnlicher oder flankierender Ausrichtung bei identischen Zielgruppen). Ferner werden Wechselwirkungen nur auf Ebene von Maßnahmenbündeln untersucht. Sie werden hier nur der Vollständigkeit halber auch auf Maßnahmenebene genannt.

Artikel 7 EED erwähnt Wechselwirkungen vor allem mit der Motivation, Doppelzurechnungen von Maßnahmen auszuschließen. Das heißt, solange nachgewiesen wird, dass keine Doppelzurechnung von Maßnahmenwirkungen erfolgt, ist das im Einklang mit der EED. Eine Analyse der Wechselwirkungen verlangt die EED nach wie vor nicht.

Aus diesem Grund ist eine Betrachtung von Wechselwirkungen auf Einzelmaßnahmenebene nicht zielführend, weil grundsätzlich ein Abgleich mit Charakteristika der anderen Maßnahmen durchgeführt werden muss und die Bezugsgruppe je nach Evaluationsziel variiert. Über die Erhebung von Wechselwirkungseffekten im Maßnahmenbündel (Interaktionseffekte) stehen Informationen in Abschnitt 9.5 zur Verfügung. In der Beispielberechnung von Effekten in Abschnitt 9.3.3 werden Wechselwirkungseffekte berücksichtigt, jedoch unter der Annahme, dass zum Zeitpunkt dieser Berechnung das zu evaluierende Maßnahmenbündel bereits definiert ist.

9.3.2.7 Rebound-Effekte

Rebound-Effekte sind Wirkungen, die der eigentlich beabsichtigten Wirkung einer Maßnahme zuwiderlaufen. So führt ein geringerer Energieverbrauch zu geringeren Energiekosten, die im Gegenzug für erhöhten Konsum und damit wieder zu höherem Energieverbrauch führen. Man unterscheidet dabei zwischen zwei Arten des Rebound-Effekts:

- **Direkter Rebound-Effekt:** Durch den verringerten Energieverbrauch für eine gegebene Energiedienstleistung entstehen geringere Energiekosten, die wiederum zu einer höheren Nachfrage derselben Energiedienstleistung führt. Ein Beispiel ist die energiesparende LED-Bildschirmtechnologie. Fernseher verbrauchen dadurch (je cm²) signifikant weniger Energie, der Rebound-Effekt sorgt daher dafür, dass größere Fernseher angeschafft werden. Im selben System (Fernsehen) wird somit mehr Energiedienstleistung nachgefragt.
- **Indirekter Rebound-Effekt:** Durch den verringerten Energieverbrauch für eine Energiedienstleistung entstehen geringere Kosten. Dieses Budget kann daher für die Nachfrage einer anderen Energiedienstleistung eingesetzt werden. Ein Beispiel sind die verringerten Energiekosten eines sparsamen Autos. Durch diese bleibt Geld übrig, um einen Flug mit der Familie in den Urlaub zu bezahlen, der sonst nicht stattgefunden hätte.

Rebound-Effekte sind oftmals sehr schwierig zu erheben. Insbesondere indirekte Rebound-Effekte stellen eine große Herausforderung dar. Berechnungsmethoden sind Gegenstand vieler wissenschaftlicher Diskussionen.⁵³ Es wird daher in diesem Leitfaden davon abgesehen, Empfehlungen zur Erhebung von Rebound-Effekten abzugeben. In der Beispielberechnung in Abschnitt 9.3.3 werden sie zur Illustration dennoch mit einbezogen.

9.3.2.8 Sozio-ökonomische Folgeeffekte der Maßnahmen

Energieeffizienzmaßnahmen können eine Reihe von (positiven oder negativen) Folgeeffekten haben, die sich nur mittelbar in den Zielen des Energiekonzepts und von Maßnahmen oder Maßnahmenbündeln ausdrücken. Sie finden sich jedoch in einigen Indikatorfeldern (wie „Bezahlbare Energie und faire Wettbewerbsbedingungen“ oder „Investitionen, Wachstum und Beschäftigung“) des Monitoringberichts zur Energiewende wieder (BMWi 2018). Dazu gehören

- Effekte auf Wachstum und Beschäftigung sowie ggf. veränderte Wertschöpfungsstrukturen,
- Verteilungseffekte auf der Ebene gesellschaftlicher Gruppen und Regionen,
- Lock-in-Effekte, die die langfristige Erreichung der Ziele des Energiekonzepts mit Blick auf 2050 erschweren können.

⁵³ Einen umfassenden Überblick gibt u. a. Haan et al. 2015.

Daneben können sogenannte Rebound-Effekte (siehe Abschnitt 9.3.2.7) auftreten, die die erzielte Energieeinsparung schmälern. Diese werden unterschieden in direkte Rebound-Effekte, d. h. durch ein geändertes Nutzerverhalten erhöht sich der Energieverbrauch (z. B. ein sparsameres Auto wird häufiger gefahren), und indirekte Rebound-Effekte, d. h. ein geändertes Nachfrageverhalten (z. B. Kauf zusätzlicher Güter).

Sozio-ökonomische Folgeeffekte werden im Rahmen der Evaluation berücksichtigt, soweit sie bei Maßnahmen besonders relevant erscheinen. Da die empirische Erfassung und Bewertung dieser Effekte mit besonderen methodischen Herausforderungen verbunden ist, werden sie – wo sinnvoll – überwiegend auf qualitativer Ebene analysiert. In einer Aufrechnung der verschiedenen Effekte zur Ausweisung von Nettowerten werden diese nicht berücksichtigt.

9.3.3 Beispielberechnung

Für die Zusammenführung der Effekte ist zu untersuchen, wie die Effekte jeweils relativ zueinander wirken. Methodisch wird daher zwischen der Baseline, additiven Effekten (zuerst wirkend) und multiplikativen Effekten (wirken nachfolgend) unterschieden. Im ersten Schritt wird die Baseline (Referenzinvestition) abgezogen. Diese ist meistens durch einen absoluten Wert (den Energieverbrauch des betrachteten technischen Referenzsystems) gegeben. Im nächsten Schritt werden Mitnahme- und Vorzieheffekte (prozentual) vom Baseline-Brutto abgezogen. Dieser Anteil der Einsparungen wäre auch ohne die Maßnahme entstanden. Spill-over-Effekte werden zum Baseline-Brutto addiert (prozentual). Auch Nachlaufeffekte sind additiv einzurechnen, für den Fall, dass sie separat ausgewiesen werden. Diese Effekte wirken in direkter Abhängigkeit der Baseline-Bruttowirkung. Im nächsten Schritt werden Struktureffekte, Wechselwirkungen und Reboundeffekte prozentual multiplikativ zur Basis der Zwischensumme (nach Abzug der additiven Effekte) berechnet. Dies erklärt sich dadurch, dass beispielsweise nur derjenige Reboundeffekt dem Programm zuzurechnen ist, der auch aus Energiekosteneinsparungen entsteht, die dem Programm zuzurechnen sind. Entsprechendes gilt nach Abzug von Mitnahmeeffekten und weiteren additiven Effekten. Dasselbe gilt für die strukturellen Effekte und Wechselwirkungen.

Nicht all diese Effekte müssen in jeder Evaluation ausgewiesen werden, es ist jedoch immer transparent darzulegen, welche Effekte erhoben wurden und aus welchem Grund bestimmte Effekte nicht erhoben wurden.

Tabelle 10: Beispielberechnung von Brutto zu Netto

Effekte	Beschreibung	Beispiel
Vorher-Nachher-Bruttowirkung	Wirkung vor Berücksichtigung der Effekte	1250 MWh
- Baseline	Effekte im Vergleich zur Standard- oder Referenzinvestition	-250 MWh
Baseline-Bruttowirkung		1000 MWh
- Mitnahme- und Vorzieheffekte	Effekte durch die Mitnahme von Fördermitteln und vorgezogenen Austausch (entspricht verzögertem Mitnahmeeffekt)	-38 % = -380 MWh
+ Spill-over-Effekt	Effekte durch Spill-over (Übertragung) auf Dritte und andere Bereiche	+13 % = +130 MWh
+ Nachlaufeffekt	Effekt durch verzögert einsetzende Maßnahmenwirkungen	hier nicht berechnet
Zwischensumme additive Effekte		750 MWh
* - Strukturelle Effekte	Effekte durch Änderungen zentraler Strukturvariablen (z. B. unterschiedliche Witterungsbedingungen über die Laufzeit)	*(100 % - 5 %) = *95 %
* - Wechselwirkungen	Effekte durch Wechselwirkungen von Maßnahmen	*(100 % - 10 %) = *90 %
* - Rebound-Effekte	Effekte durch Mehrverbrauch infolge von Energiekosteneinsparungen	*(100 % - 8 %) = *92 %
= Nettowirkung	Wirkung nach Bereinigung der Effekte	589,95 MWh

9.4 Fort- und Rückschreibung von quantitativen Indikatoren

Neben der Bereinigung von Maßnahmenwirkungen ist die Fort- und Rückschreibung von Indikatoren ein methodisch relevanter Bereich. Eine solche zeitliche Projektion wird in der Regel dann erforderlich, wenn es aus verschiedenen, primär wirtschaftlichen Erwägungen heraus nicht möglich ist, Datensätze in der Gänze für einzelne Evaluationsperioden zu erheben.

Zur Projektion von Indikatoren können prinzipiell folgende Methoden eingesetzt werden. Hierzu zählen:

Trendfortschreibung: Eine Trendfortschreibung ist denkbar, wenn bereits auf mehreren vor- oder nachgelagerten Perioden Daten vorliegen. Durch verschiedene Methoden, beispielsweise lineares Fortschreiben oder exponentielles Glätten, können Trends und damit auch Indikatoren fortgeschrieben werden. Mit Blick auf die notwendigen Daten ist diese Methode relativ einfach umzusetzen, allerdings sind die Rahmenannahmen relativ restriktiv, da rein auf Basis von vorhandenen Werten Aussagen über vor- und nachgelagerte Perioden getroffen werden. Im Gegensatz zur unten dargestellten linearen Fortschreibung wird hier der zeitlichen Entwicklung Rechnung getragen.

- Ein **Beispiel** für eine sehr einfache Trendfortschreibung wäre, wenn man bei gleichlangen Perioden aus einer Gesamtenergieeinsparung von 100 PJ in der ersten Periode einer Einsparung von 150 PJ in der zweiten Periode und einer Einsparung von 200 PJ in der dritten Periode auf eine Einsparung von 250 PJ schließen würde.

Lineare Fortschreibung: Eng verwandt mit der Trendfortschreibung ist das lineare Fortschreiben von Ergebnissen einer Periode. In diesem Fall nimmt man an, dass der Wert der Vor- oder Nachperiode identisch mit der aktuellen Periode ist. Alternativ kann auch ein Durchschnittswert über mehrere Perioden auf diese Art fortgeschrieben werden. Sehr einfach anzuwenden, unterstellt diese Methode allerdings, dass es keine längerfristigen Veränderungen der Indikatoren gibt.

Projektion anhand von Treiberdaten: Bei dieser Art der Projektion werden Indikatorwerte mit zentralen Treibergrößen fortgeschrieben. Solche Treibergrößen können beispielsweise die Anzahl der eingereichten Anträge oder der Fördermittelabruf sein. Der Vorteil dieser Methode liegt in der relativ einfachen Umsetzbarkeit, der Nachteil besteht darin, dass verschiedene Annahmen zu einer gleichbleibenden Struktur der projizierten Daten getroffen werden.

- Ein **Beispiel** für eine Projektion anhand von Treiberdaten wäre die Energieeinsparung. Wurde beispielsweise für eine Evaluationsperiode eine bestimmte Energieeinsparung je Antrag ermittelt, so kann diese spezifische Einsparung beispielsweise mit den Antragszahlen der Vorperiode multipliziert werden. Damit läge eine Abschätzung zur Höhe der Einsparung vor.

Insofern eine Projektion notwendig ist, muss darauf geachtet werden, den spezifischen Gegebenheiten der jeweiligen Betrachtung Rechnung zu tragen. Beispielsweise kann es für zeitlich naheliegende Projektionen von Maßnahmenwirkungen sinnvoll sein, die Projektionen anhand plausibler Treiberdaten zu projizieren. Betrachtet man hingegen durch Energieeinsparungen ausgelöste längerfristige Einsparungen, kann die Annahme einer linearen Fortschreibung naheliegend sein, da belastbare Angaben für eine Änderung der Einsparungen kaum vorliegen. Es sei zudem auf die zu nutzenden übergreifenden Aspekte verwiesen. So ist es bei Projektionen in die Zukunft insbesondere wichtig, der Entwicklung von Energiepreisen und CO₂-Faktoren Rechnung zu tragen. Der Hinweis auf die mit dem Auftraggeber abzustimmenden Preis- oder CO₂-Faktoren-Prognosen aus Abschnitt 5.3 gilt in diesem Fall.

Hinweise für Auftraggeber

Projektionen

Projektionen können zur Zielwertbestimmung einer Maßnahme herangezogen werden. Dafür sei auf das Template zur Zielwertbestimmung des BMWi und der BfEE verwiesen. Wichtig sind bei der Interpretation der Daten jedoch immer die großen Unsicherheiten, mit denen diese Prognosen verbunden sind. So sind vereinfachte Methoden, wie sie in diesem Abschnitt dargestellt sind, ohne detaillierte Energiesystemmodellierung gezwungenermaßen ungenauer und sollten als Indikation angesehen werden. In jede Projektion fließen viele Annahmen, die zum Teil große Auswirkungen auf das Endergebnis haben können.

Zur Konformität mit der EED:

Die EED macht bezüglich der Maßnahmenbewertung im Rahmen von Artikel 7 keine Vorgaben zu Projektionen, da im Zuge der Einsparverpflichtung von Mitgliedstaaten nur realisierte Einsparungen berichtet werden dürfen. Das gilt auch für die Bewertung von Energie- und CO₂-Steuern.

9.5 Datenaggregation zur Evaluation von Maßnahmenbündeln

Um zu einer Aussage für die Evaluation von Maßnahmenbündeln zu gelangen, ist es notwendig, die verschiedenen Teilergebnisse der Evaluationen der Maßnahmen zusammenzuführen. Während quantitative Indikatoren bei gleicher Einheit in der Regel vergleichsweise einfach aggregiert werden können, stellt eine solche Aggregation insbesondere bei nicht-quantitativen Größen häufig eine Herausforderung dar. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn von ihren Wirkmechanismen her sehr unterschiedliche Maßnahmen, beispielsweise informatorische und ökonomische Ansätze, zusammengeführt werden müssen. Um den Aggregationsprozess zu erleichtern, bieten sich folgende Strategien an:

- **Verrechnung quantitativer Indikatoren:** Ein Teil der in der Evaluation genutzten Indikatoren ist quantitativer Art. Insbesondere die Absolutwerte der Zielerreichungsindikatoren lassen sich vergleichsweise unproblematisch addieren, insofern es sich um addierte und periodenbezogene Einsparungen handelt. Eine lebensdauerbezogene Addition beinhaltet insofern die zusätzliche Problematik, dass hier sehr unterschiedliche Maßnahmen mit verschiedenen Lebensdauern miteinander verrechnet werden. Mit Blick auf seine Interpretation soll auf diese Problematik hingewiesen werden und das Ergebnis in diesem Kontext betrachtet werden. Bei Verhältniszahlen aus dem Bereich der Wirtschaftlichkeitskontrolle lassen sich zwecks Aggregation prinzipiell zunächst sämtliche Zähler und Nenner separat aggregieren und dann zu einem Gesamteffekt verrechnen. Allerdings ist dieser Wert in seiner Aussagekraft bzw. Interpretation problematisch, da dadurch ein aggregierter Wert ermittelt wird, der einen Durchschnitt über sehr heterogene Maßnahmen darstellt. Als Alternative zur Ausweisung der Werte wird stattdessen eine reine Gegenüberstellung der entsprechenden quantitativen Einzelindikatoren auf Maßnahmenebene vorgeschlagen. Bei der Aggregation von quantitativen Indikatorwerten ist außerdem darauf zu achten, dass die Aussagekraft von Vorher-Nachher-Bruttowerten beschränkt ist, da es keine einheitliche Berechnungsgrundlage (Baseline) gibt. Sinnvoll hingegen ist die Aggregation von Baseline-Brutto-Werten. Bei der Aggregation von Nettowerten ist insbesondere Vorsicht geboten. Da es häufig nicht möglich ist, die Effektbereinigung über mehrere Maßnahmen methodisch einheitlich vorzunehmen und dieselben Effekte zu berücksichtigen, kann eine Aggregation schwierig zu interpretieren sein. Entsprechend muss vor der Aggregation auf die Herleitung der Nettowerte geachtet werden. Dies beinhaltet auch, ob bestimmten Effekten bereits auf Einzelmaßnahmenebene z. B. in einem Energiesparkonzept Rechnung getragen wird. Mit Blick auf die Interpretation des jährlich addierten Wertes ist zu beachten, dass dieser Wert auch Maßnahmen umfassen kann, die zu unterjährigen Zeitpunkten begonnen haben. Entsprechend spiegelt dieser Wert wider, welche Einsparungen im Durchschnitt im jeweiligen Jahr erreicht worden wären, wenn alle Maßnahmen über die volle Laufzeit des Jahres aktiv gewesen wären. Analog gilt es bei der Addition von periodenbezogenen Werten zu beachten, dass Maßnahmen mit möglicherweise verschieden langer Laufzeit addiert werden.
- **Argumentationsbilanz für qualitative Indikatoren:** Problematischer gestaltet sich die Aggregation bei qualitativen Variablen. Um diese Indikatoren zusammenzuführen, kann ein Ansatz darin bestehen, unter Berücksichtigung von Programmspezifika (z. B. Anzahl der informierten Unternehmen) und ggf. weiterer Informationen (z. B. Marktdaten) Argumente dafür zusammenzustellen, inwieweit die Ergebnisse der Einzelindikatoren in die gleiche Richtung weisen. Beispielsweise könnte der Fall vorliegen, dass in einer Maßnahme eine sehr positive Entwicklung von Absatzmärkten für hocheffiziente Wärmetauscher identifiziert wurde, während eine andere Evaluation auf einen mäßigen Erfolg für die Bereitstellung von Contracting-Dienstleistungen für die Optimierung der Prozesswärmeführung hinweist. Offensichtlich müsste der Gesamterfolg für dieses Maßnahmenbündel zwischen einer sehr positiven und einer mäßigen Entwicklung liegen. Nun wäre es möglich, Gründe für und wider zu suchen, warum die Situation eher für eine sehr positive Entwicklung statt für eine mäßige Entwicklung spricht. Gründe könnten beispielsweise sein, dass der Markt für Wärmetauscher aufgrund des breiteren Anwendungsgebietes sehr viel größer als für die Contracting-Dienstleistungen ist; gegen diese Einschätzung könnte sprechen, dass die Förderung für Wärmetauscher kurz vor der Einstellung steht

und daher in der Erfolgseinschätzung einem kurzfristigen Nachfrageschub abgebildet ist. Wie sich zeigt, sind einer derartigen Zusammenführung Grenzen gesetzt. Für die Zwecke dieses Leitfadens wird daher angestrebt, nur bei den sehr zentralen qualitativen Einzelindikatoren zum Verfahrensverlauf eine Ausweisung vorzunehmen und dort die aggregierten Detailindikatoren der Einzelevaluationen wiederzugeben.

Interaktion auf der Ebene von Maßnahmenbündeln

Ein weiterer wichtiger Aspekt bei der Aggregation betrifft Wechselwirkungen zwischen verschiedenen Maßnahmen (gegenseitige Synergien oder Hemmungen). Eine Ermittlung dieser Effekte ist wegen der zugrundeliegenden komplexen Wirkmechanismen und -ketten häufig ebenfalls nicht unproblematisch. Um dennoch einen Eindruck zur Relevanz dieser Effekte zu erhalten, bietet es sich als Strategie an, bei den Evaluationen zumindest zu erfassen, inwieweit bei der Inanspruchnahme andere für die Adressaten relevante Maßnahmen ebenfalls genutzt wurden. Für die Zwecke der Evaluation werden als Adressaten Unternehmen, Forschungseinrichtungen, Privathaushalte, Kommunen und sonstige Zielgruppen unterschieden. Wechselwirkungen zwischen Maßnahmen sind insbesondere dort zu beachten, wo Maßnahmen identische Adressaten betreffen.

Es gibt verschiedene Ansätze, diese Wechselwirkungen zwischen Einzelmaßnahmen zu erfassen. Eine Möglichkeit ist die Hinterlegung eines **Instrumentenfaktors**. Jede Einzelmaßnahme erhält einen individuellen Instrumentenfaktor, der die Minderung der Wirkung durch Doppeladressierung von Einsparpotenzialen abbilden soll. Die Energieeinsparungen in einem bestimmten Bereich werden dabei – üblicherweise auf der Grundlage von empirischen Erfahrungswerten oder Expertenschätzungen – anteilig auf alle diesen Bereich adressierenden Maßnahmen zugerechnet. Dieser Ansatz ist relativ weit verbreitet und wurde in der Vergangenheit sowohl im Projektionsbericht 2019 (Bundesregierung 2019) als auch im Nationalen Energieeffizienz-Aktionsplan (NEEAP) der Bundesrepublik Deutschland (BMWi 2015) genutzt.

Eine noch höhere Transparenz erreicht man durch die Hinterlegung einer **Interaktionsmatrix**, die alle berücksichtigten Maßnahmen zweidimensional abbildet. Dies ermöglicht eine transparente Beschreibung der Interaktionen für alle Instrumentenkombinationen in beide Richtungen.

Beispiele für Interaktionen in der Interaktionsmatrix

- Die Abwärmerichtlinie könnte beispielsweise mit dem Energieeinsparzähler interagieren, da beide Maßnahmen möglicherweise gleiche Unternehmen betreffen und dort ähnliche Handlungen auslösen. In diesem Fall könnte die Gesamtwirkung der Maßnahmen in der Summe von der Summe der Einsparungen der beiden einzelnen Maßnahmen nach oben oder unten abweichen. Eine Interaktion der an Unternehmen gerichteten Abwärmerichtlinie mit den Energie- und Stromsparchecks für private Haushalte erschließt sich hingegen nicht unmittelbar.
- Adressaten der Maßnahme „Effizienzhaus Plus“ sind die Gruppen Unternehmen, Privathaushalte und Sonstige. Entsprechend ist zu prüfen, ob diese Maßnahme mit allen anderen Maßnahmen interagiert, welche die drei Zielgruppen betreffen.

Als Strategien zur Ermittlung der Interaktionen ergeben sich über diese Art der Segmentierung hinaus verschiedene Ansatzpunkte:

- **Erhebung unter den Adressaten:** Im Rahmen der Evaluation der Einzelmaßnahmen ist es möglich, die Kenntnis- bzw. Inanspruchnahme von Maßnahmen für gleiche Adressaten zu erheben.
- **Rückgriff auf Referenzwerte:** Die Interaktion politischer Maßnahmen ist ein grundsätzliches Problem, das bereits in verschiedenen Untersuchungen bzw. für verschiedene Fortschrittsberichte analysiert wurde. Entsprechend ist es denkbar, auf relevantes Zahlenmaterial aus diesen Quellen zurückzugreifen. Hierzu könnte beispielsweise auf die im Nationalen Energieeffizienz-Aktionsplan (NEEAP) verwendeten Instrumentenfaktoren (BMWi 2011) oder auf entsprechende Werte aus dem Projektionsbericht (Bundesregierung 2019) zurückgegriffen werden. Grundsätzlich kann davon ausgegangen

werden, dass sich Instrumentenfaktoren im zeitlichen Verlauf nur leicht verändern. Dennoch sollte das Alter der zugrunde gelegten Daten hinterfragt und transparent dargelegt werden.

- **Plausibilitätsüberlegungen:** Ist keine anderweitige Datengrundlage verfügbar, besteht ein weiteres Vorgehen in der Durchführung von Plausibilitätsüberlegungen auf Basis von Erfahrungswissen. Durch weitere Segmentierung der Adressatengruppen lässt sich beispielsweise erkennen, welche Maßnahmen gewisse Untersegmente der Adressaten nutzen. So lässt sich beispielsweise unterscheiden, welche Maßnahmen insbesondere kleine bzw. große Unternehmen betreffen. Andere Aspekte, die in eine solche Überlegung hineingehen, können beispielsweise geförderte Technologien oder Förderbereiche sein. Liegt hier eine vollständige Trennung in diesen Bereichen vor, ist zunächst von keiner Interaktion auszugehen.

Zu beachten ist bei der Analyse der Interaktionen generell, dass im Rahmen der Evaluationen nur unmittelbare Interaktionen betrachtet werden. Indirekte Effekte, beispielsweise durch längerfristige Entwicklungseffekte des Marktes, werden bei der Gesamtevaluation nicht berücksichtigt.

Bei einer Berücksichtigung der Interaktionseffekte ergeben sich als erweiterte Berechnungsgrundlage folgende Zusammenhänge:

$$\tilde{W}_{\text{Bündel},2019} = \sum_{j=1}^n \left(W_{j,2019} \cdot \prod_{\substack{i=1 \\ i \neq j}}^n (1 - \alpha_{i,j}) \right)$$

mit:

$\tilde{W}_{\text{Bündel},2019}$	Jährlich addierter Wert des Indikators für die Beispielperiode 2019 auf Ebene des Maßnahmenbündels
$\alpha_{i,j}$	Periodenübergreifender Interaktionsfaktor zwischen der Maßnahme i und der Maßnahme j [0: keine Interaktion; 1: Wirkung gänzlich aufgehoben]

Diese Korrekturfaktoren werden als einheitliche Größen für alle Perioden verwendet und als identische Werte auf alle quantitativen Indikatoren angewendet.

Beispiel zur Ermittlung der korrigierten Einsparungen

In der nachstehenden Tabelle ist ein fiktives Beispiel für die Ermittlung des Beitrags der Maßnahme „Abwärmerichtlinie“ zum gesamten Maßnahmenbündel dargestellt. Im vorliegenden Beispiel wurde ein Indikatorwert von 50 vor der Berücksichtigung von Interaktionen ermittelt. Die Maßnahme interagiert nicht mit den Maßnahmen „Energieeinsparzähler“, „Mittelstandsinitiative“ und „Querschnittstechnologien“. Entsprechend ist der Interaktionsfaktor für diese Maßnahmen gleich Null. Bei der Maßnahme „Energiemanagementsysteme“ und „Leuchttürme Abwärme“ gibt es Wechselwirkungen, die zu einer Minderung der Gesamtwirkung führen. In Summe ergibt sich durch Multiplikation der Werte ein Interaktionsfaktor von 0,72, mit dem der Ausgangswert 50 multipliziert werden muss. In Summe trägt die Maßnahme „Abwärmerichtlinie“ damit mit einem Indikatorwert von 36 zum Maßnahmenbündel bei.

Tabelle 11 Beispielhafte Interaktionsmatrix

	Wert des Indikators vor Interaktion	Energieeinsparzähler	Energiemanagementsysteme	Leuchttürme Abwärme	Mittelstandsinitiative	Querschnittstechnologien	Interaktionsfaktor	Beitrag der Maßnahme zum Maßnahmenbündel
Maßnahme: Abwärmerichtlinie	50							36
Interaktionsfaktor $\alpha_{i,j}$		0 %	-10 %	20 %	0 %	0 %		
Faktor $(1-\alpha_{i,j})$		1	0,9	0,8	1	1	0,72	

Quelle: Eigene Darstellung

10 Literatur

- AGEB (Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen) (2015): Auswertungstabellen zur Energiebilanz Deutschland 1990–2014. Stand August 2015.
<http://www.ag-energiebilanzen.de>
- BMWi (Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie), BMU (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit) (2010): Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung. 28. September 2010.
- BMWi (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie) (Hg.) (2013): Evaluierung wirtschaftspolitischer Fördermaßnahmen als Element einer evidenzbasierten Wirtschaftspolitik. Gutachten des Wissenschaftlichen Beirats beim Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. Berlin, 20. September 2013.
<https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Ministerium/Veroeffentlichung-Wissenschaftlicher-Beirat/wissenschaftlicher-beirat-evaluierung-wirtschaftspolitischer-foerdermassnahmen.html>
- BMWi (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie) (2011): Zweiter Nationaler Energieeffizienz-Aktionsplan (NEEAP) der Bundesrepublik Deutschland (inkl. technisches Begleitdokument).
<https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/zweiter-nationaler-energieeffizienz-aktionsplan-der-brd.html>
- BMWi (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie) (2014b): Mehr aus Energie machen. Nationaler Aktionsplan Energieeffizienz. Dezember 2014.
<http://www.bmwi.de/DE/Mediathek/publikationen,did=672756.html>
- BMWi (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie) (2015): Die Energie der Zukunft. Vierter Monitoringbericht zur Energiewende. November 2015.
<http://www.bmwi.de/DE/Mediathek/publikationen,did=739122.html>
- BMWi (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie) (2018): Sechster Monitoringbericht zur Energiewende. Berichtsjahr 2016. 27. Juni 2018.
<https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/sechster-monitoring-bericht-zur-energiegewende.html>
- Bundesregierung (2018): Sechszwanzigster Subventionsbericht. Bericht der Bundesregierung über die Entwicklung der Finanzhilfen des Bundes und der Steuervergünstigungen für die Jahre 2015 bis 2018. Berlin.
- Bundesregierung (2019): Projektionsbericht 2019 für Deutschland gemäß Verordnung (EU) Nr. 525/2013.
- Bleckmann, L.; Luschei, F.; Schreiner, N.; Strünck, C. (2016): Energiearmut als neues soziales Risiko? Eine empirische Analyse als Basis für existenzsichernde Sozialpolitik. Abschlussbericht über das von der Hans-Böckler-Stiftung geförderte Projekt Nr. 2013-654-4. Universität Siegen. Siegen.
- Bundestag (2017): Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage Drucksache 18/11052. Drucksache 18/11351. Berlin.
- CEN (2007). CWA 15693:2007 – Saving lifetimes of Energy Efficiency Improvement Measures in bottom-up calculations. April 2007.
- COM (Europäische Kommission) (2006): Recommendations on Measurement and Verification Methods in the Framework of Directive 2006/32/EC on Energy End Use Efficiency and Energy Services.

- COM (Europäische Kommission) (2019a): Commission Recommendation of 25.9.2019 on transposing the energy savings obligations under the Energy Efficiency Directive. Brussels, 25.9.2019. C(2019) 6621 final.
https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/c_2019_6621_-_act_com_recom_energy_savings.pdf
- COM (Europäische Kommission) (2019b): Annex to Commission Recommendation on transposing the energy savings obligations under the Energy Efficiency Directive. Brussels, 25.9.2019. C(2019) 6621 final. ANNEX.
https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/c_2019_6621_-_annex_com_recom_energy_savings.pdf
- DeGEval – Gesellschaft für Evaluation e. V. (2008): Standards für Evaluation. Mainz. 4. unveränderte Auflage.
- DeGEval – Gesellschaft für Evaluation e. V. (2016): Standards für Evaluation. Erste Revision 2016. Mainz. 1. Auflage.
- Duscha, M.; Dünnhoff, E. (2007): Leitfaden: Mindeststandards für die Evaluation von Stromsparprogrammen und die Ermittlung von Kosten-Nutzen-Effekten. Heidelberg: ifeu Institut.
- Epp, S. (2017): Die Entwicklung von Energiearmut in Deutschland – Eine kritische Diskussion von Messkonzepten. Masterarbeit Ruprechts-Karls-Universität, Heidelberg.
- Europäische Kommission (2019): Annex to Commission Recommendation on transposing the energy savings obligations under the Energy Efficiency Directive. 25.09.2019
https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/c_2019_6621_-_annex_com_recom_energy_savings.pdf
- Expertenkommission zum Monitoring-Prozess „Energie der Zukunft“ (2014): Stellungnahme zum vierten Monitoring-Bericht der Bundesregierung für das Berichtsjahr 2014. Berlin, Münster, Stuttgart, November 2015.
- Fahrmeir, L.; Kneib, T.; Lang, S. (2009): Regression. Modelle, Methoden und Anwendungen. Zweite Auflage. München, Innsbruck, Oldenburg: Springer Verlag.
- Fahrmeir, L.; Künstler, R.; Pigeot, I.; Tutz, G. (2007): Statistik. Der Weg zur Datenanalyse. München, Efringen-Kirchen, Bremen: Springer Verlag. Sechste, überarbeitete Auflage.
- Feller-Länzlinger, R.; Haefeli, U.; Rieder, S.; Biebricher, M.; Weber, K. (2010): Messen, werten, steuern. Indikatoren – Entstehung und Nutzung in der Politik, Bern.
- Haan, P.; Peters, A.; Semmling, E.; Marth, H.; Kahlenborn, W. (2015): Rebound-Effekte: Ihre Bedeutung für die Umweltpolitik. Im Auftrag des Umweltbundesamtes. TEXTE 31/2015.
- IFS (Institut für Stadtforschung und Strukturpolitik) (2009): Entwicklung von Performanzindikatoren als Grundlage für die Evaluation von Förderprogrammen in den finanzpolitisch relevanten Politikfeldern. Endbericht im Auftrag des Bundesministeriums der Finanzen, Berlin 2009.
- Legewie, J. (2012): Die Schätzung von kausalen Effekten: Überlegungen zu Methoden der Kausalanalyse anhand von Kontexteffekten in der Schule. Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie 64, S. 123–153.
- Lünenbürger, S.; Ziegenhorn, G.; Rosenfeld, A.; Karpenstein, U.; Friederiszick, H.; Gratz, L.; Rauber, M. (2018): EU-Beihilfepolitik – Analyse der Auswirkungen des neuen Beihilferechts unter besonderer Berücksichtigung des Instruments der Ex-post-Evaluierung, Abschlussbericht im Auftrag des Umweltbundesamtes, TEXTE 36/2018.

- März, S.; Kopatz, M. (2016): Energiearmut gezielt lindern. In: Energiewirtschaftliche Tagesfragen, 66. Jg. (2016) Heft 10. S. 21–24.
- Olsthoorn, M.; Schleich, J.; Gassmann, X.; Faure, C. (2017): Free riding and rebates for residential energy efficiency upgrades: A multi-country contingent valuation experiment. *Energy Economics*, 68 (S1), S. 33–44.
- Schumacher K.; Nissen C. (2019): Evaluation der Nationalen Klimaschutzinitiative, Gesamtbericht der NKI-Evaluierung, Status 31.12.2017, Berlin 2019.
- Strünck, C. (2017): Energiearmut bekämpfen – Instrumente, Maßnahmen und Erfolge in Europa. Bonn.

11 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Politischer Rahmen für die Evaluation von Maßnahmen der Energieeffizienzpolitik.....	8
Abbildung 2:	Rahmen der Umsetzung politischer Vorgaben in konkrete Maßnahmen	24
Abbildung 3:	Grundlegendes Wirkmodell im Rahmen einer Evaluation.....	25
Abbildung 4:	Wirkmodell mit Wirkungs-/Eintrittsdimensionen sowie Beispielen	26
Abbildung 5:	Beispielhafte Wirkkettenmodelle für verschiedene Interventionslogiken.....	27
Abbildung 6:	Maßnahme mit regulatorischer Interventionslogik.....	29
Abbildung 7:	Maßnahme mit ökonomischer Interventionslogik	29
Abbildung 8:	Maßnahme mit informatorischer Interventionslogik.....	30
Abbildung 9:	Ziele im Mehrebenensystem und Evaluation von Maßnahmen.....	36
Abbildung 10:	Zielsystem, Wirkmodell, Indikatorik und Kriterien im Evaluationssystem und - konzept	43
Abbildung 11:	Teilbereiche der Evaluation.....	48
Abbildung 12:	Veranschaulichung der jährlich neuen Einsparungen.....	53
Abbildung 13:	Veranschaulichung addierter jährlicher Einsparungen	53
Abbildung 14:	Veranschaulichung der periodenbezogenen Einsparungen.....	54
Abbildung 15:	Veranschaulichung der lebensdauerbezogenen Einsparungen (Lebensdauer 5 Jahre).....	55
Abbildung 16:	Erreichte Einsparung über Wirkdauer sowie jährlich addierte Einsparung.....	58
Abbildung 17:	Differenzierte Charakterisierung der Datengüte/Belastbarkeit.....	77
Abbildung 18:	Vorgehen zur Ermittlung der Bruttowerte.....	82
Abbildung 19:	Grafische Darstellung Brutto-Netto-Berechnung mit illustrativen Effekten.....	85
Abbildung 20:	Darstellung des Vorzieheffekts.....	90

12 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Emissions- und Primärenergiefaktoren.....	19
Tabelle 2:	Annahmen zu Lebensdauern (Quellen: COM 2006, CEN 2007)	20
Tabelle 3:	Schematische Zuordnung von Maßnahmentypen nach BHO zu vorherrschenden Interventionslogiken.....	33
Tabelle 4:	Beispiele für Indikatoren nach Wirkungsdimension und Maßnahmentyp.....	41
Tabelle 5:	Beispiel für die inhaltliche Dimension der Rahmenplanung einer Evaluation.....	45
Tabelle 6:	Vor- und Nachteile der jeweiligen Zeitpunkte.....	52
Tabelle 7:	Übersicht über Kriterien, Indikatoren und Unterindikatoren	74
Tabelle 8:	Verknüpfung von Baseline und Effekten zum Übergang von Brutto- zu Nettowirkungen	84
Tabelle 9:	Gegenüberstellung von Methoden zur Erhebung des Mitnahmeeffektes	88
Tabelle 10:	Beispielberechnung von Brutto zu Netto.....	96
Tabelle 11	Beispielhafte Interaktionsmatrix	101