



prognos

Stiftung Umweltenergierecht



EVALUIERUNG UND WEITERENTWICKLUNG DES ENERGIEEFFIZIENZFONDS (PROJEKT NR. 63/15)

**im Auftrag des Bundesministeriums
für Wirtschaft und Energie (BMWi)**

Abschlussbericht – Langfassung

EVALUIERUNG UND WEITERENTWICKLUNG DES ENERGIEEFFIZIENZFONDS (PROJEKT NR. 63/15)

Abschlussbericht – Langfassung

Autoren (Kernteam): Dr. Simon Hirzel, Fraunhofer ISI
Oliver Antoni, Stiftung Umweltenergierecht
Dr. Stephan Heinrich, Prognos
Dominik Jessing, ifeu
Angelika Paar, ifeu
Dr. Martin Pehnt, ifeu
Dr. Barbara Schlomann, Fraunhofer ISI
Fabian Voswinkel, Fraunhofer ISI

Unterstützt durch: Sylvie Koziel, Prognos
Sven Kreidelmeyer, Prognos
Dr. Alexander Piégsa, Prognos
Dr.-Ing. Clemens Rohde, Fraunhofer ISI
Dr. Thorsten Spillmann, Prognos
Karsten Weinert, Prognos

Projektleitung: Dr. Barbara Schlomann
Breslauer Straße 48, 76139 Karlsruhe
Telefon: 0721/6809-136
E-Mail: barbara.schlomann@isi.fraunhofer.de

Aus Gründen der Lesbarkeit wurden in diesem Bericht die männliche Form gewählt. Die Angaben beziehen sich jedoch auf Angehörige aller Geschlechter.

Kurzzusammenfassung

Das Ziel des vorliegenden Evaluierungsberichts ist es, den Energieeffizienzfonds in seiner Gesamtheit und seine Einzelmaßnahmen einheitlich zu evaluieren und daraus Möglichkeiten zur Weiterentwicklung des Energieeffizienzfonds abzuleiten. Damit soll ein wesentlicher Beitrag zur Erfolgskontrolle des Energieeffizienzfonds bzw. seiner Einzelmaßnahmen geleistet werden. Der Evaluierungszeitraum reicht von Anfang 2011 bis Ende 2017.

Die (energie- und klimapolitischen) Ziele des Energieeffizienzfonds wurden bereits mit dem Energiekonzept der Bundesregierung von September 2010 festgelegt. Übergreifendes Ziel ist es, mittels unterschiedlicher Einsparmaßnahmen vorhandene Energieeinsparpotenziale auszuschöpfen und dadurch einen Beitrag zur Reduzierung des Energieverbrauchs und zur Steigerung der Energieeffizienz zu leisten. Eine konkrete Einsparmenge (Zielwert) wurde dabei für den Energieeffizienzfonds selbst nicht quantifiziert, sondern diese wurde lediglich für Einzelmaßnahmen gegeben. Die mit dem Energieeffizienzfonds angesprochenen Zielgruppen umfassen dabei sowohl private Verbraucher als auch Unternehmen und Kommunen, mit dem Ziel, vorhandene Potenziale zur Energie- und Stromeinsparung zu heben und Energiekosten langfristig zu senken. Diese Zielsetzung aus dem Energiekonzept wurde im Rahmen der Entwicklung des methodischen Konzepts zunächst operationalisiert und in Indikatoren umgesetzt, auf deren Grundlage die Zielerreichungs-, Wirkungs- und Wirtschaftlichkeitskontrolle nach den Vorgaben von § 7 BHO erfolgte.

Zur Operationalisierung wurde zunächst ein Evaluierungssystem entwickelt und kontinuierlich an die methodischen Herausforderungen der Evaluierung des Energieeffizienzfonds angepasst. Dieses methodische Konzept wurde so strukturiert, dass es der Vielfalt und Unterschiedlichkeit der Maßnahmen des Energieeffizienzfonds möglichst gerecht wird. Hierbei war auch zu berücksichtigen, dass gemäß Evaluierungsauftrag lediglich ein Teil der Maßnahmen des Energieeffizienzfonds unmittelbar selbst von den Autoren evaluiert wurden. Für den übrigen Teil der Maßnahmen wurde auf Evaluierungen Dritter zurückgegriffen. Diese folgen oftmals einer abweichenden Methodik und sind daher teilweise mit den in dieser Evaluierung eigens untersuchten Maßnahmen und der Methodik für die Gesamtevaluierung nur eingeschränkt vergleichbar. Dies ist bei der Aggregation der Daten sowie bei programmvergleichenden Betrachtungen im Rahmen der Gesamtdarstellung unbedingt zu beachten. Ferner ist anzumerken, dass trotz sorgfältiger methodischer Abwägungen bei der Quantifizierung von Wirkungen sowie bei der Effektbereinigung Unwägbarkeiten nicht gänzlich auszuschließen sind. Aufgrund von Einschränkungen bei verfügbaren Daten war es ferner nicht für alle Maßnahmen möglich, Effektbereinigungen vorzunehmen. Schließlich ist zu berücksichtigen, dass viele Maßnahmen im Energieeffizienzfonds erst in der Folge des Ende 2014 verabschiedeten Nationalen Aktionsplan Energieeffizienz (NAPE) implementiert wurden und sich somit im Evaluierungszeitraum 2011 – 2017 noch in der Anlaufphase befanden. Die Wirkung und Effektivität dieser erst kürzlich eingeführten Maßnahmen dürfte daher in den kommenden Jahren noch deutlich zunehmen.

Die Evaluierung hat gezeigt, dass sowohl der Energieeffizienzfonds in seiner Gesamtheit als auch seine Einzelmaßnahmen einen positiven Beitrag zur Verminderung der Treibhausgasemissionen (THG) und des Energieverbrauchs leisten und damit auch zu substantziellen Energiekosteneinsparungen führen. Dies gilt auch, wenn die zunächst ermittelten Bruttoeinsparungen um Effekte wie Mitnahme-, Vorzieh- und Nachlaufeffekte bereinigt sowie Interaktionen zwischen den verschiedenen Maßnahmen berücksichtigt werden. Durch die Vielfalt der Maßnahmen im Energieeffizienzfonds werden zudem alle bereits im Energiekonzept genannten Zielgruppen – private Verbraucher, Wirtschaft und Kommunen – adressiert.

Einigen Maßnahmen im Energieeffizienzfonds kommt dabei eine eher flankierende Rolle zu (z. B. Informationen zu verbreiten und ein Bewusstsein bei den potenziellen Förderadressaten zu schaffen), ohne selbst unmittelbar eine Treibhausgas- oder Energieeinsparung zum Ziel zu haben. Bei solchen Maßnahmen ist die Zuordnung eines konkreten Einspareffekts aus methodischen Gründen nicht

Kurzzusammenfassung

möglich. Auch diese nicht-quantifizierten Maßnahmen leisten jedoch einen substanziellen Beitrag zu den Zielen des Energieeffizienzfonds, sodass die Gesamtwirkung des Energieeffizienzfonds höher einzuschätzen ist als die rein quantitativ ermittelten Einsparungen.

Die quantitative Gesamtwirkung des Energieeffizienzfonds lässt sich – unter Berücksichtigung der verbleibenden Unsicherheiten – durch folgende Zahlen charakterisieren: Die durch Maßnahmen des Energieeffizienzfonds erzielten Energieeinsparungen im Jahr 2017 lagen bei rund 3,4 TWh Endenergie (brutto). Dies entspricht dem jährlichen Endenergiebedarf von etwa 200.000 privaten Haushalten. Diese Energieeinsparungen führen zu THG-Minderungen in Höhe von knapp 1,2 Millionen Tonnen. Kohlendioxidemissionen in vergleichbarer Höhe würden ausgestoßen, wenn 11 % aller in Deutschland zugelassenen PKWs einmal von Berlin nach Paris fahren würden. Weiterhin werden die Energiekosten der Fördermittelnehmer um rund 235 Millionen Euro pro Jahr verringert.

Den größten Beitrag zu diesen Einsparungen leisten die schon etablierten Maßnahmen zur Förderung der Querschnittstechnologien und der energieeffizienten und klimaschonenden Produktionsprozesse. Auf sie entfällt rund die Hälfte der hier ermittelten Endenergieeinsparungen. Weitere deutliche Einsparungen werden durch das Heizungslabel, die Richtlinie zur Abwärmenutzung sowie die Energie- und Stromsparchecks erzielt.

Im Rahmen der Gesamtbewertung des Energieeffizienzfonds ist festzustellen, dass die Heterogenität der Einzelmaßnahmen wesentlich dazu beiträgt, die bestehenden Einsparpotenziale bei den unterschiedlichen Zielgruppen weitreichend zu adressieren. Neben den Investivmaßnahmen kommt in diesem Mix auch Informations- und Beratungsprogrammen eine wichtige Rolle zu. Dieses Zusammenspiel ist insbesondere bei einer Betrachtung bzw. einem Vergleich einzelner Angaben zur Fördereffizienz zu berücksichtigen. Auf der anderen Seite hat die Evaluierung gezeigt, dass zumindest einige Maßnahmen des Energieeffizienzfonds Schwächen aufweisen, durch deren Behebung die Gesamtwirkung des Energieeffizienzfonds noch weiter erhöht werden könnte. Diese liegen beispielsweise in einer zu geringen Ausschöpfung des finanziellen Förderrahmens oder geringen Reichweiten von Informations- und Beratungsaktivitäten.

Daran anknüpfend können einige konkrete Vorschläge zur Weiterentwicklung des Energieeffizienzfonds gemacht werden, die sowohl die gesamte Förderlandschaft für Energieeffizienz als auch einzelne Förderstrategien betreffen. Den Vorschlägen liegen folgende sechs übergeordnete Prinzipien zugrunde, durch deren konsequente Verfolgung sich die Gesamtwirkung des Energieeffizienzfonds weiter erhöhen ließe:

1. Zugang erleichtern: vereinfachter Zugang zu Förderprogrammen durch Verschlinkung der Programmlandschaft und durch Etablierung eines zentralen digitalen Zugangs zu den Energieeffizienzprogrammen, zentraler „Förderlotsen“ und regionaler Netzwerkknoten.
2. Umsetzung verbessern: hier wurden auf Ebene der Einzelmaßnahmenbewertung zahlreiche Vorschläge gemacht, die – im Rahmen des rechtlich Zulässigen – von einer Verschlinkung der Antragsprozesse und eine Verkürzung der Bearbeitungszeiten über eine Erhöhung der Stabilität der Förderung bis zu der Schaffung neuer Förderbereiche reichen.
3. Multiplikatoren stärken: konsequentes Marketing für Fördermittel, Stärkung der zielgruppenspezifischen Kommunikation sowie Einbindung neuer Vertriebsakteure.
4. Systemorientierung hervorheben: Stärkung einer ergebnis- und ertragsorientierten Förderung sowie Schaffung zusätzlicher Anlässe zur Inanspruchnahme von Förderung.
5. Umsetzungsqualität erhöhen: Stärkung von Qualitätsdenken und Nachhaltigkeitsaspekten in den Förderprogrammen.

6. Nachverfolgung verbessern: Zielbestimmung in neuen Förderprogrammen konsequent vorsehen und kontinuierliches Monitoring stärken.

Ein Teil dieser Empfehlungen wurde im Rahmen der „Förderstrategie Energieeffizienz und Wärme aus erneuerbaren Energien“ des BMWi, deren Ziel die Neuordnung, Bündelung und bessere adressatengerechte Ausrichtung der Energieeffizienzförderung ist, bereits umgesetzt oder ist in Planung begriffen. Weiterhin sind Evaluierungen von Energieeffizienzmaßnahmen im Rahmen der verschiedenen Monitoring-Prozesse auf nationaler und europäischer Ebene zum Teil vorgeschrieben. Da ihnen in diesem Zusammenhang in Zukunft eine noch stärkere Bedeutung zukommen wird, ist eine stärkere Verallgemeinerung und Erweiterung des methodischen Konzepts auch auf Maßnahmen über den Energieeffizienzfonds hinaus im Sinne der Homogenität der Evaluierungen und der besseren Vergleichbarkeit ihrer Ergebnisse wünschenswert. Erste Ansätze dafür sind in Abstimmung mit dem Auftraggeber bereits in Vorbereitung.

Executive Summary

The objective of this report is to evaluate the Energy Efficiency Fund as a whole and its individual measures in a uniform manner and to derive possibilities for further development of the Energy Efficiency Fund. This is intended to make a significant contribution to monitoring the success of the Energy Efficiency Fund and its individual measures. The evaluation period runs from the beginning of 2011 to the end of 2017.

The Energy Efficiency Fund's objectives (in terms of energy and climate policy) have already been set out in the Federal Government's Energy Concept of September 2010. The overarching objective is to exploit existing energy-saving potentials by means of various savings measures and thereby make a contribution to reducing energy consumption and increasing energy efficiency. A concrete savings target was not quantified for the Energy Efficiency Fund as a whole, but was given for individual measures. Aiming at exploiting existing potentials for fuel and electricity savings and reducing energy costs in the long term, the target groups addressed by the Energy Efficiency Fund include private consumers as well as companies and municipalities. This objective from the energy concept was initially operationalised within the framework of the development of the methodological concept and translated into indicators. The analysis of target achievement, impact assessment and economic efficiency as required by § 7 BHO (German Federal Budget Code) were then performed based on these indicators.

For operationalisation, an evaluation system was first developed and continuously adapted to the methodological challenges of the evaluation of the Energy Efficiency Fund. This methodological concept was structured in such a way as to do as much justice as possible to the diversity of the measures of the Energy Efficiency Fund. It also had to be taken into account that according to the evaluation mandate only part of the measures of the Energy Efficiency Fund were evaluated directly by the authors. For the remaining part of the measures, third-party evaluations were used. These often follow a different methodology and are therefore only partly comparable with the measures specifically examined in this evaluation and the methodology for the overall evaluation. This must be taken into account when aggregating the data and when comparing programmes in the overall presentation. It should also be noted that, despite careful methodological considerations in quantifying impacts and effect adjustments, uncertainties cannot be completely ruled out. Furthermore, due to restrictions in available data, it was not possible to carry out effect adjustments for all measures. Finally, it should be noted that many measures in the Energy Efficiency Fund were only implemented as a result of the National Action Plan for Energy Efficiency (NAPE) adopted at the end of 2014 and were therefore still in the start-up phase in the evaluation period 2011 - 2017. The impact and effectiveness of these recently introduced measures is therefore likely to increase substantially in the coming years.

The evaluation has shown that both the Energy Efficiency Fund as a whole and its individual measures make a positive contribution to the reduction of greenhouse gas emissions (GHG) and energy consumption and thus lead to substantial energy cost savings. This also applies if the gross savings initially determined are adjusted for effects such as free-rider, pull-forward and follow-up effects and if interactions between the various measures are taken into account. Due to the variety of measures in the Energy Efficiency Fund, all target groups already mentioned in the energy concept – private consumers, industry and municipalities – are also addressed.

Some measures in the Energy Efficiency Fund play a more accompanying role (e.g. disseminating information and raising awareness among potential funding recipients), without themselves directly aiming to save greenhouse gases or energy. For methodological reasons, it is not possible to assign a specific savings effect to such measures. However, even these non-quantified measures make a substantial contribution to the objectives of the Energy Efficiency Fund, so that the overall impact of the Energy Efficiency Fund is to be rated higher than the purely quantitative savings.

Executive Summary

Taking into account the remaining uncertainties, the quantitative overall impact of the Energy Efficiency Fund can be characterised by the following figures: The energy savings achieved by measures of the Energy Efficiency Fund in 2017 amounted to around 3,4 TWh of final energy (gross). This corresponds to the annual final energy demand of about 200,000 private households. These energy savings lead to GHG reductions of just under 1.2 million tonnes. Carbon dioxide emissions at comparable levels would be emitted if 11% of all passenger cars registered in Germany were to travel once from Berlin to Paris. Furthermore, the energy costs of those receiving subsidies will be reduced by around 235 million euros per year.

The greatest contribution to these savings is made by the measures already established to promote cross-cutting technologies and energy-efficient and climate-friendly production processes. They account for around half of the final energy savings calculated here. Further substantial savings are achieved through the heating label, the directive on waste heat recovery and the energy and electricity savings checks.

As part of the overall assessment of the Energy Efficiency Fund, it can be seen that the heterogeneity of the individual measures makes a significant contribution to addressing the existing savings potential of the various target groups to a large extent. In addition to investment measures, information and advisory programmes also play an important role in this mix. This interaction must be taken into account in particular when considering or comparing individual data on funding efficiency. On the other hand, the evaluation has shown that at least some measures of the Energy Efficiency Fund have weaknesses, the elimination of which could further increase the overall impact of the Energy Efficiency Fund. These include, for example, insufficient utilisation of the financial support framework or low coverage of information and advisory activities.

Following on from this, a number of concrete proposals for the further development of the Energy Efficiency Fund can be made, which concern both the entire energy efficiency support landscape and individual support strategies. The proposals are based on the following six overarching principles, the consistent pursuit of which could further increase the overall impact of the Energy Efficiency Fund:

1. facilitate access: simplified access to support programmes by streamlining the programme landscape and by establishing central digital access to the energy efficiency programmes, central "support pilots" and regional network nodes.
2. improve implementation: numerous proposals were made at the level of individual measure evaluations, ranging from streamlining application processes and shortening processing times to increasing the stability of funding and creating new funding areas, within the framework of what is legally permissible.
3. strengthen multipliers: consistent marketing of support programmes, strengthening of target group-specific communication and integration of new sales actors.
4. emphasise systems orientation: strengthen results- and profit-oriented funding and create additional opportunities to take advantage of funding.
5. increase the quality of implementation: Strengthening of quality thinking and sustainability aspects in funding programmes.
6. improve follow-up: Provide for consistent target setting in new funding programmes and strengthen continuous monitoring.

Some of these recommendations have already been implemented or are being planned as part of the BMWi's "Promotion Strategy for Energy Efficiency and Heat from Renewable Energy Sources", the aim of which is to reorganise, bundle and better target the promotion of energy efficiency. Furthermore, evaluations of energy efficiency measures within the framework of the various monitoring

processes at national and European level are often obligatory. Since they will gain even more importance in this context in the future, a stronger generalisation and extension of the methodological concept to measures beyond the Energy Efficiency Fund is desirable in view of harmonisation of the evaluations and better comparability of their results. Initial approaches are already being prepared in consultation with the client.

Inhaltsübersicht

1	Ausgangslage	1
1.1	Energiepolitischer Hintergrund und Architektur des Energieeffizienzfonds	1
1.2	Notwendigkeit einer Erfolgskontrolle des Energieeffizienzfonds	4
1.3	Struktur der Untersuchung.....	6
1.4	Literatur	7
2	Methodische Grundlagen der Evaluierung	9
2.1	Begriffsbestimmungen	10
2.2	Ziele und Vorgehen für das Evaluierungssystem	11
2.3	Methodik zur Ermittlung des Zielsystems.....	12
2.4	Methodik zur Nutzung von Indikatoren.....	22
2.5	Erhebungs- und Auswertungsmethodik	49
2.6	Literatur	69
3	Evaluierung der Einzelinstrumente.....	73
3.1	Abwärmerichtlinie.....	74
3.2	Leuchttürme Abwärme	102
3.3	Energiemanagementsysteme.....	109
3.4	Produktionsprozesse	154
3.5	Querschnittstechnologien.....	199
3.6	Energiespar-Contracting.....	251
3.7	Mittelstandsinitiative	295
3.8	Energieberatung Kommunen	313
3.9	Energieeffizienzgenossenschaften	329
3.10	Paket BMUB.....	334
3.11	Heizungsetikette.....	338
3.12	EnEff.Gebäude.2050	356
3.13	Effizienzhaus Plus.....	361
3.14	Energie- und Stromsparchecks	370
3.15	PKW-Label	389
3.16	Energieeinsparzähler	400
3.17	Marktüberwachung	408

3.18	Top-Runner-Initiative	418
4	Betrachtung des Gesamtfonds	435
4.1	A2: Erzielte THG-Emissionsminderung	437
4.2	A3: Nutzung der Energieeinsparpotenziale	439
4.3	A4: Senkung der Energiekosten	447
4.4	C1: THG-Fördereffizienz aus Sicht des Fördermittelgebers	449
4.5	C2: Energie-Fördereffizienz aus Sicht des Fördermittelgebers	450
4.6	C3: Kosten für Maßnahmenvollzug je THG-Minderung	450
4.7	C4: Kosten für Maßnahmenvollzug je Energieeinsparung	450
4.8	C5: Kosten für Maßnahmenvollzug je Förderfall	451
4.9	C6: Hebeleffekt	451
4.10	D1: Verfahrensablauf aus Sicht der Fördermittelnehmer	451
4.11	D2: Verfahrensablauf aus Sicht der Fördermittelgeber	452
4.12	Gesamtdarstellung der Indikatoren	453
5	Weiterentwicklung des Energieeffizienzfonds	455
5.1	Beihilferechtliche Spielräume der Investitionsförderung zur Weiterentwicklung des Effizienzfonds	455
5.2	Empfehlungen zur Weiterentwicklung des Effizienzfonds	456
5.3	Fazit	472
6	Inhaltsverzeichnis	475
7	Abbildungsverzeichnis	486
8	Tabellenverzeichnis	494

1 Ausgangslage

1.1 Energiepolitischer Hintergrund und Architektur des Energieeffizienzfonds

Mit dem Energiekonzept der Bundesregierung vom 28. September 2010 (BMWi/BMU 2010) und dem Maßnahmenpaket des Bundeskabinetts vom 6. Juni 2011 (BT Drucksache 17/6072) hat Deutschland eine weitreichende Transformation seines Energiesystems, die sogenannte „Energiewende“, in die Wege geleitet. Neben der noch intensiveren Nutzung erneuerbarer Energien stellt die Reduzierung des Energieverbrauchs durch Steigerung der Energieeffizienz die zweite Säule der Energiewende dar. Das Energiekonzept enthält zusätzlich anspruchsvolle Ziele: So soll u. a. der Primärenergieverbrauch bis 2020 um 20 % und bis 2050 um die Hälfte reduziert werden. Zusätzlich soll der Stromverbrauch bis 2020 um 10 % und bis 2050 um 25 % verringert werden (jeweils bezogen auf das Basisjahr 2008). Tabelle 1 zeigt die wesentlichen Ziele bis 2020 und den Stand der Zielerreichung im Jahr 2016 nach den Angaben im Sechsten Monitoring-Bericht zur Energiewende (BMWi 2018).

Tabelle 1: [Ausgangslage] Quantitative Ziele des Energiekonzepts für 2020 und Stand der Zielerreichung im Jahr 2016 (Quelle: BMWi 2018)

Treibhausgasemissionen	Stand: 2016	Zielsetzung: 2020
Treibhausgasemissionen (geg. 1990)	-27,3%	mind. -40%
Erneuerbare Energien		
Anteil am Bruttostromverbrauch	31,6%	mind. 35%
Anteil am Bruttoendenergieverbrauch	14,8%	18%
Energieeffizienz		
Primärenergieverbrauch (geg. 2008)	-6,5%	-20%
Bruttostromverbrauch (geg. 2008)	-3,6%	-10%
Energieproduktivität	1,1%/a	2,1%/a
Gebäude		
Wärmebedarf (geg. 2008)	-6,3%	-20%
Verkehr		
Endenergieverbrauch (geg. 2005)	+4,2%	-10%

Relevant für die nationale Ebene sind für den Zeithorizont bis 2020 auch die Vorgaben der europäischen Energieeffizienzrichtlinie (RL 2012/27/EU: EED), aus denen sich auch für Deutschland bestimmte Energieeffizienzziele ableiten lassen. Hierzu zählen das in Artikel 7 Abs. 1 EED vorgegebene Einsparziel von 1,5 % des jährlichen Endenergieverbrauchs für den Zeitraum 2014 bis 2020 und die damit verbundene Verpflichtung zur Durchführung von angemessenen Maßnahmen im Bereich der Energieeffizienz, die Festlegung eines nationalen Energieeffizienzzieles für 2020 gemäß Artikel 3 Abs. 1 EED sowie die Vorgabe einer Sanierungsquote für Gebäude der Zentralregierung von 3 % pro Jahr gemäß Artikel 5 Abs. 1 EED.

Zur Durchführung von Maßnahmen zur Erreichung der im Energiekonzept von 2010 festgelegten Ziele wurde im Jahr 2011 der Energieeffizienzfonds auf der Grundlage des „Gesetzes zur Errichtung eines Sondervermögens Energie- und Klimafonds“ (EKFG) von Dezember 2010 (BGBl. I, S. 1807), zuletzt geändert Ende 2014, etabliert. Er wird aus dem Sondervermögen Energie- und Klimafonds gespeist.

Energiepolitischer Hintergrund und Architektur des Energieeffizienzfonds

Der Energieeffizienzfonds untergliedert sich in verschiedene Einzelmaßnahmen, die in Summe den Gesamtfonds bilden. Einen Überblick über diese Maßnahmen und ihre Größenordnung vermittelt Abbildung 1. Dort werden die (Haupt-)Adressaten der Maßnahmen genannt sowie die Planbudgets für das Jahr 2017 dargestellt.

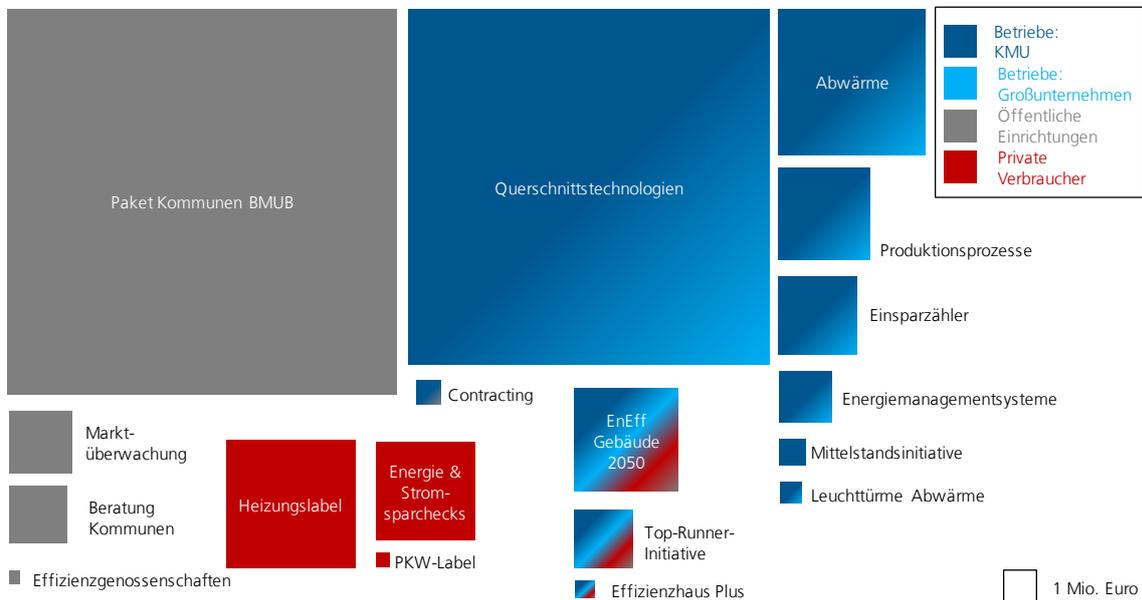


Abbildung 1: [Ausgangslage] Verteilung des Planbudgets im Energieeffizienzfonds für das Jahr 2017 (Stand: September 2017)

Tabelle 2 gibt eine Übersicht über die im Rahmen der Evaluierung betrachteten Einzelmaßnahmen des Energieeffizienzfonds und ordnet diese den jeweiligen Adressaten und Sektoren zu. Außerdem erfolgt eine Typisierung dieser Maßnahmen, die ein breites Spektrum von Instrumententypen abbilden.

Ein Instrument mit ähnlicher Struktur, aus dem u. a. auch Energieeffizienzmaßnahmen finanziert werden, ist die Nationale Klimaschutzinitiative (NKI) des BMU. Die NKI wurde bereits im Rahmen der Umsetzung des Integrierten Energie- und Klimaprogramms der Bundesregierung von 2007 etabliert. Die NKI deckt ein breites Spektrum an Klimaschutzaktivitäten ab: von der Entwicklung langfristiger Strategien bis hin zu konkreten Hilfestellungen und investiven Fördermaßnahmen. Sie richtet sich an Verbraucherinnen und Verbraucher ebenso wie Unternehmen, Kommunen und Bildungseinrichtungen. Die NKI umfasst die Förderprogramme Kommunalrichtlinie, innovative Einzelprojekte, gewerbliche Kälteanlagen, Mini-KWK-Anlagen, Hybridbusse. Im Jahr 2016 wurde das Förderpaket der NKI um die Elemente Kleinserienförderung, Modellprojekte, Kurze Wege für den Klimaschutz und Bundeswettbewerb Radverkehr ergänzt.

Tabelle 2: [Ausgangslage] Übersicht über die in der Evaluierung des Energieeffizienzfonds betrachteten Maßnahmen

Nr.	Maßnahme	Adressat				Art				Sektor						
		Betriebe: KMU	Betriebe: Großunternehmen	Private Verbraucher	Öffentliche Einrichtungen	Regulatorisch: Gesetz	Regulatorisch: Auflagen	Ökonomisch: Abgabe	Ökonomisch: Breitenförderung	Ökonomisch: Einzelvorhaben	Informativ: Breitenkampagne	Informativ: Individualwissen	Industrie	Privathaushalte	Verkehr	GHD: Privater Sektor	GHD: Öffentlicher Sektor
1	Abwärmerichtlinie Richtlinie für die Förderung der Abwärmevermeidung und Abwärmenutzung in gewerblichen Unternehmen	●	●					●				●			●	
2	Leuchttürme Abwärme Leuchttürme Abwärme	●	●							●		●			●	
3	Energiemanagementsysteme Richtlinie für die Förderung von Energiemanagementsystemen	●	●				●					●			●	
4	Produktionsprozesse Energieeffiziente und klimaschonende Produktionsprozesse	●	●					●				●				
5	Querschnittstechnologien Richtlinie für Investitionszuschüsse zum Einsatz hocheffizienter Querschnittstechnologien	●	●				●					●			●	
6	Energiespar-Contracting Richtlinie zur Förderung von Beratungen zum Energiespar-Contracting	●			●					●		●			●	●
7	Mittelstandsinitiative Mittelstandsinitiative Energiewende und Klimaschutz	●								●		●			●	
8	Energieberatung Kommunen Richtlinie Energieberatung und Energieeffizienz-Netzwerke für Kommunen				●					●						●
9	Energieeffizienzgenossenschaften Energieeffizienzgenossenschaften als Finanzierungsinstrument zur Erneuerung der Straßenbeleuchtung				●					●					●	●
10	Paket BMUB Paket BMUB: „Kurze Wege für den Klimaschutz“ und „Kommunale Klimaschutz-Modellprojekte“				●			●								●
11	Heizungsetikettierung Nationales Effizienzlabel für Heizungsanlagen			●						●			●			
12	EnEff.Gebäude.2050 Innovative Vorhaben für den nahezu klimaneutralen Gebäudebestand 2050	●	●	●	●		●					●	●	●	●	●
13	Effizienzhaus Plus Effizienzhaus Plus mit Elektromobilität	●	●	●	●			●				●	●	●	●	●
14	Energie- und Stromsparchecks Energie- und Stromsparchecks der Verbraucherzentralen			●						●		●				
15	PKW-Label Informationsplattform PKW-Label			●						●				●		
16	Energieeinsparzähler Pilotprogramm Einsparzähler	●	●					●				●	●	●	●	●
17	Marktüberwachung Unterstützung der Marktüberwachung				●	●						●	●	●	●	●
18	Top-Runner Initiative Nationale Top-Runner-Initiative	●	●	●	●					●		●	●	●	●	●

Notwendigkeit einer Erfolgskontrolle des Energieeffizienzfonds

Zur Realisierung der Effizienzziele bis 2020 hat die Bundesregierung ferner am 3. Dezember 2014 den „Nationalen Aktionsplan Energieeffizienz (NAPE)“ (BMWi 2014) beschlossen. Denn bis 2020 wird sich der Primärenergieverbrauch aufgrund bisher schon eingeleiteter Maßnahmen zur Effizienzsteigerung zwar weiter verringern. Dies wird aber voraussichtlich nicht ausreichen, um den anvisierten Rückgang des Primärenergieverbrauchs um 20 % bis 2020 zu erreichen. Im NAPE (BMWi 2014) wurde die verbleibende Lücke zur Erreichung des Primärenergiezieles bis 2020 auf rund 10 bis 13 % geschätzt.¹ Diese Abschätzung basiert auf zum Zeitpunkt der Erstellung des NAPE vorliegender Prognosen zum Primärenergieverbrauch sowie einer Trendfortschreibung der statistisch beobachteten Entwicklung und entspricht einem zusätzlich erforderlichen Rückgang des Primärenergieverbrauchs um mindestens 1400 PJ. Der NAPE beinhaltet eine Vielzahl weiter entwickelter und neuer Maßnahmen zur Förderung der Energieeffizienz, um diese Lücke zu schließen. Diese werden nach Sofortmaßnahmen und weiterführenden Arbeitsprozessen unterschieden. Die Maßnahmen beinhalten – wie der Energieeffizienzfonds selbst – einen Mix aus verschiedenen Instrumententypen (Förderung, Ordnungsrecht, Beratung und Information, neue Finanzierungsmodelle), durch den sichergestellt werden soll, dass die unterschiedlichen Hemmnisse, die der Ausschöpfung der wirtschaftlichen Effizienzpotenziale entgegenstehen, umfassend adressiert und für die Durchführung von Effizienzmaßnahmen förderliche Faktoren weiter verstärkt werden. Einige der Sofortmaßnahmen des NAPE werden dabei aus dem Effizienzfonds finanziert und sind daher auch Gegenstand dieser Studie.

Eine weitere zentrale Weiterentwicklung der nationalen Energieeffizienzpolitik, die parallel zur Bearbeitung dieses Forschungsvorhabens erfolgte, war die im Mai 2017 veröffentlichte „Förderstrategie Energieeffizienz und Wärme aus erneuerbaren Energien“ (BMWi 2017). Ziel der Förderstrategie ist die Neuordnung, Bündelung und bessere adressatengerechte Ausrichtung der haushaltsfinanzierten Energieeffizienzförderung. Sie umfasst alle vorhandenen BMWi-finanzierten Förderprogramme zur Effizienzberatung sowie Investitionsvorhaben für Energieeffizienz und betrifft somit auch diejenigen Maßnahmen, die bis mindestens Ende 2017 aus dem Energieeffizienzfonds finanziert werden. Welchen Einfluss die neue Förderstrategie auf eine mögliche Weiterentwicklung des Energieeffizienzfonds hat, wird in Abschnitt 5 diskutiert. Auch für die Kategorisierung der Maßnahmen des Energieeffizienzfonds werden die in der neuen Förderstrategie verwendeten Kategorien für die Art der Förderung² und die sektorale Zuordnung³ berücksichtigt.

1.2 Notwendigkeit einer Erfolgskontrolle des Energieeffizienzfonds

Die Notwendigkeit einer Erfolgskontrolle des Effizienzfonds ergibt sich (finanz-)verfassungsrechtlich aus Art. 114 Abs. 2 Satz 1 Grundgesetz (GG), der den Prüfungsmaßstab des Bundesrechnungshofes für die Prüfung der jährlichen Rechnung des Bundesministers der Finanzen über alle Einnahmen und Ausgaben vorgibt. Neben dem Maßstab der Ordnungsgemäßheit ist hier der Kontrollmaßstab der Wirtschaftlichkeit einschlägig, der ein angemessenes Verhältnis zwischen Aufwand und Nutzen (H.-D. Jarass in: ders./B. Pieroth, Art. 114 Rn. 7) oder anders formuliert ein vorgegebenes Ziel unter Einsatz möglichst weniger Mittel zu erreichen verlangt (M. Heintzen, in: I. von Münch/P. Kunig, Art. 114 Rn. 24).

¹ Diese Angaben beziehen sich auf die Ausgangssituation dieses Evaluierungsvorhabens, welches im Jahr 2015 begonnen wurde.

² Die Förderstrategie unterscheidet folgende Arten der Förderung: Einstiegsberatung, vertiefte Beratung, Einstiegsförderung, systemische Förderung, spezielle Förderlinien (Innovation).

³ Die Förderstrategie nimmt folgende sektorale Zuordnung vor: Energieeffizienz in Industrie und Gewerbe, Energieeffiziente Gebäude, Stromsparen Private, Wärme-Infrastruktur.

In der Normenhierarchie unterhalb des Verfassungsrechts ist der in Art. 114 wobei Abs. 2 Satz 1 GG verankerte Grundsatz der (Sparsamkeit und) Wirtschaftlichkeit in § 6 Haushaltsgrundsätzegesetz (HGrG) und in § 7 Bundeshaushaltsordnung (BHO) einfachgesetzlich auf Bundesebene weiter ausgestaltet. In beiden Regelwerken ist wortgleich die Verpflichtung zur Beachtung der Grundsätze der Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit bei der Aufstellung und Ausführung des Haushaltsplans normiert (§ 6 Abs. 1 HGrG bzw. § 7 Abs. 1 BHO). Der Begriff der Wirtschaftlichkeit umfasst demnach das Gebot, die bestmögliche Nutzung von Ressourcen zu bewirken und verlangt, die günstigste Relation zwischen dem verfolgten Zweck und den einzusetzenden Mitteln anzustreben (N. Dittrich, § 7 BHO, S. 32.15).

Auf der untersten Ebene ist der Grundsatz der Wirtschaftlichkeit schließlich in den allgemeinen Verwaltungsvorschriften zur Bundeshaushaltsordnung (VV-BHO) näher konkretisiert. In den VV-BHO zu § 7 BHO Nr. 1 wird die Zweck-Mittel-Relation zwischen dem Einsatz von Ressourcen und dem daraus zu erzielenden Nutzen erneut wiederholt: Die Ausrichtung jeglichen Verwaltungshandelns soll nach dem Grundsatz der Wirtschaftlichkeit die bestmögliche Nutzung von Ressourcen bewirken.

Als Instrument zur Umsetzung des Grundsatzes der Wirtschaftlichkeit dienen die angemessenen Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen, zu deren Durchführung der Bund für alle finanzwirksamen Maßnahmen nach § 6 Abs. 2 HGrG bzw. § 7 Abs. 2 Satz 1 BHO verpflichtet ist. Finanzwirksam ist eine Maßnahme, wenn sie die Einnahmen oder die Ausgaben des Bundeshaushaltes unmittelbar oder mittelbar beeinflusst. Dazu zählen u. a. Förderprogramme und Einzelförderungen (N. Dittrich, § 7 BHO, S. 10), mithin auch die Maßnahmen auf Grundlage des Energieeffizienzfonds.

Als Vorgehensweise für die Wirtschaftlichkeitsuntersuchung von Förderprogrammen sind nach der Kommentarliteratur Ziele in messbaren Größen, sog. Indikatoren bzw. Kennzahlen, abzubilden, um die Zielerreichung bzw. den Zielerreichungsgrad messbar zu machen (N. Dittrich, § 7 BHO, S. 27). Bei der Operationalisierung sind zudem bei komplexen – wie den aus dem Energieeffizienzfonds finanzierten – Maßnahmen mögliche Zielkonflikte zu identifizieren.

Die Erfolgskontrolle von finanzwirksamen Maßnahmen im Allgemeinen besteht aus drei Arbeitsschritten: der Zielerreichungskontrolle, der Wirkungskontrolle und der Wirtschaftlichkeitskontrolle. Mit der Zielerreichungskontrolle wird durch einen Vergleich der ursprünglich geplanten Ziele mit der tatsächlich erreichten Zielrealisierung festgestellt, welcher Zielerreichungsgrad zum Zeitpunkt der Erfolgskontrolle gegeben ist. Im Wege der Wirkungskontrolle wird ermittelt, ob die Maßnahme für die Zielerreichung geeignet und ursächlich war. Mit der Wirtschaftlichkeitskontrolle wird schließlich geprüft, ob der Vollzug der Maßnahme im Hinblick auf den Ressourcenverbrauch wirtschaftlich und ob die Maßnahme im Hinblick auf die Hauptziele insgesamt wirtschaftlich war (vgl. dazu N. Dittrich, § 7 BHO, S. 32.3f.).

Ziel des Vorhabens

Vor dem geschilderten Hintergrund ist es das Ziel des Vorhabens, eine Gesamtevaluierung⁴ des Energieeffizienzfonds als wesentlichen Beitrag zur Erfolgskontrolle des Energieeffizienzfonds und seiner Einzelmaßnahmen durchzuführen. Im Rahmen dessen sollen der Status quo des Effizienzfonds in seiner Gesamtheit sowie seiner Einzelmaßnahmen untersucht und darüber hinaus Möglichkeiten zur Weiterentwicklung des Energieeffizienzfonds aufgezeigt werden.

⁴ In diesem Dokument werden die Begriffe Evaluierung und Evaluation synonym verwendet.

1.3 Struktur der Untersuchung

Die Struktur der Untersuchung orientiert sich an der Architektur des Energieeffizienzfonds und basiert auf einer Evaluierung seiner Einzelmaßnahmen, die im Anschluss zu einer Gesamtevaluierung zusammengeführt werden. Tabelle 3 stellt die einzelnen im Jahr 2017 durch den Energieeffizienzfonds finanzierten und in der Evaluierung betrachteten Maßnahmen dar.⁵ Die Reihenfolge der Maßnahmen entspricht der Reihenfolge der Darstellung in Abschnitt 2 und orientiert sich an der in der neuen Förderstrategie vorgenommenen sektoralen Zuordnung (siehe dazu Abschnitt 1.1). Weiterhin wird das in der Planung des BMWi vorgesehene Budget im Jahr 2017 genannt sowie der für die Bearbeitung der jeweiligen Maßnahme zuständige Projektpartner des Evaluierungskonsortiums.

Tabelle 3: [Ausgangslage] Übersicht der in der Evaluierung des Energieeffizienzfonds betrachteten Maßnahmen

Lfd. Nr.	Maßnahme	Budget 2017 [Euro]	Zuständiger Partner	Art der Evaluierung
Energieeffizienz in Industrie und Gewerbe				
1	Abwärmerichtlinie	20.000.000 Euro	Fraunhofer ISI	projektintern (intensiv)
2	Leuchttürme Abwärme	423.673 Euro	Fraunhofer ISI	projektextern (berücksichtigen)
3	Energiemanagementsysteme	2.476.521 Euro	Fraunhofer ISI	projektintern (intensiv)
4	Produktionsprozesse	7.910.000 Euro	Prognos	projektintern (intensiv)
5	Querschnittstechnologien	120.000.000 Euro	Fraunhofer ISI	projektextern/-intern (intensiv)
6	Energiespar-Contracting	500.000 Euro	Prognos	projektintern (intensiv)
7	Mittelstandsinitiative	670.800 Euro	Fraunhofer ISI	projektintern (berücksichtigen)
8	Energieberatung Kommunen	4.872.300 Euro	ifeu	projektextern (berücksichtigen)
9	Energieeffizienzgenossenschaften	101.969 Euro	ifeu	projektintern (berücksichtigen)
10	Paket BMUB	140.000.000 Euro	ifeu	projektextern (berücksichtigen)
Energieeffiziente Gebäude				
11	Heizungsetikettierung	15.480.000 Euro	Prognos	projektextern (berücksichtigt)
12	EnEff.Gebäude.2050	10.000.000 Euro	Prognos	projektextern (berücksichtigen)
13	Effizienzhaus Plus	334.427 Euro	ifeu	projektintern (berücksichtigt)
Energieeffizienz in privaten Haushalten				
14	Energie- und Stromsparchecks	9.000.000 Euro	ifeu	projektextern (intensiv)
15	PKW-Label	161.000 Euro	ifeu	projektintern (berücksichtigen)
Übergreifende Maßnahmen				
16	Energieeinsparzähler	5.974.375 Euro	ifeu	projektextern (berücksichtigen)
17	Marktüberwachung	3.640.000 Euro	Prognos	projektextern (berücksichtigen)
18	Top-Runner Initiative	3.160.000 Euro	Fraunhofer ISI	projektextern (berücksichtigen)

Die Evaluierung der Einzelmaßnahmen erfolgt auftragsgemäß entweder durch das Evaluierungskonsortium selbst oder durch Dritte. Maßnahmen, die durch das Evaluierungskonsortium evaluiert wur-

⁵ Dabei stellt sich der Fonds als „lebendes Instrument“ dar, im Verlauf seiner Evaluation von 2016 bis 2018 änderte sich seine Zusammensetzung. So sind zum Beispiel die Maßnahmen SINTEG und Bürgerdialog Stromnetz seit Anfang des Jahres 2017 nicht mehr Bestandteil des Fonds, die Maßnahme EnEff.Gebäude.2050 wird ab Januar 2019 Bestandteil des Energieforschungsprogramms sein.

6 Evaluierung Energieeffizienzfonds
Fraunhofer ISI
Prognos AG
ifeu
Stiftung Umweltenergierecht

den, werden als „projektinterne Evaluierungen“ bezeichnet. Ausgewählte Maßnahmen werden dabei mit größerer Eindringtiefe „intensiv“ evaluiert, während andere in Form aggregierter Kurzbeobachtungen summarisch „berücksichtigt“ werden. Neben den Maßnahmen, die unmittelbar durch das Konsortium evaluiert wurden, gibt es solche, die durch Dritte evaluiert wurden bzw. werden. Diese Evaluierungen werden als „projektexterne“ Evaluierungen bezeichnet und deren Ergebnisse in die Gesamtevaluierung des Energieeffizienzfonds eingebunden.

Auf dieser Basis gliedert sich das Vorgehen der Evaluierung in folgende Hauptbereiche:

Als Grundlage für die Evaluierung wird zunächst ein Evaluierungssystem entwickelt (Abschnitt 2). Dieses methodische Konzept ist so strukturiert, dass es der Vielfalt und Unterschiedlichkeit der Maßnahmen, die aus dem Energieeffizienzfonds finanziert werden, möglichst gerecht wird. Entsprechend legt dieses System den übergreifenden Ablauf der Evaluierung fest. Das System untergliedert sich in drei Hauptbereiche: Ziele, Indikatoren und Methoden. Im Bereich der Ziele werden zunächst die Ziele des Effizienzfonds in seiner Gesamtheit und seiner Einzelmaßnahmen zusammengestellt. Dabei wird der Beitrag der einzelnen Fördermaßnahmen unmittelbar zu den Zielen des Energieeffizienzfonds und damit mittelbar zur Umsetzung der Energiewende aufgezeigt. Auf dieser Basis werden in einem zweiten Schritt Indikatoren eingeführt, mit denen die Zielerreichung, Wirkung und Wirtschaftlichkeit des Effizienzfonds und seiner Maßnahmen beschrieben werden können. Darüber hinaus wird die Programmdurchführung analysiert. Im Bereich der Methoden wird abschließend beleuchtet, wie die für die Evaluierung notwendigen Daten erfasst und aufbereitet werden.

Der Entwicklung dieser methodischen Grundlage folgt die Evaluierung der Einzelmaßnahmen auf Basis ebendieser Methodik (Abschnitt 3). Dazu wird das Evaluierungssystem für einzelne Maßnahmen konkretisiert und es werden die für die Evaluierung notwendigen Daten erhoben, zusammengestellt und ausgewertet. Die Erkenntnisse der projektexternen Evaluierungen fließen dabei direkt in diese Schritte ein, um Doppelarbeiten auszuschließen. Im Rahmen der Einzelevaluierungen werden darüber hinaus Handlungsempfehlungen zur Verbesserung von Zielerreichung, Wirkung und Wirtschaftlichkeit auf der Ebene der Einzelmaßnahmen formuliert. Im Anschluss an die Evaluierung der Einzelmaßnahmen werden die Ergebnisse der Einzelmaßnahmen zu einer Gesamtevaluierung des Energieeffizienzfonds zusammengeführt (Abschnitt 4).

Auf Basis der Ergebnisse der Einzelmaßnahmen- und der Gesamtevaluierung wird schließlich thematisiert, wie der Energieeffizienzfonds in seiner Gesamtheit weiterentwickelt werden kann (Abschnitt 5). Dies beinhaltet eine Vielzahl von Vorschlägen, die sowohl die Förderlandschaft in ihrer Gesamtheit als auch einzelne Strategien der Förderung betreffen. Einige der im Rahmen des Vorhabens entwickelten Vorschläge wurden dabei im Rahmen der neuen Förderstrategie des BMWi bereits umgesetzt oder sind in Planung.

1.4 Literatur

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) (2014): Mehr aus Energie machen. Nationaler Aktionsplan Energieeffizienz. Dezember 2014.
<http://www.bmwi.de/DE/Mediathek/publikationen,did=672756.html>

Literatur

BMWi (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie) (2017): Förderstrategie Energieeffizienz und Wärme aus erneuerbaren Energien. Handlungsempfehlungen zur Fortentwicklung der Beratungs- und Investitionsförderprogramme. Mai 2017. <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/foerderstrategie-energieeffizienz.html>

BMWi (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie) (2018): Sechster Monitoring-Bericht zur Energiewende. Berichtsjahr 2016. 27. Juni 2018.

2 Methodische Grundlagen der Evaluierung

Für die Durchführungen von Evaluierungen wurden von verschiedenen Stellen Leitdokumente und Empfehlungen formuliert, die hier kurz dargestellt werden. Dabei handelt es sich vor allem um die Evaluierungsstandards der DeGEval (Deutsche Gesellschaft für Evaluation e. V.) sowie Hinweise des wissenschaftlichen Beirats des BMWi und der Experten-Kommission zum Monitoring-Prozess „Energie der Zukunft“ zur Evaluierung von Fördermaßnahmen.

Die zum Zeitpunkt der Erstellung dieser methodischen Grundlagen aktuellen, von der DeGEval im Jahr 2001 verabschiedeten 25 Standards für Evaluation⁶ sollen „die Qualität von Evaluationen sichern und entwickeln helfen und den öffentlichen und professionellen Dialog darüber fördern“ (DeGEval 2008). 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 Evaluierungen im Sinne einer Leitlinie geben sollen. Dabei soll eine Evaluierung 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.

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 Evaluierung wirtschaftspolitischer Fördermaßnahmen (BMWi 2013). Dieses Gutachten bildet daher eine weitere wesentliche Grundlage für die Entwicklung der Methodik zur Evaluierung 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, d. h. keine „Verschwendung“ von öffentlichen Geldern stattfindet sowie zum anderen, ob die Mittel effektiv eingesetzt wurden, d. h. ob der Staat mit dem Einsatz der Mittel die von ihm selbst gewählten Ziele erreicht. 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, welche ebenso im Rahmen dieses Evaluierungsvorhabens Anwendung finden wird (vgl. Abschnitt 2.5.2).

Eine weitere wichtige methodische Grundlage bilden die Empfehlungen der Expertenkommission zum Monitoring-Prozess „Energie der Zukunft“ (2015) 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. 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,

⁶ Im Herbst des Jahres 2016 wurde eine Neufassung der Standards des DeGEval veröffentlicht.

Begriffsbestimmungen

- ist selbst effizient umsetzbar,
- ist transparent und neutral.

Diese Empfehlungen wurden bei der Methodik für die Evaluierung des Energieeffizienzfonds insgesamt und seiner Einzelmaßnahmen berücksichtigt.

2.1 Begriffsbestimmungen

Im Rahmen der Evaluierung werden verschiedene Begriffe verwendet, die wie folgt näher definiert werden:

- **Energieeffizienzmaßnahme:** Eine Energieeffizienzmaßnahme ist eine technisch oder organisatorisch orientierte Handlung, die zu einer vorhergesagten 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 Evaluierung vom Begriff der (politischen) Maßnahme abzugrenzen.
- **Ergebnis/Outcome:** Ein Ergebnis ist ein durch den Einsatz von Inputs und den dadurch entwickelten Produkten (Output) erzielter inhaltlicher direkter Erfolg (z. B. die Anzahl der installierten Anlagen/der angestoßenen Aktivitäten zur Reduzierung des Energieverbrauchs bzw. zur Einsparungen an Kohlendioxidemissionen).
- **Evaluierung (Evaluation):** Unter dem Begriff Evaluierung wird im Allgemeinen eine sach- und fachgerechte Bewertung verstanden. Im Zusammenhang der vorliegenden Studie wird damit insbesondere die Gesamtheit aller Aktivitäten bezeichnet, die darauf abzielen, die Konformität des Effizienzfonds bzw. seiner Maßnahmen mit Blick auf den gesetzlichen Rahmen zu untersuchen. Der Schwerpunkt liegt hierbei auf der Betrachtung der Einhaltung der Vorgaben aus den in Abschnitt 1.2 dargestellten Rechtsgrundlagen und der Maßgaben für Evaluierungen aus den oben genannten Leitdokumenten. In diesem Bericht werden die Begriffe Evaluation und Evaluierung synonym verwendet.
- **Fördertatbestand:** Ein Fördertatbestand ist ein in der Förderrichtlinie definierter Sachverhalt, der im Rahmen eines Förderprogramms für den Antragsteller finanziell förderfähig ist.
- **Indikator:** Ein Indikator ist eine Größe, durch die das Erreichen bestimmter Vorgaben beschrieben werden kann.
- **Input:** Inputs sind die zur Durchführung der Maßnahmen benötigten Ressourcen z. B. finanzieller oder personeller Art.
- **Maßnahme:** Mit dem Begriff Maßnahme wird im Zusammenhang mit der Evaluierung des Effizienzfonds stets eine politische Maßnahme bezeichnet, d. h. eine politische Intervention bzw. eine von der Politik etablierte Systematik, die bei einem bestimmten Adressaten zu einer gewissen Verhaltensänderung führen soll.
- **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 Projektsteuerung. Typischerweise werden Inputs und Outputs eines Programms erfasst. Das Monitoring beinhaltet aber keine tiefergehenden Untersuchungen zu Outcomes und Impacts, auch werden Programmziele nicht hinterfragt. Diese Aufgaben werden meist von Evaluierungen abgedeckt, in denen Daten aus dem Monitoring aber regelmäßig verwendet werden.
- **Produkt/Output:** Outputs sind die unmittelbar durch den Einsatz erzielten Erfolge administrativer Art, beispielsweise die Anzahl der erstellten Projektbescheide. Der Output ist vom Ergebnis abzugrenzen, bei dem die inhaltlichen Erfolge im Vordergrund stehen.
- **Wirkung/Impact:** Direkte und indirekte Wirkungen eines Inputs (z. B. Reduzierung des Stromverbrauchs, Emissionsminderung, Primärenergieeinsparung etc.).
- **Ziel:** Ein Ziel ist ein angestrebter zukünftiger Sollzustand. Das Ziel von Maßnahmen wird im Regelfall durch Zielwerte oder Zielgrößen operationalisiert.

- **Zielsystem:** Ein Zielsystem beschreibt ein Bündel von Zielen sowie die Beziehung dieser Ziele untereinander.

2.2 Ziele und Vorgehen für das Evaluierungssystem

Das Evaluierungssystem stellt die methodische Gesamtgrundlage für die Evaluierung des Energieeffizienzfonds dar. Ziel des Systems ist es, das Vorgehen zur Evaluierung des Energieeffizienzfonds bzw. seiner Maßnahmen auf einer einheitlichen Basis zu beschreiben. Aufgrund der Vielfalt und Heterogenität zielt das Evaluierungssystem darauf, allgemeine Vorgehens- und Handlungsweisen aufzuzeigen und zu beschreiben, die dann je nach Einzelmaßnahme im Einzelnen zu konkretisieren sind. Das vorliegende Dokument folgt der bereits genannten Untergliederung in Ziele, Indikatoren und Methoden und befasst sich jeweils mit folgenden Fragestellungen:

Im Bereich der Ziele:

- Wie und wodurch können Ziele und Zielsysteme generell ermittelt werden?
- Welche Ziele und Zielsysteme liegen auf der Ebene des Energieeffizienzfonds vor?
- Welche Ziele und Zielsysteme sind auf der Ebene der Einzelmaßnahmen vorhanden?

Im Bereich der Indikatoren:

- Welche generellen Indikatoren können zur Evaluierung der Maßnahmen in den einzelnen Bereichen herangezogen werden?
- Wie können diese Indikatoren ausgestaltet und ermittelt werden?
- Auf welche Rahmenannahmen wird für die Berechnung zurückgegriffen?

Im Bereich der Methoden:

- 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?
- 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 Maßnahmen zusammengeführt werden?

Abbildung 2 gibt einen zusammenfassenden Überblick über die Einbindung verschiedener Zielebenen und Zielgruppen des Energieeffizienzfonds in das gesamte Evaluierungssystem. Ausgehend von den übergeordneten Energie- und Klimazielen des Energiekonzepts der Bundesregierung, zu denen der Energieeffizienzfonds einen Beitrag leisten soll, werden zunächst die Ziele des Effizienzfonds in seiner Gesamtheit und seiner Einzelmaßnahmen abgeleitet. Dabei soll der Beitrag der einzelnen Fördermaßnahmen unmittelbar zu den Zielen des Energieeffizienzfonds und damit mittelbar zur Umsetzung der Energiewende aufgezeigt werden. Auf dieser Basis werden dann in einem zweiten Schritt Indikatoren abgeleitet, mit denen die Zielerreichung, Wirkung und Wirtschaftlichkeit des Effizienzfonds insgesamt und seiner Einzelmaßnahmen beschrieben werden können. Die konkrete Ermittlung des Beitrags dieser Indikatoren erfolgt mit unterschiedlichen Methoden, mittels derer die für die Evaluierung notwendigen Daten erfasst und aufbereitet werden.

Methodik zur Ermittlung des Zielsystems

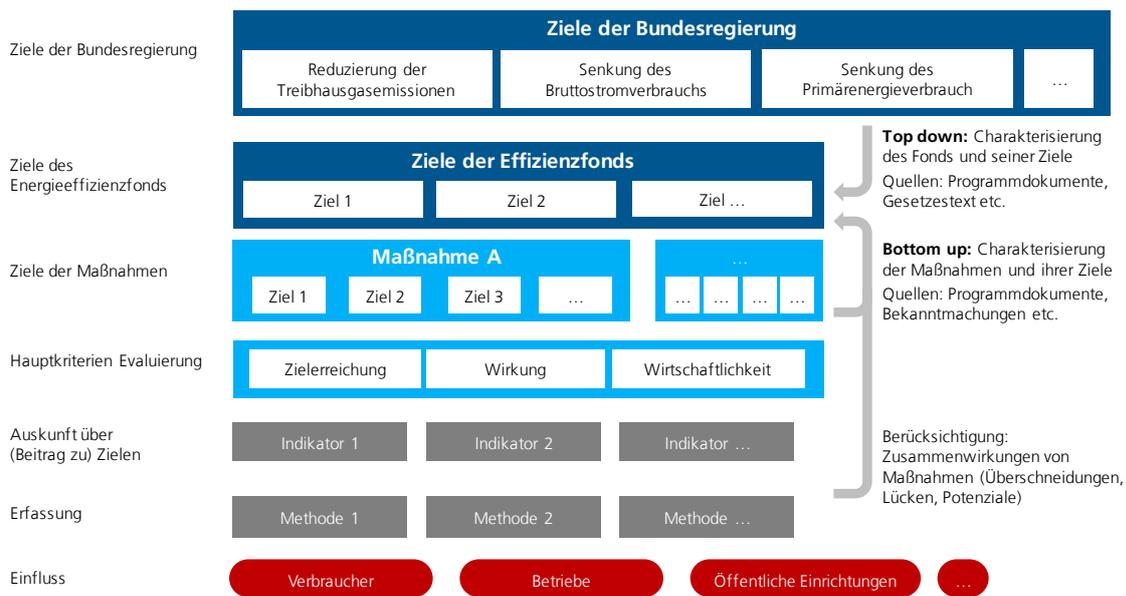


Abbildung 2: [Methodik] Überblick über die Zielebenen und Zielgruppen im Evaluierungssystem

Hinsichtlich der Einzelmaßnahmen innerhalb des Energieeffizienzfonds ist anzumerken, dass es sich hierbei um ein Bündel unterschiedlicher Maßnahmen handelt. Diese Einzelmaßnahmen können anhand verschiedener Aspekte gegliedert werden, beispielsweise anhand des Adressatenkreises, des betroffenen Sektors oder der Wirkweise des jeweiligen Instruments und ggf. auch zu Clustern ähnlicher Maßnahmen gebündelt werden. Die Wirkungen einiger Maßnahmen, z. B. von investiven Förderprogrammen, lassen sich vergleichsweise einfach quantifizieren. Im Fall anderer Maßnahmen, speziell bei auf die Informationsvermittlung ausgerichteten Maßnahmen, ist eine Ermittlung des Zielbeitrags häufig nicht oder nur eingeschränkt quantitativ möglich. Daher ist es nicht möglich, die Zielbeiträge aller Maßnahmen durchgängig anhand identischer Indikatoren zu beschreiben. Die in diesem Methodenpapier vorgestellten Indikatoren sollten daher zwar im Sinne einer einheitlichen Darstellung möglichst umfassend ermittelt werden, aber nur insoweit sie für die jeweilige Maßnahme anwendbar und sinnvoll ermittelbar sind.

2.3 Methodik zur Ermittlung des Zielsystems

Der folgende Abschnitt dient der Identifikation und Analyse der Ziele und des Zielsystems des Effizienzfonds in seiner derzeitigen Zusammensetzung. Nach einer kurzen methodischen Einführung (Abschnitt 2.3.1) erfolgt die Analyse der bestehenden Ziele und des Zielsystems (Abschnitt 2.3.2).

Mit Blick auf die Ermittlung des Zielsystems wird dabei insbesondere folgenden Fragen nachgegangen:

- Wie und wodurch können Ziele und Zielsysteme generell ermittelt werden?
- Welche Ziele und Zielsysteme liegen auf der Ebene des Energieeffizienzfonds vor?
- Welche Ziele und Zielsysteme sind auf der Ebene der Einzelmaßnahmen vorhanden?

Diese Analyse dient dazu, die Evaluierung und die zu nutzenden Indikatoren zu strukturieren bzw. zu entwickeln. Die wesentliche Herausforderung ist dabei, dass die Evaluierungssystematik und ihre Indikatorik sowohl für den gesamten Energieeffizienzfonds als auch für die einzelnen Maßnahmen

des Energieeffizienzfonds anwendbar sein müssen. Auf diese Weise ist es möglich, Zielerreichung, Wirkungen und Wirtschaftlichkeit nicht nur für die einzelnen Maßnahmen, sondern für den Effizienzfonds insgesamt zu bestimmen und auch vergleichend zu analysieren.

2.3.1 Ansatz zur Ermittlung von Zielen und Zielsystemen

2.3.1.1 Ziele und Zielsysteme in Evaluierungen

Eine Evaluierung sollte vorab deutlich machen, welche Ziele als Bewertungsgrundlage des Evaluierungsgegenstandes gewählt werden. Dabei erfolgt die Auswahl der Ziele nicht beliebig, sondern sie ist abhängig vom Evaluierungsgegenstand. Zudem stehen Ziele und Indikatoren in einem engen Verhältnis zueinander. Indikatoren sollen Aussagen darüber erlauben, ob bzw. in welchem Maß ein Ziel erreicht wird. Damit sind an Ziele dieselben Anforderungen wie an Indikatoren zu stellen. Sie sollten nachvollziehbar, akzeptiert sowie relevant, repräsentativ und möglichst messbar sein (vgl. Feller-Länzinger et al. 2010). Insbesondere die ersten beiden Anforderungen sind daher an die Genese und die Publikation der politischen Programme bzw. deren Umsetzung rückgebunden.

Die Ziele bilden gemeinsam ein Zielsystem. Dieses basiert auf Wirkungsannahmen bzw. Wirkungsketten zu den einzelnen Zielen sowie deren Zusammenwirken. Daher stellen die Ziele und das Zielsystem das zentrale Element für die Evaluierung dar. Sie sind die Grundlage für die Durchführung der Zielerreichungskontrolle, der Wirkungs- und Wirtschaftlichkeitskontrolle entsprechend der Verwaltungsvorschriften zu § 7 BHO. Erst mit der Definition der Ziele kann eine Bewertung des Evaluierungsgegenstandes erfolgen. Zudem stellen die Ziele die wesentliche Grundlage für die Identifikation und Auswahl der benötigten Indikatoren dar. Die Indikatoren müssen in einem sinnhaften Zusammenhang mit den Zielen stehen, d. h. für diese relevant, repräsentativ und gültig sowie nachvollziehbar sein.

2.3.1.2 Quellen für die Bestimmung von Zielen und Zielsystemen

Zu den wesentlichen Dokumenten für die Bestimmung von Zielen bzw. eines Zielsystems zählen öffentlich zugängliche Dokumente wie (Errichtungs-)Gesetze, politische Vereinbarungen oder Programmbeschreibungen. Diese geben die „große Linie“ vor und ermöglichen die Identifikation von Zielen und Zielhierarchien. In diesen Dokumenten sind die Ziele oftmals noch in genereller oder generischer Art formuliert. Eine weitere Konkretisierung und (Fein-)Justierung der Ziele erfolgt in der Regel mit dem Verwaltungsvollzug, d. h. der Umsetzung der politischen Rahmgebung und Grundentscheidungen durch die Ministerialbürokratie sowie deren nachgeordneten Behörden und Einrichtungen. Daher stellen zum Beispiel die in diesem Rahmen veröffentlichten (Förder-)Richtlinien, Ausschreibungsunterlagen, Merkblätter oder sonstige Informationen (Broschüren, Internet) für Förderinteressierte eine weitere wesentliche Grundlage für die Zielanalyse dar. Darüber hinaus können für die Bestimmung der Ziele und des Zielsystems weitere interne, nicht veröffentlichte Dokumente wie Projektblätter oder Richtlinienentwürfe genutzt werden. Diese Dokumente ermöglichen in der Regel ein tiefergehendes Verständnis über die Zielgenese, die politisch gewünschte Zielhierarchie und die Umsetzung. Da bei diesen Dokumenten die Transparenz und Nachvollziehbarkeit nur in einem begrenzten Rahmen gegeben ist, sollten sie auch nur ergänzend genutzt werden.

2.3.1.3 Quellen für die Analyse der Ziele und des Zielsystems des Effizienzfonds

Die Analyse der Ziele und des Zielsystems des Energieeffizienzfonds basiert auf unterschiedlichen Quellen. Auf der Ebene des Gesamtfonds ist für die Zielbestimmung vor allem das Energiekonzept der Bundesregierung von 2010 von Bedeutung. In diesem Dokument wird der Energieeffizienzfonds in den politischen Gesamtzusammenhang gestellt. Zudem werden dort seine Zielsetzungen definiert.

Methodik zur Ermittlung des Zielsystems

Tabelle 4: [Methodik] Informationsquellen für die Zielanalyse der einzelnen Maßnahmen des Energieeffizienzfonds (Stand Januar 2017)

Lfd. Nr.	Titel	veröffentlicht			nicht veröffentlicht		
		Richtlinie/Förderbekanntmachung*	Sonstige Informationsquellen	Entwurf Richtlinie	Projektblatt	Wirtschaftlichkeitsbeurteilung	sonstige Dokumente**
1	Abwärmerichtlinie	•		•	•	•	•
2	Effizienzhaus Plus		•				•
3	Effizienzlabel für Heizungsanlagen (Heizungsetikett)	•	•		•		
4	Energie- und Stromsparchecks für priv. HH (vzbv)				•		•
5	Energieeffizienzgenossenschaften						
6	RL zur Förderung von Energieeinspar-Contracting	•			•		•
7	Energieeinsparzähler	•			•	•	•
8	Energiemanagementsysteme	•	•		•		
9	Eneff:Gebäude.2050	•		•		•	•
10	Leuchttürme Abwärme				•		•
11	Maßnahmen zur Unterstützung der Marktüberwachung				•		
12	Mittelstandsinitiative				•		•
13	Energieberatung/Energieeffizienz-Netzwerke für Kommunen	•			•		
14	Paket Kommunen BMUB (noch weitgehend unbekannt)	•					•
15	PKW-Label				•		•
16	Energieeffiziente und klimaschonende Produktionsprozesse	•			•		•
17	Querschnittstechnologien (QT)	•	•		•	•	•
18	Nationale Top-Runner-Initiative (NTRI)	•			•	•	•
19	Weiterentwicklung Vor-Ort-Energieberatung ¹	•			•		
20	Gesetz zur Digitalisierung der Energiewende ²						•
21	Bürgerdialog Stromnetz ³				•		•
22	Schaufenster Intelligente Energie (SINTEG) ⁴	•					•
23	Weiterentwicklung Energieberatung Mittelstand ⁵	•			•		

* Ggf. Novellierung

** Rechtsrahmen, Projektanträge, Verwaltungsvereinbarungen etc.

¹ Die Weiterentwicklung der Vor-Ort-Energieberatung hat im Evaluierungszeitraum keine Finanzmittel aus dem Energieeffizienzfonds bezogen. Eine Evaluierung erfolgt ab Herbst 2018 separat.

² Das Gesetz zur Digitalisierung der Energiewende ist seit dem 29.08.2016 in Kraft. Gegenstand des Energieeffizienzfonds waren vorbereitende Arbeiten zum Gesetz (Ausarbeitung von Schutzprofilen, Technischen Richtlinie), die das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) im Auftrag des BMWi im Rahmen einer Verwaltungsvereinbarung durchgeführt hat. Seit dem 01.01.2017 ist auch das Gesetz nicht mehr Teil des Energieeffizienzfonds.

³ Der Bürgerdialog Stromnetz ist seit dem 01.01.2017 nicht mehr Teil des Energieeffizienzfonds. Eine Evaluierung erfolgt separat.

⁴ SINTEG wurde im Dezember 2016 gestartet und ist seit dem 01.01.2017 nicht mehr Teil des Energieeffizienzfonds. Eine Evaluierung erfolgt separat.

⁵ Die Weiterentwicklung Energieberatung Mittelstand hat im Evaluierungszeitraum keine Finanzmittel aus dem Energieeffizienzfonds bezogen.

Eine eigenständige Richtlinie oder Gesetzesgrundlage existiert darüber hinaus nicht. Im Rahmen der Umsetzung der europäischen Energieeffizienz-Richtlinie (RL 2012/27/EU) wurde immer wieder die formalrechtliche Etablierung eines nationalen Energieeffizienzfonds diskutiert. Ein entsprechendes Gesetz wurde bislang nicht formuliert oder verabschiedet.

Für die Einzelmaßnahmen liegen für die laufenden Maßnahmen in der Regel Förderrichtlinien vor. Darüber hinaus werden oftmals ergänzende Informationen von Seiten des Programminhabers oder des beauftragten Projektträgers veröffentlicht. Eine Herausforderung stellt dar, dass insbesondere im letzten und aktuellen Jahr der Energieeffizienzfonds um mehrere Maßnahmen ergänzt wurde bzw. werden soll. Zu diesen Maßnahmen liegen zum Berichtszeitpunkt häufig nur die Entwürfe der Richtlinien oder ministeriumsinterne Projektblätter vor. Ihre Aufnahme in die Zielanalyse und die Entwicklung des Zielsystems hat daher einen vorläufigen Charakter. Tabelle 4 gibt einen Überblick über die vorliegenden Informationsquellen (Stand Januar 2017).

2.3.1.4 Methodischer Ansatz zur Ziel- und Zielsystemanalyse

Vor dem dargestellten Hintergrund der hierarchischen Struktur der Quelldokumente sowie dem Ablauf des Programmvollzugs wird das Zielsystem für die Evaluierung aus zwei Perspektiven analysiert: Erstens Top-down, d. h. ausgehend von den hierarchisch übergeordneten Dokumenten der Gesamtpolitik und zweitens Bottom-up, d. h. ausgehend von den einzelnen Bestandteilen des Energieeffizienzfonds aggregierend. Die einzelnen Ziele werden dann auf Basis von Wirkungsketten zu einem logisch kohärenten Zielsystem verknüpft (Abbildung 3).

Der Top-down-Analyseansatz setzt die übergeordneten Ziele der Bundesregierung zum Klimaschutz und zur Energiepolitik in Bezug zu den Zielen des Energieeffizienzfonds. In diesem Rahmen werden die Ziele identifiziert, die im Zusammenhang mit dem Effizienzfonds stehen.

Das maßgebliche Dokument stellt dabei das Energiekonzept der Bundesregierung dar. Hierin sind die konzeptionellen Eckpunkte für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung aufgeführt. Das Energiekonzept der Bundesregierung dient als Leitbild für die Politik und deren Umsetzung. Die Gestaltung des Effizienzfonds lässt sich daher an dieses Konzept rückbinden. Ihre Ziele stehen in einem definierten Verhältnis zueinander. Dies betrifft insbesondere die angestrebten Wirkungen und Effekte sowie spezifische Beiträge zur Zielerreichung.

Der Effizienzfonds setzte sich im April 2016 aus 23 verschiedenen Maßnahmen zusammen. Im Verlauf der Evaluierung veränderte sich die Zusammensetzung des Energieeffizienzfonds, sodass zum Zeitpunkt des Endberichts dieser 19 Maßnahmen umfasst (Tabelle 3). Diese Maßnahmen definieren bzw. konkretisieren ihrerseits bestimmte Ziele, die sie erreichen sollen. Dabei werden die Ziele im Rahmen der Maßnahmen mit bestimmten Aktivitäten verfolgt. Die Aktivitäten selbst stellen keine Ziele dar. Sie können diesen aber mitunter entsprechen.

Methodik zur Ermittlung des Zielsystems

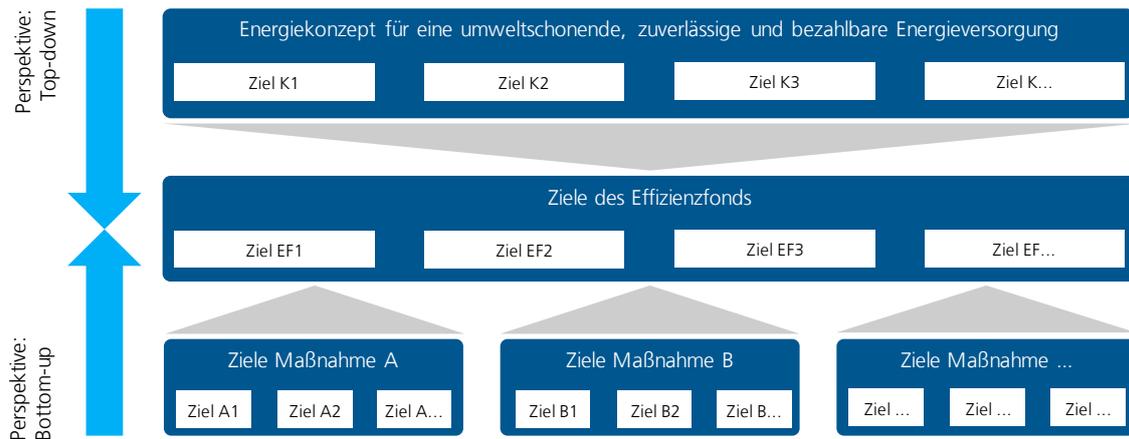


Abbildung 3: [Methodik] Informationsquellen für die Zielanalyse der einzelnen Maßnahmen des Energieeffizienzfonds (Stand März 2016)

Die Analyse der Ziele auf Maßnahmenebene setzt auf der Maßnahmenanalyse (Charakterisierung der einzelnen Maßnahmen) auf. Dabei werden in einem ersten analytischen Schritt mit der Charakterisierung der einzelnen Maßnahmen des Effizienzfonds die jeweils für diese Maßnahmen relevanten Ziele identifiziert. Die Quellen der Analyse sind weiter oben in Tabelle 4 aufgeführt.

Tabelle 5: [Methodik] Beispiele für Ziele und Aktivitäten von einzelnen Maßnahmen (Auswahl)

lfd. Nr.	Maßnahme	Ziel	Aktivität zur Zielerreichung
4	Energie- und Stromsparchecks für priv. HH (vzvb)	Nutzung der Energie-/Stromeinsparungspotenziale	Durchführung 40.000 Energie-Checks in den Jahren 2015 und 2016
		Senkung der Energiekosten	Durchführung 40.000 Energie-Checks in den Jahren 2015 und 2016
5	Energieeffizienzgenossenschaften	Nutzung der Energieeinsparungspotenziale	Suche von geeigneten Energieeffizienzgenossenschaften und Kommunen
			Unterstützung bei der Umsetzung von Effizienzmaßnahmen (LED-Beleuchtung)
16	Energieeffiziente und klimaschonende Produktionsprozesse	Senkung des Energieverbrauchs	Förderung von Investitionen zur Effizienzsteigerung in industriellen Produktionsbetrieben
		Senkung der Energiekosten	Förderung von Investitionen zur Effizienzsteigerung in industriellen Produktionsbetrieben

Diese Ziele werden thematisch aggregiert und den aus der Top-down-Analyse gewonnenen Zielen des Effizienzfonds zugeordnet. Gegebenenfalls werden neue Kategorien gebildet, die nur für eine oder mehrere Maßnahmen gültig sind. Da diese Ziele nicht für alle Maßnahmen gelten, können sie nicht direkt in das Zielsystem des Effizienzfonds integriert werden. Sie können nicht für alle Maßnahmen des Energieeffizienzfonds erfasst und in der Evaluierung bewertet werden.

Im Anschluss daran werden die Ziele über alle Maßnahmen aggregiert. Der Abgleich und die Aggregation der Ziele auf Maßnahmenebene ermöglicht es, ein Gesamtzielsystem des Effizienzfonds zu entwickeln. Es sind Aussagen darüber möglich, wie die einzelnen Ziele von den Maßnahmen unterstützt werden und damit, welche Ziele des Energieeffizienzfonds von den Maßnahmen abgedeckt werden.

2.3.2 Ziele und Zielsystem auf Fondsebene

Das Energiekonzept der Bundesregierung führt die konzeptionellen Eckpunkte für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung auf. Im Energiekonzept werden zwei wesentliche Zieltypen aufgeführt: wirtschaftliche/gesellschaftliche Ziele und Klimaschutzziele (Abbildung 4).

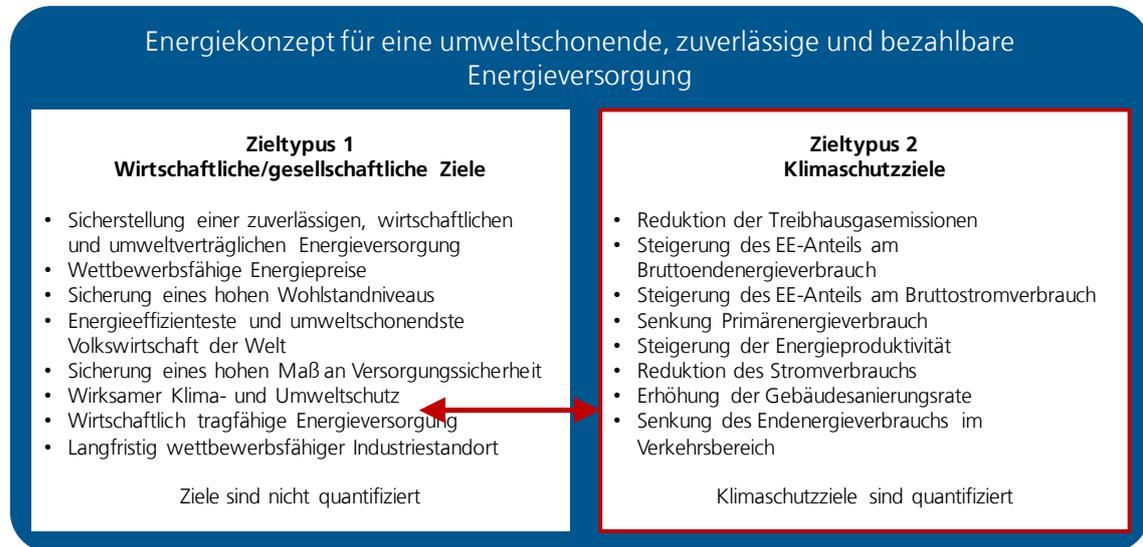


Abbildung 4: [Methodik] Ziele des Energiekonzepts der Bundesregierung

Die Zieltypen unterscheiden sich zum einen durch ihren Zielbereich: Typ 1 adressiert wirtschaftliche und gesellschaftliche Zielsetzungen. Typ 2 dagegen konzentriert sich auf Klimaschutzziele. Diese sind mit der Zielsetzung „Wirksamer Klima- und Umweltschutz“ auch schon in Typ 1 vertreten, werden mit Typ 2 aber näher definiert. Darüber hinaus sind die Ziele des Typs 1 nicht quantifiziert, während für Ziele des Typs 2 hingegen eine Quantifizierung erfolgt ist.

Das Energiekonzept unterscheidet zudem neun verschiedene Aktivitätsfelder.⁷ Der Energieeffizienzfonds wird explizit im Aktivitätsfeld „Schlüsselfrage Energieeffizienz“ aufgeführt. Darüber hinaus umfasst dieses Aktivitätsfeld (1) die Ausschöpfung der Effizienzpotenziale in privaten Haushalten und im öffentlichen Bereich, (2) die Ausschöpfung der Effizienzpotenziale in der Industrie sowie (3) die Nationale Klimaschutzinitiative.

Mit der Beschreibung des Effizienzfonds im Energiekonzept werden die Maßnahmen nach Zielgruppen unterschieden. Für die Zielgruppe der Verbraucher sind insbesondere Maßnahmen des Maßnahmentyps „informative Intervention“ (Information & Beratung) vorgesehen. Die Zielgruppe Industrie soll insbesondere mit Maßnahmen des ökonomischen Maßnahmentyps unterstützt werden (FuE-Förderung/Markteinführung eff. Technologien & Innovationen, Prozessoptimierung). Als weitere Zielgruppe werden die Kommunen genannt. Bei ihnen treten beiden Maßnahmentypen auf (Modellprojekte, Information).

⁷ (1) EE als eine tragende Säule zukünftiger Energieversorgung, (2) Schlüsselfrage Energieeffizienz, (3) Kernenergie und fossile Kraftwerke, (4) Leistungsfähige Netzinfrastruktur für Strom und EE-Integration, (5) Energetische Gebäudesanierung und energieeffizientes Bauen, (6) Herausforderung Mobilität, (7) Energieforschung für Innovationen und neue Technologien, (8) Energieversorgung im europäischen und internationalen Kontext, (9) Transparenz und Akzeptanz

Zudem werden dort die Ziele des Energieeffizienzfonds aufgeführt. Dabei handelt es sich um:

- Beitrag zur Entwicklung der energieeffizientesten Volkswirtschaft der Welt
- Beitrag zur Erreichung der Klimaschutzziele
- Nutzung der Energieeinsparungspotenziale
- Nutzung der Stromeinsparungspotenziale
- Senkung der Energiekosten

Diese Ziele stehen in einem engen Bezug zueinander. Die Nutzung der Stromeinsparungspotenziale stellen einen Sonderfall des Ziels „Nutzung der Energieeinsparungspotenziale“ dar. Werden die Einsparziele erreicht, kann damit auch das Ziel „Senkung der Energiekosten“ unterstützt werden. Zudem stellen die Einsparziele unmittelbare Ausprägungen der Klimaschutzziele dar. Die Klimaschutzziele stellen darüber hinaus auch Beiträge auf dem Weg Deutschlands zu einer energieeffizienten und umweltschonenden Volkswirtschaft dar. Abbildung 5 illustriert das Zielsystem des Energieeffizienzfonds:

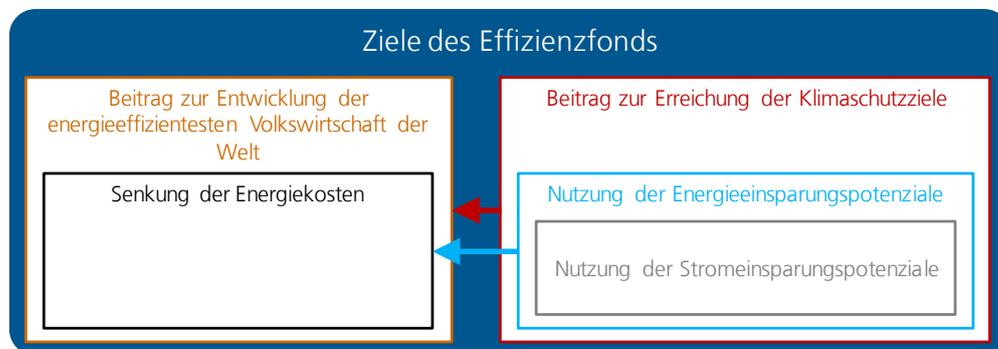


Abbildung 5: [Methodik] Ziele des Energieeffizienzfonds

Die Ziele des Energieeffizienzfonds nehmen die Ziele des Energiekonzepts zum Teil wörtlich auf oder sie lassen sich auf diese zurückführen (Abbildung 6).

Wirksamer Klima- und Umweltschutz (Zieltypus 1) sowie der Zieltypus 2 des Energiekonzepts finden sich wieder in der Zielsetzung „Beitrag zur Erreichung der Klimaschutzziele“ des Effizienzfonds. Auch das Ziel „Energieeffiziente Volkswirtschaft“ (Zieltypus 1) ist nahezu identisch im Energiefonds aufgeführt. Das Ziel „Senkung der Energiekosten“ leistet wiederum einen Beitrag zu einer wirtschaftlich tragfähigen Energieversorgung mit wettbewerbsfähigen Energiepreisen.

Vor diesem Hintergrund entsprechen die Ziele des Energieeffizienzfonds denen des Energiekonzepts. Sie repräsentieren jedoch nur die Teilmenge der Ziele, die mit Fragen der Energieeffizienz eng gekoppelt sind (Einspar-/Senkungspotenziale, Produktivitätssteigerung).

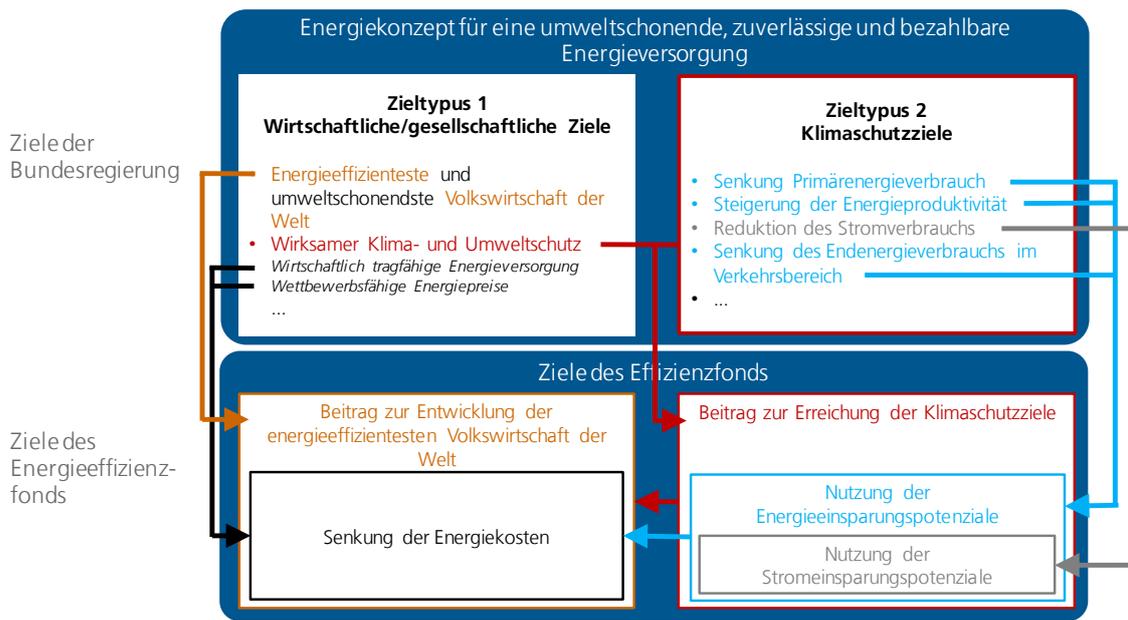


Abbildung 6: [Methodik] Übereinstimmung der Ziele des Energiekonzepts und des Effizienzfonds

2.3.3 Ziele und Zielsystem auf Maßnahmenebene

Die thematisch aggregierten Einzelziele der Maßnahmen lassen sich den Zielen des gesamten Effizienzfonds zuordnen. Tabelle 6 gibt einen Überblick über die Zuordnung zu den Fondszielen.

Tabelle 6: [Methodik] Ziele des Effizienzfonds und ihre Ausprägungen in den Maßnahmen

Ziel des Effizienzfonds	Ergänzende Zielausprägungen in den Maßnahmen
Beitrag zur Entwicklung der energieeffizientesten Volkswirtschaft der Welt	Einführung und Nutzung von Smart-Technologien
	Steigerung der Akzeptanz von Infrastrukturprojekten für eff. Energieversorgung
	Effiziente Infrastruktur
Beitrag zur Erreichung der Klimaschutzziele	internationale Vorbildfunktion
	Senkung der Emission von Treibhausgasen
Nutzung der Energieeinsparungspotenziale	Nutzung der Klimaschutzpotenziale
	Senkung des Energieverbrauchs
	Unterstützung der Verbreitung von Effizienztechnologien
	Austausch von Altgeräten
Nutzung der Stromeinsparungspotenziale	Erhöhtes Wissen über Einsparpotenziale
	Finanzierung von Einsparmaßnahmen
	Senkung des Stromverbrauchs
Senkung der Energiekosten	Unterstützung der Verbreitung von Effizienztechnologien bei Stromanwendungen
	Erhöhtes Wissen über Einsparpotenziale bei Stromanwendungen

Tabelle 7: [Methodik] Abdeckung der Ziele des Effizienzfonds durch die Maßnahmen (Maßnahmenebene; Stand April 2016)

Ifd. Nr.	Titel	Beitrag zur Entwicklung der energieeffizientesten Volkswirtschaft der Welt	Beitrag zur Erreichung der Klimaschutzziele	Nutzung der Energieeinsparungspotenziale	Nutzung der Strom-einsparungspotenziale	Senkung der Energiekosten	Sonstige Zielsetzungen
1	Querschnittstechnologien		•	•	•	•	•
2	Produktionsprozesse		•	•		•	•
3	Energiemanagementsysteme			•			
4	Energiespar-Contracting			•			
5	Abwärmerichtlinie*		•	•			
6	PKW-Label			•			•
7	Gesetz zur Digitalisierung der Energiewende**	•	•	•	•	•	•
8	Mittelstandsinitiative			•			•
9	Leuchttürme Abwärme*	•	•	•			
10	Energieeffizienzgenossenschaften			•			•
11	Energie- und Stromsparchecks			•	•	•	
12	Bürgerdialog Stromnetz**	•					
13	Schaufenster Intelligente Energie (SINTEG)**	•					•
14	Top-Runner-Initiative	•	•	•	•	•	•
15	Energieeinsparzähler*	•		•			•
16	Effizienzhaus Plus			•			
17	Energieberatung Kommunen			•			
18	Vor-Ort-Energieberatung			•			
19	Heizungsetikettierung	•	•	•	•	•	•
20	Eneff:Gebäude.2050		•	•			•
21	Energieberatung Mittelstand			•			
22	Paket Kommunen BMUB		•				
23	Marktüberwachung	•	•	•			•

* Derzeit nur ungesicherte Informationen vorliegend

** Seit 01.01.2017 nicht mehr Bestandteil des Energieeffizienzfonds

Die Ziele des Effizienzfonds können auch den Einzelmaßnahmen zugeordnet werden. Tabelle 7 zeigt diese Abdeckung der Ziele des Effizienzfonds durch die jeweilige Maßnahme. In die Tabelle aufgenommen sind nur die formal, beispielsweise in den Programmdokumenten oder Richtlinien, niedergelegten Ziele. Würden stattdessen die spezifischen Wirkungsketten in voller Länge betrachtet, wären die Zielabdeckung bzw. die Beiträge zur Zielerreichung bei vielen Einzelmaßnahmen wesentlich breiter bzw. höher. In der Regel verfolgt eine Maßnahme jeweils mehrere Ziele des Effizienzfonds. Zu einem geringen Teil verfolgen sie jedoch auch Ziele, die sich nicht unmittelbar in den Zielsetzungen des Effizienzfonds wiederfinden („Sonstige Zielsetzungen“). Dabei handelt es sich zum Beispiel um allgemeinere Ziele zur Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit einer Technologie/Herstellerbranche, der Entwicklung und Erprobung eines neuen Finanzierungsinstruments oder hoch differenzierte bzw. detaillierte und sehr spezifische Zielsetzungen wie z. B. Entwicklung von Prüfmethode oder Steigerung der Anzahl von Labortests.

Die Analyse der Zielabdeckung auf Ebene des Effizienzfonds durch die Maßnahmen (Tabelle 8) zeigt die Dominanz des Ziels „Nutzung der Energieeinsparungspotenziale“. Hierauf zielen über 85 Prozent

der Maßnahmen direkt ab. Auch hinsichtlich des eingesetzten Budgets handelt es sich bei dem genannten Ziel um den Schwerpunkt: Über 80 Prozent des Förderbudgets ist in den Maßnahmen lokalisiert, die dieses Ziel unterstützen.⁸ Hinsichtlich des Anteils am Förderbudget sind auch die sonstigen Ziele der Maßnahmen stark positioniert. Hierbei handelt es sich um Zielsetzungen, die nicht direkt bzw. ohne weiterführende Wirkungsannahmen den Zielen der Fondsebene entsprechen. Ein Beispiel hierfür ist das Ziel „Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit“ bei den geförderten Unternehmen.

Tabelle 8: [Methodik] Abdeckung der Ziele des Effizienzfonds durch die Maßnahmen (Fondsebene; Stand April 2016)

	Beitrag zur Entwicklung der energieeffizientesten Volkswirtschaft der Welt	Beitrag zur Erreichung der Klimaschutzziele	Nutzung der Energieeinsparungspotenziale	Nutzung der Stromeinsparungspotenziale	Senkung der Energiekosten	Sonstige Zielsetzungen
Direkte Zielabdeckung durch die Maßnahmen						
Anzahl	6	3	19	3	2	9
Anteil an Gesamtanzahl	27%	16%	86%	14%	9%	41%
Anteil an Budget	20%	25%	81%	4%	3%	61%
Zielabdeckung unter Berücksichtigung des Zielsystems						
Anzahl	22	19	19	3	19	9
Anteil an Gesamtanzahl	100%	86%	86%	14%	86%	41%
Anteil an Budget	100%	81%	81%	4%	81%	61%

Summe der Angaben über 100 %, da Maßnahmen i.d.R. mehrere Ziele abdecken

Ohne „Richtlinie Energieberatung und Energieeffizienz-Netzwerke für Kommunen und gemeinnützige Organisationen“ (BMUB)

Wie in Abschnitt 2.3.2 schon ausgeführt, stehen die Ziele des Effizienzfonds in einem engen Bezug zueinander und bilden ein Zielsystem. So trägt die Nutzung der Energieeinsparungspotenziale dazu bei, dass die Energiekosten gesenkt werden. Darüber hinaus wird damit auch die Erreichung der Klimaschutzziele ebenso unterstützt wie die Entwicklung der Bundesrepublik zu einer energieeffizienten und umweltschonenden Volkswirtschaft. Daher ist die Konzentration auf das Ziel „Nutzung der Energieeinsparpotenziale“ nicht per se eine Beschränkung der Wirkungen des Energieeffizienzfonds. Vielmehr setzen die Maßnahmen auf einer möglichst konkreten Zielebene an, um die Ziele und das Zielsystem des Energieeffizienzfonds zu unterstützen. Wird bei der Analyse der Zielabdeckung daher das Zusammenwirken im Zielsystem beachtet, ändert sich die oben festgestellte Eindeutigkeit. Eine Zielabdeckung zwischen 80 und 100 Prozent findet sich bei allen Zielen mit Ausnahme der Nutzung von Stromeinsparungspotenzialen (als Sonderfall der Energieeinsparung) bzw. der sonstigen Ziele. Diese Zielabdeckung wird auch durch die Verteilung des Budgets gestützt.

⁸ Aus der Analyse der einzelnen Maßnahmen kann keine Gewichtung des Budgets hinsichtlich der Ziele gewonnen werden, da diese nicht genannt wird. Wenn eine Maßnahme mehrere Ziele verfolgt, wird in der Analyse jeweils das gesamte Budget für jedes der Ziele gesetzt. Daher ist die Summe der Budgetanteile über alle Ziele hinweg über 100 Prozent.

2.4 Methodik zur Nutzung von Indikatoren

Die Evaluierungsindikatoren stellen das zentrale Element der Evaluierung dar. Sie geben den Rahmen vor, in dem die Wirkungen des Effizienzfonds gemessen und bewertet werden. Bei der Festlegung der Indikatoren sind die folgenden Fragestellungen von zentraler Bedeutung:

- Welche generellen Indikatoren können zur Evaluierung der Maßnahmen in den einzelnen Bereichen herangezogen werden?
- Wie können diese Indikatoren ausgestaltet und ermittelt werden?
- Auf welche Rahmenannahmen wird für die Berechnung zurückgegriffen?

Bei der Auswahl der Indikatoren muss berücksichtigt werden, dass der Energieeffizienzfonds – anders als die Evaluierung von einzelnen Förderprogrammen – ein breites Spektrum sehr unterschiedlicher Maßnahmen für verschiedene Zielgruppen (private Verbraucher, Unternehmen, Kommunen sowie sonstige Akteure) beinhaltet. Für die Gesamtevaluierung ist es daher erforderlich, die Maßnahmen auf einer einheitlichen und vergleichbaren Grundlage zu bewerten, um eine Gesamtevaluierung des Energieeffizienzfonds durch eine möglichst breite Aggregierbarkeit der Indikatoren zu ermöglichen. Daher stellen die im Abschnitt 2.3 abgeleiteten Top-down-Ziele des Effizienzfonds die Grundlage für die Ableitung der Indikatoren dar. Allerdings sollen es die Indikatoren auch erlauben, Spezifikationen der verschiedenen Maßnahmen abzubilden, um die Maßnahmen an sich inhaltlich weiterzuentwickeln.

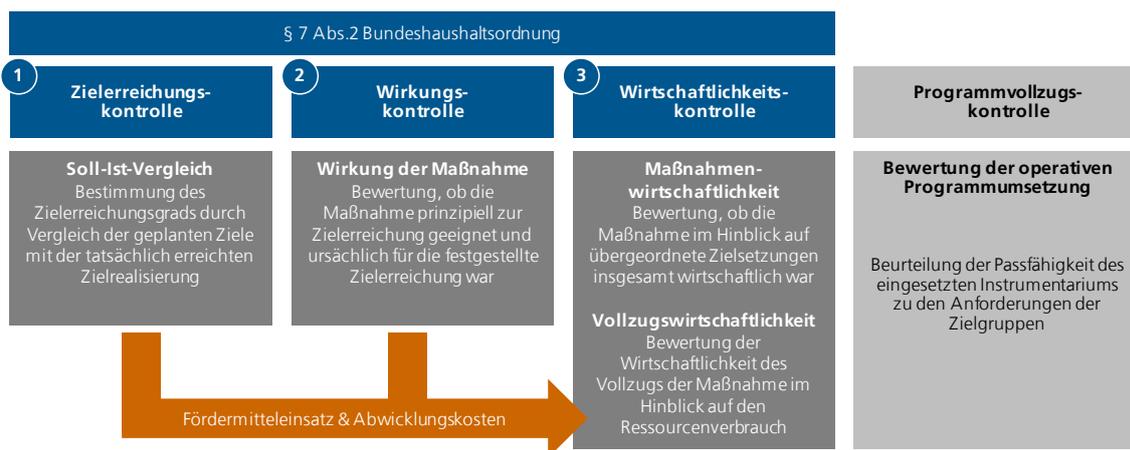


Abbildung 7: [Methodik] Teilbereiche der Evaluierung

Wichtigste Aufgabe der Indikatoren ist es, den Effizienzfonds und dessen Maßnahmen nach folgenden Kriterien zu bewerten (Abbildung 7):

- 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.⁹

- 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 zu unterscheiden zwischen beabsichtigten und unbeabsichtigten Wirkungen. Grundlage der Analyse sollten dabei Wirkungsketten sein, die den Konnex zwischen Intervention 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. Insbesondere schlägt er den Vergleich von Behandlungs- und Vergleichsgruppen, randomisierte Feldexperimente oder quasi-experimentelle Evaluierungsmethoden vor. Zu diesen Ansätzen kann auch die Modellierung von Referenzszenarien gezählt werden.
- Die **Wirtschaftlichkeitskontrolle** unterscheidet zwischen der Analyse der Maßnahmen- bzw. der Vollzugswirtschaftlichkeit. Die Maßnahmenwirtschaftlichkeit untersucht, ob der Mitteleinsatz für eine Maßnahme durch ihre Effekte insgesamt wirtschaftlich ist und fokussiert damit die Wirtschaftlichkeit des Fördermitteleinsatzes in Bezug auf die Erreichung der Hauptziele. Die Maßnahmen, in denen größere ökonomische Effekte erwartet werden, sollen weiterhin beispielsweise mit einer breiter aufgestellten Kosten-Nutzen-Analyse bewertet werden. Dabei ist es nach Auffassung des BRH sinnvoll, nach direkten, indirekten bzw. nicht-monetarisierbaren Kosten/Nutzen zu unterscheiden. Insbesondere für Förderprogramme, deren Ziele sich einer monetären Bewertung entziehen, wird eine Überführung der Programmziele in messbare Größen (Indikatoren) gefordert. Der BRH erachtet eine rein nicht-monetäre Betrachtung der Wirtschaftlichkeit in der Regel für nicht ausreichend. Die Vollzugswirtschaftlichkeit ist eng darauf fokussiert, ob die Maßnahme im Hinblick auf ihren Ressourcenverbrauch wirtschaftlich ist. Letztlich stehen damit die Bewirtschaftung des Förderbudgets und die Frage des Mittelabflusses sowie die begleitenden Kosten für die genannten Positionen im Untersuchungsfokus.

Zudem bestehen folgende Anforderungen an Indikatoren (vgl. Feller-Länzlinger et al. 2010):

- Relevanz: Der Indikator muss in einem relevanten Bezug zu den zentralen Zielen und Maßnahmen des Programms sein.
- Repräsentativität und Gültigkeit: Der Indikator muss das messen, was er beschreibt und für das Programm gültig sein.
- Nachvollziehbarkeit: Der Indikator muss inhaltlich ebenso nachvollziehbar sein wie seine Genese und Ableitung aus den Programmzielen.
- Datenqualität und -verfügbarkeit: Der Indikator muss auf Daten basieren, die im Laufe der Evaluierung und auch zukünftig in homogener Art und Weise erfasst werden können. Der Indikator kann auf quantitativen oder qualitativen Daten beruhen.
- Akzeptanz: Der Indikator muss wissenschaftlich-fachlich und auch politisch akzeptiert sein und daher auch eine Vergleichbarkeit ermöglichen.
- Frühwarnfunktion: Mit dem Indikator sollten wichtige Trends erfassbar sein und damit zur Entwicklung von steuerungsrelevantem Wissen beitragen.

⁹ 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).

- Anschlussfähigkeit: Bei der Indikatorenauswahl ist auf eine Vergleichbarkeit, z. B. gegenüber Indikatoren aus anderen Evaluierungen von Förderprogrammen, zu achten.

2.4.1 Ermittlung und Ausweisung von Indikatoren

Die im Rahmen der Evaluierung genutzten, nachfolgend im Detail dargestellten Indikatoren sollen nach Möglichkeit durch quantitative Angaben beschrieben werden. Im Sinne einer einheitlichen Erfassung dieser quantitativen Indikatoren werden nachfolgend übergreifende Berechnungsvorschriften für die Ermittlung und Ausweisung dieser quantitativen Indikatoren dargestellt. Darüber hinaus ist es zur Abdeckung einiger Aspekte unerlässlich, auch auf qualitative Indikatoren zurückzugreifen, deren Grundzüge im Nachgang der quantitativen Indikatoren dargestellt werden.

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.

2.4.1.1 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. 2016) sein, die durch eine der Maßnahmen im Energieeffizienzfonds erreicht wurde. Dieser Wert stellt den Ausgangspunkt für die Berechnung weiterer Summenwerte in den folgenden Darstellungsformen dar:

- die **jährlich neu hinzugekommenen Werte**, zum Beispiel neue Stromeinsparungen. Diese Werte sind für jedes Evaluierungsjahr zu ermitteln. Sie stellen den Ausgangspunkt für weitere Berechnungen und Darstellungsformen dar;
- die **addierten jährlichen Werte in einem Jahr**, d. h. die in einem Jahr (z. B. 2016) erzielten neuen Werte (2016, s. o.) zuzüglich der aus der Umsetzung der Maßnahme in den Vorjahren (z. B. 2011 bis 2015) resultierenden Werte;
- die **periodenbezogenen Werte über eine gesamte Evaluierungsperiode**, d. h. die über eine spezifizierte Periode (z. B. 2011 bis 2015) addierten Energieeinsparungen einer Fördermaßnahme. Diese Berechnungslogik entspricht dem für die Berichterstattung zu Art. 7 EED geforderten Vorgehen (daher im Folgenden auch als „EED-Logik“ bezeichnet);
- die **lebensdauerbezogenen Werte**, d. h. die Energieeinsparungen, die über die gesamte (durchschnittliche) Lebensdauer (z. B. 10 Jahre seit Umsetzung der Maßnahme) durch eine Maßnahme im Effizienzfonds erzielt werden.

Zudem wurden für die Evaluierung des Energieeffizienzfonds in der Leistungsbeschreibung unterschiedliche Betrachtungszeiträume definiert, die für die Berichterstattung zu berücksichtigen sind:

- Förderzeitraum I, entspricht den Jahren 2011 bis 2015¹⁰
- Förderzeitraum II, entspricht dem Jahr 2016
- Förderzeitraum III, entspricht dem Jahr 2017

¹⁰ Je nach Start der Fördermaßnahme kann der Beginn der ersten Förderperiode auch später liegen oder die erste Förderperiode entfallen.

Von den Förderzeiträumen unterscheiden sich die Evaluierungsperioden:

- Evaluierungsperiode I, entspricht dem Zeitraum 2011 bis 2015 (d. h. dem Förderzeitraum I)
- Evaluierungsperiode II, entspricht dem Zeitraum 2011 bis 2016 (d. h. den Förderzeiträumen I und II) sowie
- Evaluierungsperiode III, entspricht dem Zeitraum 2011 bis 2017 (d. h. den Förderzeiträumen I, II und III)

2.4.1.1.1 Varianten der quantitativen Indikatoren

Basierend auf diesen Definitionen und Abgrenzungen sollen für die einzelnen im Rahmen des Energieeffizienzfonds evaluierten Maßnahmen jeweils folgende Werte ausgewiesen werden:

- die jährlich neu hinzugekommenen Werte in den Jahren 2011 bis 2017;
- die addierten jährlichen Werte aus dem letzten Jahr des entsprechenden Förderzeitraums;
- die addierten Werte über eine gesamte Evaluierungsperiode (2011-2015, 2011-2016, 2011-2017);
- die Werte über die gesamte Lebensdauer einer Effizienzmaßnahme, d. h. einschließlich der über die Evaluierungsperioden hinausgehenden Einsparungen.

Die nachfolgenden Abbildungen illustrieren die verschiedenen Darstellungsformen der Werte beispielhaft anhand von Einsparungen¹¹ mit einer Wirkdauer von sechs Jahren.

Abbildung 8 veranschaulicht die jährlich neu erzielten Wirkungen, die als Ausgangspunkt für die weitere Indikatorberechnung fungieren. Maßnahmen, die zu Beginn des Jahres 2011 begonnen wurden, entfalten im Beispiel ihre Wirkungen bis zum Ende des Jahres 2016. Analog entfalten hier Maßnahmen aus dem Jahr 2012 ihre Wirkungen bis Ende 2017, und so fort.

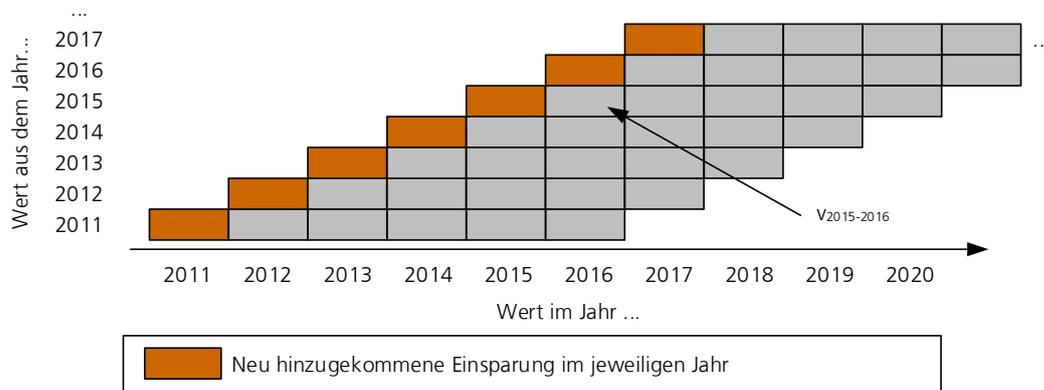


Abbildung 8: [Methodik] Veranschaulichung der neu hinzukommenden Wirkungen von Maßnahmen bei einer durchschnittlichen Lebensdauer der Maßnahmenwirkungen von sechs Jahren

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

¹¹ Dies können – je nach Indikator – Energie-, THG- oder Kosteneinsparungen sein.

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

Abbildung 9 veranschaulicht die **addierte jährliche Einsparung**. Diese zeigt die in einem Jahr (z. B. 2016) aus der Umsetzung der Maßnahme erzielten neuen Einsparungen zuzüglich der aus der Umsetzung der Maßnahme in den Vorjahren (z. B. 2011 bis 2015) resultierenden Einsparungen.¹²

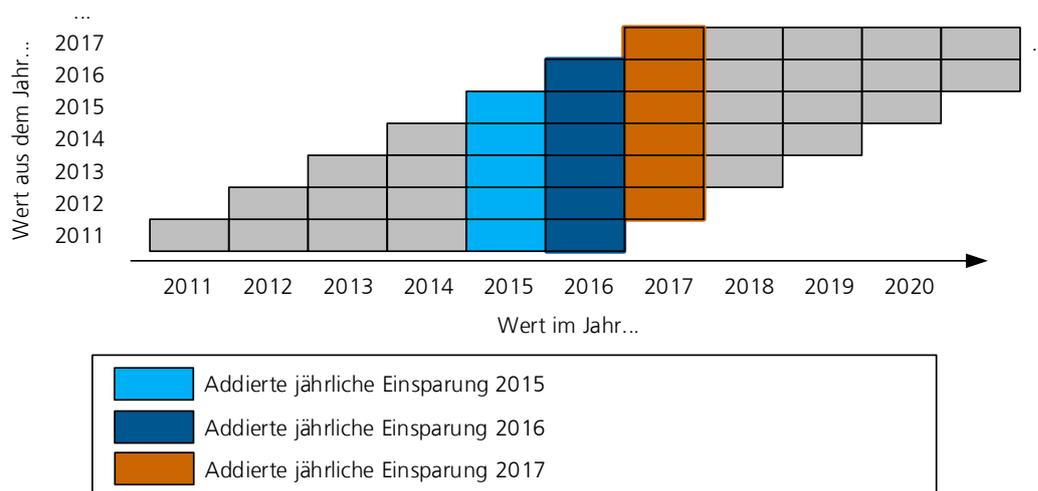


Abbildung 9: [Methodik] Veranschaulichung addierter jährlicher Wirkungen von Maßnahmen

Formal ergibt sich beispielsweise die addierte jährliche Einsparung 2016 aus den Einsparungen, die durch Maßnahmen in 2016 und den Vorjahren ausgelöst wurden und die noch in 2016 wirken.

Formal gilt:

$$W_{2016} = \sum_{i=2011}^{2016} v_{i,2016}$$

mit

W_{2016} Addierte jährliche Einsparung 2016 (andere Jahre analog)

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

Bei der **periodenbezogenen Sichtweise** steht hingegen im Vordergrund, welche Einsparungen durch die Maßnahme über eine Evaluierungsperiode erreicht wurden. Für die Periode 2011 bis 2015 handelt es sich dabei also um die Summe der in diesen Jahren erreichten addierten Werte, für die Periode 2011-2016 kommt zusätzlich der Wert für das Jahr 2016 hinzu, für 2011-2017 noch der

¹² Falls die Datenlage für die Periode 2011 bis 2015 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.

Wert für das Jahr 2017 (Abbildung 10, die Laufzeit der Maßnahme beträgt 6 Jahre, weshalb die 2011 begonnene Wirkung 2016 endet).

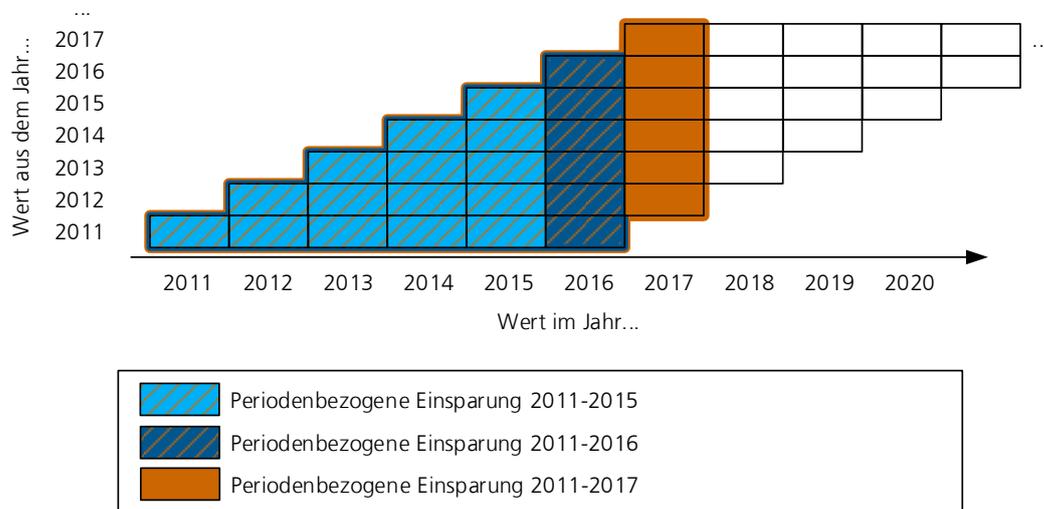


Abbildung 10: [Methodik] Veranschaulichung der periodenbezogenen Wirkungen von Maßnahmen bei einer durchschnittlichen Lebensdauer der Maßnahmenwirkungen von sechs Jahren

Formal ergibt sich beispielsweise die periodenbezogene Einsparung 2011-2016 aus der Summe der addierten Einsparungen für die Jahre 2011 bis 2016. Formal gilt:

$$W_{2011-2016} = \sum_{i=2011}^{2016} W_i$$

mit

$W_{2011-2016}$ Periodenbezogene Einsparung 2011-2016 (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 wird (Abbildung 11). Es werden dabei also die bislang erreichten und auch die künftig erwartbaren Einsparungen in die Betrachtung mit einbezogen. Für die Periode 2011 bis 2015 werden entsprechend sämtliche Einsparungen bis zum Lebensende der Wirkungen einbezogen. Bei einer Lebensdauer der Wirkungen von beispielsweise sechs Jahren umfassen die Werte für diese Periode alle Einsparungen, die bis zum Jahr 2020 anfallen. Analog kommen für die Periode 2011-2016 die Werte hinzu, die aus dem Jahr 2016 hinzukommen und bis 2021 laufen usw.

Methodik zur Nutzung von Indikatoren

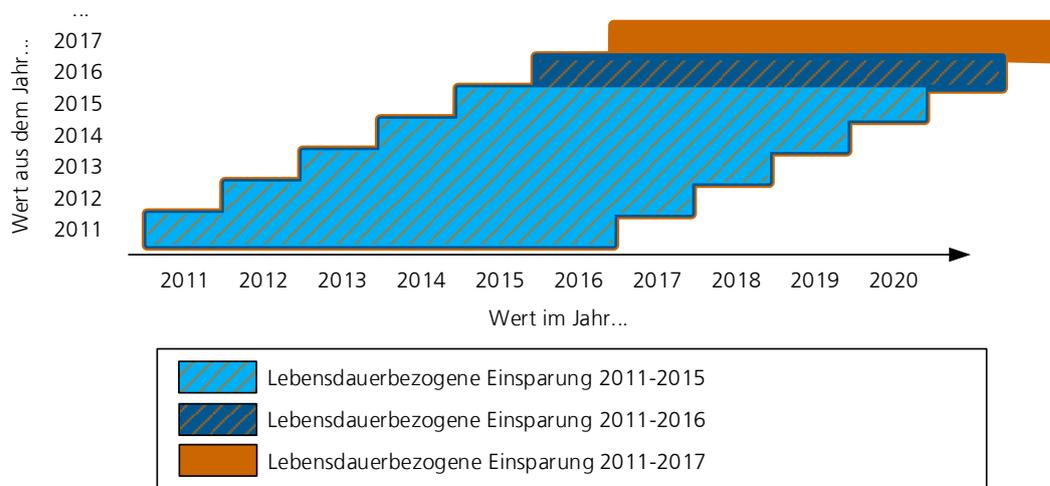


Abbildung 11: [Methodik] Veranschaulichung der lebensdauerbezogenen Wirkungen von Maßnahmen bei einer durchschnittlichen Lebensdauer der Maßnahmenwirkungen von sechs Jahren

Formal ergibt sich beispielsweise die lebensdauerbezogene Einsparung 2011-2016 wie folgt:

$$\bar{W}_{2011-2016} = \sum_{i=2011}^{2016} \bar{W}_i$$

bei

$$\bar{W}_{2011} = \sum_{j=2011}^{2011+Lebensdauer-1} v_{2011,j}$$

mit

$\bar{W}_{2011-2016}$ Lebensdauerbezogene Einsparung 2011-2016 (andere Perioden analog)

\bar{W}_i Lebensdauerbezogene Einsparung, die auf eine im Jahr i umgesetzte Maßnahme zurückgeht (andere Jahre analog; obiges Beispiel für 2011)

Zur Festlegung von Lebensdauern für investive wie auch für verhaltensbasierte Maßnahmen liegen Richtwerte vor, wie z. B. vom European Committee for Standardization (CEN). Alternativ können Ergebnisse aus den Detailevaluierungen der einzelnen Maßnahmen genutzt werden, sofern diese vorliegen oder erhoben werden.

Auf Basis der obigen Ausführungen ergeben sich für die Indikatoren die in Tabelle 9 dargestellten Werte zu den Wirkungen der Maßnahmen, die sukzessive im Verlauf der Evaluierungsrunden des Effizienzfonds gemäß dem nachstehenden Muster ermittelt werden. Zu beachten ist dabei, dass es sich bei den ausgewiesenen Indikatorwerten zunächst um Bruttowerte handelt. Aus diesen Werten sind in einem zweiten Schritt die Einflüsse verschiedener Effekte herauszurechnen. Dies wird in Abschnitt 2.5.2.3 näher erläutert.

Größe	Bruttowerte
Neu hinzugekommene Werte	Wert 2011
	Wert 2012
	Wert 2013
	Wert 2014
	Wert 2015
	Wert 2016
	Wert 2017
Addierte jährliche Werte	Wert 2015
	Wert 2016
	Wert 2017
Periodenbezogene Werte	Periode 2011-2015
	Periode 2011-2016
	Periode 2011-2017
Lebensdauerbezogene Werte	Periode 2011-2015
	Periode 2011-2016
	Periode 2011-2017

Tabelle 9: [Methodik] Veranschaulichung der ausgewiesenen Größen für einen quantitativen Indikator vor Berücksichtigung der Effektbereinigung

2.4.1.1.2 Exkurs: Äquivalenz zu den Begrifflichkeiten der Evaluierung des NAPE und der EED

Im Zusammenhang mit der Evaluierung des Nationalen Aktionsplans Energieeffizienz (NAPE) werden Begrifflichkeiten verwendet, die zum Teil anders als die im Rahmen der vorliegenden Evaluierung genutzten Begriffe lauten, die jedoch in Teilen äquivalent zueinander sind. Gleichsam werden auch im Rahmen der Berichtspflichten der Energieeffizienzrichtlinie (EED) Angaben zur Evaluierung von Maßnahmen gemacht. Tabelle 10 gibt als Hilfestellung die Entsprechungen der Begriffe der unterschiedlichen Blickwinkel wieder.

Tabelle 10: [Methodik] Veranschaulichung der Gleichwertigkeit der Indikatorbezeichnungen im Energieeffizienzfonds zu Begrifflichkeiten aus dem NAPE und der EED.

Effizienzfonds	NAPE	EED
Neu hinzugekommene Einsparung	Jährlich neue Einsparung	-
Addierte jährliche Einsparung	Jährlich addierte/kumulierte Einsparung	-
Periodenbezogene Einsparung	-	Addierte Einsparung über den gesamten Betrachtungszeitraum bis zum jeweils relevanten Jahr
Lebensdauerbezogene Einsparung	-	-

2.4.1.2 Qualitative Indikatoren

Qualitative Indikatoren werden dann benutzt, wenn die Bestimmung von quantitativen Werten nicht oder nur sehr eingeschränkt möglich ist. Dies ist zum Beispiel dann der Fall, wenn es sich um sehr komplexe Indikatoren für bestimmte Ziele handelt, die Indikatoren nur maßnahmenspezifisch zu erfassen sind oder wenn methodische Gründe gegen eine quantitative Erhebung sprechen. Dies ist zum Beispiel der Fall beim Indikator A1 „Beitrag energieeffiziente Volkswirtschaft“ (Komplexität, siehe Abschnitt 2.4.2.1) oder bei der Bestimmung der Zufriedenheit mit der Maßnahmendurchführung/-umsetzung (Indikator D1 bzw. 2, siehe Abschnitt 2.4.5). Die Bewertung bzw. Einschätzung erfolgt jeweils durch den zuständigen Evaluator auf Basis seines in den laufenden Arbeiten gewonnenen Expertenwissens. Aspekte, die dabei berücksichtigt werden können, umfassen beispielsweise Beschäftigungseffekte, Lernkurveneffekte oder den Ausbau von Vorreiterrollen. Die Gesamteinschätzung zur Wirkung dieses Indikators anhand derartiger Indikatoren wird maßnahmenspezifisch durch den jeweiligen Evaluator anhand der in Tabelle 11 gezeigten Skalierung vorgenommen.

Tabelle 11: [Methodik] Veranschaulichung der Skalierung für den qualitativen Indikator A1

Skalierung für den Indikator „energieeffizienteste Volkswirtschaft“ (Bewertung mittels nachstehender Skala)	
1: erhebliche negative Wirkung	Die erzielten Wirkungen haben einen erheblichen negativen Einfluss auf den Indikator
2: marginal negative Wirkung	Die erzielten Wirkungen haben einen geringen negativen Einfluss auf den Indikator
3: keine Wirkung	Die erzielten Wirkungen haben keinen Einfluss auf den Indikator
4: marginal positive Wirkung	Die erzielten Wirkungen haben einen geringen positiven Einfluss auf den Indikator
5: erhebliche positive Wirkung	Die erzielten Wirkungen haben einen erheblichen positiven Einfluss auf den Indikator

Auch die Bewertung der Zufriedenheit mit der Programmdurchführung bzw. dessen Umsetzung erfolgt maßnahmenspezifisch. Dabei wird ein qualitativer Indikator mit Skalenbewertung genutzt (Tabelle 12). Für die Perspektive der Fördermittelnehmer sollten in die Bewertung u. a. einbezogen werden 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 sowie die Einschätzung vom Kosten-Nutzen-Verhältnis. Für die Perspektive des Fördermittelgebers sollten Aspekte wie Bearbeitungsdauer, Komplexität der Antragsprüfungen oder Anzahl und Umfang notwendiger Unterlagen bewertet werden.

Tabelle 12: [Methodik] Veranschaulichung der ausgewiesenen Größen für die qualitativen Indikatoren D1 und D2

Indikator (Bewertung mittels nachstehender Skala)	
Verfahrensablauf aus Sicht Fördermittelnehmer	Wie zufrieden sind die Fördermittelnehmer mit der Umsetzung und Durchführung der Maßnahme?
Verfahrensablauf aus Sicht Fördermittelgeber	Wie zufrieden sind die Fördermittelgeber mit der Umsetzung und Durchführung der Maßnahme?
Skalierung	
1: äußert unzufrieden	6: wenig zufrieden
2: sehr unzufrieden	7: eher zufrieden
3: unzufrieden	8: zufrieden
4: eher unzufrieden	9: sehr zufrieden
5: wenig unzufrieden	10: äußerst zufrieden

2.4.2 Indikatoren zur Zielerreichung (Kategorie A)

Die Indikatoren zur Zielerreichung beschreiben den Grad der Umsetzung der ursprünglich definierten Zielsetzungen. Hinsichtlich dieser Art der Indikatoren ist grundsätzlich zu beachten, dass es sich, ausgehend von der Umsetzung der Maßnahme bis hin zu den erfassten Wirkungen, um einen mehrstufigen Wirkungsprozess handelt. Bei diesem Prozess wird durch den Mitteleinsatz (Input) zunächst eine bestimmte Leistung (Output) überwiegend administrativer Natur erbracht. Diese Leistung wiederum erzielt bei den Zielgruppen ein bestimmtes Ergebnis (Outcome), das in die Wirkung (Impact) der Maßnahmen mündet (Abbildung 12).

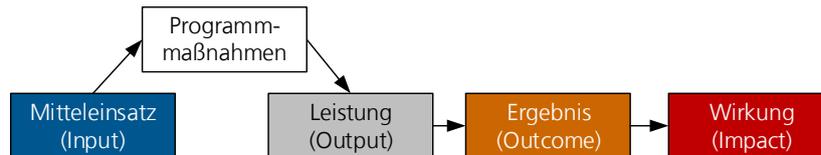


Abbildung 12: [Methodik] Idealtypisches Wirkungsmodell eines Förderprogramms orientiert (vereinfacht nach IfS 2009)

Zur Veranschaulichung der Begrifflichkeiten zeigt Tabelle 13 einige Beispiele verschiedener Fördermaßnahmen.

Tabelle 13: [Methodik] Beispiele für die Nutzung der Ergebnisse

Mitteleinsatz (Input)	Leistung (Output)	Ergebnis (Outcome)	Wirkung (Impact)
Investitionszuschuss Eigenanteil der Zuwendungsempfänger	Anzahl der Förderbescheide Ausgelöste Investitionen	Anzahl installierter Anlagen Energieverbrauch ersetzter Altanlagen Energieverbrauch installierter Neuanlagen	Reduzierter Endenergieverbrauch
Beratungszuschuss Eigenanteil für Beratung	Anzahl der Förderbescheide	Anzahl der durchgeführten Beratungen	Anzahl und Art der aufgrund der Beratung durchgeführten Maßnahmen Einsparung durch die Maßnahmen
Zuschuss zur Durchführung von regelmäßigen Netzwerktreffen	Anzahl der geförderten Netzwerke Anzahl der teilnehmenden Unternehmen	Zielsetzung in den Netzwerken Maßnahmenempfehlungen	Einsparung durch bereits erfolgte/geplante Maßnahmenumsetzung

Bei den Indikatoren zur Zielerreichung wird prinzipiell angestrebt, die Wirkungen der Maßnahmen zu erfassen. Falls dies in Einzelfällen nicht möglich sein sollte, weil beispielsweise ein unmittelbarer Zusammenhang zwischen Output und Wirkung nicht hinreichend belastbar aufzeigbar ist, kann jedoch bei Bedarf auf die Zwischenstufen des Wirkungsmodells zurückgegriffen werden, um die Zielerreichung zu beschreiben. In diesem Fall werden dann maßnahmenspezifische Ersatzindikatoren formuliert.

Aufbauend auf den im vorangegangenen Abschnitt dargestellten Top-down-Zielen lassen sich die in Tabelle 14 dargestellten Indikatoren als Zielerreichungsindikator formulieren.

Tabelle 14: [Methodik] Indikatoren der Zielerreichung.

Ziel	Indikatoren
Beitrag zur Entwicklung der energieeffizientesten Volkswirtschaft der Welt	A1: Beitrag energieeffiziente Volkswirtschaft
Beitrag zur Erreichung der Klimaschutzziele	A2: Erzielte THG-Emissionsminderung
Nutzung der Energieeinsparungspotenziale	A3a: Senkung des Brennstoffverbrauchs A3b: Senkung des Kraftstoffverbrauchs
Nutzung der Stromeinsparungspotenziale	A3c: Senkung des Stromverbrauchs
Senkung der Energiekosten	A4: Erzielte Energiekosteneinsparung

2.4.2.1 Indikator A1: Beitrag energieeffiziente Volkswirtschaft

Anhand dieses Indikators soll der Grad des Beitrags der betrachteten Maßnahme zur Entwicklung Deutschlands als energieeffizienteste Volkswirtschaft der Welt untersucht werden. Die Maßnahmen im Effizienzfonds und deren Wirkung auf das genannte Ziel sind derart unterschiedlich, dass zur Bewertung lediglich maßnahmenspezifische Indikatoren erhoben werden können.

Mit entsprechenden maßnahmenspezifischen Indikatoren sollen Aussagen darüber getroffen werden, wie sich Marktanteile von Technologien oder Beratungsangeboten etc. durch die Maßnahmen im Effizienzfonds entwickeln und ob eine entsprechende Dynamik in den Entwicklungen vorherrscht. Zudem sollte bewertet werden, ob innovative Konzepte/Technologien/Methoden etc. gezielt durch die Maßnahmen unterstützt werden, um deren Markteinführung und -etablierung zu fördern. Angaben für diesen Indikator sollten nach Möglichkeit im Sinne einer Effektbereinigung mit Referenzentwicklungen gegenübergestellt werden (vgl. Abschnitt 2.5.2). Tabelle 15 fasst die Eigenschaften von Indikator A1 zusammen.

Im Konkreten lassen sich aus der Bottom-up-Analyse dem genannten Oberziel folgende maßnahmenspezifische Ziele zuordnen:

- Einführung und Nutzung digitaler Technologien, wobei zu berücksichtigen ist, dass dadurch an anderer Stelle möglicherweise ein steigender Stromverbrauch initiiert wird (z.B. in Rechenzentren oder Netzen)
- Steigerung der Akzeptanz von Infrastrukturprojekten für eine effiziente Energieversorgung
- Effiziente Infrastruktur
- Internationale Vorbildfunktion

Beispiele für entsprechende maßnahmenspezifische Indikatoren sind¹³:

- Diffusion innovativer Energieeffizienz-Technologien im Markt
- Kostenentwicklung der Investitionen in bestimmte geförderte Technologien (als Hinweis auf mögliche Lernkurveneffekte)
- Wissensverbreitung durch Förderung (z. B. bei Beratungsförderung)
- Beitrag der Maßnahme zur Verbesserung der Infrastruktur für effiziente und innovative Technologien
- Verstärkte Nutzung von Smart-Technologien, wenn möglich/sinnvoll

¹³ Vergleichbare Indikatoren finden sich auch im Fünften Monitoringbericht zur Energiewende (BMWi 2016, S. 9) insbesondere in den Indikatorenfeldern „Sektorkopplung und Digitalisierung“, „Energieforschung und Innovation“ sowie „Investitionen, Wachstum und Beschäftigung“.

- Innovationsbewertung der geförderten Technik (beste verfügbare Technik) bzw. institutionelle und soziale Innovationen
- Modell- bzw. Pilotcharakter der Projekte im Sinne der höheren erreichten Einsparungen gegenüber Standardanwendungen
- Maßnahmenspezifische Beschäftigungseffekte

Tabelle 15: [Methodik] Zusammenfassung zum Indikator A1.

Indikator	A1: Beitrag effizienteste Volkswirtschaft
Zielzuordnung:	Beitrag zur Entwicklung der energieeffizientesten Volkswirtschaft
Art:	Qualitativ
Grundeinheit:	Maßnahmenspezifisch
Ausgestaltung:	Maßnahmenspezifisch, gemäß Abschnitt 2.4.2.1

2.4.2.2 Indikator A2: Erzielte THG-Emissionsminderung

Dieser Indikator wird zur Bewertung des Beitrags einer Maßnahme zur Erreichung der Klimaschutzziele der Bundesregierung verwendet. Auf Basis der erwarteten Endenergieeinsparung wird die Minderung der THG-Emissionen errechnet. Im Schwerpunkt wird dabei die Minderung der Kohlendioxidemissionen erfasst. Zur Ermittlung werden dabei die in Abschnitt 2.4.5 genutzten Emissionsfaktoren verwendet, insofern keine entsprechenden Informationen aus den Evaluierungsdaten vorliegen. Falls aufgrund des Charakters der Maßnahme eine relevante Minderung bei weiteren Treibhausgasen gemäß Kyoto-Protokoll, d. h. CH₄, N₂O, HFC, PFC und SF₆, zu erwarten ist, werden diese Angaben ebenfalls in die Ermittlung der Emissionsminderungen einbezogen. Erfasst werden als Wirkungen sowohl direkte (z. B. aufgrund ökonomischer Anreize) als auch angestoßene THG-Einsparungen (z. B. via Beratung/Check). Tabelle 16 fasst die Eigenschaften von Indikator A2 zusammen.

Für den Indikator lassen sich folgende Beispiele nennen:

- Direkte THG-Einsparung durch die Querschnittstechnologienförderung
- Angestoßene THG-Einsparung durch die Inanspruchnahme der Beratung via Stromsparmcheck

Tabelle 16: [Methodik] Zusammenfassung zum Indikator A2.

Indikator	A2: Erzielte THG-Emissionsminderung
Zielzuordnung:	Erreichung der Klimaschutzziele
Art:	Quantitativ
Grundeinheit:	Tonnen Kohlendioxidäquivalente [t CO ₂ -äq.]
Ausgestaltung:	Gemäß Abschnitt 2.4.1.1

2.4.2.3 Indikator A3: Nutzung der Energieeinsparpotenziale

Ziel dieses Indikators ist es, die erreichten Energieeinsparungen auszuweisen. Zuzuordnen ist der Indikator damit den Zielen der Energieeinsparung und der Senkung von Energiekosten. Ferner ist er aufgrund der mit den Einsparungen verbundenen Emissionsminderungen mit dem Ziel der Klimaschutzwirkung verbunden. Indirekt erlaubt er darüber hinaus durch die Senkung von Kosten einen Beitrag zur Entwicklung der effizientesten Volkswirtschaft.

Dieser Indikator wird aufgrund einer thematischen Breite und 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. Tabelle 17 fasst die Eigenschaften von Indikator A3 zusammen.

Tabelle 17: [Methodik] Zusammenfassung zum Indikator A3.

Indikator	A3: Nutzung der Energieeinsparpotenziale
Zielzuordnung:	Erreichung der Klimaschutzziele, Erschließung Energieeinsparpotenziale, Senkung der Energiekosten
Art:	Quantitativ
Grundeinheit:	Senkung des Endenergieverbrauchs [MWh _{end}] Senkung des Primärenergieverbrauchs [MWh _{pri}]
Ausgestaltung:	Summe der Indikatoren A3a (Brennstoffe), A3b (Kraftstoffe), A3c (Strom)

2.4.2.3.1 Indikator A3a: Senkung des Brennstoffverbrauchs

Dieser Indikator fließt in die Ermittlung der Klimaschutzwirkung, der Energiekosten wie auch in die Bewertung des Beitrags zur Entwicklung der effizientesten Volkswirtschaft mit ein. Ermittelt wird die Höhe der erwarteten Brennstoffeinsparungen (endenergetisch) (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. In der Regel werden keine realen Verbrauchsdaten vorliegen, um die tatsächliche Einsparung bewerten zu können. Der Indikatorenbewertung werden somit Bedarfsberechnungen zugrunde liegen, die in der Beschreibung der Einzelmaßnahmen näher beschrieben werden. Tabelle 18 fasst die Eigenschaften von Indikator A3a zusammen.

Für den Indikator lassen sich folgende Beispiele nennen:

- Direkte Energieeinsparungen durch investive Förderung der Querschnittstechnologien
- Angestoßene Energieeinsparung durch Energieberatung für Nichtwohngebäude

Tabelle 18: [Methodik] Zusammenfassung zum Indikator A3a.

Indikator	A3a: Senkung des Brennstoffverbrauchs
Zielzuordnung:	Erreichung der Klimaschutzziele, Erschließung Energieeinsparpotenziale, Senkung der Energiekosten
Art:	Quantitativ
Grundeinheit:	Megawattstunden (endenergetisch) [MWh _{end}] Megawattstunden (primärenergetisch) [MWh _{pri}]
Ausgestaltung:	Gemäß Abschnitt 2.4.1.1

2.4.2.3.2 Indikator A3b: Senkung des Kraftstoffverbrauchs

Dieser Indikator fließt wie der vorherige Indikator in die Ermittlung der Klimaschutzwirkung, der Energiekosten wie auch in die Bewertung des Beitrags zur Entwicklung der effizientesten Volkswirtschaft mit ein.

Ermittelt wird 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. In der

Regel werden keine realen Verbrauchsdaten vorliegen, um die tatsächliche Einsparung bewerten zu können. Der Indikatorenbewertung werden somit Bedarfsberechnungen zugrunde liegen. Der Indikator wird voraussichtlich nur bei wenigen Maßnahmen angewandt. Tabelle 19 fasst die Eigenschaften von Indikator A3b zusammen.

Tabelle 19: [Methodik] Zusammenfassung zum Indikator A3b.

Indikator	A3b: Senkung des Kraftstoffverbrauchs
Zielzuordnung:	Erreichung der Klimaschutzziele, Erschließung Energieeinsparpotenziale, Senkung der Energiekosten
Art:	Quantitativ
Grundeinheit:	Megajoule (endenergetisch) [MJ _{end}] Megawattstunden (primärenergetisch) [MWh _{prim}]
Ausgestaltung:	Gemäß Abschnitt 2.4.1.1

2.4.2.3.3 Indikator A3c: Senkung des Stromverbrauchs

Der Indikator fließt in die Ermittlung der Klimaschutzwirkung, der Energiekosten wie auch in die Bewertung des Beitrags zur Entwicklung der effizientesten Volkswirtschaft mit ein. Ermittelt wird 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. In der Regel werden keine realen Verbrauchsdaten vorliegen, um die tatsächliche Einsparung bewerten zu können. Der Indikatorenbewertung werden somit Bedarfsberechnungen zugrunde liegen. Tabelle 20 fasst die Eigenschaften von Indikator A3c zusammen.

Für den Indikator lassen sich folgende Beispiele nennen:

- Direkte Stromeinsparungen durch investive Förderung der Querschnittstechnologien
- Angestoßene Stromeinsparung durch Stromsparcheck

Tabelle 20: [Methodik] Zusammenfassung zum Indikator A3c.

Indikator	A3c: Senkung des Stromverbrauchs
Zielzuordnung:	Erreichung der Klimaschutzziele, Erschließung Energieeinsparpotenziale, Senkung der Energiekosten
Art:	Quantitativ
Grundeinheit:	Megawattstunden (endenergetisch) [MWh _{end}] Megawattstunden (primärenergetisch) [MWh _{prim}]
Ausgestaltung:	Gemäß Abschnitt 2.4.1.1

2.4.2.4 Indikator A4: Senkung der Energiekosten

Dieser Indikator dient zur Bewertung des Zieles der Senkung der Energiekosten. 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).

Auf Basis der Informationen zur Ermittlung der Endenergieeinsparung (Indikator A3) sowie der tatsächlich ermittelten oder festgelegten Energiepreise inkl. deren Entwicklung (vgl. Abschnitt 2.4.6)

Methodik zur Nutzung von Indikatoren

werden die Kosteneinsparungen für die Laufzeit des Projektes sowie über die gesamte Wirkungszeit der Maßnahme berechnet. Tabelle 21 fasst die Eigenschaften von Indikator A4 zusammen.

Für den Indikator lassen sich folgende Beispiele nennen:

- Direkte Energiekosteneinsparung durch Beleuchtungssanierung (Kommunalrichtlinie)
- Indirekt angestoßene Energiekosteneinsparung durch die Inanspruchnahme der Beratung via Stromsparcheck

Tabelle 21: [Methodik] Zusammenfassung zum Indikator A4.

Indikator	A4: Senkung der Energiekosten
Zielzuordnung:	Senkung der Energiekosten
Art:	Quantitativ
Grundeinheit:	Euro (inkl. Steuern) [Euro] Private Endverbraucher: einschl. MwSt.; Sonstige: ohne MwSt.
Ausgestaltung:	Gemäß Abschnitt 2.4.1.1

2.4.3 Indikatoren zur Wirkungskontrolle (Kategorie B)

Für die Wirkungskontrolle ist die Ursächlichkeit der Maßnahmen zur Zielerreichung relevant. Die Indikatoren müssen also die Evaluierungsfrage reflektieren, inwieweit geförderte Aktivitäten für bestimmte Werte der Indikatoren verantwortlich sind und ob z. B. Mitnahmeeffekte oder Überschneidungen mit anderen Maßnahmen (z. B. andere Förderprogramme) die Höhe der Indikatoren beeinflusst. Folglich muss im Rahmen der Wirkungskontrolle überprüft werden, inwieweit sich der Wert eines Indikators tatsächlich aus der Maßnahme an sich oder aber aus anderen Gründen ergibt. Daraus folgt, dass sich für den Bereich der Wirkungskontrolle keine neuen Indikatoren ergeben, sondern dass vielmehr zu beurteilen ist, ob die Höhe der bereits im Rahmen der Zielerreichungskontrolle (Kategorie A) ermittelten Indikatoren durch „Nebeneffekte“ verändert wird.

Daher wird im Rahmen der Wirkungskontrolle eine Effektbereinigung (Abschnitt 2.5.2.3) der quantitativen Indikatoren vorgesehen, bei der für die betroffenen Indikatoren jeweils ein Bruttowert vor Berücksichtigung der Effekte sowie ein Nettowert nach ihrer Berücksichtigung ausgewiesen werden.

2.4.4 Indikatoren zur Wirtschaftlichkeit (Kategorie C)

Anhand der Indikatoren zur Wirtschaftlichkeitsbewertung soll der Einsatz von Fördermitteln den erreichten Ergebnissen der Förderung gegenübergestellt werden.

Nach Bundeshaushaltsordnung (BHO), § 7, ist es notwendig, bei jeglichem Verwaltungshandeln die Grundsätze der Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit zu achten. Für Förderprogramme gelten insbesondere die gesamtwirtschaftlichen Beurteilungserklärungen. Die Wirtschaftlichkeitskontrolle untersucht einerseits die Vollzugswirtschaftlichkeit (Frage: War die Maßnahme im Hinblick auf den Ressourcenverbrauch wirtschaftlich? Hier kann sowohl die Relation zwischen Verwaltungskosten zu Ergebnissen, aber auch von gesamten Programmkosten zu Ergebnissen bewertet werden.) wie auch die Maßnahmenwirtschaftlichkeit (Frage: War die Maßnahme im Hinblick auf übergeordnete Zielsetzungen wirtschaftlich? Hier werden erzielte Maßnahmenergebnisse den finanziellen Aufwendungen gegenübergestellt.) (vgl. IfS 2009).

2.4.4.1 Indikator C1: THG-Fördereffizienz aus der Sicht des Fördermittelgebers

Es wird der finanzielle Aufwand je Maßnahme den erreichten THG-Einsparungen gegenübergestellt, um der Frage nachzugehen, welche Emissionsminderung mit den eingesetzten Fördermitteln erzielt wurde bzw. wie viele Fördermittel ausgegeben wurden, um die Emissionen um ein Kilogramm CO₂-Äquivalente zu reduzieren. Der finanzielle Aufwand beinhaltet die Summe der spezifischen Maßnahmenaufwendungen (Fördersummen) je Förderprojekt zuzüglich aller Aufwendungen für Abwicklung und Vollzug. Es ist zu beachten, dass nicht generell von einer hohen Fördereffizienz auf eine erfolgreiche Programmgestaltung geschlossen werden kann. Tabelle 22 fasst die Eigenschaften von Indikator C1 zusammen.

Tabelle 22: [Methodik] Zusammenfassung zum Indikator C1.

Indikator	C1: THG-Fördereffizienz aus Sicht Fördermittelgeber
Art:	Quantitativ
Grundeinheit:	Emissionsminderung in Kilogramm Kohlendioxidäquivalente je Förder-Euro [kg CO ₂ -äq./Euro] Förder-Euro je Kilogramm Emissionsminderung [Euro/kg CO ₂ -äq.]
Ausgestaltung:	Gemäß Abschnitt 2.4.1.1

2.4.4.2 Indikator C2: Energie-Fördereffizienz aus der Sicht des Fördermittelgebers

Es wird der finanzielle Aufwand je Maßnahme den erwarteten Energieeinsparungen gegenübergestellt. Der finanzielle Aufwand beinhaltet die Summe der spezifischen Maßnahmenaufwendungen je Förderprojekt. Die Einsparungen stellen die Energieeinsparungen (anhand der zuvor ermittelten Einsparungen im Bereich des Brennstoffverbrauchs A3a, Kraftstoffverbrauchs A3b und Stromverbrauchs A3c) den Ausgaben des Fördergebers gegenüber. Der finanzielle Aufwand beinhaltet auch hier die Summe der spezifischen Maßnahmenaufwendungen (Fördersummen) je Förderprojekt zuzüglich aller Aufwendungen für Abwicklung und Vollzug. Weitere Hinweise siehe Indikator C1. Tabelle 23 fasst die Eigenschaften von Indikator C2 zusammen.

Tabelle 23: [Methodik] Zusammenfassung zum Indikator C2.

Indikator	C2: Energie-Fördereffizienz aus Sicht Fördermittelgeber
Art:	Quantitativ
Grundeinheit:	Energieeinsparung in Kilowattstunden (endenergetisch) je Förder-Euro [kWh _{end} /Euro] Förder-Euro je Kilowattstunde Energieeinsparung (endenergetisch) [Euro/kWh _{end}]
Ausgestaltung:	Gemäß Abschnitt 2.4.1.1, jedoch ohne periodenbezogene Werte

2.4.4.3 Indikator C3: Kosten für Maßnahmenvollzug je THG-Minderung

Zur Berechnung des Indikators wird der finanzielle Aufwand für die Umsetzung der Maßnahme, d. h. sämtliche Kosten des Projektträgers zur Abwicklung des Programms außer den ausgeschütteten Fördermitteln, in das Verhältnis zur Minderung der Treibhausgasemissionen (gemäß Indikator A2) gesetzt. Nicht in die Programmnebenkosten für den Maßnahmenvollzug sollten die Verwaltungskosten des BMWi zur Begleitung der Programme einfließen. Tabelle 24 fasst die Eigenschaften von Indikator C3 zusammen.

Tabelle 24: [Methodik] Zusammenfassung zum Indikator C3.

Indikator	C3: Kosten für Maßnahmenvollzug je THG-Minderung
Art:	Quantitativ
Grundeinheit:	Förder-Euro je Tonne Emissionsminderung [Euro/t CO ₂ -äq.]
Ausgestaltung:	Gemäß Abschnitt 2.4.1.1

2.4.4.4 Indikator C4: Kosten für Maßnahmenvollzug je Energieeinsparung

Es wird hier der finanzielle Aufwand (sämtliche Kosten des Projektträgers zur Abwicklung des Programms außer den ausgeschütteten Fördermitteln) je Maßnahme den erwarteten Energieeinsparungen gegenübergestellt. In diese Programmnebenkosten sollten die Verwaltungskosten des BMWi zur Begleitung der Maßnahme nicht eingehen. Die Ermittlung der Energieeinsparungen erfolgt analog zu den oben genannten Indikatoren zu Energieeinsparungen (Indikator A3) nach dem oben skizzierten Verfahren. Tabelle 25 fasst die Eigenschaften von Indikator C4 zusammen.

Tabelle 25: [Methodik] Zusammenfassung zum Indikator C4.

Indikator	C4: Kosten für Maßnahmenvollzug je Energieeinsparung
Art:	Quantitativ
Grundeinheit:	Förder-Euro je Megawattstunde Energieeinsparung (endenergetisch) [Euro/MWh _{end}]
Ausgestaltung:	Gemäß Abschnitt 2.4.1.1

2.4.4.5 Indikator C5: Kosten für Maßnahmenvollzug je Förderfall

Es wird wiederum 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 gegenübergestellt. Bei der Ermittlung der Anzahl der Förderfälle werden sämtliche getätigten Förderfälle, d. h. sowohl erfolgreiche als auch nicht erfolgreiche Anträge, mit in die Betrachtung einbezogen. Tabelle 26 fasst die Eigenschaften von Indikator C5 zusammen.

Tabelle 26: [Methodik] Zusammenfassung zum Indikator C5.

Indikator	C5: Kosten für Maßnahmenvollzug je Förderfall
Art:	Quantitativ
Grundeinheit:	Euro je Förderfall [Euro/Förderfall]
Ausgestaltung:	Gemäß Abschnitt 2.4.1.1

2.4.4.6 Indikator C6: Hebeleffekt

Der Indikator gibt an, welche Investitionen auf Basis der ausgezahlten Fördermittel getätigt wurden. Genauer handelt es sich dabei um das Verhältnis des ausgelösten Investitionsvolumens zu den ausgeschütteten Fördermitteln. Kosten für die Programmabwicklung werden nicht in diesen Indikator eingerechnet. Die ausgelösten Investitionen umfassen sowohl die Eigenanteile der Fördernehmer als auch die aus der Förderung entstammenden Mittel. Der Indikator wird entsprechend nur für Maßnahmen ausgewiesen, bei denen ein unmittelbarer Zusammenhang zwischen der Maßnahmenwirkung und den ausgelösten Investitionen besteht. Tabelle 27 fasst die Eigenschaften von Indikator C6 zusammen.

Tabelle 27: [Methodik] Zusammenfassung zum Indikator C6.

Indikator	C6: Hebeleffekt
Art:	Quantitativ
Grundeinheit:	Getätigte Investition je Förder-Euro [Dimensionslos]
Ausgestaltung:	Gemäß Abschnitt 2.4.1.1

2.4.5 Indikatoren zum Verfahrensablauf

Anhand von Informationen zur operativen Umsetzung einer Maßnahme aus Sicht des Fördermittelnehmers und des Fördermittelgebers lassen sich Rückschlüsse auf mögliche Ansatzpunkte für Verbesserungen der Maßnahmenumsetzung ziehen.

2.4.5.1 Indikator D1: Verfahrensablauf aus der Sicht des Fördermittelnehmers

Dieser Indikator adressiert die Wahrnehmung des Förderprogramms im administrativen Sinn aus der Sicht der Fördermittelnehmer. Es geht also darum, die Kosten-Nutzen-Einschätzung der Fördermittelnehmer und die Zufriedenheit mit dem Verfahren zu 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 Fördermittelnehmer und ist insofern nur bedingt aggregierbar. Als Erhebungsmethode eignet sich die Befragung von Fördermittelnehmern mittels Fragebogen. Um eine gewisse Vergleichbarkeit herzustellen, muss auf eine einheitliche Antwortskala (siehe Abschnitt 2.4.1.2) geachtet werden.

Gleichzeitig können die Projektträger zu Verfahrensabläufen befragt werden:

- Anzahl und Umfang der notwendigen Unterlagen
- Bearbeitungsdauer
- Verfahren der Antragstellung

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.

Der Indikator wird zur Wirtschaftlichkeitskontrolle herangezogen.

Zur Ermittlung werden bei den zuständigen Projektträgern 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.

Methodik zur Nutzung von Indikatoren

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

Tabelle 28 fasst die Eigenschaften von Indikator D1 zusammen.

Tabelle 28: [Methodik] Zusammenfassung zum Indikator D1.

Indikator	D1: Verfahrensablauf aus Sicht Fördermittelnehmer
Art:	Quantitativ
Ausgestaltung:	Maßnahmenspezifisch, gemäß Abschnitt 2.4.2.1

2.4.5.2 Indikator D2: Verfahrensablauf aus der Sicht des Fördermittelgebers

Mit diesem qualitativ zu erhebenden Indikator können Aspekte wie Bearbeitungsdauer, 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 (Projekträger, BAFA, KfW etc.) zu diskutieren.

Für den Indikator lassen sich folgende Beispiele nennen:

- Anzahl und Umfang der einzureichenden Unterlagen
- Komplexität des Prüfprozesses

Tabelle 29 fasst die Eigenschaften von Indikator D2 zusammen.

Tabelle 29: [Methodik] Zusammenfassung zum Indikator D2.

Indikator	D2: Verfahrensablauf aus Sicht Fördermittelgeber
Art:	Quantitativ
Ausgestaltung:	Maßnahmenspezifisch, gemäß Abschnitt 2.4.2.1

2.4.6 Übergreifende Aspekte

Zur Ermittlung der oben dargestellten Indikatoren ist eine umfangreiche Sammlung von Informationen erforderlich. Einerseits ist zu erwarten, dass spezielle Detailinformationen nicht vollständig im Rahmen des Evaluierungsprozesses erhoben werden können. Gründe hierfür können mangelndes Wissen der Ansprechpartner oder eine Vermeidung zu umfangreicher Befragungen sein. Andererseits ist es für einige Größen sinnvoll, gemeinsame und damit vergleichbare Rahmenannahmen (z. B. Emissionsfaktoren) zu treffen.

Dies leitet über in das Thema übergeordnete Rahmendaten, die für die Evaluierung festgelegt werden müssen. Diese übergeordneten Rahmendaten umfassen folgende Aspekte:

- Bruttojahresverdienste,
- Energiepreise sowie deren Entwicklung,
- Emissions- und Primärenergiefaktoren sowie deren Entwicklung,

- Lebensdauern,
- Zinssätze.

Aus wissenschaftlicher Sicht ist es sinnvoll, die Annahmen für diese Rahmendaten an andere Programmevaluierungen anzugleichen, um eine gewisse Vergleichbarkeit der Ergebnisse bzw. Vereinheitlichung der Methoden zu erhalten. Daher wird hier nach Rücksprache mit dem Auftraggeber und dem BMU auf die Rahmendaten verwiesen, die in der laufenden Evaluierung der Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI) des BMU genutzt werden. Die NKI ist ein Instrument mit ähnlicher Struktur wie der Energieeffizienzfonds, aus dem u. a. auch Energieeffizienzmaßnahmen finanziert werden. Sie wurde bereits im Rahmen der Umsetzung des Integrierten Energie- und Klimaprogramms der Bundesregierung von 2007 etabliert. Die NKI deckt ein breites Spektrum an Klimaschutzaktivitäten ab: von der Entwicklung langfristiger Strategien bis hin zu konkreten Hilfestellungen und investiven Fördermaßnahmen. In dieser Evaluierung wird auf die ressortabgestimmten Rahmendaten des Projektionsberichts der deutschen Bundesregierung aus dem Jahr 2015 zurückgegriffen. Es wurde das sog. „Mit-Maßnahmen-Szenario“ (MMS) als Grundlage gewählt (enthält alle bis zum 31.08.2014 eingeführten oder maßgeblich veränderten klima- und energiepolitischen Maßnahmen). Diese werden hier in enger Anlehnung an das Feinkonzept der NKI-Evaluierung kurz beschrieben (vgl. Feinkonzept NKI-Evaluierung, Öko-Institut et al. 6/2016, nicht veröffentlicht).

2.4.6.1 Bruttojahresverdienste

Die Ermittlung der Anzahl der Beschäftigten kann anhand von Lohn- und Gehaltszahlungen bzw. Personalausgaben erfolgen. Auch hier sind harmonisierte Rahmendaten vereinbart. Die Bruttoverdienste je Arbeitnehmer/in und Jahr (jeweils Werte für das Jahr 2013, ein Mitteljahr des ersten Evaluierungszeitraums, 2016 und 2017) basieren auf Daten zu Arbeitnehmerverdiensten des Statistischen Bundesamtes (2015). Auf der Grundlage dieser Verdienste (unter Berücksichtigung der maßnahmenspezifisch notwendigen Leistungsgruppen wie z. B. Handwerker oder Wirtschaftszweigen) werden Umrechnungsfaktoren ermittelt, die es erlauben, Personalkosten für Maßnahmen in direkte Vollzeitbeschäftigte umzurechnen und damit Angaben zu Beschäftigungseffekten zu machen. Für diese Umrechnung wird angenommen, dass die Overheadkosten der Auftragnehmer etwa 60 Prozent der Bruttoarbeitgeberkosten ausmachen und gleichzeitig ein Drittel der gesamten Overheadkosten direkt personalkostenrelevant sind. Dies impliziert, dass für die Umrechnungsfaktoren die genannten Arbeitnehmerverdienste mit dem Faktor 1,5 multipliziert werden müssen.

2.4.6.2 Energiepreise

Die Endenergiepreise für Haushalte, GHD, Industrie und Verkehr entstammen alle dem „Mit-Maßnahmen-Szenario“ des Projektionsberichts 2015 (Tabelle 30). Diese Werte wurden bereits zu Projektbeginn – in Abstimmung mit der parallel laufenden Evaluierung der Nationalen Klimainitiative (NKI) – festgelegt und nicht mehr angepasst, um eine Konsistenz der Annahmen in allen drei Evaluierungsperioden sicherzustellen.

Tabelle 30: [Methodik] Annahmen zu den Energiepreisen inkl. Steuern und Transfers, für Industrie ohne MWSt., reale Preise 2010 (Quelle: Feinkonzept NKI-Evaluierung 6/2016 aus Projektionsbericht der Bundesregierung 2015)

Energieträger	Einheit (real 2010)	2010	2015	2020	2025	2030	2035
Haushalte							
Strom	Euro-Ct/kWh	23,4	27,0	30,8	32,4	32,5	34,0
Heizöl	Euro-Ct/kWh	6,5	9,5	9,6	10,9	12,3	13,3
Erdgas	Euro-Ct/kWh	6,4	6,9	6,8	7,0	7,3	7,6
Fernwärme	Euro-Ct/kWh	7,7	8,9	8,9	9,2	9,5	9,8
GHD							
Strom	Euro-Ct/kWh	14,1	21,7	21,3	23,4	21,1	21,1
Heizöl	Euro-Ct/kWh	5,2	7,6	7,7	8,7	9,8	10,6
Erdgas	Euro-Ct/kWh	5,1	5,5	5,4	5,6	5,8	6,0
Fernwärme	Euro-Ct/kWh	6,1	7,1	7,1	7,3	7,6	7,8
Industrie							
Strom	Euro-Ct/kWh	9,7	11,2	11,2	12,9	14,5	15,8
Heizöl	Euro-Ct/kWh	5,1	6,1	6,2	6,9	7,7	8,3
Erdgas	Euro-Ct/kWh	3,0	3,2	3,1	3,3	3,4	3,6
Fernwärme	Euro-Ct/kWh	2,8	3,8	3,9	4,3	4,7	5,1
Verkehr							
Benzin	Euro-Ct/Liter	141,0	139,8*	138,5*	137,3*	136,0	-
Diesel	Euro-Ct/Liter	122,0	123,5*	125,0*	126,5*	128,0	-

* Zwischenjahre interpoliert

2.4.6.3 Emissions- und Primärenergiefaktoren

Die Emissionsfaktoren entstammen entsprechend dem Feinkonzept der NKI-Evaluierung überwiegend dem Mit-Maßnahmen-Szenario des Projektionsberichts der Bundesregierung 2015 und beziehen sich auf Treibhausgasemissionen in der Einheit CO₂-Äquivalent (Tabelle 31). Der Emissionsfaktor für Strom des Jahres 2012 wurde der UBA-Veröffentlichung (2014) „Entwicklung der spezifischen Kohlendioxid-Emissionen des deutschen Strommix in den Jahren 1990 bis 2013“ entnommen, da der aus dem MMS resultierende Emissionsfaktor auch die Emissionen aus der Wärmeerzeugung der Kraftwerke enthält und somit für die reine Stromerzeugung zu hoch ist. Auf Grundlage dieses UBA-Wertes wurden die Emissionsfaktoren für Strom aus dem MMS jeweils mit einem Skalierungsfaktor von 91,42 Prozent multipliziert, um die Emissionen aus Wärme herauszurechnen.

Bis auf die Emissionsfaktoren von Strom und der Kraftstoffe Benzin und Diesel enthalten die Emissionsfaktoren keine Emissionen aus Vorketten, um Doppelzählungen der THG-Minderungen durch die angestoßenen Maßnahmen bei der Betrachtung des Gesamtsystems Deutschland zu vermeiden. Grund für diesen Ansatz ist die Vergleichbarkeit mit Inventararbeiten wie dem Projektionsbericht, in welchem die THG-Minderung von Maßnahmen, die auch die Maßnahmen des Effizienzfonds enthalten, quantifiziert wird. Im Gegensatz hierzu stehen Lebenszyklusanalysen, in welche für alle Brennstoffe Vorkettenemissionen einbezogen werden. Die Emissionsfaktoren für Benzin und Diesel wurden auf Basis der DIN EN 16258, der Kraftstoffqualitätsrichtlinie und der Anteile an Biokraftstoffbeimischung in den Jahren 2010 bis 2012 hergeleitet und beinhalten Vorkettenemissionen, um den steigenden Anteil von Biokraftstoffen widerzuspiegeln.

Tabelle 31: [Methodik] Annahmen zu Emissionsfaktoren für Haushalte und GHD (Quellen: Feinkonzept NKI-Evaluierung, Öko-Institut et al. 6/2016 aus Projektionsbericht der Bundesregierung 2015 (MMS), UBA 2014 sowie Herleitung auf Basis der DIN EN 16258, der Kraftstoffqualitätsrichtlinie und der Anteile an Biokraftstoffbeimischung in den Jahren 2010 bis 2012)

Energieträger	Einheit	2012	2015	2020	2025	2030	2035
Strom	g CO ₂ -äq./kWh	586	542	485	477	413	355
Gebäudewärme (inkl. WW)	g CO ₂ -äq./kWh	218	218	207	203	203	200
Erdgas	g CO ₂ -äq./kWh	202	202	202	202	202	202
Flüssiggas	g CO ₂ -äq./kWh	234	234	234	234	234	234
Heizöl leicht	g CO ₂ -äq./kWh	267	267	267	267	267	267
Nah-/Fernwärme (Heizwerke)	g CO ₂ -äq./kWh	306	254	292	327	407	440
Braunkohlen – Einsatz GHD	g CO ₂ -äq./kWh	406	406	406	406	406	406
Braunkohlen – Einsatz HH	g CO ₂ -äq./kWh	369	369	369	369	369	369
Steinkohlen – Einsatz GHD	g CO ₂ -äq./kWh	370	370	370	370	370	370
Steinkohlen – Einsatz HH	g CO ₂ -äq./kWh	371	371	371	371	371	371
Nicht-biogene erneuerbare Energien	g CO ₂ -äq./kWh	0	0	0	0	0	0
Feste Biomasse – Einsatz GHD	g CO ₂ -äq./kWh	4,48	4,48	4,48	4,48	4,48	4,48
Feste Biomasse – Einsatz HH	g CO ₂ -äq./kWh	9,25	9,25	9,25	9,25	9,25	9,25
Biogas	g CO ₂ -äq./kWh	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27
Benzin (Ottokraftstoff) mit steigenden Biokraftstoffanteilen	kg CO ₂ -äq./Liter	2,77	2,71	2,61	2,61	-	-
Diesekraftstoff mit steigenden Biokraftstoffanteilen	kg CO ₂ -äq./Liter	3,13	3,07	2,97	2,97	-	-

Da die Bewertung der Wirkungen des Energieeffizienzfonds für die meisten Maßnahmen zunächst auf der Basis von Endenergie erfolgt, die Ziele des Energieeffizienzfonds jedoch teilweise in Primär-energie festgelegt wurden (siehe Abschnitt 2.3), muss auch eine Umrechnung von End- in Primär-energie erfolgen. Dabei wird auf die gleichen Umrechnungsfaktoren zurückgegriffen, die auch für die Wirkungsabschätzungen im Nationalen Aktionsplan Energieeffizienz (NAPE) verwendet wurden (Fraunhofer ISI et al. 2014). Für den Stromverbrauch wurde dort ein Primärenergiefaktor von 2,4, für die Brennstoffe ein Faktor von 1,1 angesetzt.

2.4.6.4 Lebensdauern

Die Lebensdauern einzelner Effizienzmaßnahmen werden in der Regel aus der Empirie bestimmt, beispielsweise über Befragungen. Wenn dies nicht möglich ist, wird auf Annahmen zu durchschnittlichen Lebensdauern zurückgegriffen. Wesentliche Quellen für deren Bestimmung stellen dabei die im Rahmen der ersten EU-Richtlinie zur Energieeffizienz (2006/32/EC) in einem – für die Mitgliedstaaten unverbindlichen - Dokument empfohlenen Annahmen (COM 2006) sowie der darauf aufbauende CEN-Standard (CEN 2007) dar (Tabelle 32).

Tabelle 32: [Methodik] Annahmen zu Lebensdauern (Quellen: COM 2006, CEN 2007)

Energieeffizienzverbesserung oder Programm nach Sektor und Art		Empfohlene Lebensdauer in Jahren	Standard-Lebensdauer in Jahren
Haushaltssektor – Technische Maßnahmen oder Programme			
1a	Isolierung: Gebäudehülle – Hohlwand und andere Isolierungen (Massiv, Wolle, etc.)	30	
1b	Dämmung: Gebäudehülle – Dachboden/Dach- und Bodendämmung	25	
2	Zugluftabdichtung: Material zum Füllen von Lücken um Türen, Fenster usw., um die Luftdichtigkeit von Gebäuden zu erhöhen		5
3	Fenster/Verglasung mit niedrigem U-Wert	30	
4	Neuer Warmwasserspeicher mit Schaumstoffisolierung	15	
5	Isolierung von Warmwasserleitungen, mit Material auf nicht exponierten Warmwasserleitungen	20	
6	Wärme reflektierende Heizkörperplatten: Dämmmaterial, das zwischen Heizkörpern und der Wand installiert wird, um die Wärme in den Raum zu reflektieren	18	
7	Kleinkessel bis 30 kW Ausgangsleistung	20	
8	Großkessel über 30 kW Ausgangsleistung		25
9	Heizungssteuerung: Zeitschaltgeräte, Thermostate und thermostatische Steuerventile für Radiatoren		10
10	Wärmerückgewinnungssysteme zur Rückgewinnung und Umwälzung von Wärme	17	
11	Warmwassersparende Armaturen mit Durchflussbegrenzern	15	
12a	Wärmepumpen: Luft-zu-Luft	10	
12b	Wärmepumpen: Abluft-zu-Wasser	15	
12c	Wärmepumpen: Erdwärmequelle	25	
13	Energieeffiziente (Klasse A oder höher) Raumklimaanlage	15	
14	Neue oder modernisierte Fernwärme	30	
15	Solarthermische Kollektoren für die Warmwasserversorgung	20	
16	Energieeffiziente (Klasse A oder höher) Kühlgeräte (z. B. Kühlschränke, Gefrierschränke)	15	
17	Energieeffiziente (Klasse A oder höher) Nassgeräte (z. B. Geschirrspüler, Waschmaschinen und Wäschetrockner)	12	
18a	Unterhaltungselektronik (z. B. DVD-Abspielgerät, Set-Top-Box, Heimcomputer)		3
18b	Fernseher		5
19	Energieeffiziente Kompaktleuchtstofflampen für den Hausgebrauch		6.000 Stunden
20	Leuchten mit Vorschaltgerätesystemen (Beleuchtungseinheiten mit speziellen effizienten Lampenfassungen)	15	
21	Energieeffiziente Architektur (z. B. Optimierung der thermischen Eigenschaften von Baustoffen, der Ausrichtung des Gebäudes auf natürliche Licht- und Wärmequellen, Nutzung der natürlichen Lüftung)	25	
22	Mikro-KWK		15
23	Photovoltaik-Solarpanele	23	
Haushaltssektor – Organisatorische Maßnahmen oder Programme			
24	Hydraulischer Abgleich der Heizungsregelung der Haushaltsheizung, sodass das Warmwasser für die Wärme zwischen den Räumen in einem optimalen Gleichgewicht verteilt wird.		10
Haushaltssektor – Verhaltensbezogene Maßnahmen oder Programme			
25	Stromeinsparung (z. B. Ausschalten von Licht in leeren Räumen, Ausschalten von elektronischen Geräten)		2
26	Wärmeeinsparung (z. B. Ausschalten oder Reduzieren der Heizleistung in ungenutzten Räumen)		2
27	Intelligente Zähler mit Informationen über den Energieverbrauch		2
Gewerblicher/Öffentlicher Sektor – Technische Maßnahmen oder Programme			
28	Fenster/Verglasung mit niedrigem U-Wert	30	
29	Dämmung: Gebäudehülle (Hohlwand- und Vollwärmeeinsparung auf dem Dachboden/Dachisolierung und Boden)	25	

Energieeffizienzverbesserung oder Programm nach Sektor und Art		Empfohlene Lebensdauer in Jahren	Standard-Lebensdauer in Jahren
30	Wärmerückgewinnungssysteme	20	
31	Energieeffiziente Architektur (z. B. Optimierung der thermischen Eigenschaften von Baustoffen, Ausrichtung des Gebäudes auf natürliches Licht und Wärmequellen, Nutzung der natürlichen Lüftung)	25	
32a	Wärmepumpen: Luft-zu-Luft	10	
32b	Wärmepumpen: Abluft-zu-Wasser	15	
32c	Wärmepumpen: Erdwärmequelle	25	
33	Energieeffiziente zentrale Klima- und Kühlanlagen	17	
34	Effiziente Lüftungssysteme (mechanisch gesteuertes System, das Abluft zur Belüftung absaugt und neue vorgewärmte Luft in den Hauptteilen durch Einblasöffnungen zuführt)	15	
35	Gewerbliche Kältetechnik		8
36	Energieeffiziente Bürogeräte (z. B. Desktop- oder Laptop-Computer, Drucker, Fotokopierer, Faxgeräte)		3
37a	Kraft-Wärme-Kopplung unter 5 MW		15
37b	Kraft-Wärme-Kopplung über 5 MW		20
38	Steuerungen mit Bewegungsmelder zum Abschalten des Lichts, wenn sich niemand im Raum befindet.	10	
39	Energieeffiziente Beleuchtungssysteme in neuen oder renovierten Büros	12	
40	Energieeffiziente Beleuchtungssysteme für öffentliche Räume (z. B. Straßen)	15	
41	Heizkessel mit einer Leistung über 30 kW	25	
Gewerblicher/Öffentlicher Sektor – Organisatorische Maßnahmen oder Programme			
42	Energiemanagementsystem (z. B. Überwachung, ISO)		5
Transportsektor – Technische Maßnahmen oder Programme			
43	Energieeffiziente Fahrzeuge mit geringem Primärenergiebedarf für die zurückgelegte Strecke	10.000 km	
44	Reifen mit niedrigem Rollwiderstand für Autos	50.000 km	
45	Reifen mit niedrigem Rollwiderstand für Lastkraftwagen	10.000 km	
46	Seitenverkleidungen an Lastkraftwagen (aerodynamische Ergänzungen für schwere Nutzfahrzeuge)	50.000 km	
47	Automatische Reifendrucküberwachung für Lastkraftwagen	50.000 km	
Transportsektor – Organisatorische Maßnahmen oder Programme			
48	Verkehrsverlagerung: Umstellung des Verkehrsträgers auf einen energieeffizienteren (z. B. Umstellung von Pkw auf Fahrrad, von Lkw auf Güterzug).		5
Transportsektor – Verhaltensbezogene Maßnahmen oder Programme			
49	Econometer: Rückmeldevorrichtung für den Kraftstoffverbrauch zur Stützung eines kraftstoffeffizienten Fahrstils		2
50	Optimaler Reifendruck		2
51	Umweltbewusstes Fahren		2
Industriesektor (im Anwendungsbereich der ESD) – Technische Maßnahmen oder Programme			
52	Kraft-Wärme-Kopplung		15
53	Abwärmennutzung		15
54	Effizienz Druckluftsysteme		15
55	Effiziente elektrische Motoren und drehzahlvariable Antriebe		12
56	Effiziente Pumpensysteme für Industrieprozesse		15
57	Energieeffiziente Lüftungssysteme für Industriegebäude		15
Industriesektor (im Anwendungsbereich der ESD) – Organisatorische Maßnahmen oder Programme			
58	Gutes Energiemanagement & Überwachung		5

2.4.7 Synthese des Zielsystems und der Indikatorik

In der nachfolgenden Übersicht werden die für die Evaluierung des Energieeffizienzfonds notwendigen Indikatoren, sortiert nach Zielerreichungs-, Wirkungs- und Wirtschaftlichkeitskontrolle, nochmals zusammenfassend dargestellt (Tabelle 33).

In Summe werden für die Bewertung folglich insgesamt 15 Indikatoren verwendet. Tabelle 34 zeigt die Struktur der Zusammenfassung der Evaluierungsergebnisse für die in Abschnitt 3 dargestellten Maßnahmen.

Tabelle 33: [Methodik] Übersicht über die Indikatoren

Nr.	Aufgabe/Ziel	Indikator
A	Zielerreichungskontrolle Leitfrage: Wie ist der tatsächliche Zielerreichungsgrad in Hinblick auf geplante Ziele?	
A1	Beitrag energieeffiziente Volkswirtschaft	Grad des Beitrags des Effizienzfonds
A2	Beitrag zur Erreichung der Klimaschutzziele	THG-Minderung [t CO ₂ -äq.]
A3	Nutzung der Energieeinsparpotenziale	Senkung des Endenergieverbrauchs [MWh _{end}] Senkung des Primärenergieverbrauchs [MWh _{pri}]
A3a	Senkung des Brennstoffverbrauchs	Senkung des Brennstoffverbrauchs [MWh _{end}] Senkung des Primärenergieverbrauchs [MWh _{pri}]
A3b	Senkung der Kraftstoffverbrauchs	Senkung des Kraftstoffverbrauchs [MJ _{end}] Senkung des Primärenergieverbrauchs [MWh _{pri}]
A3c	Senkung des Stromverbrauchs	Senkung des Stromverbrauchs [MWh _{end}] Senkung des Primärenergieverbrauchs [MWh _{pri}]
A4	Senkung der Energiekosten	Erzielte Energiekosteneinsparung [Euro]
B	Wirkungskontrolle Leitfragen: Ist die Maßnahme für die Zielerreichung ursächlich? Ist sie dafür geeignet? Wie stellen sich nicht intendierte Wirkungen, indirekte Wirkungen und Wechselwirkungen dar?	
	Ausweisung von Brutto- und Nettowerten für quantitative Indikatoren anhand einer Effektbereinigung.	
C	Wirtschaftlichkeitskontrolle Leitfrage: Ist der Einsatz der Fördermittel in Hinblick auf die Erreichung der Hauptziele (Maßnahmenwirtschaftlichkeit) und den Ressourcenverbrauch (Vollzugswirtschaftlichkeit) wirtschaftlich?	
C1	Fördereffizienz (Sicht: Fördermittelgeber)	THG- Fördereffizienz [kg CO ₂ -äq./Euro bzw. Euro/kg CO ₂ -äq.]
C2	Fördereffizienz (Sicht: Fördermittelgeber)	Energie-Fördereffizienz [kWh _{end} /Euro bzw. Euro/kWh _{end}]
C3	Bürokratie und Vollzug (Sicht: Fördermittelgeber)	Kosten für Maßnahmenvollzug je eingesparte Tonne THG [Euro/t CO ₂ -äq.]
C4	Bürokratie und Vollzug (Sicht: Fördermittelgeber)	Kosten für Maßnahmenvollzug je eingesparte Energie [Euro/MWh _{end}]
C5	Bürokratie und Vollzug (Sicht: Fördermittelgeber)	Kosten für Maßnahmenvollzug je Förderfall [Euro/Förderfall]
C6	Hebeleffekt	Verhältnis ausgelöstes Investitionsvolumen zu Fördervolumen [dimensionslos]
D	Verfahrensverlauf Leitfrage: Sind Besonderheiten bei der Abwicklung der Maßnahmen zu beobachten?	
D1	Verfahrensverlauf (aus Sicht Fördermittelnehmer)	Zufriedenheit mit Durchführung (ggf. als Skala oder qualitative Aussage)
D2	Verfahrensverlauf (aus Sicht Fördermittelgeber)	Zufriedenheit mit Bearbeitung (ggf. als Skala oder qualitative Aussage)

Tabelle 34: [Methodik] Beispiel für eine zusammenfassende Tabelle einer Einzelmaßnahme

Indikator	Angabe/Einheit/Skala	Art der Angabe	Bruttowert	Effekte ¹	Nettowert
A: Zielerreichungskontrolle					
A1: Beitrag energieeffiziente Volkswirtschaft	Beitrag des Effizienzfonds	Qualitativ²	... (Skalenwert ... von 10)		
A2: Beitrag zur Erreichung der Klimaschutzziele	THG-Minderung [t CO ₂ -äq.]	Addiert³	...	...	...
		Periode⁴	...	...	...
		Lebensdauer	...	...	...
A3: Nutzung der Energieeinsparpotenziale	Nutzung der Energieeinsparpotenziale [MWh _{end} bzw. MWh _{prim}]	Addiert⁵	...	...	...
		Periode	...	...	...
		Lebensdauer	...	...	...
A3a: Senkung des Brennstoffverbrauchs	Senkung des Brennstoffverbrauchs [MWh _{end} bzw. MWh _{prim}]	Addiert	...	...	...
		Periode	...	...	...
		Lebensdauer	...	...	...
A3b: Senkung des Kraftstoffverbrauchs	Senkung des Kraftstoffverbrauchs [MWh _{end} bzw. MWh _{prim}]	Addiert	...	...	...
		Periode	...	...	...
		Lebensdauer	...	...	...
A3c: Senkung des Stromverbrauchs	Senkung des Stromverbrauchs [MWh _{end} bzw. MWh _{prim}]	Addiert	...	...	...
		Periode	...	...	...
		Lebensdauer	...	...	...
A4: Senkung der Energiekosten	Erzielte Energiekosteneinsparung [Euro]	Addiert	...	...	...
		Periode	...	...	...
		Lebensdauer	...	...	...
C: Wirtschaftlichkeitskontrolle					
C1: Fördereffizienz (Sicht: Fördermittelgeber)	THG- Fördereffizienz [kg CO ₂ -äq./Euro bzw. Euro/kg CO ₂ -äq.]	Addiert	...	...	...
		Periode	...	...	...
		Lebensdauer	...	...	...
C2: Fördereffizienz (Sicht: Fördermittelgeber)	Energie-Fördereffizienz [kWh _{end} /Euro bzw. Euro/kWh _{end}]	Addiert	...	...	...
		Periode	...	...	...
		Lebensdauer	...	...	...
C3: Bürokratie und Vollzug (Sicht: Fördermittelgeber)	Kosten für Maßnahmenvollzug je eingesparte Tonne THG [Euro/t CO ₂ -äq.]	Addiert	...	...	...
		Periode	...	...	...
		Lebensdauer	...	...	...
C4: Bürokratie und Vollzug (Sicht: Fördermittelgeber)	Kosten für Maßnahmenvollzug je eingesparte Energie [Euro/MWh _{end}]	Addiert	...	...	...
		Periode	...	...	...
		Lebensdauer	...	...	...
C5: Bürokratie und Vollzug (Sicht: Fördermittelgeber)	Kosten für Maßnahmenvollzug je Förderfall [Euro/Förderfall]	Periode	...	...	...
C6: Hebeleffekt	Verhältnis ausgelöstes Investitions- zu Fördervolumen [dimensionslos]	Periode	...	...	...
D: Verfahrensverlauf					
D1: Verfahrensverlauf (Sicht: Fördermittelnehmer)	Zufriedenheit mit Durchführung	Qualitativ²	... (Skalenwert ... von 10)		
D2: Verfahrensverlauf (Sicht: Fördermittelgeber)	Zufriedenheit mit Bearbeitung	Qualitativ²	... (Skalenwert ... von 10)		

¹ Details zu den berücksichtigten Effekten sind den Ausführungen zu den Einzelindikatoren zu entnehmen.

² Weitere Details sind dem jeweiligen Text zu entnehmen.

³ Jeweils letztes Jahr des jeweiligen Evaluierungszeitraums (z. B. 2015 für den Zeitraum 2011-2015 etc.)

⁴ Falls Beginn nach dem 01.01.2011 sind Details dem Text zu entnehmen.

⁵ Angabe sowohl für End- als auch Primärenergie.

2.5 Erhebungs- und Auswertungsmethodik

Als dritter methodischer Kernbereich der Evaluierung des Effizienzfonds ist der Bereich der Datenerhebung und Auswertung zu betrachten. Die im Rahmen dieses Abschnitts gegebenen Darstellungen dienen als methodische Grundlage, um im Verlauf der Gesamtevaluierung einzelne Maßnahmen zu untersuchen und um die Ergebnisse der Einzelevaluierungen zusammenzuführen.

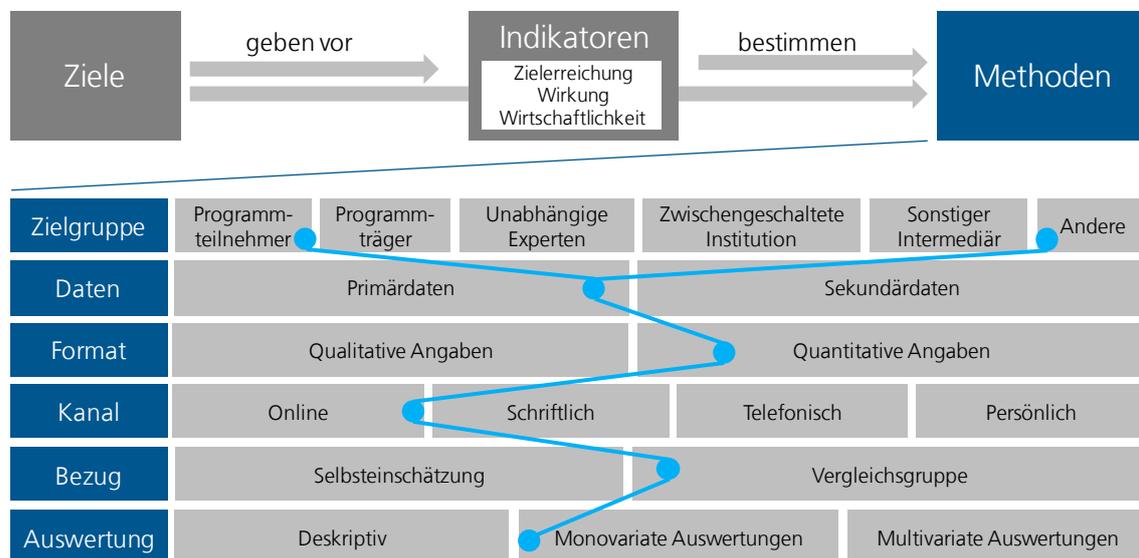
Mit Blick auf den Bereich der Erhebung geht dieser Abschnitt insbesondere folgenden Fragen nach:

- 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 Maßnahmen zusammengeführt werden?

Bei der Betrachtung dieser Fragen innerhalb dieses Abschnitts ist es nicht das Ziel, dezidierte Handlungsvorschriften zu geben, wie mit einzelnen Maßnahmen mit Blick auf Datenerhebung und Auswertung zu verfahren ist. Dies ist Gegenstand der Einzelevaluierungen der Maßnahmen. Vielmehr steht im Zentrum der Betrachtung, zentrale Begrifflichkeiten abzugrenzen und Vorgehensweisen zu definieren, die für die Gesamtevaluierungen des Effizienzfonds relevant sind.



Profizug:
Ausgestaltung einer Evaluierung

Abbildung 13: [Methodik] Übersicht über das Erhebungs- und Auswertungsmethodenspektrum zur Evaluierung der Maßnahmen im Energieeffizienzfonds

Abbildung 13 gibt einen Überblick über das Erhebungs- und Methodenspektrum, welches zur Evaluierung der Einzelmaßnahmen im Energieeffizienzfonds zur Verfügung steht. Die Entscheidung über die Auswahl der Erhebungs- und Auswertungsmethode hängt dabei im Wesentlichen von der Art der Maßnahme sowie von den verfügbaren bzw. sinnvoll zu erhebenden Daten ab.

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.

2.5.1 Erhebungsmethodik

Für die empirische Evaluierung der Maßnahmen des Energieeffizienzfonds 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:

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

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 Strichprobenauswahl vgl. zum Beispiel Fahrmeir 2007).

Für die Erhebung von Primärdaten sind im Rahmen der Evaluierung der Maßnahmen im Energieeffizienzfonds 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; vgl. Abschnitt 2.5.2). 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 Evaluierung 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.¹⁴ Eine onlinebasierte Befragung ist mit geringeren Kosten verbunden. 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.¹⁵

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 für die jeweilige befragte Gruppe zu achten, was gleichermaßen für die im nächsten Abschnitt vorgestellten Methoden der Auswertung relevant ist.¹⁶

2.5.2 Auswertungsmethodik

Im Vordergrund des Evaluierungsvorhabens steht die zentrale Frage, ob und welche Wirkungen die jeweiligen Maßnahmen 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 spezifischen Maßnahme, 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 der zu evaluierenden Maßnahmen im Energieeffizienzfonds 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.

2.5.2.1 Auswertung von Einzelerhebungen

Für die Auswertung von Einzelerhebungen stehen verschiedenen Verfahren zur Verfügung, die grundsätzlich in univariaten, bivariaten und multivariaten Auswertungen unterschieden werden (vgl. Fahrmeir et al. 2007, 2009).

¹⁴ Da die „Treatment“-Gruppe sich häufig im Rahmen des Antragsverfahrens zu einer anschließenden Befragung im Rahmen eines Evaluationsvorhabens verpflichtet, sollte in der Mehrheit der Fälle eine hinreichend hohe Rücklaufquote möglich sein.

¹⁵ Für einen Überblick zu Evaluationsansätzen und Methoden vgl. zum Beispiel Duscha & Dünnhoff 2007.

¹⁶ Die Sicherstellung des Datenschutzes kann möglicherweise zu dem gleichermaßen wichtigen Ziel, eine hohe Transparenz der Evaluierungsmethodik sicherzustellen, in einem Konflikt stehen. In diesem Fall ist eine Lösung zu finden, die beiden Zielen so weit wie möglich gerecht wird.

2.5.2.1.1 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.

2.5.2.1.2 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.

2.5.2.1.3 Multivariate Auswertung

Für die Evaluierung 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 im Energieeffizienzfonds, 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 Variable 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 Konstanthalten 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. zum Beispiel Fahrmeir et al. 2009).

2.5.2.2 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 Untersuchungsobjekten 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. zum Beispiel Legewie 2012). Da in der Realität ein Unternehmen nicht gleichzeitig beide Zustände annehmen kann und diese somit nicht beobachtbar ist, werden sogenannte Vergleichsgruppen („the untreated“ bzw. „control group“) für die Evaluierung 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 „Treatmentstatus“, 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. 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.

2.5.2.3 Bereinigung der Ergebnisse

Bei der Bewertung der Einzelmaßnahmen (Abschnitt 3) und des Effizienzfonds insgesamt (Abschnitt 4) können Effekte auftreten, die Einfluss auf die Indikatorwerte haben, ohne dass diese Effekte jedoch ursächlich in Verbindung mit den Maßnahmen des Energieeffizienzfonds stehen. Das Auftreten dieser Effekte kann zu einer Über- oder Unterschätzung der eigentlichen Maßnahmenwirkung führen. Die „beeinflussten“ Indikatorwerte werden als **Bruttoeffekt** einer Maßnahme bezeichnet. Sie sollten so ermittelt werden, dass sie den Gesamteffekt (Wirkung) der Maßnahme umfassen. 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 Bruttoeffekte wird also einerseits eine Binnenperspektive der Maßnahme eingenommen und andererseits werden ihr alle möglichen Wirkungen gemäß der nachstehenden Vorgaben in Abbildung 14 zugerechnet.

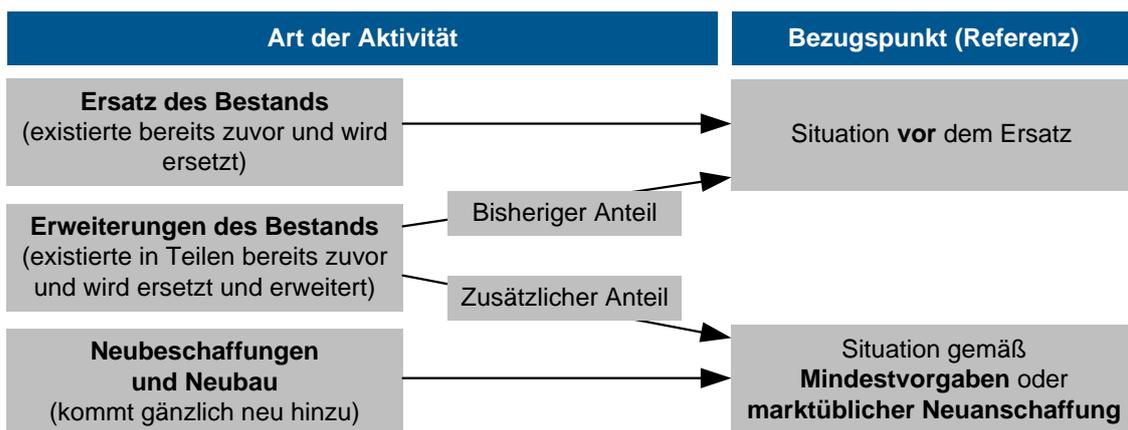


Abbildung 14: [Methodik] Vorgehen zur Ermittlung der Bruttoeffekte.

Werden Ersatzinvestitionen oder z. B. auch Mehrinvestitionen durch marktüberdurchschnittliche Energieeffizienz getätigt, sollte für die Bruttoeffekte als Referenz die Situation vor dem Ersatz genutzt werden. Bei gänzlich neu hinzukommenden Anlagen, Geräten, Prozessen etc. sollte hingegen, soweit

vorhanden und relevant, der gesetzliche Mindeststandard genutzt werden. Falls dieser nicht vorhanden ist, sollte als Bezug eine marktübliche Durchschnittskonfiguration gewählt werden. Falls es sich um Erweiterungen handelt, sollte der bisherige Anteil der Anlagen wie ein Ersatz und der zusätzliche Anteil wie eine Neubeschaffung behandelt werden.

Beispiele für Bruttoeffekte:

- Ein Haushalt erwirbt einen neuen Kühlschrank der Effizienzklasse A+ und ersetzt dadurch einen Kühlschrank der Klasse D. Für die Ermittlung der Bruttoeffekt 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.

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 Fördermaßnahme. Diese sind insbesondere beeinflusst durch den Instrumententyp (vor allem investive gegenüber informativen Interventionen) und der diesbezüglichen grundlegenden Wirkungsannahmen (Wirkmodell der Maßnahme), der Typologie der Förderadressaten und daraus resultierende Annahmen zu Handlungs-/Entscheidungsrestriktionen (Rahmenbedingungen für das Handeln, zum Beispiel für Mitnahmeeffekte), bei investiven Interventionen auch Volumen/Umfang und Vorbedingungen für den Erhalt einer Förderung sowie zeitliche Aspekte.

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

Gegenüber den Bruttoeffekten sind für die Bewertung der Maßnahmen aus Sicht der Wirkungskontrolle die Nettoeffekte ausschlaggebend. Wird bei den Bruttoeffekten die „Binnenperspektive der Maßnahme“ betrachtet, so werden bei den **Nettoeffekten** ausschließlich die auf die Maßnahme tatsächlich zurückführbaren Wirkungen betrachtet. Hier steht also die „Perspektive des Maßnahmenbündels“ im Zentrum und damit die Frage, was durch die Maßnahme „zusätzlich“ erreicht wurde. Um statt einer „scheinbaren“ die „zusätzliche“ Wirkung zu ermitteln ist es notwendig, die Indikatoren um entsprechende Effekte zu bereinigen. Um die Überlegung zur Ermittlung der Maßnahmenwirkungen möglichst transparent zu halten, werden sowohl die Brutto- als auch die Nettoeffekte in der Evaluierung dargestellt.

Im Folgenden werden die verschiedenen Effekte beschrieben, die bei der Ermittlung der Nettowirkungen einer Maßnahme berücksichtigt werden können. Dabei gilt es zu beachten, dass nicht alle Vorgehensweisen gleichermaßen für alle Maßnahmen des Effizienzfonds 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 Einzelwerts (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 Netto-Werte in den standardisierten Indikatortabellen sollte zwecks Übersichtlichkeit stets mit dem Mittelwert durchgeführt werden. Angaben zu Bandbreiten sollten nur in den entsprechenden Begleittexten dargelegt und erläutert werden.

2.5.2.3.1 Mitnahmeeffekte

Bei Mitnahmeeffekten handelt es sich um Effekte, bei denen zur Umsetzung einer gewissen Handlung eine staatliche Maßnahme in Anspruch genommen wird, die Handlung aber auch vollständig oder in Teilen ohne diese staatliche Unterstützung in die Tat umgesetzt worden wäre. Liegt ein Mitnahmeeffekt vor, fällt folglich die scheinbare Wirkung einer Maßnahme höher aus, als sie es tatsächlich ist.

Beispiele für Mitnahmeeffekte

- Der Staat vergibt eine Verschrottungsprämie für alte, ineffiziente Kühlschränke. Ein Mitnahmeeffekt liegt vor, wenn ein Privathaushalt diese Prämie in Anspruch nimmt, aber auch ohne Prämie ein hocheffizientes Gerät angeschafft hätte. Im oben genannten Beispiel würde der Haushalt den Kühlschrank der Klasse A+ also auch beschaffen, wenn es keine Prämie dafür geben würde.
 - Ein Unternehmen nimmt ein zinsvergünstigtes Darlehen des Staates in Anspruch, um ein verlustarmes Druckluftverteilsystem samt hocheffizienter Kompressoren zu installieren. Würde das Unternehmen mit einem normalen Unternehmenskredit ohne Förderung nur die Kompressoren beschaffen, das Druckluftsystem aber in bestehender Form belassen, würde sich der Mitnahmeeffekt nur auf die Kompressoren beschränken, nicht aber auf das Verteilsystem.
-

Um Mitnahmeeffekte im Rahmen der Evaluierung zu erfassen, ist es zunächst erforderlich, die durchgeführten Handlungen und die daraus resultierenden Wirkungen zu bestimmen (z. B. die Anzahl der umgesetzten Maßnahmen, die erworbenen Geräte bestimmter Effizienzklassen). 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.

Um die Höhe der Mitnahmeeffekte zu bestimmen, können verschiedene Strategien mit verschiedenen Vor- und Nachteilen verfolgt werden:

- **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, Programmbetreuer, 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.

Im Rahmen der Evaluierung 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 Evaluierung nach Möglichkeit der schwache und starke Mitnahmeeffekt ausgewiesen werden. Generell gilt: Mitnahmeeffekte im mittleren zweistelligen Bereich sind im nationalen und europäischen Vergleich nicht ungewöhnlich.

2.5.2.3.2 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 Maßnahme erhöht, da die Handlungen ohne die Maßnahme später sowieso durchgeführt worden wären.

Beispiel für einen Vorzieheffekt

- In einer Maßnahme wird die zuvor genannte Verschrottungsprämie für Kühlschränke gewährt. Ein Haushalt ersetzt infolgedessen einen Kühlschrank, der zwar noch einige Jahre benutzbar gewesen wäre, ersetzt diesen jedoch vorzeitig durch ein neues, hocheffizientes Modell.

Ob sich durch Vorzieheffekte längerfristig Energieeinsparungen ergeben, hängt von der jeweils betrachteten Maßnahme ab. So ist es denkbar, dass zum Zeitpunkt des Vorziehens einer Maßnahme besonders energieeffiziente Produkte eingesetzt werden, zum Beispiel Kompaktleuchtstoffröhren anstelle von Glühlampen. In diesem Fall werden kurzfristig durch den Umstieg auf die Kompaktleuchtstoffröhren Einsparungen erzielt. Allerdings ist es denkbar, dass ein Umstieg wenige Jahre später von Glühlampen direkt auf die verfügbare hocheffiziente Generation LED-Beleuchtung längerfristig vorteilhafter gewesen wäre. Bei Technologien, bei denen die Verbesserung langsamer verläuft, kann dieser Effekt jedoch anders ausfallen. Darüber hinaus ist auch mit in die Überlegung einzubeziehen, ob durch einen stärkeren Einsatz bestimmter Technologien die technologische Entwicklung auf dem Gesamtmarkt beeinflusst wird und somit beispielsweise effizientere Technologien früher auf den Markt gelangen. Derartige weitergehende Überlegungen werden jedoch im Rahmen der Evaluierung

des Effizienzfonds nicht betrachtet. Liegen Vorzieheffekte vor, sind deren Implikationen auf die jeweiligen zeitbezogenen Bilanzierungsformen und Darstellung der Indikatoren zu beachten (siehe Abschnitt 2.4).

Im Rahmen der vorliegenden Evaluierung werden nur unmittelbare Vorzieheffekte ausgewiesen. Um die Höhe dieser Vorzieheffekte zu ermitteln, können folgende Strategien eingesetzt werden:

- **Direkte Befragung bei Geförderten:** Zur Ermittlung der Vorzieheffekte können Geförderte direkt dazu befragt werden, ob die Umsetzung bestimmter Handlungen bereits fest für einen späteren Zeitpunkt vorgesehen war.
- **Ermittlung anhand einer Vergleichsgruppe:** Eine Alternative besteht darin, sowohl die Geförderten als auch eine Vergleichsgruppe zu befragen und dies dazu zu nutzen, um statistisch relevante Unterschiede zwischen den beiden Gruppen zu ermitteln.

2.5.2.3.3 Nachlaufeffekte

Bei Nachlaufeffekten handelt es sich um Effekte, die auftreten, wenn bestimmte Handlungen durch Maßnahmen ausgelöst, aber zum Zeitpunkt der Evaluierung noch nicht vollständig oder gar nicht abgeschlossen wurden. Eine solche Situation ist im Kontext der Evaluierung insbesondere dann relevant, wenn die Umsetzung der Handlungen 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 neuen Lampen. Dadurch kommen die Einsparungen erst später zum Tragen und gehen noch nicht in eine Evaluierung 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 Evaluierung 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 2.4).

Um im Rahmen der Evaluierung 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.

2.5.2.3.4 Strukturelle Effekte

Strukturelle Effekte umfassen die Wirkungen bestimmter struktureller Faktoren, die sich bei der Ausweisung und Gegenüberstellung von Wirkungen positiv oder negativ auswirken können, aber sich nicht ursächlich auf die Maßnahmen an sich zurückführen lassen. Hierzu zählen konjunkturelle Effekte, Änderungen der Produktionsstruktur oder der Energieerzeugungsstruktur.

Beispiele für einen strukturellen Effekt

- In den Wintern verschiedener Evaluierungsperioden ist die Durchschnittstemperatur sehr unterschiedlich. Dadurch fällt in den warmen Jahren die Energieeinsparung deutlich geringer aus als in den kalten Jahren.

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. Daher wird auf eine Bestimmung des Einflusses von Strukturfaktoren im Rahmen der Evaluierung verzichtet.

Die Relevanz struktureller Effekte ist in hohem Maß von den jeweils betrachteten Maßnahmen abhängig und häufig problematisch zu erfassen. Im Rahmen der Evaluierung des Effizienzfonds werden strukturelle Effekte daher nur im Ausnahmefall ausgewiesen, falls ihnen eine besonders hohe Bedeutung beigemessen werden muss. Falls relevant, erfolgt diese Ausweisung ausschließlich anhand einer qualitativen Diskussion.

2.5.2.3.5 Übertragungseffekte (Spill-Over-Effekte)

Übertragungseffekte, auch Spill-Over-Effekte, 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.

Ein Beispiel für einen Übertragungseffekt wäre beispielsweise, wenn durch eine Förderung von Software für Energiemanagementsysteme für Kleinunternehmen durch Mundpropaganda auch andere, größere Unternehmen angeregt werden, sich mit der Einführung entsprechender Software zu befassen. Umgekehrt könnten auch negative Erfahrungen mit bestimmten Maßnahmen oder Resultaten dieser Maßnahmen weitergegeben werden. Ein weiteres Beispiel wäre 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 Übertragungseffekt 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 Übertragungseffekte über mehrere Übertragungsstufen und sind in der Regel schwierig zu erfassen, da sehr unterschiedliche Wirkketten zu Übertragungseffekten führen können. Im Rahmen der Evaluierung des Effizienzfonds wird daher auch hierfür eine befragungsbauierte Methodik angewandt.

2.5.2.3.6 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 Maßnahmen gefördert wird und auch nachgelagerte Maßnahmen 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 zeitlichen 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 hocheffizienter Technologie investiert. Erst danach erfährt es, dass auch eine allgemeine Energieberatung angeboten wird. Da gerade erst eine technologische Intervention 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. Im Rahmen der Evaluierung des Effizienzfonds werden nur nahe beieinanderliegende Maßnahmen auf mögliche Wechselwirkungen untersucht (z. B. aufgrund thematisch ähnlicher oder flankierender Ausrichtung bei identischen Zielgruppen). Ferner werden Wechselwirkungen in der Regel nur auf Ebene des Gesamtfonds untersucht (vgl. Abschnitt 2.5.2.6). Sie werden hier nur der Vollständigkeit halber auch auf Maßnahmenebene genannt.

2.5.2.3.7 Sozio-ökonomische Folgeeffekte der Maßnahmen

Die Maßnahmen des Energieeffizienzfonds können eine Reihe von (positiven oder negativen) Folgeeffekten haben, die sich nur mittelbar in den Zielen des Energiekonzepts und des Energieeffizienzfonds 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 2016). 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.

Daneben können sogenannte Rebound-Effekte auftreten, die die erzielte Energieeinsparung schmälern können. 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), als auch in indirekte Rebound-Effekte, d. h. ein geändertes Nachfrageverhalten (z. B. Kauf zusätzlicher Güter).

Die zuvor genannten Effekte werden im Rahmen der Evaluierung berücksichtigt, soweit sie bei Einzelmaßnahmen 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.

2.5.2.3.8 Zusammenführung und Ausweisung der Effekte

In der vorangehenden Darstellung wurden insgesamt sechs Effekte unterschieden, die die Wirkungen der Maßnahmen des Effizienzfonds beeinflussen können. Die Bruttowirkungen, die aus der Durchführung einer Maßnahme hervorgehen, sind um diese Effekte zu bereinigen, um den Nettoeffekt einer Maßnahme zu ermitteln. Tabelle 35 gibt einen Überblick über die Verknüpfung der einzelnen Effekte.

Tabelle 35: [Methodik] Verknüpfung der Effekte zum Übergang von Brutto- zu Nettowirkungen

Effekte	Beschreibung
Bruttowirkung	Wirkung vor Berücksichtigung der Effekte
- Mitnahmeeffekte	Effekte durch die Mitnahme von Fördermitteln
+ Nachlaufeffekte	Effekte durch noch nicht vollständig realisierte Handlungen
- Vorzieheffekte	Effekte durch frühere Umsetzung von Handlungen
(+/- Struktureffekte)	Effekte durch Änderungen zentraler Strukturvariablen
(+/- Übertragungseffekte)	Effekte durch Übertragung auf Dritte und andere Bereiche
(+/- Wechselwirkungen)	Effekte durch Wechselwirkungen von Maßnahmen
(+/- Reboundeffekte)	Effekte durch Mehrverbrauch infolge von Energiekosteneinsparungen
= Nettowirkung	Wirkung nach Bereinigung der Effekte

Eine detaillierte Ausweisung der Einzeleffekte erfolgt bei Bedarf in den jeweiligen Detailberichten zur Evaluierung der Maßnahmen. Auf der Ebene der zusammenfassenden Betrachtung der Maßnahmen werden die jeweiligen Werte nur aggregiert in Form eines Gesamteffekts ausgewiesen, der der Bruttowirkung hinzuaddiert oder von ihr abgezogen werden muss. Eine entsprechende Darstellung für das Beispiel des Indikators A3c zeigt Tabelle 36.

Tabelle 36: [Methodik] Beispiel für die Ausweisung der Brutto- und Nettoeffekte für quantitative Indikatoren für das Beispiel des Indikators A3c .

A3c: Senkung des Stromverbrauchs	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekt(e)¹	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2011	.../...	.../...	.../...
	2012	.../...	.../...	.../...
	2013	.../...	.../...	.../...
	2014	.../...	.../...	.../...
	2015	.../...	.../...	.../...
	2016	.../...	.../...	.../...
	2017	.../...	.../...	.../...
Addierter jährlicher Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2015	.../...	.../...	.../...
	2016	.../...	.../...	.../...
	2017	.../...	.../...	.../...
Periodenbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2011 ² -2015	.../...	.../...	.../...
	2011 ² -2016	.../...	.../...	.../...
	2011 ² -2017	.../...	.../...	.../...
Lebensdauerbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2011 ² -2015	.../...	.../...	.../...
	2011 ² -2016	.../...	.../...	.../...
	2011 ² -2017	.../...	.../...	.../...

¹ Art der berücksichtigten Effekte: Liste der berücksichtigten Effekte gemäß Tabelle 35.

² Beginn der Periode ist je nach Startzeitpunkt der Maßnahme unterschiedlich.

³ Angabe sowohl als End- als auch Primärenergie (bei den betroffenen Indikatoren)

Im Rahmen der Zielerreichungs- und Wirtschaftlichkeitskontrolle ist für die jeweils betrachtete Maßnahme zu prüfen, ob die Ziele der Maßnahme als Brutto- oder Nettowerte formuliert sind. Im Rahmen der Bewertung der Maßnahme ist dies entsprechend zu dokumentieren. Für die Bewertung ist der Wert anzusetzen, der der Zieldefinition entspricht.

2.5.2.4 Fort- und Rückschreibung von 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 Evaluierungsperioden 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 vor-

handenen Werten Aussagen über vor- und nachgelagerte Perioden getroffen werden. Im Gegensatz zur unten dargestellten linearen Fortschreibung wird allerdings 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 Evaluierungsperiode 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.

2.5.2.5 Datenaggregation zur Gesamtevaluierung des Energieeffizienzfonds

Um zu einer Aussage für die Evaluierung des Energieeffizienzfonds zu gelangen, ist es notwendig, die verschiedenen Teilergebnisse der Evaluierungen der Einzelmaßnahmen 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 Evaluierung genutzten Indikatoren ist quantitativer Art. Insbesondere die Absolutwerte der Indikatoren A2 bis A4 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, allerdings auch der Langfristigkeit der Maßnahmenwirkungen Rechnung getragen wird. Bei der Interpretation lebensdauerbezogener Werte ist

das Ergebnis entsprechend zu betrachten. Bei Verhältniszahlen aus dem Bereich der Wirtschaftlichkeitskontrolle lassen sich zwecks Aggregation prinzipiell zunächst sämtliche Zähler und Nenner separat aggregieren und dann zu einem Gesamthebeleffekt 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. Entsprechend wird auf eine Ausweisung dieses Wertes verzichtet und auch eine gegenüberstellende Ausweisung von Verhältniszahlen wird nicht vorgenommen, um verkürzte Vergleiche zu vermeiden.

- **Argumentationsbilanz für qualitative Indikatoren:** Problematisch 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 Evaluierung auf einen mäßigen Erfolg für die Bereitstellung von Contracting-Dienstleistungen für die Optimierung der Prozesswärmeführung hinweist. Offensichtlich müsste der Gesamterfolg für den Effizienzfonds 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 des Energieeffizienzfonds wird daher angestrebt, nur bei den sehr zentralen qualitativen Einzelindikatoren zum Verfahrensverlauf eine Ausweisung vorzunehmen und dort die aggregierten Detailindikatoren der Einzelevaluierungen wiederzugeben.

Auf der Grundlage des Beschriebenen ergibt sich im Überblick für eine Evaluierungsperiode die nachstehend dargestellte Tabelle 37.

Tabelle 37: [Methodik] Übersicht über die Aggregation der verschiedenen Indikatoren auf Ebene des Gesamtfonds für eine Evaluierungsperiode.

Indikator	Angabe/Einheit/Skala	Art der Angabe	Bruttowert	Effekt(e) ¹	Nettowert
A: Zielerreichungskontrolle					
Leitfrage: Wie ist der tatsächliche Zielerreichungsgrad in Hinblick auf geplante Ziele?					
A1: Beitrag energieeffiziente Volkswirtschaft	Beitrag des Effizienzfonds	Qualitativ ²	Nicht zusammengeführt		
A2: Beitrag zur Erreichung der Klimaschutzziele	THG-Minderung [t CO ₂ -äq.]	Addiert ³			
		Periode ⁴			
		Lebensdauer			
A3: Nutzung der Energieeinsparpotenziale	Nutzung der Energieeinsparpotenziale [MWh _{end} bzw. MWh _{peri}]	Addiert ⁵			
		Periode			
		Lebensdauer			
A3a: Senkung des Brennstoffverbrauchs	Senkung des Brennstoffverbrauchs [MWh _{end} bzw. MWh _{peri}]	Addiert			
		Periode			
		Lebensdauer			
A3b: Senkung des Kraftstoffverbrauchs	Senkung des Kraftstoffverbrauchs [MWh _{end} bzw. MWh _{peri}]	Addiert	Verrechnung		
		Periode			
		Lebensdauer			
A3c: Senkung des Brennstoffverbrauchs	Senkung des Stromverbrauchs [MWh _{end} bzw. MWh _{peri}]	Addiert			
		Periode			
		Lebensdauer			
A4: Senkung der Energiekosten	Erzielte Energiekosteneinsparung [Euro]	Addiert			
		Periode			
		Lebensdauer			
C: Wirtschaftlichkeitskontrolle					
Leitfrage: Ist der Einsatz der Fördermittel in Hinblick auf die Erreichung der Hauptziele (Maßnahmenwirtschaftlichkeit) und den Ressourcenverbrauch (Vollzugswirtschaftlichkeit) wirtschaftlich?					
C1: Fördereffizienz (Sicht: Fördermittelgeber)	THG- Fördereffizienz [kg CO ₂ -äq./Euro bzw. Euro/kg CO ₂ -äq.]	Addiert	Nicht zusammengeführt		
		Periode			
		Lebensdauer			
C2: Fördereffizienz (Sicht: Fördermittelgeber)	Energie-Fördereffizienz [kWh _{end} /Euro bzw. Euro/kWh _{end}]	Addiert			
		Periode			
		Lebensdauer			
C3: Bürokratie und Vollzug (Sicht: Fördermittelgeber)	Kosten für Maßnahmenvollzug je eingesparte Tonne THG [Euro/t CO ₂ -äq.]	Addiert			
		Periode			
		Lebensdauer			
C4: Bürokratie und Vollzug (Sicht: Fördermittelgeber)	Kosten für Maßnahmenvollzug je eingesparte Energie [Euro/MWh _{end}]	Addiert			
		Periode			
		Lebensdauer			
C5: Bürokratie und Vollzug (Sicht: Fördermittelgeber)	Kosten für Maßnahmenvollzug je Förderfall Euro/Förderfall]	Periode			
C6: Hebeleffekt	Verhältnis ausgelöstes Investitions- zu Fördervolumen [dimensionslos]	Periode			
D: Verfahrensverlauf					
Leitfrage: Sind Besonderheiten bei der Abwicklung der Maßnahmen zu beobachten?					
D1: Verfahrensverlauf (Sicht: Fördermittelnehmer)	Zufriedenheit mit Durchführung	Qualitativ ²	Argumentationsbilanz		
D2: Verfahrensverlauf (Sicht: Fördermittelgeber)	Zufriedenheit mit Bearbeitung	Qualitativ ²			

¹ Details zu den berücksichtigten Effekten sind den Ausführungen zu den Einzelindikatoren zu entnehmen.

² Weitere Details sind dem jeweiligen Text zu entnehmen.

³ Jeweils letztes Jahr des jeweiligen Evaluierungszeitraums (z. B. 2015 für den Zeitraum 2011-2015 etc.)

⁴ Seit Beginn der jeweiligen Maßnahmen.

⁵ Angabe sowohl für End- als auch Primärenergie.

Die prinzipielle Verrechnung der Einzelindikatoren für die jährlich addierten Werte für das Beispiel des Jahres 2016 ergibt sich entsprechend wie folgt aus den jeweiligen Indikatorwerten der Einzelmaßnahmen für das Jahr 2016:

$$W_{\text{Fonds},2016} = \sum_{j=1}^n W_{j,2016}$$

mit:

$W_{\text{Fonds},2016}$ Jährlich addierter Wert des Indikators für die Beispielperiode 2016 auf Gesamtebene des Energieeffizienzfonds

$W_{j,2016}$ Jährlich addierter Wert des Indikators für die Beispielperiode 2016 für die Maßnahme j als eine unter n Maßnahmen

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 erfolgt die Ermittlung der periodenbezogenen Werte für das Jahr 2016 mit:

$$\bar{W}_{\text{Fonds},2016} = \sum_{j=1}^n \bar{W}_{j,2016}$$

mit:

$\bar{W}_{\text{Fonds},2016}$ Periodenbezogener Wert des Indikators für die Beispielperiode 2016 auf Gesamtebene des Energieeffizienzfonds

$\bar{W}_{j,2016}$ Periodenbezogener Wert des Indikators für die Beispielperiode 2016 für die Maßnahme j als eine unter n Maßnahmen

Zu beachten ist hierbei, dass der periodenbezogene Wert die Ergebnisse von Maßnahmen mit unterschiedlich langer Laufzeit umfasst, also die Werte des Energieeffizienzfonds seit Beginn der ersten Maßnahme bzw. Erfassung (in vorliegenden Fall 2011) ermittelt.

2.5.2.6 Berücksichtigung von Interaktionen auf Ebene des gesamten Energieeffizienzfonds

Ein weiterer wichtiger Aspekt bei der Aggregation betrifft Wechselwirkungen zwischen den Einzelmaßnahmen des Energieeffizienzfonds (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 Evaluierungen zumindest zu erfassen, inwieweit bei der Inanspruchnahme andere für die Adressaten relevante Maßnahmen ebenfalls genutzt wurden.

Für die Zwecke der Evaluierung werden als Adressaten Unternehmen, Forschungseinrichtungen, Privathaushalte, Kommunen und sonstige Zielgruppen unterschieden. Wechselwirkungen zwischen Maßnahmen sind insbesondere dort zu beachten, wo Maßnahmen identische Adressaten betreffen. Um die Wechselwirkung zu veranschaulichen, kann eine Interaktionsmatrix herangezogen werden (Tabelle 38). Bei dieser Matrix handelt es sich um eine Gegenüberstellung aller Maßnahmen des Energieeffizienzfonds. Die blau hinterlegten Felder geben abhängig von den Adressaten an, welche Maßnahmen Interaktionseffekte ausweisen könnten. Diese Felder können Korrekturwerte enthalten,

die die Wirkungen der Maßnahmen mindern. Dabei können die Werte anhand der Reihenfolge der Maßnahme differenziert ausgewiesen werden, da jeweils sowohl ein Korrekturwert in eine Richtung sowie in eine andere Richtung angegeben wird. Weiße Felder sind Kombinationen von Maßnahmen, bei denen anhand der Adressaten keine Interaktion zu erwarten ist. Bei der Darstellung handelt es sich um eine reine Veranschaulichung. Die Wertermittlung der Interaktionen erfolgt in Abschnitt 4.

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 Einzelmaßnahmen 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 Evaluierung 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 das Zahlenwerk für den NEEAP oder aus der MURE-Datenbank zurückgegriffen 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 Evaluierung des Energieeffizienzfonds nur unmittelbare Interaktionen betrachtet werden. Indirekte Effekte, beispielsweise durch längerfristige Entwicklungseffekte des Marktes, werden bei der Gesamtevaluierung nicht berücksichtigt.

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

$$\tilde{W}_{\text{Fonds},2016} = \sum_{j=1}^n \left(w_{j,2016} \cdot \prod_{\substack{i=1 \\ i \neq j}}^n (1 - \alpha_{i,j}) \right)$$

mit:

- $\tilde{W}_{\text{Fonds},2016}$ Jährlich addierter Wert des Indikators für die Beispielperiode 2016 auf Gesamtebene des Energieeffizienzfonds
- $\alpha_{i,j}$ 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 Gesamtfonds 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 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 Energieeffizienzfonds bei.

	Wert des Indikators vor Interaktion	Energieeinsparzähler	Energiemanagementsysteme	Leuchttürme Abwärme	Mittelstandsinitiative	Querschnittstechnologien	Interaktionsfaktor	Beitrag der Maßnahme zum Gesamtfonds
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	

Tabelle 38: [Methodik] Prinzipielle Veranschaulichung der Interaktionsmatrix für die Maßnahmen des Energieeffizienzfonds (Stand: 2017).

	Abwärmerichtlinie	Produktionsprozesse	Energieeinsparzähler	Energiemanagementsysteme	Leuchttürme Abwärme	Mittelstandsinitiative	Querschnittstechnologien	Energieberatung Mittelstand	Energieberatung Kommunen	Energieeinspar-Contracting	Gesetz Digitalisierung der Energiewende	Schaufenster Intelligente Energie	Vor-Ort-Energieberatung	Effizienzhaus Plus	Marktüberwachung	Top-Runner-Initiative	Eneff:Gebäude.2050	Energieeffizienzgenossenschaften	Paket Kommunen BMUB	Heizungsetikett	Energie- und Stromsparchecks	PKW-Label	Bürgerdialog Stromnetz
Zielgruppe																							
Unternehmen	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•						
Privathaushalte										•			•	•	•	•	•				•	•	•
Öffentliche Einrichtungen									•	•							•	•	•				
Sonstige									•				•				•	•					
Maßnahme																							
Abwärmerichtlinie	■																						
Produktionsprozesse	■	■																					
Energieeinsparzähler	■		■																				
Energiemanagementsysteme	■			■																			
Leuchttürme Abwärme	■				■																		
Mittelstandsinitiative	■					■																	
Querschnittstechnologien	■						■																
Energieberatung Mittelstand	■							■															
Energieberatung Kommunen	■								■														
Energieeinspar-Contracting	■									■													
Gesetz Digitalisierung der Energiewende	■										■												
Schaufenster Intelligente Energie (SINTEG)	■											■											
Vor-Ort-Energieberatung	■												■										
Effizienzhaus Plus	■													■									
Marktüberwachung	■														■								
Top-Runner-Initiative	■															■							
Eneff:Gebäude.2050	■																■						
Energieeffizienzgenossenschaften																		■					
Paket Kommunen BMUB																			■				
Heizungsetikett																					■		
Energie- und Stromsparchecks																						■	
PKW-Label																							■
Bürgerdialog Stromnetz																							■

2.6 Literatur

- AGEB (Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen) (2015): Auswertungstabellen zur Energiebilanz Deutschland 1990-2014. Stand August 2015.
<http://www.ag-energiebilanzen.de>
- BMUB (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit) (2015): Projektionsbericht 2015.
http://cdr.eionet.europa.eu/de/eu/mmr/art04-13-14_lcds_pams_projections/envvqlq8w/150422_Projektionsbericht_2015_final.pdf
- 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.
- BMWi (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie) (2014): 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-energiewende.html>
- Bundesregierung (2015): Projektionsbericht 2015 gemäß Verordnung 525/2013/EU. Berlin, März 2015.
- 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.
- DeGEval – Gesellschaft für Evaluation e.V. (2008): Standards für Evaluation. Mainz. 4. unveränderte Auflage.
- Duscha, M., Dünnhoff, E. (2007): Leitfaden: Mindeststandards für die Evaluation von Stromsparprogrammen und die Ermittlung von Kosten-Nutzen-Effekten. Heidelberg: ifeu Institut.
- Eichhammer, W., Boonekamp, P., Labanca, N., Schломann, B., & Thomas, S. (2008): Distinction of energy efficiency improvement measures by type of appropriate evaluation method. *Evaluation and Monitoring for the EU Directive on Energy End-Use Efficiency and Energy Services*.

Literatur

- 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.
- Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung (Fraunhofer ISI); Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung (Fraunhofer IFAM); Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg (ifeu); Prognos AG & Prof. Dr. Mark Ringel, Hochschule für Wirtschaft und Umwelt Geislingen (2014): Ausarbeitung von Instrumenten zur Realisierung von Endenergieeinsparungen in Deutschland auf Grundlage einer Kosten-/Nutzen-Analyse. Wissenschaftliche Unterstützung bei der Erarbeitung des Nationalen Aktionsplans Energieeffizienz (NAPE). Zusammenfassung.
- IFS (Institut für Stadtforschung und Strukturpolitik) (2009): Entwicklung von Performanzindikatoren als Grundlage für die Evaluierung 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.
- Rosenberg, Mitchell & Vine, Edward & Pettit, Tim. (2011): Quantifying Energy Savings from Market Effects: The Case of High Bay Lighting
- 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.
- Statistisches Bundesamt (2015): Verdienste und Arbeitskosten – Arbeitnehmerverdienste 2014, Fachserie 16, Reihe 2.3, Tabelle 4.5.1
- UBA (2014): Entwicklung der spezifischen Kohlendioxid-Emissionen des deutschen Strommix in den Jahren 1990 bis 2013. *Climate Change* 23/2014. Abrufbar unter: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/376/publikationen/climate_change_23_2014_komplett.pdf
- Violette, D. M., & Rathbun, P. (2017): Chapter 21: Estimating Net Savings - Common Practices. In: NREL, *The Uniform Methods Project: Methods for Determining Energy Efficiency Savings for Specific Measures*. Golden, Colorado.
- Voswinkel, F. (2018): Accounting of energy savings in policy evaluation. How to get at least 8 different (correct!) results from the same data. In: Proceedings of the IEPPEC Vienna Conference 2018. Vienna

Wilson, J., & Eilertsen, S. (2010): How did strategic planning help during the economic crisis?
Strategy & Leadership, 2

3 Evaluierung der Einzelinstrumente

Ziel dieses Abschnitts ist es, die Evaluierungsergebnisse der Einzelmaßnahmen in einheitlicher Form zu bündeln und im Anschluss daran die Ergebnisse über alle Einzelmaßnahmen hinweg zu einer Gesamtübersicht über den Energieeffizienzfonds zusammenzuführen. Die Beschreibung der Einzelmaßnahmen erfolgt einheitlich dem folgenden Schema:

- **Charakterisierung der Maßnahme:** Dieser Abschnitt gibt einen einleitenden Überblick über die Historie und die rechtlichen Grundlagen der Maßnahme, über die Art und Adressaten der Maßnahmen, ihren Umfang sowie Querverbindungen zu anderen Maßnahmen des Energieeffizienzfonds.
- **Ziele und Indikatoren:** Dieser Abschnitt stellt die Ziele der Maßnahme dar und verortet diese im Gesamtkontext der Evaluierung des Effizienzfonds. Darüber hinaus wird darauf eingegangen, wie die Indikatoren für die Bereiche Zielerreichung, Wirkung und Wirtschaftlichkeit für die Maßnahme interpretiert und ausgelegt werden, insofern hier zusätzlicher maßnahmenspezifischer Erläuterungsbedarf über die in der Methodik (Abschnitt 2) dargelegten Zusammenhänge hinaus erforderlich ist. Bei projektexternen Evaluierungen wird darauf eingegangen, wie bzw. inwieweit die Indikatoren aus den vorhandenen Informationen ermittelt wurden.
- **Datenerhebung und Auswertung:** Dieser Abschnitt gibt einen Überblick über die verwendete Datenbasis und die Art der Daten, die zugrunde gelegte Erhebungsmethodik, die Fortschreibung von Daten und die verwendete Auswertungsmethodik. Zudem werden maßnahmenspezifische Besonderheiten der Datenauswertung thematisiert.
- **Ergebnisse:** Dieser Abschnitt gibt einen Überblick über die Ergebnisse für die Indikatoren in den Hauptbereichen Zielerreichung, Wirkung, Wirtschaftlichkeit und Programmdurchführung. Die umfassende Beschreibung der dargestellten Indikatoren ist Abschnitt 2.4 zu entnehmen.
- **Schlussfolgerungen:** In diesem abschließenden Abschnitt werden wesentliche Erkenntnisse zu Stärken, Schwächen und Verbesserungspotenziale für die jeweils betrachteten Maßnahmen in Form von Schlussfolgerungen und Empfehlungen zusammengefasst.

3.1 Abwärmerichtlinie

Mit der „Richtlinie für die Förderung der Abwärmevermeidung und Abwärmennutzung in gewerblichen Unternehmen“, kurz Abwärmerichtlinie, werden gewerblichen Unternehmen finanzielle Anreize für technologieoffene Investitionen zur Vermeidung und Nutzung von Abwärme geboten. Die Richtlinie soll zu den Zielen des Effizienzfonds insbesondere durch eine Reduzierung von Energieverbrauch und damit verbundenen Kohlendioxidemissionen beitragen. Im Rahmen einer damit verbundenen Initiative „Offensive Abwärmennutzung“ wird insgesamt angestrebt, bis zum Jahr 2020 zusätzliche Einsparungen von 1 Millionen Tonnen Kohlendioxid zu erreichen.

3.1.1 Charakterisierung der Maßnahme

Bei der Abwärmerichtlinie handelt es sich um eine Maßnahme, die im Mai 2016 etabliert wurde. Die Rechtsgrundlage ist in der aktuellen Fassung die „Änderung der Richtlinie für die Förderung der Abwärmevermeidung und Abwärmennutzung in gewerblichen Unternehmen“ (BMW i 2017) vom 25. August 2017 mit Gültigkeit bis zum 31. Dezember 2019. Weitere Ausgestaltungsdetails über die Richtlinie hinaus werden in Merkblättern der KfW geregelt (zu den Fördervoraussetzungen: „Merkblatt KfW-Energieeffizienzprogramm – Abwärme (294)“, Bestellnummer 600 000 3691 (KfW 2018); zu technischen Mindestanforderungen: „Anlage zum Merkblatt“, Bestellnummer 600 000 3693 (KfW 2018).

Die Förderung der Unternehmen wird in Form eines Tilgungszuschusses für Kredite gewährt, die über die KfW refinanziert werden. Eine solche Förderung wird für Neubauten, Erweiterungen oder Modernisierungen von Anlagen und Verbindungsleitungen zur Vermeidung und Nutzung von Abwärme gewährt. Fördertatbestände sind dabei die innerbetriebliche Vermeidung von Abwärme, die außerbetriebliche Nutzung von Abwärme, die Verstromung von Abwärme sowie die Erstellung eines Abwärmekonzepts, die Umsetzungsbegleitung und das Controlling. Mit Inkrafttreten der Änderung der Förderrichtlinie zum 25. August 2017 kann die Förderung zusätzlich zum Tilgungszuschuss auch als direkter Investitionszuschuss (KfW-Programmnummer 494) erfolgen. Diese Förderung ist in der aktuellen Fassung der Förderrichtlinie befristet bis zum 31. Dezember 2018. Die Evaluierung im Rahmen dieses Berichts bezieht sich in ausführlicher Form lediglich auf die Programmlinie des Tilgungszuschusses. Im Jahr 2017 wurden lediglich 14 Förderzusagen für einen Zuschuss erteilt.

Anträge können durch gewerbliche Unternehmen und Contractoren gestellt werden. Voraussetzung für die Antragsstellung ist ein durch einen externen und in der Energieeffizienz-Experten-Liste für Förderprogramme des Bundes gelisteten Sachverständigen erarbeitetes Abwärmekonzept. Verfügt das Unternehmen über ein zertifiziertes Energiemanagementsystem, so kann das Abwärmekonzept auch intern erstellt werden.

Die Förderung erfolgt über einen Tilgungszuschuss zu einem durch die KfW refinanzierten Kredit mit einer Mindestlaufzeit von 2 Jahren in Höhe bis zu 25 Mio. Euro pro Vorhaben, den der jeweilige Antragssteller über seine Hausbank aufnimmt. Die Höhe des Zuschusses beträgt generell:

- in der Regel 30 % der förderfähigen Investitionsmehrkosten bei Förderung gemäß Allgemeiner Gruppenfreistellungsverordnung (AGVO) bzw. 30 % der förderfähigen Investitionskosten bei Förderung nach De-minimis-Verordnung (De-minimis),
- unter bestimmten Voraussetzungen 40 % der förderfähigen Investitionskosten für Verbindungsleitungen zur Weitergabe an Dritte im Fördertatbestand außerbetriebliche Abwärmennutzung (sowohl bei AGVO als auch De-minimis), und
- kleine und mittlere Unternehmen erhalten einen Bonus in Höhe von 10 % auf die jeweiligen förderfähigen Kosten.

Die geförderten Maßnahmen müssen im Bundesgebiet durchgeführt werden und zweckgemäß mindestens 5 Jahre betrieben werden.

Die Förderung nach dem Abwärmeprogramm schließt die Inanspruchnahme anderer Förderprogramme von Bund und Ländern aus. Ausnahmen hiervon sind Mittel, die im Förderprogramm Energieberatung Mittelstand gewährt werden, falls ein Unternehmen dort innerhalb der letzten zwei Jahre keine Förderung für ein Abwärmekonzept in Anspruch genommen hat. Ferner dürfen Energiedienstleister eine Bürgschaft im Rahmen des Energieeinspar-Contracting in Anspruch nehmen.

Tabelle 39: [Abwärme] Steckbrief der Maßnahme „Abwärmerichtlinie“

Adressat	Betriebe: KMU & Großunternehmen
Art	Ökonomisch: Breitenförderung
Sektor	Industrie Gewerbe, Handel & Dienstleistungen: Privater Sektor
Volumen	20.000.000 Euro (eingestelltes Budget 2017)
Fördermittelgeber	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)
Projektträger	1. Mai 2016 bis heute KfW Bankengruppe
Rechtsgrundlagen	1. August 2016 Änderung der Richtlinie für die Förderung der Abwärmevermeidung und Abwärmennutzung in gewerblichen Unternehmen vom 1. August 2016 in Verb. mit Merkblättern der KfW (Nr. 600 000 3691 sowie 600 000 3693) 1. Januar 2017 Änderung der Richtlinie für die Förderung der Abwärmevermeidung und Abwärmennutzung in gewerblichen Unternehmen vom 1. Januar 2017 25. August 2017 Änderung der Richtlinie für die Förderung der Abwärmevermeidung und Abwärmennutzung in gewerblichen Unternehmen
Flankierend	Generell: Inanspruchnahme weiterer Mittel anderer Förderprogramme für dieselbe Maßnahme sind ausgeschlossen Ausnahmen: Energieberatung Mittelstand (falls keine Förderung eines Abwärmekonzepts in den letzten zwei Jahren); Bürgschaft für Energiedienstleister aus der Maßnahme Energieeinspar-Contracting

3.1.1.1 Ziele und Maßnahme

Ziel der Maßnahme: Durch die Reduzierung von Abwärme in den Prozessen der geförderten Unternehmen oder durch Nutzung von Abwärmepotenzialen für inner- und außerbetriebliche Zwecke sollen bis 2020 die jährlichen CO₂-Emissionen um eine Million Tonnen reduziert werden.

Die übergeordnete Zielsetzung ist die Einsparung von jährlich einer Million Tonnen CO₂-Emissionen bis zum Jahr 2020. Sie werden durch den Indikator A1 dargestellt. Zur Erreichung dieses Ziels wird die Nutzung von Energieeinsparpotenzialen, bestehend aus der Senkung des Strom- und Brennstoffverbrauchs als auch der verminderten Nutzung von Nah- oder Fernwärme, zugrunde gelegt. Sie werden durch den Indikator A3 und seine Subindikatoren dargestellt. Mithilfe der im Methodendokument dargelegten CO₂-Faktoren werden auf Basis dessen die Treibhausgasreduktionen bestimmt.

3.1.1.2 Schematische Beschreibung des Ablaufs einer erfolgreichen Maßnahmenumsetzung

Um einen Antrag zu stellen, muss ein Unternehmen ein Abwärmekonzept erstellen lassen. Dieses muss von zugelassenen externen Energieberatern durchgeführt werden. Diese müssen in der Energieeffizienz-Expertenliste für Förderprogramme des Bundes gelistet sein und für die Energieberatung im Mittelstand des BAFA freigeschaltet sein. Für Unternehmen, die über ein Energiemanagementsystem nach DIN EN ISO 50001 oder EMAS verfügen, kann das Energiesparkonzept auch unternehmensintern erstellt werden. Die Antragstellung erfolgt über Kreditinstitute, die für die von ihnen durchgeleiteten Kredite vollständig die Haftung übernehmen. Die Hausbank leitet die Antragsdokumente und das Energiesparkonzept an die KfW weiter, die diese eingehend prüft und über die Bewilligung des Förderantrages entscheidet. Nach Zusage des Kredites stehen dem Unternehmen 21 Monate zur Durchführung der Investition zur Verfügung. Verwendungsnachweise sind einzureichen.

3.1.1.3 Art der Förderung bzw. Fördertatbestände und Höhe der Förderung

Die KfW stellt einen zinsgünstigen Kredit mit Tilgungszuschuss, sowie alternativ einen Investitionszuschuss zur Verfügung. Dabei sind Laufzeiten von mindestens 2 Jahren möglich. Abhängig von der Laufzeit des Kredites sind die ersten 1 bis 3 Jahre tilgungsfrei. Nach Nachweis der getätigten Investitionen zahlt die KfW schließlich den Tilgungszuschuss aus. Dieser beträgt in der Regel 30 % der förderfähigen Investitionskosten. Förderfähig sind Maßnahmen zur Reduzierung oder Nutzung von Abwärme sowohl innerbetrieblich (Prozessoptimierung, energieeffiziente Technologien im Produktionsverfahren, Dämmung und Isolierung von Anlagen, Rohrleitungen und Armaturen, Rückführung von Abwärme in den Produktionsprozess, Vorwärmung anderer Medien) als auch außerbetrieblich (Maßnahmen zur Auskopplung von Abwärme, Verbindungsleitungen zur Weitergabe von Wärme). Weiterhin sind die Verstromung von Abwärme (z. B. ORC-Technologie) und die Erstellung des Abwärmekonzeptes förderfähig.

3.1.2 Datenerhebung und Auswertung

Für die Evaluierung des Förderprogramms wurde dem Projektteam eine umfassende Datenbasis der KfW zur Verfügung gestellt. Zur Zuordnung von Einsparungen zu den Jahren war das Datum des Zuwendungsbescheids maßgebend. Diese Vorgehensweise erlaubt es, zeitnah zu evaluieren und im Rahmen des Energieeffizienzfonds zwischen den Maßnahmen zu vergleichen. So ist es beispielsweise technisch möglich, Einzelmaßnahmen der Querschnittstechnologien weit schneller durchzuführen als komplexe Abwärmemaßnahmen in der Abwärmerichtlinie. Tabelle 40 stellt die Anzahl der Förderzusagen und die zugesagten Fördersummen nach Jahren dar.

Tabelle 40: [Abwärme] Anzahl Förderzusagen und zugesagte Fördersumme nach Jahren

Jahr	Anzahl	Zugesagte Förderung [Mio. €]
Förderzusagen 2016	39	12,05
Förderzusagen 2017	140	44,27
Summe Förderzusagen 2016-2017	179	56,32

Darüber hinaus wurden zwei Befragungsrounds durchgeführt (Abbildung 15). Die erste Runde umfasste alle im Jahr 2016 geförderten Unternehmen. Die zweite Runde schließlich alle im Jahr 2017 geförderten Unternehmen. Mithilfe der Befragungen werden die Daten der KfW ergänzt und um die Perspektive des Fördernehmers erweitert. Für die erste Befragungsrounde wurden alle im Jahr 2016 geförderten Unternehmen per Post an die Ansprechperson laut Energiekonzept aufgefordert, sich zu

beteiligen. Insgesamt wurden 43 Unternehmen angeschrieben. 24 Unternehmen haben geantwortet, was einer Rücklaufquote von 56 % entspricht. Von diesen 24 Unternehmen ist mit 7 (29 %) die größte Gruppe im Ernährungs- und Tabaksektor angesiedelt. Weiterhin sind 12 Unternehmen (50 %) klein, mit weniger als 50 Mitarbeitern, 5 (21 %) sind mittelständisch, mit 50 bis 250 Mitarbeitern, und 7 (29 %) sind groß mit mehr als 250 Mitarbeitern. Da das Programm erst im Mai 2016 startete, ist die Stichprobe im Jahr 2017 erwartungsgemäß deutlich größer. In der zweiten Befragungsrunde wurden die geförderten Unternehmen über eine Onlinemaske befragt. Insgesamt wurden 120 Unternehmen befragt. 49 Unternehmen haben geantwortet, was einer Rücklaufquote von 41 % entspricht. Von den antwortenden Unternehmen sind, wie im Vorjahr, 17 Unternehmen im Ernährungs- und Tabaksektor angesiedelt. Das entspricht 37 %. Weitere 7 Unternehmen (15 %) gehören der Metallbearbeitung und -erzeugung an. 4 Unternehmen der Holzindustrie (9 %) und 3 Unternehmen (7 %) der Energieerzeugung, hauptsächlich Biomethan-Anlagen. Von den 49 antwortenden Unternehmen waren 19 (39 %) kleine Unternehmen mit weniger als 50 Beschäftigten oder einem Jahresumsatz von höchstens 10 Mio. Euro. Jeweils 15 (31 %) waren mittlere Unternehmen (50 bis 250 Beschäftigte oder 10 bis 50 Mio. Euro Jahresumsatz) und große Unternehmen (mehr als 250 Beschäftigte oder mehr als 50 Mio. Euro Jahresumsatz). Zusammengenommen haben von 163 angeschriebenen Unternehmen insgesamt 73 Unternehmen geantwortet. Das entspricht einer Rücklaufquote von 45 %.

Für beide Befragungsrunden entsprechen diese Ergebnisse sowohl bei den Branchen als auch der Größe in etwa der Aufteilung der insgesamt geförderten Unternehmen. Die Stichprobe der antwortenden Unternehmen kann daher als repräsentativ für die Grundgesamtheit angesehen werden.

Zielgruppe	Programmteilnehmer	Programmiträger	Unabhängige Experten	Zwischengeschaltete Institution	Sonstiger Intermediär	Andere
Daten	Primärdaten		Sekundärdaten		Tertiärdaten	
Format	Qualitative Angaben			Quantitative Angaben		
Kanal	Online	Schriftlich	Telefonisch	Persönlich		
Bezug	Selbsteinschätzung			Vergleichsgruppe		
Auswertung	Univariate Auswertung		Bivariate Auswertungen	Multivariate Auswertungen	Gruppenvergleiche	

Abbildung 15: [Abwärme] Zusammenfassung zur Datenerhebung und Auswertung

3.1.3 Ergebnisse

3.1.3.1 Maßnahmenbilanz

Das Programm hat seit Einführung im Mai 2016 bis zum 31. Dezember 2017 zu jährlich wiederkehrenden CO₂-Einsparungen in Höhe von 174.000 Tonnen geführt. Nach Abzug des Mitnahmeeffekts und Addition des Spill-over-Effekts, die im späteren Verlauf dieses Abschnitts genauer beschrieben werden, kann von durch das Programm ursächlich realisierten jährlichen Netto-Einsparungen in Höhe von 123.500 Tonnen ausgegangen werden. Bezogen auf die 15-jährige Lebensdauer liegen die bis dahin erreichten Einsparungen bei 2.609.700 t CO₂-Äq.

Zur Analyse der Zielerreichung wird eine lineare Hochrechnung auf das Jahr 2020 angewandt. Dabei wird davon ausgegangen, dass die Antragszahlen und -zusammensetzung in den Jahren 2018 bis

2020 denjenigen aus dem Jahr 2017 entsprechen. Das Jahr 2016 wird hierbei nicht in die Prognosebasis eingerechnet, da es sich um die Einführungsphase des Programms handelte. Nach diesem Szenario werden bis Ende 2020 540.000 Tonnen CO₂-Äquivalente pro Jahr eingespart. Dies entspricht 54 % der anvisierten 1 Million Tonnen. Lebensdauerbezogen entspricht dies Einsparungen von absolut etwa 9 Mt CO₂-Äq. Bei der Prognose wurde die seit Ende 2017 bestehende Zuschussvariante, die seitdem zu einem sehr starken Wachstum von Anträgen geführt hat, nicht einberechnet. Eine Zielerreichung von deutlich über 100 % ist zu erwarten. Die Aussagen zu den Nettowerten sind differenziert zu betrachten. Sie beruhen auf der in Abschnitt 3.1.2 dargestellten zweiten Befragungsrunde der Teilnehmer mit Zuwendungsbescheid aus dem Jahr 2017. Für diese wurde die Methodik zur Effektberechnung aufgrund von gewonnener Erfahrung überarbeitet und Spill-over-Effekte hinzugefügt (Abschnitt 2.5.2.3). Generell ist bei der Berechnung mithilfe der Befragungsmethode immer mit Verzerrungen zu rechnen. Eine genauere Einordnung wird im späteren Verlauf dieses Abschnitts aufgegriffen.

Auffallend ist für beide Jahre, dass ein Großteil der Einsparungen von wenigen großen Teilnehmern stammen. 90 % der THG-Einsparungen stammen demnach für den gesamten Zeitraum von Programmstart im Jahr 2016 bis Dezember 2017 von nur 20 % der Unternehmen. Diese Verteilung kann an der folgenden Lorenzkurve (Abbildung 16) abgelesen werden. Die gerade Diagonale stellt die Verteilung dar, wenn alle Antragsteller den gleichen Anteil der Einsparungen erbringen würden. Die Kurve darunter stellt die tatsächliche Verteilung der Einsparungen auf die Antragsteller dar. Je bauchiger die Kurve darunter ist, desto größer die Ungleichheit der Einsparungen. Diese Tatsache wird auch dadurch untermauert, dass der Mittelwert (arithmetisches Mittel) der Einsparungen und der Median der Einsparungen stark verschieden sind. So lag der Mittelwert 2016 bei 1.334 t CO₂-Äq. pro Jahr, der Median hingegen nur bei 55 t. Er liegt etwa 24-mal so hoch. Der größte Teilnehmer erbrachte im Jahr 2016 Einsparungen von 37.150 t pro Jahr und der kleinste von 9,72 t pro Jahr. Im Jahr 2017 hat sich daran grundsätzlich nichts geändert. So liegt der Mittelwert bei 853 t pro Jahr und der Median bei 126 t pro Jahr. Der Mittelwert liegt hier 7-mal so hoch. Im Jahr 2017 reichten die Einsparungen von dem größten Teilnehmer mit 35.033 t pro Jahr bis hin zum kleinsten Teilnehmer mit 3,35 t pro Jahr. Im gesamten Zeitraum lag der Mittelwert bei 957 t pro Jahr und der Median bei 111 t pro Jahr. Der Mittelwert lag also etwa 9-mal höher.

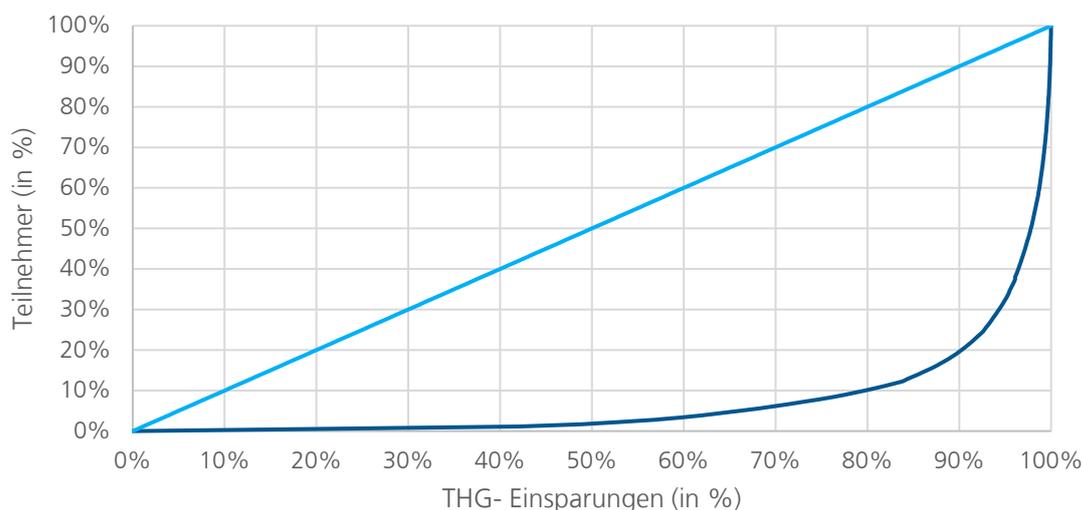


Abbildung 16: [Abwärme] Lorenzkurve der THG Einsparungen 2016-2017 (Die Diagonale stellt eine perfekt gleichmäßige Verteilung der Einsparungen auf die Teilnehmer dar. Die Kurve stellt die tatsächliche Verteilung dar)

Im Folgenden wird eine Zielerreichungskontrolle sowie eine Wirtschaftlichkeitskontrolle durchgeführt. Aus Gründen der Einheitlichkeit der verschiedenen Programme des Energieeffizienzfonds, werden nur Fälle, für die in den Jahren 2016 und 2017 der Zuwendungsbescheid erging, einbezogen. Es handelt sich um 39 Fälle aus dem Jahr 2016 und 140 Fälle aus dem Jahr 2017. Insgesamt also 179 Fälle. Für diese wird anhand von Indikatoren geprüft, wie erfolgreich die definierten Ziele des Förderprogramms erreicht wurden. Als Teil der Zielerreichungskontrolle werden die folgenden Indikatoren beschrieben: die erreichte Minderung von Treibhausgasemissionen (Indikator A2) sowie die Minderung von Endenergie- und Primärenergieverbrauch (Indikator A3) für Brennstoffe und Strom. In einem weiteren Schritt wird die Effizienz des Programms anhand von Kennwerten bewertet, die die Kosten des Programms in Bezug zu seiner Wirkung setzen. Dabei wird für die Indikatoren C1 und C2 die Fördereffizienz aus der Perspektive des Fördermittelgebers betrachtet. Darin werden die Werte der Indikatoren A2 und A3 im Verhältnis zu den eingesetzten Fördermitteln gesetzt. Indikator C6 beschreibt die Hebelwirkung, also die durch die Förderung ausgelösten Investitionen. Schließlich beschreibt der Indikator D1 die Zufriedenheit mit der Umsetzung des Programms von Seiten der Fördernehmer.

3.1.3.1.1 Mitnahmeeffekte und Spill-over-Effekte

Die in den Tabellen angegebenen Werte sind aus den Daten der KfW ermittelte Bruttowerte sowie Nettowerte unter Berücksichtigung des Mitnahmeeffekts (inklusive Vorzieheffekt, siehe Abschnitt 2.5.2.3.2) und des Spill-over-Effekts, die durch die Unternehmensbefragung errechnet wurden. Der Mitnahmeeffekt beschreibt, welcher Anteil der Unternehmen die Maßnahmen auch ohne finanzielle Förderung durchgeführt hätte. Für Unternehmen, die nur einen Teil der Maßnahmen durchgeführt hätten, wird ein anteiliger Mitnahmeeffekt angenommen. Für Unternehmen, die die Maßnahme in gleichem oder geringerem Umfang zu einem späteren Zeitpunkt durchgeführt hätten, wird der Mitnahmeeffekt erst ab dem Jahr der eigentlich geplanten Durchführung gerechnet. Schließlich wird der Effekt durch die Unterscheidung zwischen dem starken und schwachen Mitnahmeeffekt präzisiert. Ein schwacher Mitnahmeeffekt liegt dann vor, wenn die informatorische Wirkung des Programms für die Investitionsentscheidung von Belang war, die finanzielle Förderung aber nicht nötig gewesen wäre. Der durch diese Methode abgeschätzte Mitnahmeeffekt für das Programm Abwärme liegt bei 48 %. Dieser Wert siedelt sich aus der Erfahrung der Evaluatoren im Mittelfeld ähnlich gelagerter Förderprogramme an. Da die Errechnung, wie im folgenden Absatz dargestellt, auf einer im Nachgang der Förderantragsstellung durchgeführten Befragung der geförderten Unternehmen basiert, können verzerrte Antworten 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 dieser Umfrage und Umfragen 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 hier errechnete Wert den Mitnahmeeffekt überschätzt. Da diese Überschätzung aber für alle Förderprogramme in gleichem Umfang gilt, ist eine Vergleichbarkeit der Programme möglich. Der berechnete Nettoeffekt sollte aber mit gebotener Vorsicht interpretiert werden.

Die Berechnung des Wertes setzt sich im Detail wie folgt zusammen. 25 % der Befragten gaben an, sie hätten die Maßnahme auch ohne finanzielle Förderung durchgeführt. Für diese Unternehmen liegt der Mitnahmeeffekt bei 100 %. 16 % der Befragten gaben weiterhin an, sie hätten die Maßnahme im selben Umfang, aber später durchgeführt. Literaturbasiert wird davon ausgegangen, dass der Planungshorizont von der Lebensdauer der Maßnahme abhängt. Ein Wert von 2 Jahren Planungshorizont je 10 Jahre Lebensdauer wird angenommen. Der Mitnahmeeffekt würde also für die ersten 2 Jahre von 10 Jahren (=20 % der Lebensdauer) 0 % betragen. Im Umkehrschluss beträgt er für 80 % der Zeit 100 %. Dieser Anteil wird daher mit 80 % Mitnahmeeffekt eingerechnet. Eine Mehrheit der Unternehmen, 35 %, hätte die Maßnahme auch ohne Förderung, aber in geringerem Umfang durchgeführt. Um die Höhe der Verminderung zu erfassen, wurde die Frage zur Motivation der Programmteilnahme herangezogen. Für alle diejenigen Unternehmen, die sowohl geantwortet haben, sie hätten die Maßnahme in geringerem Umfang durchgeführt und für die die finanzielle Förderung eine Hauptmotivation war, wird angenommen, dass die Investitionssumme deutlich verringert wäre. Ein Mitnahmeeffekt von 25 % wird hier angenommen. Für all diejenigen, die die finanzielle Förderung nicht als Motivation angegeben haben, wird ein Mitnahmeeffekt von 50 % angesetzt. Weitere 12 % der Unternehmen gaben an, dass sie die Maßnahme in geringerem Umfang und später durchgeführt hätten. Ihr Mitnahmeeffekt (25 % oder 50 %, abhängig von der Motivation, wie oben beschrieben) wird für die ersten 20 % der Lebensdauer mit 0 % bewertet. Die 25 % bzw. 50 % werden somit nochmal mit 80 % multipliziert. Die Werte liegen daher bei 40 % bzw. 20 %. Schließlich gaben 12 % der Unternehmen an, sie hätten die Maßnahme ohne Förderung nicht durchgeführt. Ihr Mitnahmeeffekt liegt bei 0 %. Gewichtet man diese beiden Gruppen nach dem Anteil der Antworten, so liegt der Mitnahmeeffekt über alle Teilnehmer bei 54,59 % (vgl. Abbildung 17).

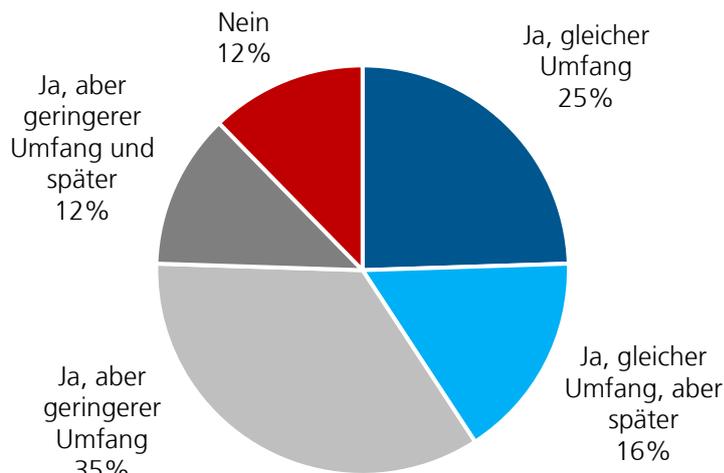


Abbildung 17: [Abwärme] Befragung von geförderten Unternehmen: Hätten Sie die Maßnahme(n) auch ohne die finanzielle Förderung durchgeführt? (n=49)

Im zweiten Schritt wird der Effekt für einen Anteil reduziert, wenn es sich um einen schwachen Mitnahmeeffekt handelt, bei dem der Informationsgehalt des Programms für die Investitionsentscheidung wichtig war. Diese Teilnehmer hätten zwar die Förderung nicht gebraucht. Ohne das Programm wäre es aber dennoch nicht zu den Einsparungen gekommen. 6,5 % der Teilnehmer gaben an, ursächlich durch das Förderprogramm auf die Möglichkeiten zur Umsetzung von Abwärmemaßnahmen aufmerksam geworden zu sein. Für diesen Anteil der Teilnehmer wird der Mitnahmeeffekt auf 50 % des im ersten Schritt errechneten Werts reduziert. 33 % gaben weiterhin an, sie wären zwar bereits informiert gewesen, aber die Informationen seien vorher wenig konkret gewesen. Für diesen Anteil wird der Mitnahmeeffekt auf 75 % des vorher errechneten Werts reduziert. 61 % gaben

schließlich an, sie waren bereits vorher sehr gut informiert. Für diesen Anteil bleibt der Mitnahmeeffekt aus dem ersten Schritt unverändert. Nach diesen Anpassungen kann der Wert mit 48,4 % angegeben werden. Dieser Wert ist in etwa vergleichbar mit ähnlich gearteten Fördermaßnahmen. Die methodischen Einschränkungen über die Exaktheit des Wertes sind zu beachten

Die Kehrseite der Mitnahmeeffekte sind Spill-over-Effekte. Sie umfassen Einsparungen, die zwar durch die Politikmaßnahme ausgelöst werden, aber nicht direkt dem Programm zugerechnet werden können. Dabei kann zwischen internen und externen Spill-over-Effekten unterschieden werden. Für interne Spill-over-Effekte rückt beispielsweise das Thema Energieeffizienz durch die Beteiligung an einem Förderprogramm erst auf die Agenda eines Unternehmens und im Nachgang der Teilnahme werden außerhalb des Förderprogramms weitere Energiesparmaßnahmen durchgeführt. Bei externen Spill-over-Effekten werden andere Unternehmen im geschäftlichen Umfeld durch Mundpropaganda auf Investitionsmöglichkeiten in Energieeffizienz aufmerksam. Erfahrungen mit derartigen Investitionen können Hemmnisse abbauen. Diesen Fragen wurde in der Teilnehmerbefragung nachgegangen. Die detaillierte Methodik ist in Abschnitt 2.5.2.3 dargelegt. Für den externen Spill-over-Effekt gaben 74 % der Befragten an, dass es durch das Programm sehr viel wahrscheinlicher ist, dass sie Investitionen in Energieeffizienzmaßnahmen in ihrem geschäftlichen Umfeld empfehlen. 26 % gaben an, dass es etwas wahrscheinlicher ist. Niemand antwortete, dass es unverändert oder unwahrscheinlicher wäre. 44 % der Teilnehmer an der Befragung antworteten aber mit „keine Angabe“ auf diese Frage. Für den internen Effekt war über alle Fragen hinweg ersichtlich, dass es eine leichte Zunahme des Bewusstseins und der Priorisierung von Energieeffizienz im Unternehmen gibt. Die mit Multiplikatoren gewichteten Antworten ergeben einen Spill-over-Effekt von 19,3 %.

Der Mitnahmeeffekt wird vom Bruttowert abgezogen und der Spill-over-Effekt hinzuaddiert. Der Gesamteffekt beläuft sich daher auf -29 %. Abbildung 18 stellt die Effekte dar.

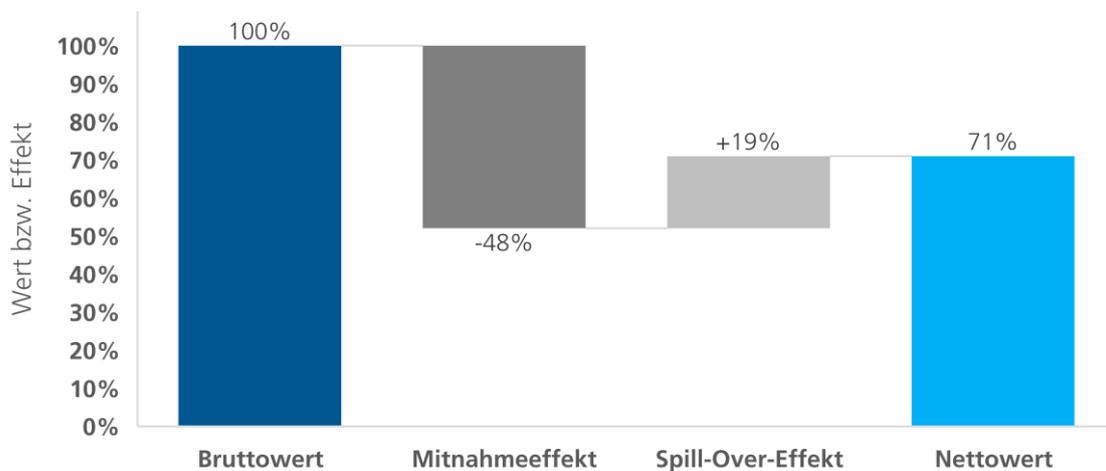


Abbildung 18: [Abwärme] yeffekts und Spill-over-Effekts

3.1.3.2 A1: Beitrag energieeffiziente Volkswirtschaft

Das Programm Abwärmrichtlinie trägt einen wichtigen Teil bei der Entwicklung zu einer energieeffizienten Volkswirtschaft bei. Abwärmemaßnahmen haben in der Fertigung von einer weiten Bandbreite an Produkten ein sehr hohes Potenzial für Energieeinsparung. Dennoch halten die oftmals sehr tief in die Unternehmensabläufe eingreifenden Baumaßnahmen und damit verbundenen hohen Kosten viele Unternehmen von Investitionen ab. Das Förderprogramm kann diese Hemmnisse verringern.

Es ist durch die hohen Fördervolumina an Unternehmen aller Größen gerichtet, sodass bereits bis zum Jahr 2017 hohe Einsparungen erzielt wurden. Eine Fortschreibung unter der Annahme von Antragszahlen und -struktur wie im Jahr 2017 zeigt, dass die anvisierten 1 Mio. Tonnen eingesparte CO₂-Äquivalente pro Jahr im Jahr 2020 nur mit der Kreditvariante zu 54 % erreicht werden. Da im Jahr 2017 lediglich 14 Anträge im Zuschussverfahren bewilligt wurden, konnten diese Zahlen in der Prognose nicht berücksichtigt werden. Eine Rücksprache mit dem BMWi hat jedoch ergeben, dass sich die monatlichen Antragszahlen im Gesamtprogramm seit Einführung der Zuschussvariante verdoppelt haben. Für die 14 Anträge im Jahr 2017 wurden Fördermittel in Höhe von 9,66 Mio. Euro zugesagt, die zu einer Einsparung von 26.750 t CO₂-Äq. führen. Im Jahr 2018 wurden bis 31. Oktober allein in der Zuschussvariante bereits 163 Anträge registriert. Diese Zahl entspricht in etwa den Antragszahlen in der Kreditvariante von Mai 2016 bis Dezember 2017. Weiterhin deuten auch die Antragszahlen in der Kreditvariante aus dem Jahr 2018 auf ein deutliches Wachstum hin. Bis Oktober wurden bereits 241 Anträge registriert, doppelt so viele wie im gesamten Jahr 2017. Eine sehr viel höhere Zielerreichung von deutlich über 100 % ist daher zu erwarten.

3.1.3.3 A2: Erzielte THG-Emissionsminderung

Der Indikator A2 „Treibhausgasemissionsminderung“ wird aus dem Indikator A3 „Erzielte Energieeinsparung“ berechnet. Dabei wird die Summe der erwarteten Treibhausgasemissionen zugrunde gelegt. Das Förderprogramm erzielte demnach brutto durch Förderung von 140 Unternehmen im Jahr 2017 eine jährliche Treibhausgaseinsparung von 122.000 t CO₂-Äquivalenten. Nach Berücksichtigung des Mitnahmeeffekts kann von durch die Förderung zusätzlich realisierten Emissionseinsparungen in Höhe von 86.600 t CO₂-Äquivalente ausgegangen werden. Durch Förderungen aus den Jahren 2016 bis 2017 wurden demnach jährliche Einsparungen von 174.000 t CO₂-Äquivalenten erreicht. Bei der lebensdauerbezogenen Betrachtung wird eine Lebensdauer von 15 Jahren zugrunde gelegt. So werden über diesen Zeitraum insgesamt Einsparungen in Höhe von 2,61 Mt CO₂- Äquivalenten erreicht. Tabelle 41 fasst die Ergebnisse zusammen. Die Zuschussvariante trug in ihrem ersten Monat nach Einführung im Dezember 2017 mit weiteren Einsparungen von jährlich 26.750 t CO₂- Äquivalenten zum Programm bei. Dieser Wert wird allerdings in den Tabellen und Berechnungen nicht berücksichtigt.

Tabelle 41: [Abwärme] Indikator A2: Erzielte THG-Emissionsminderung.¹⁷

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [t CO ₂ -äq.]	2011	-	-	-
	2012	-	-	-
	2013	-	-	-
	2014	-	-	-
	2015	-	-	-
	2016	52.000	-15.100	36.900
	2017	122.000	-35.400	86.600
Addierter jährlicher Wert [t CO ₂ -äq.]	2015	-	-	-
	2016	52.000	-15.100	36.900
	2017	174.000	-50.500	123.500
Periodenbezogener Wert [t CO ₂ -äq.]	2016-2015	-	-	-
	2016-2016	52.000	-15.100	36.900
	2016-2017	226.000	-65.500	160.500
Lebensdauerbezogener Wert [t CO ₂ -äq.]	2016-2015	-	-	-
	2016-2016	780.400	-226.300	554.100
	2016-2017	2.609.700	-756.800	1.852.900

3.1.3.4 A3: Nutzung der Energieeinsparpotenziale

Der Indikator A3 zeigt die erzielte Energieeinsparung in Endenergie und Primärenergie. Er bildet die Summe der Energieeinsparungen der Brennstoffe Heizöl EL, Erdgas H, Flüssiggas, Braunkohle und Holz sowie Nah- und Fernwärme aus fossilen und erneuerbaren Quellen und Strom im allgemeinen deutschen Energiemix ab. Die verwendeten Brennstoffe waren zu 75 % Erdgas, 17 % Nah- bzw. Fernwärme, 4 % Holzsplit und 2 % Heizöl. Primärenergiefaktoren für die Umrechnung der Werte für die verschiedenen Energieträger wurden der DIN V 18599-1 entnommen und sind in Abschnitt 2.4.6.3 dargelegt. Für die verschiedenen Brennstoffe variiert dieser Wert um rund 1,1. Für Strom wird 2,4 angenommen. Eine Anpassung dieser Faktoren über die Jahre wird aus Gründen der Vergleichbarkeit nicht angenommen. In Summe wird mit Projekten bis 2017 jährlich brutto eine Endenergieeinsparung von 676.000 MWh realisiert, was einer Einsparung von 804.000 MWh Primärenergie entspricht. Nach Abzug des Mitnahmeeffekts führte die Förderung insgesamt zu zusätzlichen Einsparungen von 480.000 MWh Endenergie bzw. 570.900 MWh Primärenergie. Bezogen auf die Lebensdauer von 15 Jahren liegt dieser Wert bei 10.140.100 MWh Endenergie bzw. 12.060.700 MWh Primärenergie. Die Zuschussvariante trägt seit Einführung im Dezember 2017 im ersten Monat weiterhin Endenergieeinsparungen von jährlich 148.100 MWh bei. Dieser Wert wird aber in den Tabellen und Berechnungen nicht berücksichtigt. Tabelle 42 fasst die Ergebnisse zusammen.

¹⁷ Bei den Angaben in den Indikatortabellen handelt es sich jeweils um gerundete Werte.

Tabelle 42: [Abwärme] Indikator A3: Nutzung der Energieeinsparpotenziale

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2011	-	-	-
	2012	-	-	-
	2013	-	-	-
	2014	-	-	-
	2015	-	-	-
	2016	209.800 216.100	-60.800 -62.700	149.000 153.400
	2017	466.200 588.000	-135.200 -170.500	331.000 417.500
	Addierter jährlicher Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2015	-	-
2016		209.800 216.100	-60.800 -62.700	149.000 153.400
2017		676.000 804.000	-196.000 -233.200	480.000 570.900
Periodenbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2016-2015	-	-	-
	2016-2016	209.800 216.100	-60.800 -62.700	149.000 153.400
	2016-2017	885.800 1.020.100	-256.900 -295.800	628.900 724.300
Lebensdauerbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2016-2015	-	-	-
	2016-2016	3.147.200 3.241.000	-912.700 -939.900	2.234.500 2.301.100
	2016-2017	10.140.100 12.060.700	-2.940.600 -3.497.600	7.199.400 8.563.100

Der Indikator A3a Tabelle 43 stellt die Energieeinsparung im Speziellen für Brennstoffe dar. Ein Großteil der Abwärme entsteht in Brennstoffintensiven Produktionsprozessen. Dies erklärt den deutlich höheren Anteil an Einsparungen bei Brennstoffen als bei Strom, wie in Indikator A3c Tabelle 44 dargestellt. Es ist jedoch festzustellen, dass der Anteil an Strommaßnahmen von 2016 bis 2017 deutlich gestiegen ist. So waren im Jahr 2016 endenergetisch noch 97 % der Einsparungen brennstoffbasiert. Im Jahr 2017 lag dieser Wert nur noch bei 87 %.

Tabelle 43: [Abwärme] Indikator A3a: Senkung des Brennstoffverbrauchs

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2011	-	-	-
	2012	-	-	-
	2013	-	-	-
	2014	-	-	-
	2015	-	-	-
	2016	204.200 202.500	-59.200 -58.700	145.000 143.800
	2017	409.300 451.600	-118.700 -130.900	290.600 320.600
	Addierter jährlicher Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2015	-	-
2016		204.200 202.500	-59.200 -58.700	145.000 143.800
2017		613.500 654.100	-177.900 -189.700	435.600 464.400
Periodenbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2016-2015	-	-	-
	2016-2016	204.200 202.500	-59.200 -58.700	145.000 143.800
	2016-2017	817.700 856.600	-237.100 -248.400	580.600 608.200
Lebensdauerbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2016-2015	-	-	-
	2016-2016	3.062.600 3.037.800	-888.200 -881.000	2.174.400 2.156.900
	2016-2017	9.202.800 9.811.100	-2.668.800 -2.845.200	6.534.000 6.965.900

Tabelle 44: [Abwärme] Indikator A3c: Senkung des Stromverbrauchs

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2011	-	-	-
	2012	-	-	-
	2013	-	-	-
	2014	-	-	-
	2015	-	-	-
	2016	5.600 13.500	-1.600 -3.900	4.000 9.600
	2017	56.800 136.400	-16.500 -39.600	40.400 96.900
	Addierter jährlicher Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2015	-	-
2016		5.600 13.500	-1.600 -3.900	4.000 9.600
2017		62.500 150.000	-18.100 -43.500	44.400 106.500
Periodenbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2016-2015	-	-	-
	2016-2016	5.600 13.500	-1.600 -3.900	4.000 9.600
	2016-2017	68.100 163.500	-19.800 -47.400	48.400 116.100
Lebensdauerbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2016-2015	-	-	-
	2016-2016	84.600 203.200	-24.500 -58.900	60.000 144.300
	2016-2017	937.200 2.249.600	-271.800 -652.400	665.400 1.597.200

3.1.3.5 A4: Senkung der Energiekosten

Für die Berechnung der Energiekosten aus den ausgewiesenen Energieeinsparungen werden die in der Evaluierungsmethodik genannten Basispreise angenommen (Abschnitt 2.4.6.2). Diese beziehen sich auf Endenergie für verschiedene Zeitpunkte und Energieträger. Wenn ein Preis für ein bestimmtes Jahr nicht angegeben ist, wurde linear interpoliert. Die Abwärmerichtlinie hat in den Jahren 2016 und 2017 zur Senkung der Energiekosten über die Lebensdauer der Maßnahmen von 500 Millionen Euro geführt. Diese Einsparungen stellen das knapp 2,5-fache der ausgelösten Investitionen durch Maßnahmen aus den Jahren 2016 und 2017 dar. Diese lagen bei 215,5 Millionen Euro. Die ausgezahlte Förderung inklusive administrativer Kosten lag im gleichen Zeitraum bei 56,5 Millionen Euro. Allein die geförderten Maßnahmen aus dem Jahr 2017 senkten die jährlichen Energiekosten der Teilnehmer um 23,8 Millionen Euro. Tabelle 45 fasst die Angaben zusammen.

Tabelle 45: [Abwärme] Indikator A4: Senkung der Energiekosten

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [Euro]	2011	-	-	-
	2012	-	-	-
	2013	-	-	-
	2014	-	-	-
	2015	-	-	-
	2016	9.435.200	-2.736.200	6.699.000
	2017	23.841.700	-6.914.100	16.927.600
Addierter jährlicher Wert [Euro]	2015	-	-	-
	2016	9.435.200	-2.736.200	6.699.000
	2017	33.276.900	-9.650.300	23.626.600
Periodenbezogener Wert [Euro]	2016-2015	-	-	-
	2016-2016	9.435.200	-2.736.200	6.699.000
	2016-2017	42.712.200	-12.386.500	30.325.600
Lebensdauerbezogener Wert [Euro]	2016-2015	-	-	-
	2016-2016	141.528.500	-41.043.300	100.485.200
	2016-2017	499.154.200	-144.754.700	354.399.500

3.1.3.6 C1: THG-Fördereffizienz aus Sicht des Fördermittelgebers

Im Rahmen der Berechnung dieses Indikators wird der finanzielle Aufwand für die Maßnahmen den erreichten Treibhausgas-Einsparungen gegenübergestellt, um der Frage nachzugehen, wie viele Fördermittel ausgegeben wurden, um die Emissionen um eine Tonne CO₂-Äquivalente zu reduzieren. Der finanzielle Aufwand beinhaltet die Summe der spezifischen Maßnahmenaufwendungen (Tilgungszuschuss) je Unternehmen zuzüglich den Kosten des Programmvollzugs (administrativen Kosten). Die Einsparungen stellen die kumulierten Treibhausgas-Einsparungen der geförderten Maßnahmen dar. Im vorliegenden Förderprogramm wurden für den neu hinzugekommenen Wert 2016 brutto durchschnittlich 4,27 kg CO₂-Äquivalente pro Jahr je eingesetztem Euro eingespart. Im Jahr 2017 sank dieser Wert auf 2,74 kg CO₂-Äquivalente pro Jahr je Euro. Das entspricht einem Förderaufwand von 23,4 Eurocent pro kg jährlich eingesparte CO₂-Äquivalente im Jahr 2016 und 36,5 Eurocent im Jahr 2017. Nach Effektbereinigung wurden pro eingesetztem Euro 2016 effektiv jährlich 3,03 kg CO₂-Äquivalente eingespart, entsprechend einem Aufwand von 33 Eurocent pro jährlichem Kilogramm. 2017 liegt dieser Wert bei 1,95 kg pro Euro bzw. 51,4 Eurocent pro jährlich eingespartem Kilogramm. Stellt man diese Werte in Zusammenhang mit den über die 15-jährige Lebensdauer erzielten Einsparungen, so wurden für die absolute Einsparung von einem kg CO₂-Äquivalent über den Zeitraum 2016 bis 2017 brutto 3,1 Eurocent aufgewandt. Das entspricht einer Einsparung von 22,7 kg CO₂-Äquivalenten je eingesetztem Euro. Tabelle 46 fasst die Ergebnisse für diesen Indikator zusammen.

Tabelle 46: [Abwärme] Indikator C1: THG-Fördereffizienz aus Sicht Fördermittelgeber

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [kg CO ₂ -äq./Euro bzw. Euro/kg CO ₂ -äq.]	2011	-	-	-
	2012	-	-	-
	2013	-	-	-
	2014	-	-	-
	2015	-	-	-
	2016	4,27 0,2340	-1,24 0,0956	3,03 0,3296
	2017	2,74 0,3650	-0,79 0,1491	1,95 0,5141
	Addierter jährlicher Wert [kg CO ₂ -äq./Euro bzw. Euro/kg CO ₂ -äq.]	2015	-	-
2016		4,27 0,2340	-1,24 0,0956	3,03 0,3296
2017		3,07 0,3258	-0,89 0,1331	2,18 0,4589
Periodenbezogener Wert [kg CO ₂ -äq./Euro bzw. Euro/kg CO ₂ -äq.]	2016-2015	-	-	-
	2016-2016	4,27 0,2340	-1,24 0,0956	3,03 0,3296
	2016-2017	3,99 0,2508	-1,16 0,1024	2,83 0,3533
Lebensdauerbezogener Wert [kg CO ₂ -äq./Euro bzw. Euro/kg CO ₂ -äq.]	2016-2015	-	-	-
	2016-2016	64,10 0,0156	-18,59 0,0064	45,51 0,0220
	2016-2017	46,04 0,0217	-13,35 0,0089	32,69 0,0306

3.1.3.7 C2: Energie-Fördereffizienz aus der Sicht des Fördermittelgebers

Im Rahmen der Berechnung dieses Indikators wird der finanzielle Aufwand je Maßnahme den erreichten Endenergie-Einsparungen gegenübergestellt, um der Frage nachzugehen, um wieviel kWh der Energieverbrauch pro eingesetztem Euro (ausgezahlte Förderung und administrative Kosten) gesenkt werden konnte. Der finanzielle Aufwand beinhaltet die Summe der spezifischen Maßnahmenaufwendungen (Tilgungszuschuss) je Unternehmen zuzüglich der administrativen Kosten. Die Einsparungen stellen die kumulierten Energie-Einsparungen der geförderten Maßnahmen dar. Im vorliegenden Förderprogramm wurden durch 2016 bewilligte Maßnahmen jährlich 17,23 kWh Endenergie je eingesetztem Euro eingespart. 2017 sank dieser Wert auf 10,47 kWh je Euro. Das entspricht Kosten von 5,8 Eurocent pro kWh jährlich eingesparte Endenergie im Jahr 2016 und 9,5 Eurocent pro kWh im Jahr 2017.

Diese Ergebnisse überschreiten eine vor dem Start des Programms durchgeführte Top-down-Schätzung der Fördereffizienz. Es wurde von 40TJ/M€ eingesparter Energie ausgegangen. Rechnet man

diesen prognostizierten Wert in kWh um, so ergeben sich 11,1 kWh/€. Der errechnete Wert der Fördereffizienz für den Zeitraum 2016 bis 2017 überschreitet diesen Wert leicht und liegt bei 11,9 kWh/€. Bei gleichem Mitteleinsatz erzielt das Förderprogramm also leicht höhere Einsparungen, als ursprünglich prognostiziert. Die Fördereffizienz kann in diesem Programm somit als überdurchschnittlich bezeichnet werden. Tabelle 47 fasst für diesen Indikator die Ergebnisse zusammen.

Tabelle 47: [Abwärme] Indikator C2: Endenergie-Fördereffizienz aus der Sicht des Fördermittelgebers

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [kWh _{end} /Euro bzw. Euro/kWh _{end}]	2011	-	-	-
	2012	-	-	-
	2013	-	-	-
	2014	-	-	-
	2015	-	-	-
	2016	17,23 0,0580	-5,00 0,0237	12,24 0,0817
	2017	10,47 0,0955	-3,04 0,0390	7,44 0,1345
Addierter jährlicher Wert [kWh _{end} /Euro bzw. Euro/kWh _{end}]	2015	-	-	-
	2016	17,23 0,0580	-5,00 0,0237	12,24 0,0817
	2017	11,93 0,0839	-3,46 0,0342	8,47 0,1181
Periodenbezogener Wert [kWh _{end} /Euro bzw. Euro/kWh _{end}]	2016-2015	-	-	-
	2016-2016	17,23 0,0580	-5,00 0,0237	12,24 0,0817
	2016-2017	15,63 0,0640	-4,53 0,0261	11,10 0,0901
Lebensdauerbezogener Wert [kWh _{end} /Euro bzw. Euro/kWh _{end}]	2016-2015	-	-	-
	2016-2016	258,50 0,0039	-74,97 0,0016	183,54 0,0054
	2016-2017	178,88 0,0056	-51,88 0,0023	127,01 0,0079

3.1.3.8 C3: Kosten für Maßnahmenvollzug je THG-Minderung

Dieser Indikator stellt die administrativen Kosten des Programms in Bezug zu den THG-Einsparungen dar. Zu den administrativen Kosten zählen alle Kosten, die beim Projektträger für die Durchführung des Programms entstehen. Das schließt auch weitere Ausgaben wie Öffentlichkeitsarbeit ein. Für dieses Programm wurden der KfW vom BMWi Anlaufkosten in Höhe von 430.000 Euro vergütet.

Zuzüglich wurden im Jahr 2016 Fallpauschalen in Höhe von 14.000 Euro gezahlt. Im Jahr 2017 wurden dann Fallpauschalen in Höhe von 81.000 Euro vergütet. Für diese Analyse werden die Anlaufkosten von Mai 2016 bis Dezember 2018 auf die Monate Laufzeit umgelegt. Da ab 2019 das Programm voraussichtlich in der neuen Förderstrategie umstrukturiert wird, kann mit erneuten Anlaufkosten gerechnet werden. Nach dieser Berechnungsmethode wurden somit im Jahr 2016 Kosten in Höhe von 121.500 Euro und im Jahr 2017 in Höhe von 242.250 Euro aufgewandt. Summiert liegen die Kosten für 2016 bis 2017 bei 363.750 Euro. Die Indikatoren C3 bis C5 stellen dieser Werte in Zusammenhang mit den THG-Einsparungen (C3), mit der Endenergieeinsparung (C4) und mit der Anzahl an Förderzusagen (C5).

Es wurden pro jährlich eingesparter Tonne CO₂-Äquivalente im Jahr 2016 2,34 Euro ausgegeben. Im Jahr 2017 sank dieser Wert auf 1,99 Euro. Im Durchschnitt beliefen sich die Kosten 2016 bis 2017 auf 2,09 Euro je jährlich eingesparter Tonne. Bezogen auf die Lebensdauer (durchschnittlich 15 Jahre) wurden im Zeitraum 2016 bis 2017 13,9 Eurocent je Tonne CO₂-Äquivalente für die Programmdurchführung ausgegeben. Tabelle 48 stellt die Ergebnisse dar.

Tabelle 48: [Abwärme] Indikator C3: Kosten für Maßnahmenvollzug je THG-Minderung (Gesamtwerte)

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [Euro/t CO ₂ -äq.]	2011	-	-	-
	2012	-	-	-
	2013	-	-	-
	2014	-	-	-
	2015	-	-	-
	2016	2,335	0,677	3,013
	2017	1,986	0,576	2,563
Addierter jährlicher Wert [Euro/t CO ₂ -äq.]	2015	-	-	-
	2016	2,335	0,677	3,013
	2017	2,091	0,606	2,697
Periodenbezogener Wert [Euro/t CO ₂ -äq.]	2016-2015	-	-	-
	2016-2016	2,335	0,677	3,013
	2016-2017	1,609	0,467	2,076
Lebensdauerbezogener Wert [Euro/t CO ₂ -äq.]	2016-2015	-	-	-
	2016-2016	0,156	0,045	0,201
	2016-2017	0,139	0,040	0,180

3.1.3.9 C4: Kosten für Maßnahmenvollzug je Endenergieeinsparung

Dieser Indikator stellt die administrativen Kosten des Programms in Bezug zu den Endenergieeinsparungen dar. 2016 wurden 57,9 Eurocent je MWh Endenergie aufgewendet. Dieser Wert sank 2017 auf 52 Eurocent je MWh. Bezogen auf die durchschnittlich 15-jährige Lebensdauer der Maßnahmen wurden im Zeitraum von 2016 bis 2017 3,6 Eurocent je absolut eingesparte MWh für die Programmdurchführung ausgegeben. Tabelle 49 stellt die Ergebnisse dar.

Tabelle 49: [Abwärme] Indikator C4: Kosten für Maßnahmenvollzug je Endenergieeinsparung (Gesamtwerte)

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [Euro/MWh _{end}]	2011	-	-	-
	2012	-	-	-
	2013	-	-	-
	2014	-	-	-
	2015	-	-	-
	2016	0,579	0,168	0,747
	2017	0,520	0,151	0,670
Addierter jährlicher Wert [Euro/MWh _{end}]	2015	-	-	-
	2016	0,579	0,168	0,747
	2017	0,538	0,156	0,694
Periodenbezogener Wert [Euro/MWh _{end}]	2016-2015	-	-	-
	2016-2016	0,579	0,168	0,747
	2016-2017	0,411	0,119	0,530
Lebensdauerbezogener Wert [Euro/MWh _{end}]	2016-2015	-	-	-
	2016-2016	0,039	0,011	0,050
	2016-2017	0,036	0,010	0,046

3.1.3.10 C5: Kosten für Maßnahmenvollzug je Förderfall

Dieser Indikator stellt die administrativen Kosten des Programms in Bezug zur Anzahl der Förderfälle dar. Im Jahr 2016 wurden 39 Unternehmen gefördert, im Jahr 2017 140 Unternehmen. Wenngleich die KfW mit einer Fallpauschale vergütet wird, wurden die Programmanlaufkosten monatlich umgelegt. So erklären sich die Veränderungen der Kosten von 2016 (3.115 Euro je Förderfall) bis 2017 (2.032 Euro je Förderfall). Tabelle 50 stellt die Ergebnisse dar.

Tabelle 50: [Abwärme] Indikator C5: Kosten für Maßnahmenvollzug je Förderfall (Gesamtwerte)

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Periodenbezogener Wert [Euro/Förderfall]	-	-	-	-
	2016-2016	3.115,38	903,46	4.018,85
	2016-2017	2.032,12	589,32	2.621,44

3.1.3.11 C6: Hebeleffekt

Im Zuge der Berechnung des Hebeleffekts ist es möglich zu analysieren, welche Investitionen aufgrund des bewilligten Tilgungszuschusses getätigt wurden. Genauer handelt es sich dabei um das Verhältnis des ausgelösten Investitionsvolumens zu den ausgeschütteten Fördermitteln. Dabei umfassen die ausgelösten Investitionen den gesamten investierten Betrag, inklusive des bewilligten Tilgungszuschusses.

Die nachfolgende Tabelle 51 gibt auf Basis der Daten der KfW einen Überblick über das Verhältnis von Investitions- und Fördervolumina, den mittleren Hebeleffekt. Er lag bei 4,69 im Jahr 2016 und sank auf 3,83 im Jahr 2017. Das bedeutet, dass pro Euro Tilgungszuschuss 4,69 Euro bzw. 3,83 Euro an Investitionen ausgelöst wurden. Dieser Wert passt zu der Förderhöhe von gewöhnlich 20 bis 30 %. Der Nettowert wurde bereinigt um Mitnahme- und Spill-over-Effekt. Er bezieht nur diejenigen Investitionen als vom Programm ausgelöst ein, die nicht sowieso getätigt worden wären. Dieser Wert liegt bei 3,33 für das Jahr 2016 und 2,72 für das Jahr 2017. Auf der Gesamtebene des Programms wurden im Jahr 2016 brutto insgesamt 56,59 Millionen Euro Investitionen bei den Unternehmen ausgelöst, die mit einer Förderung von 12,05 Millionen Euro über den analysierten Zeitraum von Juni bis Dezember 2016 finanziell unterstützt wurden. Im Jahr 2017 wuchs diese Zahl stark an. So wurden mit einer Förderung von 44,27 Millionen Euro brutto Investitionen in Höhe von 158,88 Millionen Euro ausgelöst. Im Gesamtzeitraum des Programms wurden von Juni 2016 bis Dezember 2017 mit einer Förderung von 56,32 Millionen Euro brutto Investitionen in Höhe von 215,47 Millionen Euro ausgelöst.

Tabelle 51: [Abwärme] Indikator C6: Hebeleffekt

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Periodenbezogener Wert [dimensionslos]	-	-	-	-
	2016-2016	4,69	-1,36	3,33
	2016-2017	3,83	-1,11	2,72

3.1.3.12 D1: Verfahrensablauf aus der Sicht des Fördermittelnehmers

Anhand von Informationen zur operativen Umsetzung einer Maßnahme aus Sicht des Fördermittelnehmers lassen sich Rückschlüsse auf mögliche Ansatzpunkte für Verbesserungen der Maßnahmenumsetzung ziehen. Zu diesem Zweck wurde der Verfahrensablauf aus Sicht des Fördermittelnehmers anhand der beiden Befragungsrounden analysiert. Von den zusammen 163 befragten Unternehmen haben 74 Unternehmen geantwortet. Dies entspricht einer Rücklaufquote von 45 %.

Der Verfahrensverlauf wird von den Fördernehmern grundsätzlich sehr positiv bewertet. So geben 67 der 72 Unternehmen, die diese Frage beantwortet haben an, dass sie mit dem Förderprogramm im Allgemeinen „sehr zufrieden“ oder „eher zufrieden“ sind. Das entspricht 93 %. Abbildung 19 stellt diese Verteilung grafisch dar.

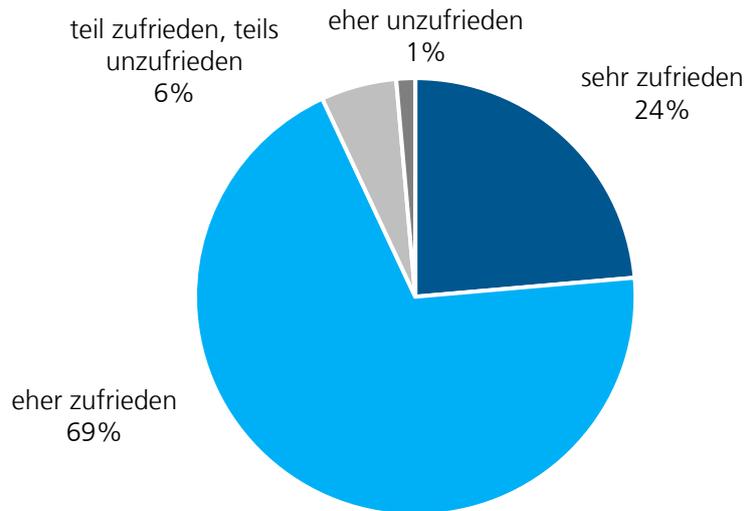


Abbildung 19: [Abwärme] Indikator D1: Verfahrensablauf aus Sicht des Fördermittelnehmers – Gesamtbewertung: Wie zufrieden sind Sie mit dem Förderprogramm insgesamt? (n=72)

Abbildung 20 stellt die Zufriedenheit mit der Antragstellung dar. Es zeichnet sich ein generell positives Bild. Insbesondere mit der Verfügbarkeit der Informationen und der Beratung durch den Projektträger sind die Antwortenden sehr zufrieden. Am wenigsten zufrieden sind die Antwortenden mit dem Umfang des administrativen Aufwands und der Verständlichkeit der Förderbedingungen. Doch liegt auch hier der Anteil der sehr Zufriedenen oder eher Zufriedenen bei 49 % bzw. 66 %. Das Gesamtbild ist daher sehr positiv. Eher unzufrieden oder sehr unzufrieden sind bei diesen beiden Fragen nur 16 % bzw. 10 %. Vorgeschlagen wurde, dass es eine Möglichkeit geben sollte, die Förderung auch ohne Energieberater zu erhalten, denn dieser führt zu teils prohibitiv hohen Kosten. Weiterhin wurde bemängelt, dass die Berechnungen der Anteile der Investitionskosten, die als Mehrkosten angesetzt werden, starken Unsicherheiten verbunden sind und oftmals verschieden auslegbar sind.

Abbildung 21 stellt die Antworten auf Fragen zur Vorhabensabwicklung dar. Das Gesamtbild ist auch hier sehr positiv zu bewerten. Besonders mit der Länge des Zeitraums für die Durchführung der Maßnahme sind 80 % der Teilnehmenden sehr zufrieden oder eher zufrieden. Größte Kritik gibt es am Umfang des administrativen Aufwands (14 % eher unzufrieden oder sehr unzufrieden) und am Zeitraum zwischen Einreichung des Antrags und Förderzusage (14 % sehr unzufrieden oder eher unzufrieden). Die immer noch sehr hohe Zufriedenheit mit den Bearbeitungszeiträumen weicht etwas von den Aussagen der Mitarbeiter der KfW ab. Sie geben an, dass 70 % der Anträge Klärungsbedarf haben, wodurch zum Teil viel Zeitverlust durch den Umweg über die Hausbank entsteht. In den Freitext-Antworten zu Kritik am Programm wurde hauptsächlich auf den administrativen Aufwand und die Notwendigkeit eines aufwändigen und kostspieligen Energiekonzepts abgezielt. Ein weiterer Kritikpunkt ist, dass in der Bestimmung der Referenzinvestition und damit der Bemessungsgrundlage für die Förderung der Investitionsmehrkosten viel Interpretationsspielraum vorliegt.

Abwärmerichtlinie

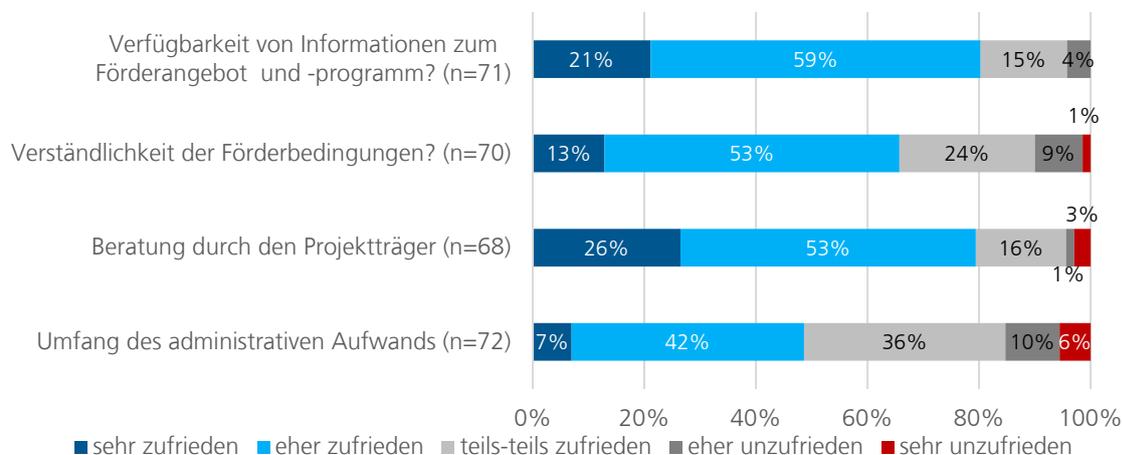


Abbildung 20: [Abwärme] Indikator D1: Verfahrensablauf aus Sicht des Fördermittelnehmers – Antragstellung („Wie zufrieden sind Sie mit folgenden Punkten bei der Antragsstellung?“)

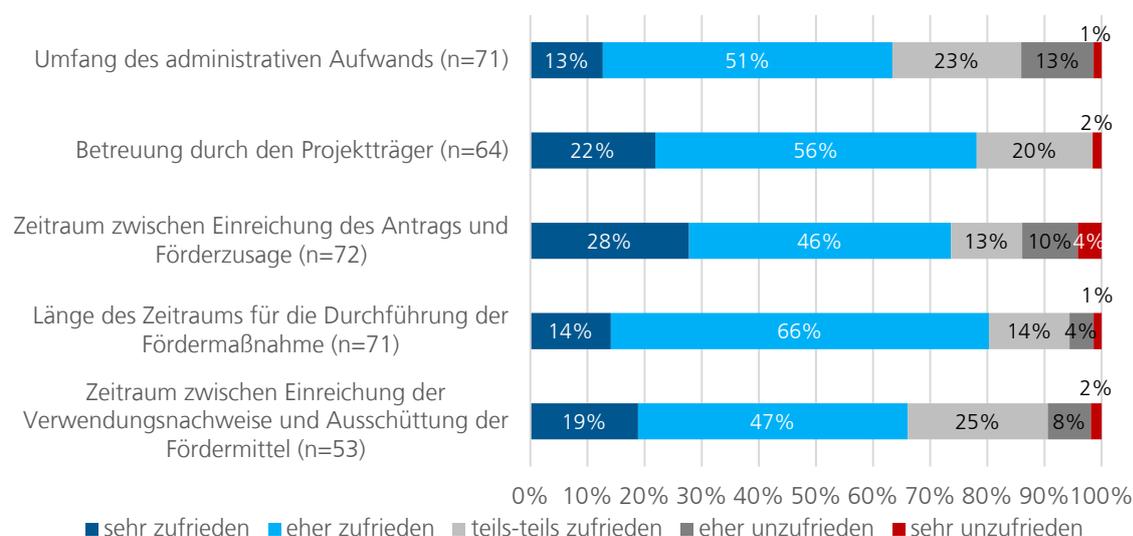


Abbildung 21: [Abwärme] Indikator D1: Verfahrensablauf aus Sicht des Fördermittelnehmers – Vorhabensabwicklung (Wie zufrieden sind Sie mit folgenden Punkten bei der Vorhabensabwicklung?)

Weiterhin bewerten 90 % der Unternehmen das Kosten-Nutzen-Verhältnis des Förderprogramms als sehr hoch (18 %) und eher hoch (72 %), wie in Abbildung 22 dargestellt. Diejenigen die es eher gering einschätzen, äußerten sich im Freitext kritisch darüber, dass von ihrer gesamten Maßnahme oft nur ein Teil förderfähig war. Die Berechnung der Investitionsmehrkosten wird dabei als intransparent angesehen. Weiterhin wird bemängelt, dass die Förderung lediglich der Mehrkosten zum Teil nicht zu akzeptablen Amortisationszeiten führt.

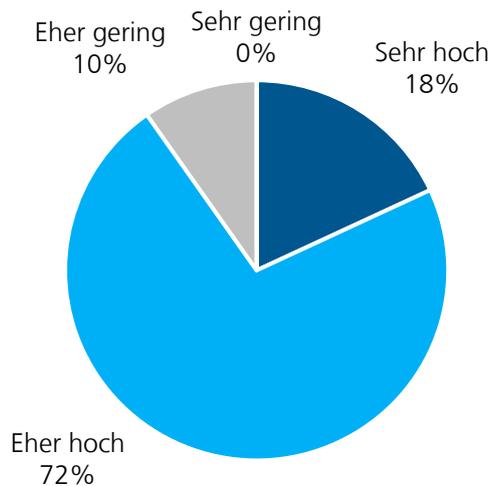


Abbildung 22: [Abwärme] Indikator D1: Verfahrensablauf aus Sicht des Fördermittelnehmers - Kosten-Nutzen-Verhältnis: Wie schätzen Sie das Kosten-Nutzen-Verhältnis des Förderprogramms in Ihrem Fall ein? (n=72)

Eine Umfrage mit den Energieberatern aus dem Abwärmeprogramm, das die dena im Rahmen des BMWi-Projekts Monitoring Abwärme (2017 unveröffentlicht) durchgeführt hat, gibt es bei ausschließlicher Betrachtung der Energieeinsparung betriebswirtschaftlich nicht rentable Projekte, für die trotzdem Anträge gestellt wurden. Dies legt nahe, dass es neben niedrigeren Energiekosten durch die Einsparung oder Nutzung von Abwärme oft noch weitere Verbesserungen gibt. Die geförderten Unternehmen wurden in der Befragung zu diesen Verbesserungen befragt. Am häufigsten wurden die Vermeidung von Abfall und Emissionen sowie ein angenehmeres Arbeitsklima, etwa durch einen niedrigeren Geräuschpegel, sowie ein verbessertes Firmenimage genannt. Des Weiteren wurden eine verbesserte Prozessführung und erhöhte Mitarbeitermotivation als positive Nebeneffekte der Maßnahmen genannt. Abbildung 23 stellt die Antworten in einem Balkendiagramm dar.

Abwärmerichtlinie

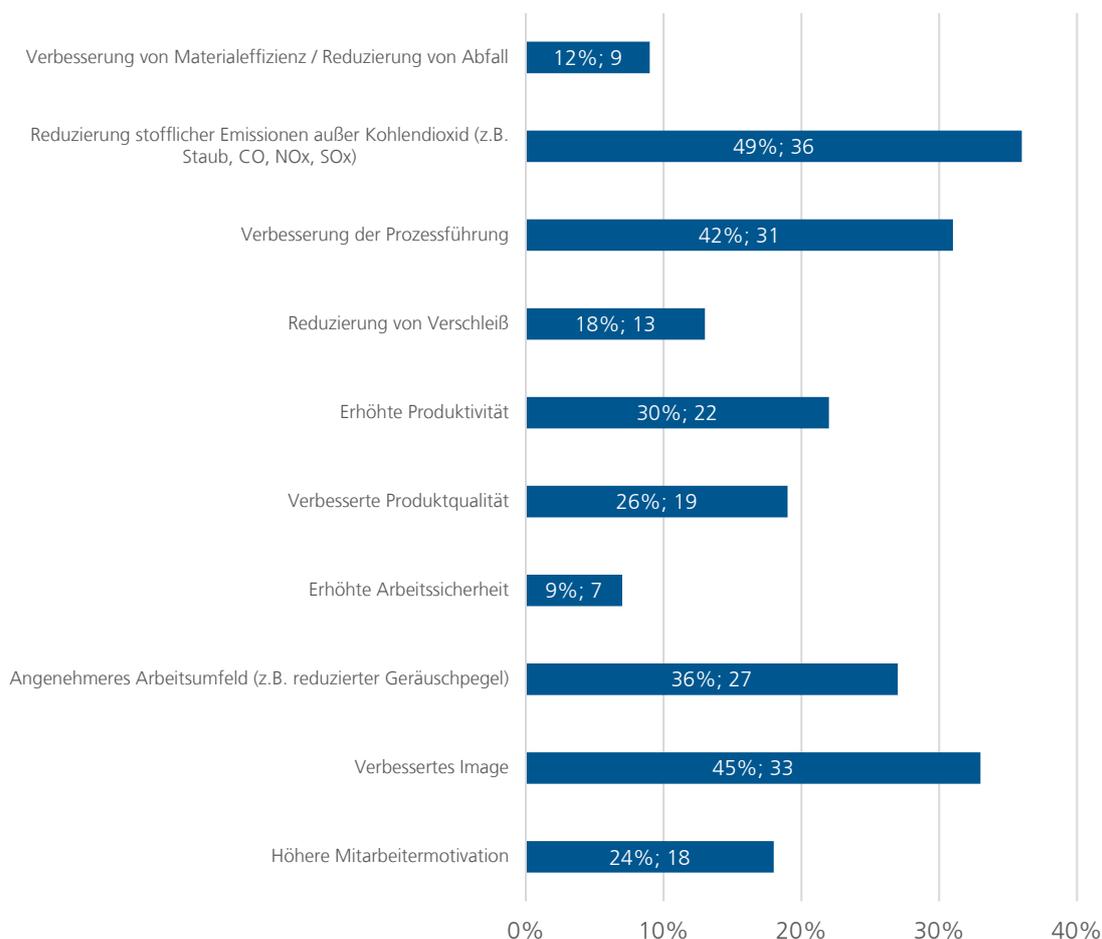


Abbildung 23: [Abwärme] Weitere vom Fördermittelnehmer beobachtete Verbesserungen im Zusammenhang mit der Maßnahme: Konnten Sie durch die Maßnahme(n) – abgesehen von etwaigen Verbesserungen bei Energieeffizienz und Kohlendioxidemissionen – weitere Verbesserungen in folgenden Bereichen feststellen? (n=74)

3.1.3.13 D2: Verfahrensablauf aus der Sicht des Fördermittelgebers

Der Verfahrensablauf wird seitens der KfW generell sehr positiv bewertet. Die Antragszahlen haben insbesondere im Jahr 2018 die Erwartungen übertroffen. Dies liegt unter anderem auch an einer guten Unterstützung und Beratung durch die Hausbanken vor Ort, die die Unternehmen für Maßnahmen zur Abwärmevermeidung und -nutzung sensibilisieren und ihnen bei der Antragstellung helfen. Zum anderen hat sich in der Programmlaufzeit eine steigende Zahl von Energieberatern für das Thema Abwärme interessiert und fortgebildet, so dass nun auch dort mehr Expertise am Markt vorhanden ist. Insgesamt ist es mit dem neuen Förderprogramm gelungen, dass das Thema Abwärmevermeidung und -nutzung in Unternehmen eine merkbar größere Rolle spielt.

Im Laufe der Programmdurchführung hat sich gezeigt, dass besonders die Anpassung des Merkblatts zu technischen Mindestanforderungen mit klareren Formulierungen zu positiven Auswirkungen und weniger Rückfragen geführt hat. Weiteres Verbesserungspotenzial würde in der Einführung eines

verbindlichen Musterkonzepts liegen. Die Antragsprüfung würde dadurch deutlich vereinfacht. Weiterhin sollte die Thematik der Investitionsmehrkostenberechnung für die Antragsteller transparenter und einfacher gestaltet werden. Viele Antragsteller haben, außer mit de-minimis, oft nur wenig Erfahrung mit Beihilfen. Beide Punkte werden in dem Nachfolgeprodukt im Rahmen der neuen Förderstrategie ab 2019 umgesetzt. Hilfreich sind darüber hinaus konkrete Anwendungsbeispiele, die dazu beitragen, die Einsatzmöglichkeiten der Förderung für Unternehmen und Energieberater anschaulicher zu machen.

In vereinzelt Fällen wurden Förderungen aufgrund von fehlendem Abwärmebezug abgelehnt. Die meisten Ablehnungen aber erfolgten aufgrund von formalen Mängeln, etwa fehlende Begleitunterlagen, verfrühter Vorhabensbeginn oder eine Projektlaufzeit, die über das Jahr 2020 hinausgeht. Häufig hingegen mussten Förderbeträge reduziert werden, weil Gebäudetechnik in die Bemessungsgrundlage einbezogen wurde. Nach der ersten Prüfung der Anträge werden zum Teil Rückfragen seitens der KfW an die Antragsteller nötig, bevor über den Antrag entschieden werden kann. Während bei Programmbeginn die Rückfragequote von KfW-Mitarbeitern auf 70 bis 80 % geschätzt wurde, liegt sie inzwischen für die Kreditvariante nur noch bei geschätzten 40 %. In der Zuschussvariante hingegen wird die Quote auch zuletzt auf 75 % geschätzt, was insbesondere mit den für diese Förderlinie nötigen zusätzlichen Dokumenten zur Antragstellung zusammenhängt. In der Qualität der Abwärmekonzepte konnten deutliche Unterschiede festgestellt werden. Es gibt eine kleinere Gruppe sehr engagierter Energieberater, über die mehrere Projekte initiiert und begleitet wurden.

3.1.3.14 Gesamtdarstellung der Indikatoren

Die folgende Tabelle 52 stellt alle Indikatoren für den Zeitraum bis Dezember 2017 zusammenfassend dar. Hier sind insbesondere die großen THG-Einsparungen mit nur wenigen Projekten im Jahr 2016 zu erwähnen. Die Fördereffizienz bewegt sich im Mittelfeld vergleichbarer Programme. Die Effekte liegen im normalen Bereich. Die methodischen Hinweise im Abschnitt 3.1.3.1.1 sind zu beachten. Handlungsempfehlungen folgen in den Schlussfolgerungen.

Tabelle 52: [Abwärme] Indikatorenzusammenfassung des Zeitraums 2016 bis 2017.

Indikator	Art	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
A2: Beitrag Klimaschutzziele [t CO ₂ -äq.]	Addiert	2017	174.000	-50.500	123.500
	Periode	2016-2017	226.000	-65.500	160.500
	Lebensdauer	2016-2017	2.609.700	-756.800	1.852.900
A3: Nutzung Einsparpotenziale [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	Addiert	2017	676.000 804.000	-196.000 -233.200	480.000 570.900
	Periode	2016-2017	885.800 1.020.100	-256.900 -295.800	628.900 724.300
	Lebensdauer	2016-2017	10.140.100 12.060.700	-2.940.600 -3.497.600	7.199.400 8.563.100
A3a: Senkung Brennstoffverbrauch [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	Addiert	2017	613.500 654.100	-177.900 -189.700	435.600 464.400
	Periode	2016-2017	817.700 856.600	-237.100 -248.400	580.600 608.200
	Lebensdauer	2016-2017	9.202.800 9.811.100	-2.668.800 -2.845.200	6.534.000 6.965.900
A3b: Senkung Kraftstoffverbrauch [MJ _{end} bzw. MJ _{pri}]	Addiert	2017	-	-	-
	Periode	2016-2017	-	-	-
	Lebensdauer	2016-2017	-	-	-
A3c: Senkung Stromverbrauch [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	Addiert	2017	62.500 150.000	-18.100 -43.500	44.400 106.500
	Periode	2016-2017	68.100 163.500	-19.800 -47.400	48.400 116.100
	Lebensdauer	2016-2017	937.200 2.249.600	-271.800 -652.400	665.400 1.597.200
A4: Senkung Energiekosten [Euro]	Addiert	2017	42.712.200	-12.386.500	30.325.600
	Periode	2016-2017	42.712.200	-12.386.500	30.325.600
	Lebensdauer	2016-2017	499.154.200	-144.754.700	354.399.500
C1: THG- Fördereffizienz [kg CO ₂ -äq./Euro bzw. Euro/kg CO ₂ - äq.]	Addiert	2017	3,07 0,3258	-0,89 0,1331	2,18 0,4589
	Periode	2016-2017	3,99 0,2508	-1,16 0,1024	2,83 0,3533
	Lebensdauer	2016-2017	46,04 0,0217	-13,35 0,0089	32,69 0,0306
C2: Energie-Fördereffizienz [kWh _{end} /Euro bzw. Euro/kWh _{end}]	Addiert	2017	11,93 0,0839	-3,46 0,0342	8,47 0,1181
	Periode	2016-2017	15,63 0,0640	-4,53 0,0261	11,10 0,0901
	Lebensdauer	2016-2017	178,88 0,0056	-51,88 0,0023	127,01 0,0079
C3: Kosten Vollzug je THG [Euro/kg CO ₂ -äq.]	Addiert	2017	2,091	0,606	2,697
	Periode	2016-2017	1,609	0,467	2,076
	Lebensdauer	2016-2017	0,139	0,040	0,180
C4: Kosten Vollzug je Energie [Euro/MWh _{end}]	Addiert	2017	0,538	0,156	0,694
	Periode	2016-2017	0,411	0,119	0,530
	Lebensdauer	2016-2017	0,036	0,010	0,046
C5: Kosten Vollzug je Förderfall [Euro/Förderfall]	Periode	2016-2017	2.032,12	589,32	2.621,44
C6: Hebeleffekt [dimensionslos]	Periode	2016-2017	3,83	-1,11	2,72
D1: Verfahren (Nehmer)	Qualitativ	2017	9: sehr zufrieden		
D2: Verfahren (Geber)	Qualitativ	2017	8: zufrieden		

3.1.4 Schlussfolgerungen

3.1.4.1 Erstellen einer Bewertung basierend auf dem ermittelten Zielerreichungsgrad

Im Zwischenbericht zum Energieeffizienzfonds aus dem Jahr 2017 wurden für die Abwärmerichtlinie zwei Szenarien für die Prognose dargestellt. Die erste war eine lineare Fortschreibung basierend auf den Antragszahlen im Jahr 2016. Diese sah eine Zielerreichung von 54 % im Jahr 2020 vor. Die neuen Daten für das Jahr 2017 bestätigen auf den ersten Blick diese Prognose. Dennoch bezieht die Analyse bis 2017 die neu hinzugekommene Zuschussvariante nicht mit ein, da sie im ersten Monat, im Dezember 2017, nur 14 Förderzusagen umfasste. Aufgrund der hinzugekommenen Programmlinie ist es aber möglich, dass die Antragszahlen in der Kreditvariante ab Veröffentlichung der neuen Förderrichtlinie am 25. August 2017 zugunsten der Zuschussvariante geringer ausfielen. Die Analyse unterschätzt somit in doppelter Hinsicht die Einsparwirkungen. Erste Ergebnisse aus der Zuschussvariante legen nahe, dass die Antragszahlen im Jahr 2018 in der Zuschussvariante deutlich höher liegen, als in der Kreditvariante im Jahr 2017. Weiterhin haben sich auch die Anträge in der Kreditvariante im Jahr 2018 gegenüber dem Vorjahr verdoppelt. Setzt sich diese Dynamik fort, ist eine Zielerreichung von deutlich über 100 % zu erwarten. Nach Auswertung der Ergebnisse aus dem Jahr 2018 kann dieser Wert zuverlässig prognostiziert werden.

Der Mitnahmeeffekt liegt im Abwärmeprogramm in einem normalen Bereich, der mit anderen Technologieförderprogrammen vergleichbar ist. In der Evaluierung zur Förderung von Energiemanagementsystemen (Abschnitt 3.3) empfehlen die Evaluatoren, die Förderung von Energiemanagementsystemen an die Förderung von konkreten Technologien zu knüpfen, anstatt sie in einem separaten Programm zu fördern. Die Abwärmerichtlinie wird hierbei als eine Möglichkeit angesehen, da Abwärmepotenziale durch Energiemanagementsysteme besser erkannt und Ergebnisse von Investitionen dadurch besser überprüft werden können. Eine detailliertere Darstellung dieses Vorschlags ist den Handlungsempfehlungen des Abschnitts zu Energiemanagementsystemen zu entnehmen. Eine grundsätzlich überarbeitete Förderstrategie befindet sich am BMWi in Arbeit und wird Empfehlungen aus dieser Evaluierung aufnehmen. Diese Kombination könnte zur Verringerung des Mitnahmeeffekts und insbesondere zur Erhöhung des Spill-over-Effekts beitragen.

Die Offenheit und Attraktivität des Förderprogramms sollte beibehalten werden, um das Vertrauen in das Förderprogramm sicherzustellen und die Langfristigkeit komplexer Maßnahmen zu berücksichtigen. Im Folgenden werden Vorschläge für eine zukünftige Ausgestaltung des Förderprogramms dargestellt.

3.1.4.1.1 Unternehmen und Energieberater

Das zweite Förderlinie, in der ein direkter finanzieller Zuschuss gewährt wird, sollte beibehalten werden. Da die Zinsen derzeit sehr niedrig sind, ist es für Unternehmen oftmals kein großes Hindernis, ohne Inanspruchnahme des Förderprogramms ein Darlehen zu erhalten. Besonders der Weg über die Hausbank für den Kredit und dann die Auszahlung des Tilgungszuschusses der KfW ist oft kompliziert und kann potenzielle Antragsteller abhalten.

Ein großer Teil der Unternehmen hat im Rahmen der Befragung angegeben, dass die geförderten und umgesetzten Maßnahmen neben den Energieeinsparungen weitere positive Effekte aufweisen, die zur Umsetzung der Maßnahme führten. Hervorzuheben sind hierbei die Reduzierung stofflicher Emissionen außer Kohlendioxid sowie ein verbessertes Image und eine verbesserte Prozessführung. Auch eine erhöhte Produktivität, Produktqualität und ein reduzierter Geräuschpegel wurde von vielen Teilnehmern beobachtet.

Aktuell wird das Programm insbesondere durch Energieberater sowie bei der Kreditvariante durch die Hausbank bekannt gemacht, d. h. das Thema der Energieeinsparung ist bei vielen Unternehmen bereits im Vorfeld relevant. Für viele Teilnehmer war der Auslöser ein bereits geplanter Umbau und der daraus resultierende Kontakt zu Energieberatern. Daher wird empfohlen, Hersteller von relevanten Anlagen und Technologien gezielt auf das Vorhandensein des Förderprogrammes hinzuweisen. Damit kann bei einer sowieso durchgeführten Erweiterung oder Modernisierung das Thema Abwärmenutzung seitens des Herstellers mit dem Anreiz einer Förderung in die Diskussion eingebracht werden.

Da die bisherigen Förderzusagen eine sehr heterogene Zusammensetzung bezogen auf die Unternehmensgrößen aufweisen, wird ein Großteil der Einsparung durch wenige sehr große Unternehmen erbracht. In der weiteren Programmdurchführung sollten daher insbesondere energieintensive Branchen angesprochen werden. Diese Branchen machen derzeit nur einen Anteil von 60 % aus. Besonders energieintensive Unternehmen wie Eisen- und Nichtmetallbearbeitende Unternehmen, Papier- und Pappehersteller, Unternehmen der Glasindustrie, Baustoffindustrie und Chemieindustrie sollten über das Förderprogramm informiert werden.

3.1.4.1.2 Kosten und Wirtschaftlichkeit

Die Unterscheidung zwischen KMU und großen Unternehmen in Bezug auf die Fördersätze sollte beibehalten werden. Dies ist besonders dahingehend wichtig, als dass auf diese Art die Marktdurchdringung von Technologien in vielen kleineren Unternehmen deutlich gesteigert werden kann. Eine stärkere Marktdurchdringung kann in Zukunft zu sehr großen Spill-over-Effekten des Programms beitragen.

Aus Sicht der Evaluatoren war die Durchführung der Evaluierung in diesem Programm aufgrund der Datenverfügbarkeit sehr schwierig. Die Antragstellung über die Hausbank durch einen Energieberater und die darauffolgende Weiterleitung an die KfW und dortige Prüfung führen zu einer dezentralen Datenerfassung, die schwieriger zu bearbeiten ist. Insbesondere sollte im Vorfeld mit Evaluatoren Rücksprache darüber gehalten werden, welche Daten für die Evaluierung benötigt werden. Aktuell werden die Abwärmekonzepte mit zum Teil über 100 Seiten Umfang per Fax an die KfW weitergeleitet und schließlich eingescannt. Die PDF-Dokumente lassen sich daher nicht nach Schlagworten durchsuchen. Nach Rücksprache mit den Sachbearbeitern am BMWi und der KfW können Daten zu gesamten Endenergieeinsparungen und THG-Einsparungen in Zukunft tabellarisch übermittelt werden. Für eine detaillierte Evaluierung würde sich ein Online-Formular für Energieberater anbieten, welches tabellarisch gelistet werden kann und folgende Informationen erhalten sollte:

- Branche nach WZ Code
- Größe des Unternehmens, wie in dieser Evaluierung klassifiziert
- Fördertatbestände
- Ansprechpartner/in im Unternehmen, nicht nur der Energieberater, mit Adresse und E-Mail, sowie Telefonnummer
- Energieverbrauch der Betriebsstätte vor Durchführung der Maßnahme aufgeschlüsselt nach Energieträgern bzw. Strom. Klar deklariert, ob Endenergie oder Primärenergie angegeben wird. Nach Möglichkeit beides angeben.
- Energieeinsparung durch die Maßnahme aufgeschlüsselt nach Energieträgern bzw. Strom. End- bzw. Primärenergie wie beim Energieverbrauch.
- Prognostizierte Investitionssumme und beantragte Förderung

Diese Tabelle kann schließlich bei der Bearbeitung durch die KfW durch die bewilligte Förderung ergänzt werden. Diese Daten sind für das Abwärmekonzept vorgegeben. Daher fällt kein zusätzlicher Aufwand zur Berechnung der Daten an.

In der neusten Version des Merkblattes der KfW wurde dieser Punkt ergänzt. Es sei aber trotzdem an dieser Stelle noch einmal auf die Wichtigkeit hingewiesen, dass an prominenter Stelle sowohl auf dem Merkblatt, als auch in den Vertragsunterlagen darauf hingewiesen wird, dass sich die Teilnehmer verpflichten, an einer Evaluierung inklusive einer möglichen Befragung mitzuwirken. Dieser Hinweis als Bezugspunkt bei dem Versand von Befragungen kann die Rücklaufquote hierbei erhöhen.

3.1.5 Literatur

BMWi [Bundesministerium für Wirtschaft und Energie] (2017a): Änderung der Richtlinie für die Förderung der Abwärmevermeidung und Abwärmenutzung in gewerblichen Unternehmen vom 25. August 2017. Berlin.

Online: http://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/A/abwaermerichtlinie.pdf?__blob=publicationFile&v=12 Stand: 25.08.2017.

dena [Deutsche Energieagentur] (Hrsg.) (2017, unveröffentlicht). Endbericht zum Projekt Monitoring Abwärme i.A. des BMWi. Berlin.

KfW (2018a): Anlage zum Merkblatt KfW-Energieeffizienzprogramm – Abwärme. Frankfurt

[https://www.kfw.de/PDF/Download-Center/F%C3%B6rderprogramme-\(Inlandsf%C3%B6rderung\)/PDF-Dokumente/6000003693_M_294_494_Abwaerme_Anlage_TMA.pdf](https://www.kfw.de/PDF/Download-Center/F%C3%B6rderprogramme-(Inlandsf%C3%B6rderung)/PDF-Dokumente/6000003693_M_294_494_Abwaerme_Anlage_TMA.pdf). Stand: 04.2018.

KfW (2018b): Merkblatt Energieeffizienz im Unternehmen. KfW-Energieeffizienzprogramm – Abwärme. Frankfurt

[https://www.kfw.de/PDF/Download-Center/F%C3%B6rderprogramme-\(Inlandsf%C3%B6rderung\)/PDF-Dokumente/6000003691_M_294_Abwaerme.pdf](https://www.kfw.de/PDF/Download-Center/F%C3%B6rderprogramme-(Inlandsf%C3%B6rderung)/PDF-Dokumente/6000003691_M_294_Abwaerme.pdf). Stand: 25.05.2018.

3.2 Leuchttürme Abwärme

Die Maßnahme „Leuchttürme energieeffiziente Abwärmenutzung“ zielt darauf, die Umsetzung von Maßnahmen zur Abwärmenutzung bundesweit in zuerst zehn und schließlich aufgestockt fünfzehn Unternehmen unterschiedlicher Größe aus verschiedenen Branchen zu begleiten. Die umgesetzten Maßnahmen sollen in aufbereiteter Form präsentiert und die teilnehmenden Unternehmen als „Vorbilder“ für andere Industrieunternehmen vermittelt werden. Dadurch soll die Umsetzung der Energieeinsparziele im Bereich Abwärme in den Fokus der Aufmerksamkeit gelangen und in Unternehmen vorangetrieben werden.

3.2.1 Charakterisierung der Maßnahme

Bei der Maßnahme handelt es sich um eine Demonstrationsmaßnahme auf Basis ausgewählter Modellvorhaben (Tabelle 53). Die Maßnahme ist ein Projekt der Deutschen Energie-Agentur (dena), welches vom BMWi aus dem Energieeffizienzfonds bezuschusst wird. Es richtet sich an Unternehmen und Contractoren. Zentrale Kernidee der Maßnahme ist es, ausgewählte Unternehmen von Seiten der dena bei der Planung und Umsetzung von Möglichkeiten der Abwärmenutzung und bei der Beantragung von Fördermitteln aus flankierenden Maßnahmen, insbesondere der Abwärmerichtlinie, zu unterstützen und die Erfahrungen der Unternehmen als Vorbild aufzubereiten (dena 2017b). Als Laufzeit für die Maßnahme wird der Zeitraum April 2016 bis Dezember 2018 angegeben (Grah 2016, BMWi).

In den Jahren 2016 bis 2017 wurde das Vorhaben der dena per Zuwendung mit einer bewilligten Summe in Höhe von 490.000 Euro gefördert. Das Zuwendungsprojekt wird in diesem Zeitraum formal vom BAFA betreut, Zuwendungsgeber ist das BMWi (Referat IIB2) (PTJ 2017).

Tabelle 53: [Leuchttürme Abwärme] Steckbrief der „Leuchttürme Abwärme“

Adressat	Betriebe: KMU Betriebe: Großunternehmen
Art	Informatorisch: Individualisiertes Wissen: Privater Sektor
Sektor	Industrie Gewerbe, Handel, Dienstleistungen
Volumen	423.673 Euro (eingestelltes Budget 2017)
Fördermittelgeber	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi.IIB2)
Projekträger	1. April 2016 bis 31. Dezember 2017 Deutsche Energie-Agentur [Formaler Projekträger des Förderprojekts der dena vom 1. Januar bis 31. Dezember 2017 Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA.412)]
Rechtsgrundlagen	1. April 2016 bis 31. Dezember 2016 Nicht bekannt 1. Januar bis 31. Dezember 2017 Zuwendung an die dena
Flankierend	KfW-Effizienzprogramm – Abwärme (Abwärmerichtlinie) Förderung hocheffizienter Querschnittstechnologien Energieeffiziente- und klimaschonende Produktionsprozesse

Als Kriterien für die Auswahl der zehn Leuchtturmprojekte werden von der dena (2016b) drei Anforderungen formuliert:

- Vorliegen eines bislang unerschlossenen Potenzials der Abwärmevermeidung
- Vorliegen konkreter Planungen zur Umsetzung von Maßnahmen im Bereich Abwärme
- Einverständnis zur Veröffentlichung der Ergebnisse des Leuchtturmprojekts

Mit Blick auf die Umsetzung der Maßnahme verkündete die dena am 11. Juli 2016 die Suche nach geeigneten Unternehmen für die Leuchtturmprojekte in einer Pressemitteilung (dena 2016a). Zum 11. Januar 2017 wurde eine erneute Suchmitteilung veröffentlicht. Per 10. April 2017 teilt die dena schließlich mit, dass die zehn Leuchtturmunternehmen ausgewählt wurden (dena 2017b). Ende 2017 wurde das Projekt auf insgesamt 15 Unternehmen erweitert. Eine Übersicht dieser Unternehmen gibt in zusammengefasster Form Tabelle 54. Den Bewerberunternehmen, die nicht als Leuchtturm ausgewählt wurden, wurde angeboten, sie an Landesinstitutionen der Bundesländer zu vermitteln, die für Fragen zu Energie- und Ressourceneffizienz zuständig sind. Weiterhin wurden Vermittlungen zu externen Fachberatern angeboten.

Für die Außenwirkung wurde von der Deutschen Energieagentur (dena) die Website <http://www.abwaerme-leuchtturm.de/> gestartet. Neben beispielhaften Informationen über die gewählten Unternehmen sind hier generelle Informationen über die effiziente Abwärmenutzung zu finden.

Tabelle 54: [Leuchttürme Abwärme] Übersicht der ausgewählten „Leuchttürme“ im Rahmen der Maßnahme

Leuchtturmprojekt	Art der Verwertung
Aurubis AG	Beheizung der Hamburger HafenCity Ost
Aurubis AG & Vattenfall Wärme Hamburg GmbH	Korrosionsbeständige Kontakanlage
Bosch Thermotechnik GmbH/ Bosch KWK Systeme GmbH	Wärmeversorgung der Stadtwerke Gießen
Brauerei C. & A. Veltins GmbH & Co. KG	Abwärme zur Trinkwassererwärmung
CEMEX Deutschland AG	Ofenabwärme zur Materialtrocknung
Evers-Druck GmbH	Wärmeversorgung eines Quartiers der Stadt Meldorf
Evonik Industries AG	Reduzierung des Prozessdampfeinsatzes
Fahrzeugwerk Bernard Krone GmbH & Co. KG	Abwärme für Lackieranlage
Georgsmarienhütte GmbH	Erdgas-, Dampf- und Stromeinsparung & Versorgung der Stadt
GETEC heat & power AG	Abwärme zur Dampferzeugung
GILGEN'S Bäckerei & Konditorei GmbH & Co. KG	Abwärmenutzung aus Backofen und Kühlung
Helmut Uhrig Straßen- und Tiefbau GmbH & Energiecontractor	Nutzung von Abwärme aus Abwasser
Infraserv GmbH & Co. Höchst KG	Abwärmenutzung aus Rauchgas
Nestlé Deutschland AG	Kälteerzeugung
Salzgitter Flachstahl GmbH	Wärmerückgewinnung Pfannenbefuerung

3.2.1.1 Ziele der Maßnahme

Generell handelt es sich bei der Maßnahme um einen Spezialfall, da hier kein Förderprogramm an sich, sondern ein Vorhaben betrachtet wird, das zur Umsetzung von Modellfällen herangezogen wird. Die Zielformulierungen entstammen dem Zwischenbericht „Leuchttürme energieeffiziente Abwärmenutzung“ der dena (2017c, unveröffentlicht)

Ziel der Maßnahme: Mit der Umsetzung des Projekts „Leuchttürme energieeffiziente Abwärmevermeidung“ wird das Ziel verfolgt, die erheblichen Energieeffizienzpotenziale, die mithilfe von Abwärmevermeidung und Abwärmeverwertung genutzt werden können, aufzuzeigen. Darüber hinaus soll die Bekanntheit der Förderinstrumente der Bundesregierung gesteigert werden, insbesondere Maßnahmen wie die Abwärmerichtlinie oder Querschnittstechnologien.

Dazu wurden Leuchtturmprojekte für energieeffiziente Abwärmevermeidung und -nutzung identifiziert und für eine Zusammenarbeit gewonnen, um sie bei der Umsetzung der Maßnahmen zu unterstützen und zu begleiten.

Mit dem Projektvorhaben werden insbesondere die nachfolgend genannten Zielsetzungen verfolgt:

- Steigerung der Bekanntheit und Nutzung der energiepolitischen Instrumente des NAPE
- Initiierung und Umsetzung bundesweit wirksamer Leuchttürme für energieeffiziente Abwärmeverwertung
- Entwicklung und Erprobung unterstützender Instrumente wie Checklisten sowie zielgruppenspezifischer Informationsmaterialien für Entscheidungsträger in Unternehmen
- Erarbeitung von Handlungsempfehlungen für notwendige Anpassungen bei den Rahmenbedingungen der Förderung von Abwärmemaßnahmen und Contracting mit dem Ziel einer erhöhten Umsetzung entsprechender Maßnahmen und zur Hebung von Energieeffizienzpotenzialen
- Information, Motivation und Unterstützung von Entscheidungsträgern in Unternehmen in Deutschland zur Erschließung ihrer wirtschaftlichen Abwärmepotenziale durch Inanspruchnahme von Fördermöglichkeiten.

3.2.1.2 Schematische Beschreibung des Ablaufs einer erfolgreichen Maßnahmenumsetzung

Zunächst wurden Entscheidungskriterien für die Auswahl von Leuchtturmprojekten entwickelt und definiert. Anschließend erfolgte die Öffentlichkeitsarbeit zur Bewerbung des Projekts mithilfe von Printmaterialien, Vorstellung bei Konferenzen und Tagungen sowie Onlinemeldungen und Twitter. Daneben wurden über Verteiler Unternehmen direkt angesprochen und informiert. Die Bewerbung erfolgte online auf dena.de.

Anschließend erfolgte die Auswahl der Leuchtturmprojekte durch die dena aus den eingegangenen Bewerbungen von interessierten Unternehmen nach den folgenden Entscheidungskriterien:

- Die Unternehmen, bei denen der Leuchtturm umgesetzt wird, müssen über ein bisher unerschlossenes Potenzial zur Abwärmevermeidung verfügen.
- Die Unternehmen müssen bereits konkrete Planungen zur Umsetzung von Maßnahmen im Bereich Abwärme haben.
- Die Unternehmen müssen mit einer Veröffentlichung der unternehmenskonkreten Ergebnisse aus dem Leuchtturmprojekt einverstanden sein.
- Außerdem sollen die nachfolgenden Mindestanforderungen bzgl. der geplanten Maßnahmen, die im Rahmen des Leuchtturmprojekts umgesetzt werden, eingehalten werden:

- Klimaschutzrelevanz: Einsparung von mindestens 1 kg CO₂-Äquivalente pro Förder-Euro (mindestens 3 kg CO₂-Äquivalente pro investiertem Euro)
- Energieeinsparung/Energieeffizienzsteigerung: Energieeffizienzsteigerung von mindestens 30 % (systembezogen) oder Endenergieeinsparung von mindestens 1 GWh pro Jahr.
- Relevanz für das Förderprogramm: Förderfähigkeit der Maßnahme im neu geschaffenen NAPE Fördergegenstand „Abwärme“. (Bestehend aus Abwärmerichtlinie und Abwärmemaßnahmen in den Programmen Querschnittstechnologien und klimaschonende Produktionsprozesse)

Eine vereinfachte Skizze des generelles Verfahrens mit Blick auf die Leuchttürme ist in Abbildung 24 dargestellt.

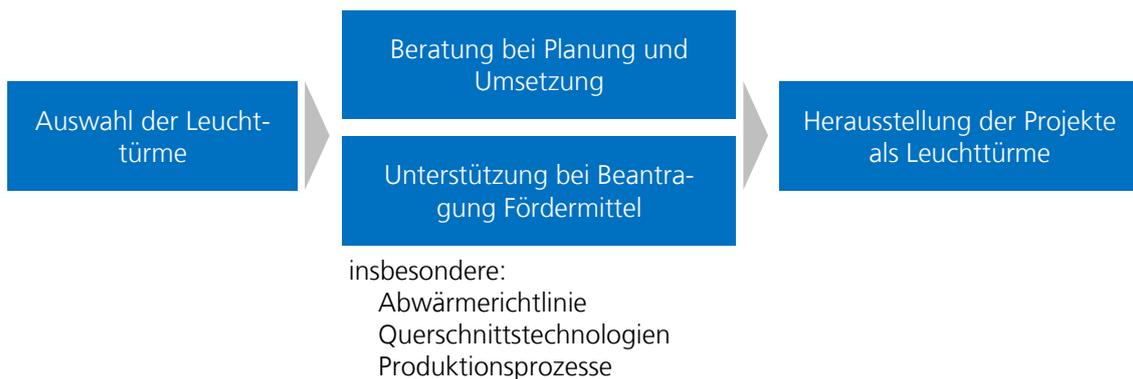


Abbildung 24: [Leuchttürme Abwärme] Vereinfachte Skizze des Ablaufs der Maßnahme

3.2.1.3 Art der Förderung bzw. Fördertatbestände und Höhe der Förderung

Zielgruppe	ProgrammtTeilnehmer	Programmtträger	Unabhängige Experten	Zwischengeschaltete Institution	Sonstiger Intermediär	Andere
Daten	Primärdaten		Sekundärdaten		Tertiärdaten	
Format	Qualitative Angaben			Quantitative Angaben		
Kanal	Online	Schriftlich		Telefonisch	Persönlich	
Bezug	Selbsteinschätzung			Vergleichsgruppe		
Auswertung	Univariate Auswertung	Bivariate Auswertungen		Multivariate Auswertungen	Gruppenvergleiche	

Abbildung 25: [Leuchttürme Abwärme] Zusammenfassung zur Datenerhebung und Auswertung

Wie oben dargestellt, sind aufgrund des Sondercharakters der Maßnahme keine expliziten Fördertatbestände an sich gegeben. Aus der Beschreibung der Maßnahmen lassen sich jedoch zwei Hauptaktivitätsbereiche der Maßnahme formulieren:

- Begleitung der ausgewählten Leuchttürme bei der Umsetzung und Beantragung von Fördermitteln
- Außendarstellung der ausgewählten Projekte als Leuchttürme

Das Projekt wird auf www.abwaerme-leuchtturm.de anschaulich dargestellt. Neben allgemeinen Informationen zur Abwärmenutzung und -vermeidung finden sich hier Informationen zu möglichen Förderprogrammen. Ein illustrierter Leitfaden unterstützt interessierte Unternehmen bei der Auswahl des richtigen Förderprogramms. Die detaillierten Beschreibungen der Leuchtturmprojekte zeigen anhand von praktischen Beispielen auf, welches Potenzial Abwärmenutzung im Kontext der Energieeffizienz hat und wie es erfolgreich gehoben werden kann.

3.2.2 Datenerhebung und Auswertung

Diese Evaluierung bezieht sich auf die unveröffentlichten Quartals- und Zwischenberichte der dena. In der Rolle als Projektdurchführer steht sie in regelmäßigem Kontakt mit den Leuchtturmprojekten. Die geschieht auf allen Kommunikationskanälen, von Online bis hin zu Vor-Ort-Besuchen. Neben den Informationen der dena fließen Teilergebnisse aus der Evaluierung der Abwärmerichtlinie und der darin befragten Unternehmen in die Ergebnisse aus dem Energieeffizienzfonds ein.

3.2.3 Ergebnisse

Die Öffentlichkeitsarbeit des Projekts hat das Thema Abwärme insbesondere für Energiemanager ins Bewusstsein gerückt. Dadurch konnte die Bekanntheit der Rahmenbedingungen für Abwärmenutzung und -vermeidung sowie der Förderprogramme für Abwärmemaßnahmen gesteigert werden. In den Initialberatungen der dena hat sich gezeigt, dass vielen Unternehmen gute Informationen zum Thema Abwärme fehlen. Diesen Bedarf konnte die dena für die Leuchtturmprojekte bedienen. Die Hinweise der KfW-Mitarbeiter in der Evaluierung der Abwärmerichtlinie bestätigen zudem, dass sich das Wissen von Energieberatern zum Thema Abwärme seit 2016 deutlich verbessert hat. Energieberater können somit auch für andere Unternehmen, die nicht Teil des Leuchtturmprojekts sind, eine umfassende Beratung zum Thema Abwärme gewährleisten.

Abwärmemaßnahmen können in einer Vielzahl von Förderprogrammen grundsätzlich gefördert werden. Neben der Abwärmerichtlinie konnten Abwärmemaßnahmen in den Programmen Querschnittstechnologien, klimaschonende Produktionsprozesse sowie im durch den KfW-Kredit zur energetischen Stadtsanierung und im BAFA Programm Wärmenetze 4.0 gefördert werden. Die Vielzahl der Möglichkeiten und komplexen Förderbedingungen stellen eine häufige Schwierigkeit für Unternehmen dar. Die Unterstützung der dena bei der Auswahl und Antragstellung für geeignete Förderprogramme wurde sehr positiv angenommen.

Die ausgewählten Leuchtturmprojekte weisen eine hohe technologische Bandbreite auf und sind damit repräsentativ für das Thema Abwärme. Zum aktuellen Zeitpunkt wurden nur die ersten 10 der 15 Leuchtturmprojekte analysiert. Von den zehn Projekten konnten sieben große Fortschritte im Bereich Abwärme machen. Zu zwei Projekten lagen noch keine ausreichenden Daten vor, um den Fortschritt zu bewerten. Ein Projekt musste abgebrochen werden.

Im Rahmen der quantitativen Auswertung der Abwärmerichtlinie mit Förderung der KfW wurden diejenigen Leuchtturmprojekte, die in diesem Programm gefördert wurden, individuell betrachtet. Es zeigt sich, dass die THG-Fördereffizienz pro Jahr, Indikator C1, mit 5,42 jährlichen kg CO₂-Äquivalenten pro eingesetztem Euro etwas höher liegt als der Durchschnitt der Abwärme von 4,84 jährlichen kg CO₂-Äquivalenten pro Euro. Wobei ein Unternehmen eine Fördereffizienz von 1,07 kg/€ und ein anderes eine Fördereffizienz von 6,85 kg/€ hat. Weiterhin auffällig ist der im Durchschnitt höhere Hebeleffekt (Indikator C6). So liegt dieser im Gesamtprogramm bei 3,83 Euro ausgelöste Investitionen pro Euro eingesetzter Förderung. Bei den Leuchtturmprojekten liegt dieser Wert bei 5,1. Die Werte schwanken hier zwischen 3,17 und 6,05.

In der Befragung zur Programmszufriedenheit zeigen sich die Leuchtturmprojekte ähnlich wie der Gesamtdurchschnitt. Vier der zehn Leuchtturmprojekte haben bei der Befragung geantwortet. Mit dem Förderprogramm im Allgemeinen sind alle vier Teilnehmer „eher zufrieden“. Das Kosten-Nutzen-Verhältnis schätzt ein Unternehmen als sehr hoch ein, drei Unternehmen als eher hoch. Leicht kritischer betrachten sie den administrativen Aufwand sowohl bei der Antragstellung als auch bei der Vorhabensdurchführung. So antworteten hier jeweils zwei Teilnehmer mit eher zufrieden und teils zufrieden, teils unzufrieden. Ebenso leicht kritischer bewertet wird der Zeitraum zwischen Einreichung der Verwendungsnachweise und der Ausschüttung der Fördermittel. Auch hier antworteten je zwei Unternehmen mit eher zufrieden und teils zufrieden, teils unzufrieden.

Weiterhin wurden fünf Fragen speziell zu der Teilnahme am Leuchtturmprojekt gestellt. Das Programm insgesamt wird dabei sehr gut bewertet, so antworteten auf die Frage, wie zufrieden sie mit der Teilnahme am Leuchtturmprojekt insgesamt sind, je zwei Teilnehmer mit sehr zufrieden und zwei mit eher zufrieden. Darüber hinaus gaben drei Unternehmen an, sich durch die Vorreiterrolle in besonderem Maße mehr mit dem Thema beschäftigt zu haben. Ein Unternehmen beantwortete diese Frage mit sehr unzutreffend. Auf die Frage, ob sie durch die Unterstützungsleistungen der Programmverantwortlichen das Thema inhaltlich noch besser erschließen konnten, antwortete ein Unternehmen mit eher zutreffend und zwei Unternehmen mit eher unzutreffend. In einer weiteren Frage wurde erhoben, ob ihnen die Beantragung der Fördermittel durch die Unterstützung im Leuchtturmprojekt leichter gefallen ist. Hier zeigte sich ein positives, aber verteiltes Bild. Je ein Unternehmen antwortete mit sehr zutreffend, eher zutreffend und teils-teils zutreffend. Bei der Frage, ob das Unternehmen durch das Leuchtturmprojekt im Außenraum stärker wahrgenommen wird als ohne, enthielten sich zwei der vier Unternehmen. Die beiden Antworten waren sehr zutreffend und teils-teils zutreffend.

In der Zusammenarbeit mit den Unternehmen konnten bestimmte Hemmnisse und Schwierigkeiten identifiziert werden. So haben sowohl Unternehmen als auch Energieberater und Hausbanken Schwierigkeiten damit, die förderfähigen Mehrkosten zu identifizieren. Die in der Abwärmerichtlinie bewusst offen gehaltenen Technologien dienen daher nur bedingt als Orientierungshilfe. Eine weitere Schwierigkeit stellten innerhalb der Unternehmen die strikten Richtlinien für Amortisationszeiten von Investitionen dar. Energiemanager haben hierzu versucht, die weitergehenden Vorteile von Abwärmemaßnahmen darzustellen. So kann beispielsweise die Betriebssicherheit durch das Absenken der Temperaturen erhöht werden. Eine verbesserte Außenwahrnehmung und die bessere Beziehung zu politischen Entscheidungsträgern können auch eine Entscheidung für die Investition begünstigen. Schließlich besteht für Lieferanten von Technologien, die nicht alleine der Abwärmenutzung und -vermeidung dienen, kein Anreiz, die Förderprogramme zu empfehlen. Für diese kann die Inanspruchnahme wegen strengerer Dokumentationspflichten eher den Aufwand und das Risiko erhöhen.

3.2.4 Schlussfolgerungen

Das Projekt Leuchttürme Abwärme hat zu einer intensiveren Auseinandersetzung mit den Abwärmekonzepten der ausgewählten Unternehmen geführt. Hemmnisse konnten abgebaut werden. Die eingangs mangelnde Informationslage von Unternehmen konnte verbessert werden und die Hürden vor der Antragstellung durch die intensive Begleitung der Teilnehmer überwunden werden. Über eine ansprechende Kommunikationskampagne auf der Website www.abwaerme-leuchtturm.de wird gut illustriert über die Möglichkeiten von Abwärme informiert. Die Website begleitet interessierte Unternehmen mit Informationen und Praxisbeispielen aus den Leuchtturmprojekten auf dem Weg zum eigenen Abwärmeprojekt. Durch den intensiven und persönlichen Austausch mit den ausgewählten Unternehmen konnten Hemmnisse und Schwierigkeiten für Unternehmen sowohl im Außenverhältnis zu potenziellen Fördermittelgebern als auch in innerbetrieblichen Belangen identifiziert werden. Diese Einblicke können bei der Weiterentwicklung von Förderprogrammen von großem Interesse sein. Während in anderen Projekten, wie auch in der Evaluierung der Abwärmerichtlinie, die Unter-

nehmen über Fragebögen kontaktiert werden, was einen weiteren Überblick gibt, bietet ein tiefergehender Kommunikationsprozess wie in diesem Projekt detaillierte Informationen und erlaubt gezielte Rückfragen. Eine Verknüpfung dieser Erfahrungen mit einer Öffentlichkeitskampagne kann das Interesse an der Thematik merklich steigern und Hemmungen vor der Antragstellung abbauen. Ein Ratgeber für die firmeninterne Kommunikation von Abwärmemaßnahmen würde das Angebot abrunden. Ein solcher Leitfaden für Energieeffizienzmaßnahmen wird derzeit im Rahmen des Horizon2020-Projekts „Multiple Benefits of Energy Efficiency“ erarbeitet. Informationen dazu sind auf www.mbenefits.eu verfügbar.

In dem Projekt Leuchttürme Abwärme werden keine zusätzlichen Einsparungen ausgewiesen, da es lediglich zu dem Erfolg anderer Programme, wie der Abwärmerichtlinie, beiträgt. Daneben lässt sich feststellen, dass im Rahmen des KfW Programms die als Leuchttürme geförderten Projekte eine überdurchschnittliche Fördereffizienz aufweisen.

3.2.5 Literatur

- dena (Hrsg.) (2016a): Abwärme nutzen in Unternehmen: dena sucht Leuchtturmprojekte. Pressemitteilung vom 11.07.2016. Online: www.dena.de/presse-medien/pressemitteilungen/abwaerme-nutzen-in-unternehmen-dena-sucht-leuchtturmprojekte.html. Zugriff: 25.08.2016.
- dena (Hrsg.) (2016b): dena-Leuchtturmprojekt: Abwärme nutzen in Unternehmen. Online: <http://www.dena.de/projekte/energiesysteme/dena-leuchtturmprojekt-abwaerme-nutzen-in-unternehmen.html>. Zugriff: 25.08.2016.
- dena (Hrsg.) (2017a): Abwärme nutzen in Unternehmen: dena sucht Leuchtturmprojekte. Pressemitteilung vom 11.01.2017. Online: http://www.abwaerme-leuchtturm.de/news-detailansicht/news/detail/News/abwaerme-nutzen-in-unternehmen-dena-sucht-leuchtturmprojekte/?no_cache=1. Zugriff: 07.06.2017.
- dena (Hrsg.) (2017b): Zehn Unternehmen für dena-Projekt „Leuchttürme energieeffiziente Abwärme“ ausgewählt. Pressemitteilung vom 10.04.2017. Online: <https://www.dena.de/newsroom/meldungen/2017/zehn-unternehmen-fuer-dena-projekt-leuchttuerme-energieeffiziente-abwaerme-ausgewaehlt/>. Zugriff: 07.06.2017.
- dena (Hrsg.) (2017c, unveröffentlicht): Leuchttürme energieeffiziente Abwärmenutzung. Ergebnisse – Erkenntnisse – Empfehlungen. Zwischenbericht zur Begleitung von Leuchtturm-Projekten zur energieeffizienten Abwärmenutzung
- Grahl, A. (2016): Arten der Abwärmenutzung und der Wärmerückgewinnung. Vortrag. Online: http://www.energiesysteme.de/fileadmin/user_upload/2016/Vortragsfolien/502_Grahl_Arten_Abwaermenutzung_und_Waermerueckgewinnung_Energietage2016.pdf. Zugriff: 28.08.2016.
- PTJ (Hrsg.) (2017): Zentrales Informationssystem EnArgus. Suchergebnisse zum Förderkennzeichen „46DENA6116“. Online: www.enargus.de. Zugriff: 07.06.2017.

3.3 Energiemanagementsysteme

Energiemanagementsysteme bilden eine Grundlage für die Umsetzung einer unternehmensinternen Energiepolitik, für die Formulierung von Energiezielen sowie für die Etablierung von Prozessen und Verfahren, um diese Ziele zu erreichen (International Standardization Organization 2011). Dadurch können Unternehmen Energieströme systematisch analysieren und Energieeffizienzpotenziale erkennen. Dies bildet einen Ausgangspunkt, um den Nutzen und die Kosten verschiedenster Energieeffizienzmaßnahmen besser zu verstehen. Durch die Umsetzung relevanter Maßnahmen können Einsparungen bei den Energiekosten erreicht werden. Ferner entfällt bei Unternehmen, die gemäß Artikel 8 der Energieeffizienzrichtlinie zur Umsetzung eines Energieaudits verpflichtet sind, die Notwendigkeit für einen separaten Energieaudit.

Seit August 2009 stand Betrieben zunächst die Norm EN 16001 zur Einführung eines Energiemanagementsystems zur Verfügung. Im Dezember 2011 wurde diese Norm auf internationaler Ebene durch die Norm ISO 50001 ersetzt. Diese ist als DIN EN ISO 50001 in deutscher Fassung zugänglich. Eine überarbeitete Fassung der ISO 50001 wurde im August 2018 veröffentlicht.

3.3.1 Charakterisierung der Maßnahme

Im Rahmen ihres Energiekonzepts aus dem Jahr 2010 hat sich die Bundesregierung zum Ziel gesetzt, die Einführung von Energiemanagementsystemen flächendeckend zu fördern (Bundesregierung 2010). Im Jahr 2013 wurde durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) mit der „Förderung von Energiemanagementsystemen“ ein entsprechendes Förderprogramm etabliert und über das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) administrativ betreut.

Tabelle 55: [Energiemanagementsysteme] Steckbrief der „Förderung von Energiemanagementsystemen“

Adressat	Betriebe: KMU & Großunternehmen
Art	Ökonomisch: Breitenförderung
Sektor	Industrie Gewerbe, Handel, Dienstleistungen: Privater Sektor
Volumen	2 476 521 Euro (eingestelltes Budget 2017)
Fördermittelgeber	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)
Projektträger	22. Juli 2013 bis 31. Dezember 2017 Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA)
Rechtsgrundlagen	22. Juli 2013 bis 17. März 2015 Richtlinie für die Förderung von Energiemanagementsystemen vom 22. Juli 2013 (BMWi 2013a) 18. März 2015 bis 31. Dezember 2016 Richtlinie für die Förderung von Energiemanagementsystemen vom 18. März 2015 (BMWi 2015) 01. Januar 2017 bis 31. Dezember 2017 Richtlinie für die Förderung von Energiemanagementsystemen vom 20. Dezember 2016 (BMWi 2016)
Flankierend	Spitzenausgleichseffizienzsystem-Verordnung (SpaEfV) (BMWi 2013b) Besondere Ausgleichsregelung (EEG) (§§ 63 ff. EEG 2014) Energieauditpflicht (EDL-G) (BAFA 2015b)

Die Rechtgrundlage der Förderung bildeten drei Förderrichtlinien aus den Jahren 2013, 2015 und 2016. Eine Antragsstellung innerhalb des Förderprogramms war beim BAFA bis zum 31. Dezember 2017 möglich (Tabelle 55).

3.3.1.1 Ziele und Indikatoren

Aus dem Energiekonzept sowie den Ausführungen in den Förderrichtlinien können für das Förderprogramm „Energiemanagementsysteme“ folgende Zielbeschreibungen extrahiert werden. Das Energiekonzept definiert als Ziel die Förderung von Energiemanagementsystemen, die an betriebliche Erfordernisse angepasst sind (insbesondere für KMU). In den ersten beiden Förderrichtlinien wird dies folgendermaßen weiter konkretisiert: „Ziel dieser Richtlinie ist es, über diese Gruppe der Begünstigten hinaus [Spitzenausgleich und Besondere Ausgleichsregelung] in weiteren Unternehmen die Einrichtung von Maßnahmen und Systemen zu fördern, die eine planvolle Erfassung und Auswertung der Energieverbräuche erlauben und darauf aufbauend Voraussetzungen für die Umsetzung von effektiven Energieeffizienzmaßnahmen schaffen“ (BMWi 2013a; BMWi 2015). In der dritten Fassung der Richtlinie wird als quantitatives Ziel ergänzt, dass durch die Maßnahme insgesamt im Zeitraum von Juli 2013 bis 2017 eine kumulierte CO₂-Einsparung von 83.000 Tonnen pro Jahr erreicht werden sollte (BMWi 2016).

Ziel der Maßnahme: Förderung von an betriebliche Erfordernisse angepassten Energiemanagementsystemen (insbesondere für KMU) (Energiekonzept 2010)

Einrichtung von Maßnahmen und Systemen in Unternehmen, die eine planvolle Erfassung und Auswertung von Energieverbräuchen und darauf aufbauend Voraussetzungen für die Umsetzung von effektiven Energieeffizienzmaßnahmen schaffen (BMWi 2013a; BMWi 2015)

Erzielung kumulierter CO₂-Einsparungen von 83.000 Tonnen pro Jahr im Zeitraum von Juli 2013 bis 2017 (BMWi 2016)

Anhand der skizzierten Ziele des Förderprogramms ergibt sich das nachfolgend dargestellte Wirkmodell im Anschluss an die Umsetzung der Fördertatbestände (Abbildung 26). Es dient als Grundlage für das Evaluierungsvorhaben und die Einordnung in die Evaluierungsmethodik. Fördertatbestände wie die Einführung eines Energiemanagementsystems, die Schulung von Mitarbeitern oder der Einsatz von Messtechnik oder Software sparen bzw. mindern per se keine Energieverbräuche oder Treibhausgasemissionen. Vielmehr führt die Umsetzung daraus resultierender technischer und organisatorischer Energieeffizienzmaßnahmen zu einer Senkung der Verbräuche bzw. Emissionen und in der Folge auch zu einer Senkung der Energiekosten. Entsprechend ist ein Energiemanagementsystem grundsätzlich als Befähiger für die Verbesserung der Energieeffizienz einzuordnen. Als Lebensdauer für die Maßnahme wurde ein Wert von 20 Jahren festgelegt. Hierbei wurde, abweichend von den Vorschlagswerten in Abschnitt 2.4.6.4, davon ausgegangen, dass die Kombination der durch die Maßnahme aufgelösten technischen Maßnahmen, beispielsweise der Ersatz von Motoren oder die Dämmung der Gebäudehülle, ausschlaggebend ist, nicht die organisatorische Komponente des Energiemanagementsystems an sich.

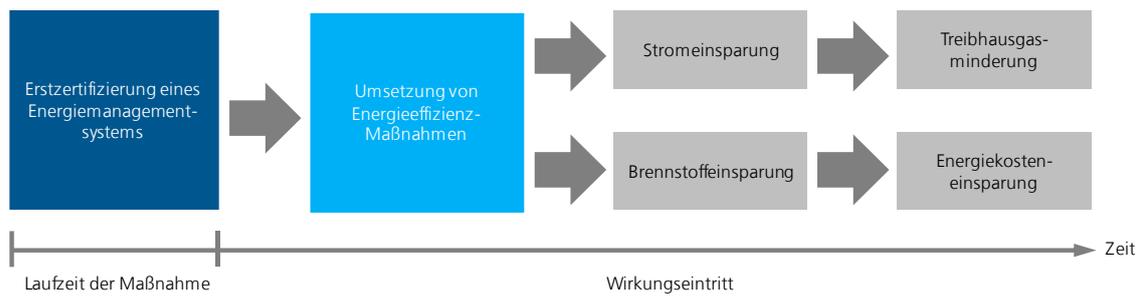


Abbildung 26: [Energiemanagementsysteme] Vereinfachtes Wirkmodell des Förderprogramms „Förderung von Energiemanagementsystemen“ für das Beispiel des Förderstatbestands „Erstzertifizierung“

3.3.1.2 Schematische Beschreibung des Ablaufs eines erfolgreichen Förderfalls

Ausgangspunkt für eine Förderung innerhalb der Maßnahme ist die Antragsstellung beim BAFA, dem zuständigen Projektträger. Hierzu muss ein antragsberechtigtes Unternehmen einen elektronischen Antrag für einen Zuschuss für einen oder mehrere Fördertatbestände einreichen. Nach der elektronischen Datenübermittlung muss der ausgedruckte und vom Unternehmen unterschriebene Antrag an das BAFA gesendet werden. Zusätzlich sind dem Antrag die in der Richtlinie genannten Nachweise beizufügen. Anschließend prüft das BAFA den Antrag und bewilligt diesen bei Erfüllung der Voraussetzungen. Dies erfolgt durch die Zusendung eines postalischen Zuwendungsbescheids an das antragstellende Unternehmen. Erst danach, d. h. frühestens mit Zugang des Bescheids, darf das Unternehmen mit dem Vorhaben beginnen (vgl. Zeitpunkt t_0 in Abbildung 27). In der Folge hat das Unternehmen bis zu 12 Monate Zeit, um das Vorhaben durchzuführen (sogenannter Bewilligungszeitraum).

Nach der erfolgreichen Umsetzung der beantragten Fördertatbestände innerhalb des Bewilligungszeitraums hat das Unternehmen anschließend maximal drei Monate Zeit, um die Unterlagen für die Auszahlung des beantragten Zuschusses beim BAFA vorzulegen. Dazu muss das Unternehmen dem BAFA eine Verwendungsnachweiserklärung zusammen mit den in Abbildung 27 genannten Nachweisen und einer zusätzlichen De-minimis-Erklärung über innerhalb der letzten drei Jahre erhaltene staatliche Beihilfen vorlegen. Die Auszahlung des Zuschusses erfolgt bei Erfüllung der Fördervoraussetzungen nach abgeschlossener Prüfung des Verwendungsnachweises. Die Nichteinhaltung der genannten 12-Monatsfrist führt dazu, dass ein Zuschuss nicht ausgezahlt werden kann.

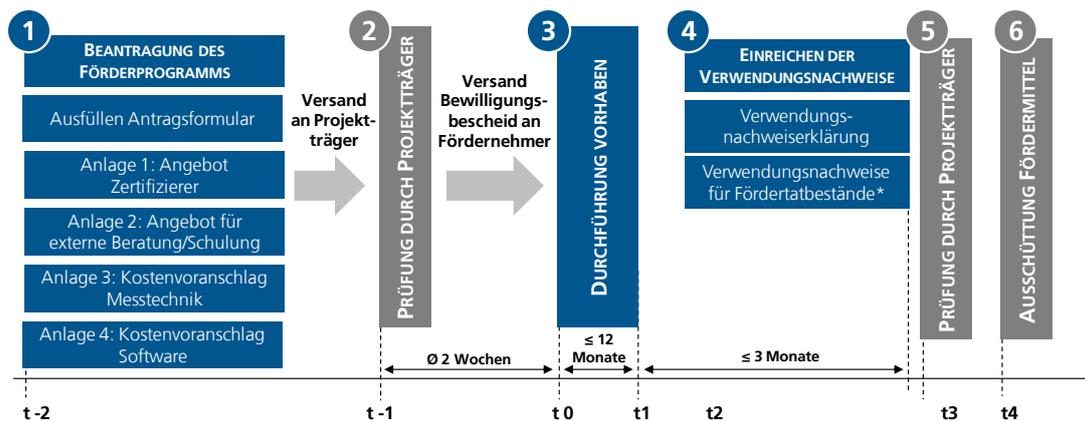


Abbildung 27: [Energiemanagementsysteme] Schematischer Ablauf eines erfolgreichen Förderfalls (Quelle: Eigene Darstellung auf Basis der Informationen der Richtlinie und den Informationen des Projektträgers.)¹⁸

3.3.1.3 Fördertatbestände und Höhe der Förderung

Über die unterschiedlichen Fassungen der Förderrichtlinien hinweg waren mehrere Tatbestände Gegenstand der Förderung. In der ersten Förderrichtlinie vom 22. Juli 2013 umfassten die Fördertatbestände die Erstzertifizierung von Energiemanagementsystemen nach DIN EN ISO 50001, die Erstzertifizierung eines Energiecontrollings, den Erwerb und die Installation von Mess-, Zähler- und Sensortechnologie für Energiemanagementsysteme und den Erwerb von Software für Energiemanagementsysteme. Mit der Novellierung der Richtlinie vom 18. März 2015 wurden darüber hinaus auch eine externe Beratung sowie Ausgaben für die Schulung von Mitarbeitern zum Energiebeauftragten förderfähig. Gleichzeitig wurde der Fördertatbestand alternativer Systeme gemäß Anlage 2 SpaEfV eingeführt. Zudem wurde die Förderung für die Installation der Messtechnik deutlich angehoben, gleichzeitig aber auch der Förderhöchstsatz für die Erstzertifizierung von max. 8.000 auf 6.000 Euro abgesenkt. In der zweiten Novellierung vom 20. Dezember 2016 entfiel aufgrund seiner geringen Nutzung im Wesentlichen der Fördertatbestand der alternativen Systeme. In der jüngsten Fassung der Richtlinie werden folgende Fördertatbestände genannt:

1. Erstzertifizierung eines vollständig eingerichteten Energiemanagementsystems nach DIN EN ISO 50001 (im Folgenden „Erstzertifizierung“),
2. Beratung zur Entwicklung oder Aufrechterhaltung eines Energiemanagementsystems vor der Erstzertifizierung (im Folgenden „Beratung“),
3. Schulung der Mitarbeiter zum Energiebeauftragten bzw. Managementbeauftragten für ein Energiemanagementsystem (im Folgenden „Schulung“),
4. Erwerb von Messtechnik für Energiemanagementsysteme (im Folgenden „Messtechnik“),
5. Installation der beantragten Messtechnik (im Folgenden „Installation Messtechnik“), und

¹⁸ EMS: Nachweis des Zertifikats und Rechnung des Zertifizierers; Alternatives System: Nachweis durchschnittlicher Jahresenergiekosten; Messtechnik/Software: Fachunternehmererklärung; Software: Herstellererklärung, Messtechnik: Nachweis der Inbetriebnahme Messtechnik (Datenpunktliste); Nachweise der Nettoinvestitionskosten für Erwerb, Installation, Schulung bei Messtechnik und Software (Rechnungen).

6. Erwerb und Installation von Software für Energiemanagementsysteme (im Folgenden „Software“).

Eine Zusammenfassung der Fördertatbestände und zuwendungsfähigen Ausgaben in den verschiedenen Richtlinienfassungen ist Tabelle 56 zu entnehmen.

Tabelle 56: [Energiemanagementsysteme] Zuwendungsfähige Ausgaben für die Fördertatbestände in den verschiedenen Fassungen der Förderrichtlinie

Fördertatbestand	Fassung vom 22. Juli 2013	Fassung vom 18. März 2015	Fassung vom 20. Dezember 2016
(1) Erstzertifizierung eines vollständig eingerichteten Energiemanagementsystems nach DIN EN ISO 50001 ¹⁹	max. 80% der zuwendungsfähigen Ausgaben und max. 8000 Euro	max. 80% der zuwendungsfähigen Ausgaben und max. 6000 Euro	
(1a) Erstzertifizierung Energiecontrolling	max. 80% der zuwendungsfähigen Ausgaben und max. 1500 Euro	-	-
(1b) Erstzertifizierung eines alternativen Systems gemäß Anlage 2 SpaEfV	-	max. 80% der zuwendungsfähigen Ausgaben und max. 1500 Euro	-
(2) Beratung zur Einführung oder Aufrechterhaltung eines Energiemanagementsystems vor Erstzertifizierung	-	max. 60% der förderfähigen Ausgaben, max. 3000 Euro	
(3) Schulung Mitarbeiter zum Energiebeauftragten bzw. Managementbeauftragten für ein Energiemanagementsystem	-	max. 30% der förderfähigen Ausgaben und max. 1000 Euro	
(4) Erwerb von Messtechnik für Energiemanagementsysteme ²⁰		max. 20% der zuwendungsfähigen Ausgaben und max. 8000 Euro	
(5) Installation beantragter Messtechnik	max. 5% der Netto-Investitionskosten	max. 30% der Anschaffungs- bzw. Netto-Investitionskosten	
(6) Erwerb, Installation und Schulung Software für Energiemanagementsysteme		max. 20% der zuwendungsfähigen Ausgaben und max. 4000 Euro	

3.3.2 Datenerhebung und Auswertung

Die Evaluierung der Fördermaßnahme wurde in drei Evaluierungsabschnitten für die Jahre bis 2015, für das Jahr 2016 und für das Jahr 2017 durchgeführt. Hierfür wurden dem Auftragnehmer für die

¹⁹ Die Zertifizierung hat durch einen von der Deutschen Akkreditierungsstelle (DAKKS) oder der nationalen Akkreditierungsstelle [...] akkreditierten Zertifizierer [...] zu erfolgen (vgl. BMWi 2015).

²⁰ Die Messtechnik muss in unmittelbarem Bezug zum Energiemanagementsystem stehen, um diesem die notwendigen Daten zu liefern. Ein unmittelbarer Bezug zum Energiemanagementsystem liegt dann vor, wenn die Messtechnik in Verbindung mit einer Energiemanagement-Software steht, welche die Förderkriterien für Energiemanagement-Software nach dieser Richtlinie erfüllt (vgl. BMWi 2015).

jeweiligen jährlichen Evaluierungsabschnitte Auszüge aus den Antrags- und Förderstatistiken des BAFA zum 31.05.2016, zum 12.06.2017 und zum 28.03.2018 zur Verfügung gestellt.

Zielgruppe	Programmtteilnehmer	Programmiträger	Unabhängige Experten	Zwischengeschaltete Institution	Sonstiger Intermediär	Andere
Daten	Primärdaten		Sekundärdaten		Tertiärdaten	
Format	Qualitative Angaben			Quantitative Angaben		
Kanal	Online	Schriftlich	Telefonisch	Persönlich		
Bezug	Selbsteinschätzung			Vergleichsgruppe*		
Auswertung	Univariate Auswertung	Bivariate Auswertungen	Multivariate Auswertungen	Gruppen-Vergleiche*		

Abbildung 28: [Energiemanagementsysteme] Zusammenfassung zur Datenerhebung und Auswertung (* Sondererhebung; siehe Abschnitt 3.3.3.17)

Tabelle 57: [Energiemanagementsysteme] Datenbasis für die Evaluierung der Maßnahme

Nr.	Befragung	Umfang der Datensätze bzw. der befragten Unternehmen ²¹
1.	BAFA Antrags- und Förderdatenstatistik	n = 610 (Stand: 31.05.2016) n = 781 (Stand: 12.06.2017) n = 894 (Stand: 28.03.2018)
2.	Befragung der geförderten Unternehmen, die einen Zuwendungsbescheid erhalten haben	n = 391 (Rücklauf: 62%; Befragung 2016) n = 212 (Rücklauf: 44%; Befragung 2018)

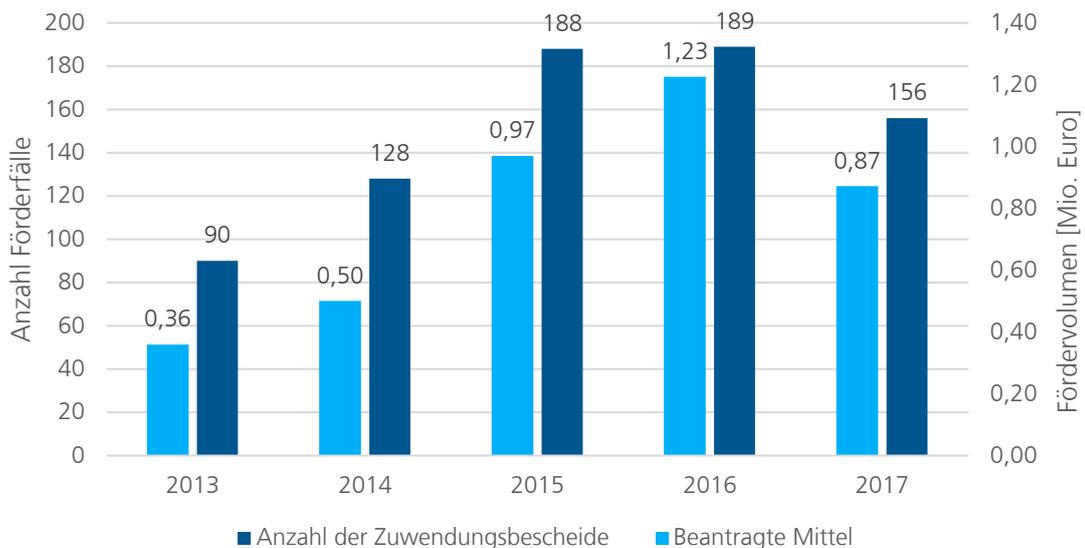
Die Daten umfassten unter anderem Informationen zu Angaben der Antragsteller, zu den Fördertatbeständen und den Fördervolumina. Der Umfang der Datenbereitstellung variierte, da der Umfang der vom BAFA erfassten Unternehmensdaten im Laufe der Maßnahmendurchführung reduziert wurde. Ergänzend zu den Angaben des BAFA, die in Tranchen in den Jahre 2016, 2017, 2018 bereitgestellt wurden, wurden in den Jahren 2016 und 2018 vertiefende Befragungen der Antragsteller zu verschiedenen Aspekten durchgeführt. Die Befragung erfolgte auf elektronischem Wege über einen Online-Fragebogen, zu dem die Teilnehmer unter Verweis auf das Förderprogramm per E-Mail eingeladen wurden (Tabelle 57). Flankierend zu den Erhebungen fanden in 2016 und 2018 Gespräche mit dem BAFA insbesondere zur Wahrnehmung des Programms durch den Projektträger statt. Die Datenauswertung folgte der Methodik der Gesamtevaluierung, d. h. den in Abschnitt 2 dargestellten Verfahren. Dabei lag der Schwerpunkt auf der Auswertung der Primärdaten der Antragsteller und den Sekundärdaten des BAFA (Abbildung 28).

²¹ Die Angaben zu den übermittelten Daten aus der BAFA-Antrags und Förderstatistik unter Nr. 1 sind jeweils die Gesamtwerte, d. h. in 2018 lagen die Daten für insgesamt 894 Fälle vor. Die unter Nr. 2 gelisteten Zahlen beziehen sich auf die jeweilige Erhebungsrunde, d. h. es wurden in Summe 603 Unternehmen kontaktiert.

3.3.3 Ergebnisse

3.3.3.1 Struktur der beantragten Förderung

Insgesamt umfasst das Programm in Summe 894 gestellte Anträge. Für 751 Anträge wurden Zuwendungsbescheide erstellt.²² Seit Auflegung des Programms im Jahr 2013 ist der Umfang der beantragten Mittel²³ kontinuierlich bis zum Jahr 2016 von rund 0,36 Mio. Euro auf rund 1,23 Mio. Euro gestiegen. Gleichzeitig ist bei den Zuwendungsbescheiden ein Aufwuchs von 90 in 2013 bis auf 189 im Jahr 2016 zu verzeichnen. Im Jahr 2017 war die Anzahl der Zuwendungsbescheide auf 156 bzw. 0,87 Mio. Euro beantragten Fördermittel rückläufig (vgl. Abbildung 29).



Quelle: Angaben auf Basis der BAFA Antrags- und Förderdatenstatistik vom 28.03.2018.

Abbildung 29: [Energiemanagementsysteme] Entwicklung der beantragten Fördersummen und beantragten Mittel im Zeitraum von 2013 bis 2017²⁴

²² Zu den Zuwendungsbescheiden werden hier auch die Fälle gerechnet, die im weiteren Verlauf wieder aufgehoben wurden.

²³ Dem sind die anhand des Verwendungsnachweis ausgeschütteten Mittel gegenüberzustellen. Da die Förderfälle aus dem Jahr 2017 zum Zeitpunkt der Datenzusammenstellung noch nicht abgeschlossen wurden, liegen keine abschließenden Angaben zu den ausgeschütteten Mitteln vor. Für die Jahre 2013 bis 2015 lag der Anteil der Ausschüttungen im Vergleich zu den beantragten Mitteln zwischen rund 70 bis 85 %.

²⁴ Die Angaben entsprechen der Summe der laut Antrag beantragten Fördersumme der Projekte, für die ein Zuwendungsbescheid erstellt und für die keine Ablehnung oder Storno ausgestellt wurde.

Energiemanagementsysteme

Von den 894 Anträgen für eine Förderung wurden aus unterschiedlichen Gründen insgesamt 87 Anträge abgelehnt²⁵ und es sind 56 Stornos zu verzeichnen²⁶. Weiterhin wurden 105 Zuwendungsbescheide wieder aufgehoben²⁷.

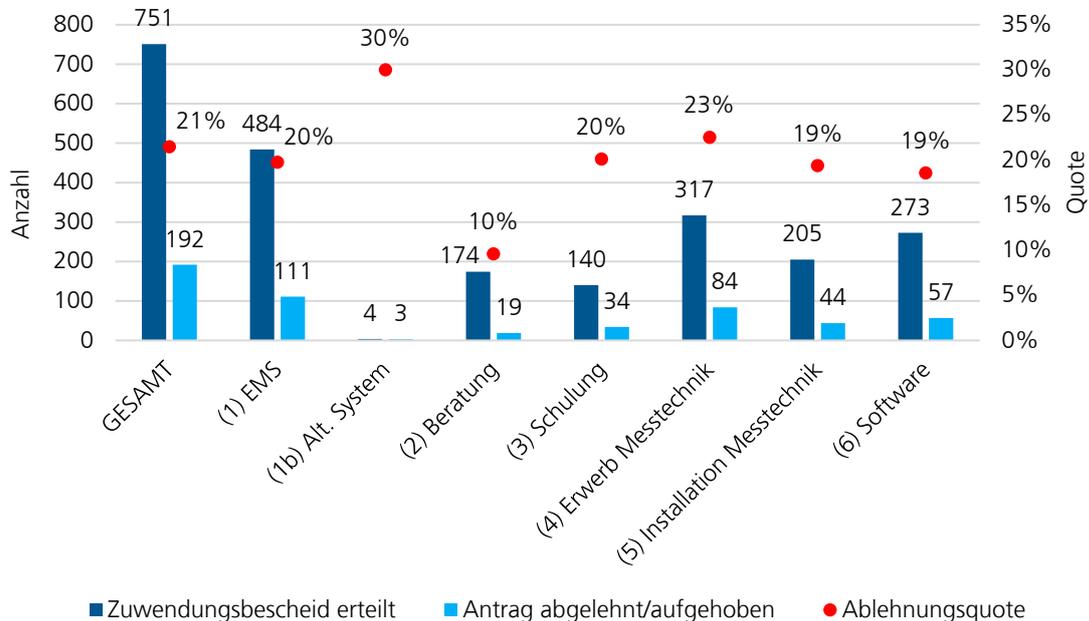


Abbildung 30: [Energiemanagementsysteme] Eingereichte, bewilligte und abgelehnte Anträge für die Fördertatbestände (Quelle: Antrags- und Förderstatistik des BAFA (ausgenommen stornierte Anträge) auf Basis der BAFA Antragsstatistik vom 28.03.2018, Stichprobe variiert je nach Fördertatbestand²⁸, Ablehnungsquote definiert als Anteil abgelehnter und aufgehobener Anträge im Verhältnis zur Gesamtanzahl der Anträge.)

Abbildung 30 zeigt für die Fördertatbestände des Förderprogramms sowohl die Anzahl der bewilligten Anträge als auch die Anzahl der abgelehnten und aufgehobenen Anträge je Fördertatbestand. Allerdings ist anzumerken, dass die in dieser Abbildung dargestellten Antragszahlen nicht additiv zu verstehen sind; häufig wurden mehrere Fördertatbestände gleichzeitig beantragt. Aus der Abbildung

²⁵ Ablehnungen bedeuten, dass Anträge von Unternehmen zurückgewiesen wurden, da sie nicht antragsberechtigt waren. Den näheren Gründen für Ablehnungen wurde im Jahr 2016 in einer Sonderbefragung der Unternehmen mit Ablehnungen nachgegangen. Aus den Angaben von 13 antwortenden Unternehmen geht hervor, dass drei Unternehmen generell nicht antragsberechtigt waren, dass zwei Unternehmen nicht förderfähige Fördergegenstände beantragt hatten, zwei weitere Anträge auf Spitzenausgleich gestellt hatten und nochmals zwei vorzeitig mit dem Vorhaben begonnen hatten. Ein weiteres Unternehmen hatte bereits die besondere Ausgleichsregelung beantragt und drei weitere Unternehmen nannten Sonstiges als Grund für die Ablehnung.

²⁶ Als Stornos werden Anträge geführt, die seitens der Antragssteller zurückgezogen wurden.

²⁷ Aufhebungen bedeuten, dass Unternehmen zunächst einen Zuwendungsbescheid erhalten hatten, diese allerdings nachträglich wieder aufgehoben wurden. Analog zu den Ablehnungen wurden im Jahr 2016 in einer weiteren Sonderbefragung Unternehmen zu den Gründen für eine Aufhebung befragt. Aus den Angaben von 21 Unternehmen geht hervor, dass ein knappes Drittel der Unternehmen mit der Umsetzung vor der Bewilligung begonnen hatte, dass für ein Viertel der Unternehmen der Bewilligungszeitraum zu kurz war. Weitere Gründe sind im Nachhinein erfolgte Feststellungen, dass die Fördergegenstände doch nicht förderfähig sind oder dass Unternehmen nicht antragsberechtigt waren. Ferner wurden De-Minimis-Grenzen überschritten, Projekte verschoben bzw. nicht realisiert oder sonstige Gründe genannt.

²⁸ Anzahl der Anträge ist nicht additiv zu verstehen, da Fördertatbestände teilweise gleichzeitig beantragt wurden.

geht hervor, dass der Fördertatbestand „EMS“ (Energiemanagementsysteme) am häufigsten beantragt wurde, gefolgt von „Erwerb von Messtechnik“ und von „Software“. Auffällig waren die niedrigen Antragszahlen zum Fördertatbestand „Alternatives System“, der aufgrund dessen in der überarbeiteten Fassung der Förderrichtlinie inzwischen verworfen wurde.

Zusätzlich zu den Angaben über die Anträge wurde die Ablehnungsquote ermittelt, d. h. der Anteil der abgelehnten und aufgehobenen Anträge im Verhältnis zur Gesamtanzahl der eingegangenen Anträge. Die Ablehnungsquote variiert je nach Fördertatbestand, pendelt in der Regel aber um einen Wert von rund 20 %. Einzig beim Fördertatbestand „Beratung“ liegt die Ablehnungsquote mit 10 % deutlich niedriger.

Tabelle 58 gibt einen Überblick darüber, welche Kombinationen der Fördertatbestände wie häufig in der Gesamtlaufzeit der Fördermaßnahme beantragt wurden. Mit Blick auf die gleichzeitige Beantragung der verschiedenen Fördertatbestände gibt es theoretisch für die Antragsteller 2^7 , d. h. 128 mögliche Kombinationen. Allerdings ist zu beachten, dass nicht alle dieser Kombinationen beantragt werden können, da sich manche Fördertatbestände ausschließen bzw. bedingen. Beispielsweise können Installationskosten für die Messtechnik nur geltend gemacht werden, wenn auch der Fördertatbestand Messtechnik beantragt wurde. Tabelle 59 gibt einen Überblick über die Summe der Anträge, die für die einzelnen möglichen Kombinationen beim Projektträger eingereicht wurden. Insgesamt wurden 41 unterschiedliche Kombinationen von den Unternehmen beantragt. Abgesehen von der separaten Beantragung einer Erstzertifizierung eines Energiemanagementsystems oder eines alternativen Systems (in Summe 291 Fälle) fällt auf, dass zahlreiche der Anträge auf eine Förderung von „Software“ und „Messtechnik“ abzielen, ohne gleichzeitig den Fördertatbestand einer „Erstzertifizierung“ zu nutzen. Auch die ausschließliche Beantragung von „Messtechnik“ ist relativ häufig gegeben. In lediglich 14 der 894 Anträge wurde eine Förderung aller Tatbestände gleichzeitig beantragt. Über alle Förderfälle mit Zuwendungsbescheide hinweg beläuft sich die Gesamtsumme der beantragten Fördermittel auf rund 3,9 Millionen Euro. Auf Basis der ausgeschütteten Mittel nach Verwendungsnachweis beläuft sich die Ausschüttungsquote, d. h. das Verhältnis von ausgeschütteten zu beantragten Mitteln, auf rund 93 %. Unter der Voraussetzung, dass die Ausschüttungsquote für die noch laufenden Förderfälle konstant bleibt, ergibt sich eine rechnerische Ausschüttung je Förderfall in Höhe von etwa 4.900 Euro.

Eine eingehendere Analyse der Fördervolumina aufgeschlüsselt nach einzelnen Fördertatbeständen ist prinzipiell für die Fälle möglich, bei denen die tatsächlichen Fördervolumina nach Prüfung des Verwendungsnachweises feststehen. Da die Förderbeträge nach Verwendungsnachweis aus den vorliegenden Daten für jeden Antragssteller jedoch nur in Summe vorliegen, beschränkt sich eine solche Auswertung auf die Fälle, in denen nur einzelne Fördertatbestände beantragt wurden. Insgesamt liegen Daten für 229 Fälle vor, wobei sich davon das Gros (205 Fälle) auf die Erstzertifizierung eines Energiemanagementsystems bezieht. Im Schnitt wurden in diesen Fällen knapp 3.900 Euro Fördermittel ausgeschüttet. Die Stichprobengröße für den Erwerb von Messtechnik (14 Fälle) und Software (10 Fälle) ist sehr klein, sodass die angegebenen Durchschnitte von rund 1.200 Euro für den Erwerb von Messtechnik bzw. 2.800 Euro für den Erwerb von Software nur orientierenden Charakter haben.

Energiemanagementsysteme

Tabelle 58: [Energiemanagementsysteme] Gleichzeitige Beantragung der verschiedenen Fördertatbestände

Nr.	(1) EMS	(1b) Alt. System	(2) Beratung	(3) Schulung	(4) Erwerb Mess- technik	(5) Installation Messtechnik	(6) Software	GESAMT
1	X							289
2					X	X	X	115
3	X		X	X				78
4					X		X	61
5	X		X					52
6					X	X		45
7					X			40
8							X	35
9	X			X				26
10	X				X	X	X	17
11								15
12	X		X	X	X	X	X	13
13	X				X		X	12
14	X		X	X	X		X	10
15	X		X		X	X	X	10
16	X		X	X	X	X		6
17	X		X	X	X			6
18	X		X	X			X	6
19	X			X	X	X	X	6
20	X				X	X		6
21				X				6
22	X						X	5
23	X			X	X		X	4
24	X		X		X			3
25	X			X	X	X		3
26	X				X			3
27		X			X		X	3
28	X		X		X	X		2
29	X		X				X	2
30		X	X					2
31		X						2
32			X					2
33	X		X		X		X	1
34	X			X	X			1
35	X			X			X	1
36		X	X	X	X	X	X	1
37		X	X		X	X	X	1
38		X	X		X		X	1
39			X	X	X	X	X	1
40			X		X	X	X	1
41				X	X		X	1
							Summe:	894

Quelle: BAFA Antragsstatistik vom 28.03.2018

Tabelle 59: [Energiemanagementsysteme] Durchschnittlicher Förderbetrag nach Verwendungsnachweis für ausgewählte Fördertatbestände

Fördertatbestand	Anzahl der Fälle ²⁹	Durchschnittlicher Förderbetrag nach Verwendungsnachweis
(1) EMS	205	3.861 Euro
(4) Erwerb Messtechnik	14	1.207 Euro
(6) Software	10	2.805 Euro

Quelle: BAFA Antragsstatistik vom 28.03.2018

3.3.3.2 Charakteristika der Fördernehmer mit bewilligten Anträgen

Eine Auswertung der Angaben des BAFA aus dem Jahr 2016 zeigt, dass das Förderprogramm im Schwerpunkt erfolgreich von kleinen und mittleren Unternehmen genutzt wird (Tabelle 60).³⁰ Etwas mehr als ein Drittel der bewilligten Anträge stammt von großen Unternehmen. Da ein großer Teil großer Unternehmen bereits durch die Besondere Ausgleichsregelung und den Spitzenausgleich adressiert wird und somit nicht antragsberechtigt für das Förderprogramm ist, ist diese Verteilung nicht überraschend.

Tabelle 60: [Energiemanagementsysteme] Größenverteilung der antragstellenden Unternehmen (Quelle: BAFA Antragsstatistik vom 31.05.2016)

Unternehmensgröße	Anzahl Mitarbeiter	Anzahl Unternehmen	Anteil
Großunternehmen	> 250	155	35,5%
Mittlere Unternehmen	≤ 250	185	42,3%
Kleine Unternehmen	< 50	86	19,7%
Kleinstunternehmen	< 10	11	2,5%
Gesamt		437	100%

Mit Blick auf die Branchenzugehörigkeit der Antragsteller ist festzustellen, dass der weitaus größte Teil dieser Unternehmen dem Verarbeitenden Gewerbe zuzuordnen ist, welches allerdings auch ein vergleichsweise sehr großes Wirtschaftszweigaggregat darstellt (Abbildung 31).

Hinsichtlich der Darstellung des Energieverbrauchs der befragten Unternehmen ist anzumerken, dass zahlreiche Daten wie diese direkt von den Unternehmen abgefragt werden mussten und nicht in anderer Form, beispielsweise auf Energieberatungsberichten, entnommen werden konnten. In der Konsequenz sind bei solchen quantitativen Vorhaben fehlende bzw. nicht plausibel erscheinende Werte in den erhobenen Daten unvermeidbar. Dies war insbesondere in Bezug auf quantitative Angaben zum Energieverbrauch der befragten Unternehmen der Fall. Mit dem Ziel, plausible Auswertungen zu erhalten, wurden insbesondere diese Variablen kritisch auf ihre Plausibilität geprüft und

²⁹ Aufgelistet werden nur Fälle, bei denen die Förderbeträge nach Verwendungsnachweis vorliegen und bei denen ausschließlich der in der ersten Spalte genannte Fördertatbestand beantragt wurde.

³⁰ An dieser Stelle verweist die Auswertung auf die Statistik aus dem Jahr 2016, da aus den Antragsdaten der Folgejahre keine Informationen zu den jeweiligen Unternehmensgrößen hervorgehen. Später entfiel die Erfassung dieser Angabe im Zuge einer Verfahrensvereinfachung.

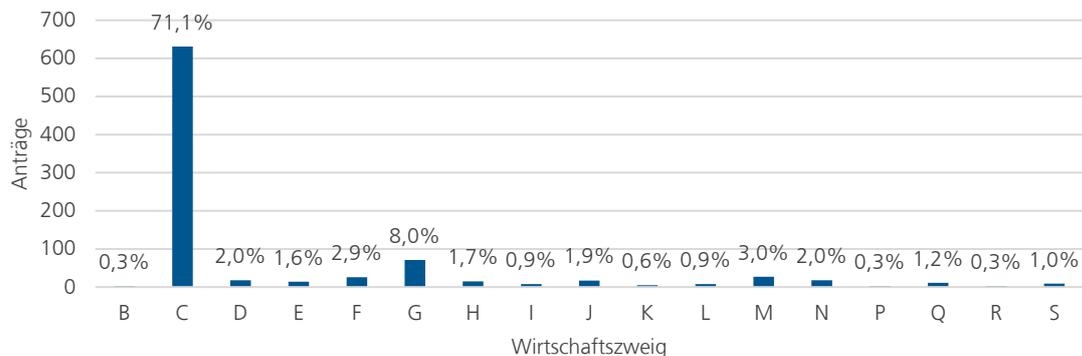
Energiemanagementsysteme

anhand von Querauswertungen selektiert. In der nachfolgenden Übersicht über die Energieverbräuche (Tabelle 61) auf Basis von Angaben der Unternehmen wurden entsprechende Bereinigungen vorgenommen.

Tabelle 61: [Energiemanagementsysteme] Energieverbräuche der Unternehmen (Quelle: Angaben der Unternehmen nach Datenbereinigung)

Jahresenergiebedarf	Strom	Brennstoffe	Kraftstoffe	Summe
Mittelwert [MWh/Jahr]	1.984	1.996	578	4.558
Median [MWh/Jahr]	1.092	719	190	2.001

Ferner ist anzumerken, dass wichtige Strukturdaten der Unternehmen (Beschäftigtenzahl, Jahresbilanzsumme, Jahresumsatz und Stromverbrauch) im Verlauf einer Überarbeitung und Vereinfachung der Antragsformulare nur für einen Teil der Stichprobe aus den Antragsdaten vorlagen und nicht mehr bei der Beantragung durch das BAFA erhoben wurden.



Quelle: Antrags- und Förderstatistik des BAFA, n = 887³¹

Abbildung 31: [Energiemanagementsysteme] Anzahl der Anträge aufgeschlüsselt nach Branchenzugehörigkeit der antragsstellenden Unternehmen (Quelle: BAFA Antragsstatistik vom 28.03.2018)

3.3.3.3 Ergebnisbereinigung

Bei der Bewertung der Maßnahmen innerhalb des Energieeffizienzfonds können verschiedene Effekte Einfluss auf die Höhe der Indikatoren nehmen, ohne dass diese Werte vollständig ursächlich auf die Maßnahme zurückzuführen sind. Diese Effekte können zu einer Über- oder Unterschätzung

³¹ B = Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden, C = Verarbeitendes Gewerbe, D = Energieversorgung, E = Wasserversorgung; Abwasser- und Abfallentsorgung und Beseitigung von Umweltverschmutzungen, F = Baugewerbe, G = Handel; Instandhaltung und Reparatur von Fahrzeugen, H = Verkehr und Lagerei, I = Gastgewerbe, J = Information und Kommunikation, K = Erbringung von Finanz- und Versicherungsdienstleistungen, L = Grundstücks- und Wohnungswesen, M = Erbringung von freiberuflichen, wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen, N = Erbringung von sonstigen wirtschaftlichen Dienstleistungen, P = Erziehung und Unterricht, Q = Gesundheits- und Sozialwesen, R = Kund, Unterhaltung und Erholung, S = Erbringung von sonstigen Dienstleistungen.

der Maßnahmenwirkung führen, die zu bereinigen ist. Die Werte vor der Bereinigung werden als Bruttoeffekte und die Werte nach der Bereinigung werden also Nettoeffekte bezeichnet.

In den methodischen Grundlagen der Evaluierung wird eine Reihe von Effekten aufgelistet, die eine Berücksichtigung finden können. Im Rahmen der Evaluierung der vorliegenden Maßnahme sind insbesondere starke und schwache Mitnahmeeffekte, Übertragungseffekte sowie Nachlaufeffekte relevant.

Starke Mitnahmeeffekte liegen dann vor, wenn die Unternehmen die Maßnahme auch ohne die Existenz des Förderprogramms durchgeführt hätten. Schwache Mitnahmeeffekte berücksichtigen darüber hinaus, ob die Informationsfunktion der Maßnahme für deren Umsetzung wichtig war. Die Ermittlung der Mitnahmeeffekte erfolgte gemäß der methodischen Operationalisierung im Methodikpapier auf der Basis einer Befragung der Unternehmen. Zur Ermittlung der Mitnahmeeffekte wurden die Unternehmen befragt, ob und ggf. wann sie die Maßnahme auch ohne eine finanzielle Förderung durchgeführt hätten, ob die öffentliche Förderung für die Umsetzung der Maßnahme eine Motivation war und inwieweit sie durch das Förderprogramm auf die Möglichkeiten zur Umsetzung der Maßnahme aufmerksam wurden.

Anhand dieser Daten konnte eine Abschätzung der Mitnahmeeffekte für die Maßnahme vorgenommen werden. Anhand der verwertbaren Antworten der befragten Unternehmen konnte ein starker Mitnahmeeffekt in Höhe von 72 % ermittelt werden. Unter Berücksichtigung der Informationsfunktion ergibt sich weiterhin ein schwacher Mitnahmeeffekt in Höhe von 66 %. Dieser Wert ist vergleichsweise hoch, dennoch ist er differenziert zu betrachten, insbesondere aufgrund der spezifischen Merkmale des Programms „Förderung von Energiemanagementsystemen“. Da die Errechnung auf einer im Nachgang der Förderantragsstellung durchgeführten Befragung der geförderten Unternehmen basiert, können verzerrte Antworten 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 dieser Umfrage und Umfragen 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, wodurch sich der errechnete Wert annäherungsweise dem wahren Wert annähern sollte.

Übertragungseffekte liegen dann vor, wenn Maßnahmen neben ihren unmittelbaren Wirkungen auch Handlungen in anderen Bereichen auslösen oder andere Akteure beeinflussen, die nicht direkt im Zusammenhang mit der Maßnahme stehen. Analog zu den Mitnahmeeffekten wurde zur Ermittlung der Übertragungseffekte die Operationalisierung der hier entwickelten Methodik (Abschnitt 2.5.2.3) verwendet. Entsprechend wurden die geförderten Unternehmen befragt, wie sie den Beitrag des Förderprogramms in verschiedenen Bereichen wahrnehmen und ob sich die Wahrscheinlichkeit für Empfehlungen zu Energieeffizienzmaßnahmen verändert hat. Anhand dessen wurde ein Übertragungseffekt in Höhe von 17 % berechnet, der sich damit in einem ähnlichen Bereich wie bei anderen Maßnahmen des Energieeffizienzfonds bewegt.

Energiemanagementsysteme

Letztlich wirkt sich der Nachlaufeffekt auf die Bewertung der Maßnahme aus. Anhand der Angaben aus der Förderdatenbank des BAFA und der bereinigten Befragungsergebnisse konnte ermittelt werden, dass je nach Fördertatbestand eine durchschnittliche Wirkungsverzögerung zwischen Antragsstellung und Erstzertifizierung bzw. Nutzung von Software oder Messtechnik von rund 27 bzw. 37 Wochen zu verzeichnen ist. Dies hat zwei Konsequenzen: Erstens führt dies dazu, dass mit ersten Einsparwirkungen für das Programm erst im Jahr 2014 zu rechnen ist, nachdem das Programm im Juli 2013 gestartet wurde. Entsprechend wurden die Wirkungen hier erst dem Jahr 2014 zugerechnet. Zweitens wurden im Jahr 2017 eine Reihe von Anträgen bewilligt, deren Umsetzung zum Ende des Jahres noch nicht abgeschlossen wurde. Um den Wirkungen dieser in 2017 angestoßenen Einsparungen Rechnung zu tragen, wurde für das Jahr 2017 ein Nachlaufeffekt in Höhe von 32 % ermittelt. Dieser wird mit den sonstigen Effekten verrechnet.

In Summe ergibt sich bei Berücksichtigung aller drei Effekte eine Effektbereinigung für die Jahre 2013 bis 2016 in Höhe von -49 % (Abbildung 32) und für das Jahr 2017 in Höhe von -16 % (Abbildung 33)

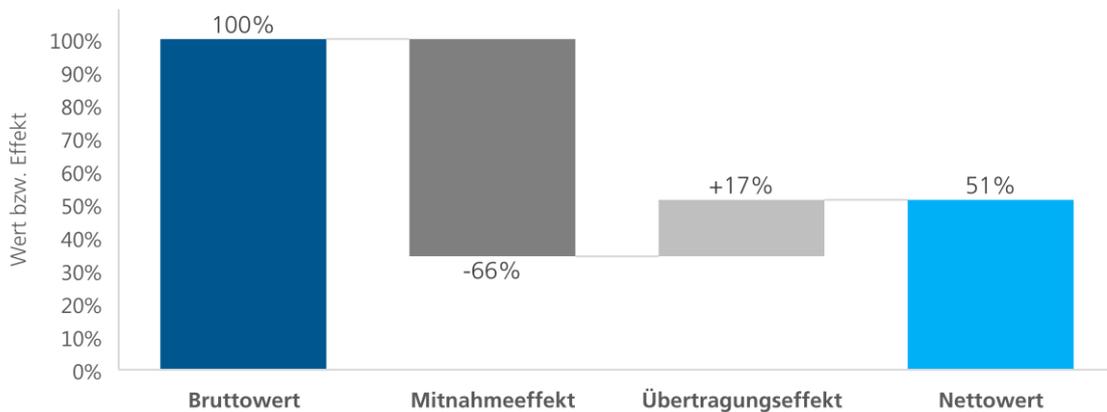


Abbildung 32: [Energiemanagementsysteme] Zusammensetzung der Effektbereinigung für die Jahre 2013 bis 2016.

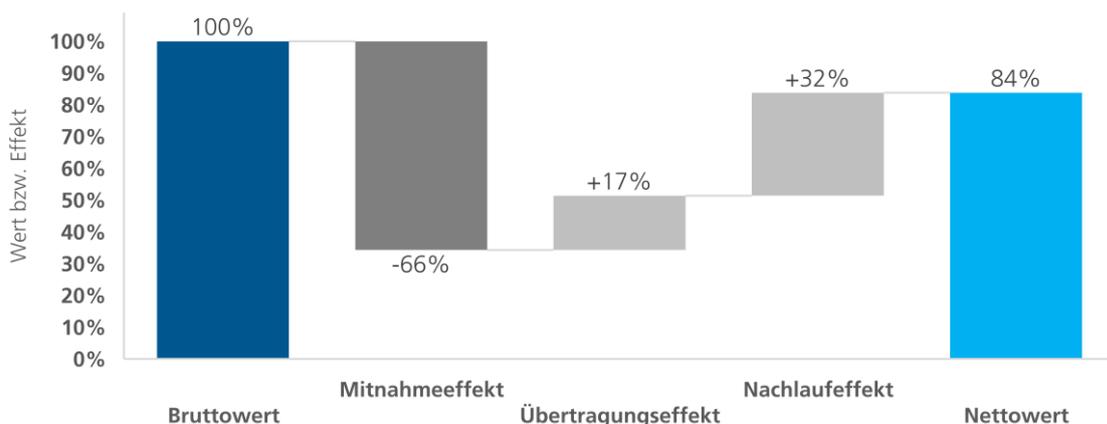


Abbildung 33: [Energiemanagementsysteme] Zusammensetzung der Effektbereinigung für das Jahr 2017 mit Berücksichtigung der Nachlaufeffekte.

3.3.3.4 A1: Beitrag energieeffiziente Volkswirtschaft

Die Maßnahme Förderung von Energiemanagementsystemen hat einen im Schwerpunkt informativen bzw. beratenden Charakter. Sie schafft mit der Unterstützung der Einführung von Energiemanagementsystemen und begleitender Hard- und Software eine Grundlage für die Umsetzung weiterer Maßnahmen. Zu Beginn der Maßnahme wurde das Ziel formuliert, über die Gruppe der durch andere gesetzliche Regelungen (Spitzenausgleich, besondere Ausgleichsregelung) begünstigten Unternehmen hinaus Energiemanagementsysteme zu verbreiten. Das Programm zielt somit insbesondere auf kleine und mittlere Unternehmen. Unter dem Vorzeichen, dass diese Gruppe ein Drittel des Umsatzes aller Unternehmen erbringt und über 60 % der Arbeitnehmer beschäftigt (Söllner 2014), ist eine Inklusion dieser Unternehmen unumgänglich. Die Maßnahme kann durch ihren organisatorischen Charakter langfristig wirken und die Umsetzung zahlreicher Energieeffizienzmaßnahmen begünstigen. Im Gegensatz zu stärker technologiegebundenen Förderprogrammen stellt sie damit einen langfristigen „Türöffner“ für die Verbesserung der Energieeffizienzmaßnahmen und für Investitionen in entsprechende Technologien dar. Dem stehen relativ hohe Mitnahmeeffekte und, gemessen an der Größe der Zielgruppe, vergleichsweise wenig geförderte Unternehmen gegenüber. Auf dem Weg zu den Zielen der Bundesregierung für 2020 spielen Energiemanagementsysteme jedoch eine wichtige Rolle. Nicht zuletzt, weil eine systematische Erfassung von Energieverbrauchsdaten bei so vielen Unternehmen wie möglich eine systematische Implementierung von Energieeffizienz erst ermöglicht. Aufgrund des Charakters als Befähiger wird trotz der vergleichsweise bedeutenden Mitnahmeeffekte der Beitrag des Programms zur energieeffizienten Volkswirtschaft als „erheblich positiv“ eingeordnet.

3.3.3.5 A2: Erzielte THG-Emissionsminderung

Der Indikator A2 „Treibhausgasemissionen“ ergibt sich unter Zugrundelegung des nachstehend erläuterten, energiebezogenen Indikators A3 „Nutzung der Energieeinsparpotenziale“ bzw. seiner Unterindikatoren. Anhand der betroffenen Energieträger wurde ein Durchschnittswert für die Treibhausgasemissionen anhand der Werte im Methodikpapier berechnet (vgl. Abschnitt 2). Tabelle 62 fasst die Ergebnisse sowohl für eine Brutto- als auch für eine Nettoberechnung unter Berücksichtigung der Effektbereinigung zusammen: Insgesamt belaufen sich die im Jahr 2017 ausgelösten Minderungen aus dem Programm brutto auf rund 38,8 Tausend Tonnen Kohlendioxidäquivalente. Bei durchschnittlichen Pro-Kopf-Emissionen von 11,4 Tonnen pro Kopf und Jahr (Wert für 2015 gemäß Umweltbundesamt 2017) entsprechen diese Minderungen den Emissionen von rund 3.400 Bundesbürgern. Die Förderrichtlinie von 2016 weist für den Zeitraum von 2013 bis 2017 als Ziel „eine kumulierte CO₂-Einsparung von 83.000 t pro Jahr“ aus. Ergänzenden Angaben des Ministeriums zufolge ist dieses Ziel als periodenbezogenes Ziel konzipiert. Ordnet man entsprechend die insgesamt kumuliert eingesparten Werte in Form der periodenbezogenen Angaben für den Zeitraum von 2013 bis 2017 in Höhe von 91.600 t zu, so resultiert eine Übererfüllung von 10 %.

Tabelle 62: [Energiemanagementsysteme] Indikator A2: Erzielte THG-Emissionsminderung³²

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [t CO ₂ -äq.]	2011	-	-	-
	2012	-	-	-
	2013	-	-	-
	2014	7.800	-3.800	4.000
	2015	8.200	-4.000	4.200
	2016	12.900	-6.300	6.600
	2017	9.900	-1.600	8.300
Addierter jährlicher Wert [t CO ₂ -äq.]	2015	16.000	-7.800	8.200
	2016	28.900	-14.000	14.900
	2017	38.800	-15.600	23.200
Periodenbezogener Wert [t CO ₂ -äq.]	2013-2015	23.800	-11.600	12.200
	2013-2016	52.700	-25.600	27.100
	2013-2017	91.600	-41.300	50.300
Lebensdauerbezogener Wert [t CO ₂ -äq.]	2013-2015	320.400	-155.600	164.700
	2013-2016	578.300	-281.000	297.400
	2013-2017	776.300	-313.000	463.300

3.3.3.6 A3: Nutzung der Energieeinsparpotenziale

Die Ermittlung der Energieeinsparpotenziale beruht auf einer Bottom-up-Ermittlung der energetischen Einsparungen. Hierfür wurden unterschiedliche Angaben in der Befragung erhoben: Zunächst wurden die Energieverbräuche der geförderten Unternehmen differenziert nach Energieträgern erfragt, diese Werte auf einheitliche Energieangaben umgerechnet, zu den drei Energieträgerkategorien innerhalb des Indikators A3 aggregiert und im Anschluss Extremwerte bereinigt. Auf der Grundlage dieser Angaben ergibt sich ein durchschnittlicher jährlicher Gesamtenergieverbrauch je Unternehmen in Höhe von 4,6 GWh und differenziert nach den drei Kategorien in Höhe von je 2,0 GWh für Strom und Brennstoffe sowie in Höhe von 0,6 GWh für Kraftstoffe.

Zur Ermittlung der Energieeinsparungen wurden die Ergebnisse früherer Evaluierungen der Energieberatung Mittelstand (Mai et al. 2014 und Frahm et al. 2010) herangezogen, jedoch für die Zwecke dieser Evaluierung in jährliche prozentuale Einsparungen für die einzelnen Energieträger umgerechnet. Weitere in den Ausgangsdaten aufgeführte Einsparungen wurden anteilig den verschiedenen in der Tabelle aufgeführten Technologiebereichen zugeschlagen. Danach wurde anhand der Befragungsergebnisse geprüft, in wie vielen Unternehmen anteilig die jeweiligen Technologien vorhanden sind und die Werte wurden entsprechend reduziert. Um eine Umlage auf die drei Energieträger zu ermöglichen, wurden diese bislang aggregierten Einsparungen auf die drei Energieträger aufgeschlüsselt, indem für diese Aufteilung in Strom und Brennstoffe die Anwendungsbilanzen für die Industrie (Rohde 2016) zugrunde gelegt wurden. Für die Einsparungen im Bereich der Kraftstoffe wurde angenommen, dass die Einsparung anteilig in ähnlicher Höhe wie bei den Brennstoffen möglich ist. In Summe resultieren daraus durchschnittliche prozentuale Energieeinsparungen in Höhe von jährlich 4,1 % des Gesamtenergieverbrauchs. Dieser Wert liegt deutlich über dem typischen Energieeffizienzfortschritt von Durchschnittsunternehmen (sogenannter „autonomer Effizienzfortschritt“),

³² Bei den Angaben in den Indikatortabellen handelt es sich jeweils um gerundete Werte.

erscheint aber durch das erhöhte Aktivitätsniveau infolge der Energiemanagementsysteme in einer realistischen Größenordnung.

Der Indikator A3 „Nutzung der Energieeinsparpotenziale“ an sich wird aus den drei Unterindikatoren A3a „Senkung des Brennstoffverbrauchs“, A3b „Senkung des Kraftstoffverbrauchs“ und A3c „Senkung des Stromverbrauchs“ gespeist. Tabelle 63 fasst die Ergebnisse des Gesamtindikators sowohl für eine Brutto- als auch für eine Nettoberechnung zusammen. Wie angemerkt, treten Einsparungen für die 2013 beantragten Förderfällen erst 2014 in Erscheinung. In 2017 wurden brutto durch die Maßnahme addierte jährliche End- bzw. Primärenergieeinsparungen in Höhe von 0,12 bzw. 0,19 TWh erzielt und netto in Höhe von 0,7 bzw. 1,2 TWh.

Tabelle 63: [Energiemanagementsysteme] Indikator A3: Nutzung der Energieeinsparpotenziale

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2011	-	-	-
	2012	-	-	-
	2013	-	-	-
	2014	24.300 38.800	-11.800 -18.900	12.500 20.000
	2015	25.600 40.900	-12.400 -19.900	13.200 21.000
	2016	40.100 64.200	-19.500 -31.200	20.600 33.000
	2017	30.800 49.200	-5.000 -8.000	25.800 41.300
	Addierter jährlicher Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2015	49.800 79.700	-24.200 -38.700	25.600 41.000
2016		90.000 143.900	-43.700 -69.900	46.300 74.000
2017		120.800 193.100	-48.700 -77.900	72.100 115.300
Periodenbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2013-2015	74.100 118.500	-36.000 -57.600	38.100 60.900
	2013-2016	164.100 262.400	-79.700 -127.500	84.400 134.900
	2013-2017	284.900 455.500	-128.400 -205.300	156.500 250.200
Lebensdauerbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2013-2015	996.900 1.593.900	-484.300 -774.300	512.600 819.500
	2013-2016	1.799.600 2.877.400	-874.300 -1.397.900	925.300 1.479.500
	2013-2017	2.415.700 3.862.400	-973.900 -1.557.200	1.441.700 2.305.200

In den nachfolgenden Tabellen (Tabelle 64, Tabelle 65 und Tabelle 66) werden die Angaben zu den Einsparungen weiter auf die einzelnen Energieträger herunter gebrochen. Zu beachten ist, dass die Ausweisung des Endenergieverbrauchs für Kraftstoffe in MJ erfolgt und dass die Einsparungen nur

als überschlägige Werte einzuordnen sind, da nur für einen kleineren Teil der befragten Unternehmen entsprechende Angaben vorlagen und die Einsparungen überschlägig ermittelt wurden.

3.3.3.6.1 Indikator A3a: Senkung des Brennstoffverbrauchs

Tabelle 64: [Energiemanagementsysteme] Indikator A3a: Senkung des Brennstoffverbrauchs

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2011	-	-	-
	2012	-	-	-
	2013	-	-	-
	2014	14.200 15.600	-6.900 -7.600	7.300 8.000
	2015	14.900 16.400	-7.300 -8.000	7.700 8.400
	2016	23.400 25.800	-11.400 -12.500	12.000 13.300
	2017	18.000 19.800	-2.900 -3.200	15.100 16.600
	Addierter jährlicher Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2015	29.100 32.000	-14.100 -15.600	15.000 16.500
2016		52.500 57.800	-25.500 -28.100	27.000 29.700
2017		70.500 77.600	-28.400 -31.300	42.100 46.300
Periodenbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2013-2015	43.300 47.600	-21.000 -23.100	22.200 24.500
	2013-2016	95.800 105.400	-46.500 -51.200	49.300 54.200
	2013-2017	166.300 183.000	-75.000 -82.500	91.400 100.500
Lebensdauerbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2013-2015	582.000 640.200	-282.800 -311.000	299.300 329.200
	2013-2016	1.050.700 1.155.800	-510.500 -561.500	540.300 594.300
	2013-2017	1.410.400 1.551.500	-568.600 -625.500	841.800 926.000

3.3.3.6.2 Indikator A3b: Senkung des Kraftstoffverbrauchs

Tabelle 65: [Energiemanagementsysteme] Indikator A3b: Senkung des Kraftstoffverbrauchs

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [MJ _{end} bzw. MWh _{pri}]	2011	-	-	-
	2012	-	-	-
	2013	-	-	-
	2014	2.828.800 900	-1.374.300 -400	1.454.500 400
	2015	2.981.100 900	-1.448.300 -400	1.532.800 500
	2016	4.678.400 1.400	-2.272.900 -700	2.405.600 700
	2017	3.590.400 1.100	-580.700 -200	3.009.700 900
Addierter jährlicher Wert [MJ _{end} bzw. MWh _{pri}]	2015	5.810.000 1.800	-2.822.600 -900	2.987.400 900
	2016	10.488.400 3.200	-5.095.500 -1.600	5.392.900 1.600
	2017	14.078.800 4.300	-5.676.200 -1.700	8.402.700 2.600
Periodenbezogener Wert [MJ _{end} bzw. MWh _{pri}]	2013-2015	8.638.800 2.600	-4.196.900 -1.300	4.441.900 1.400
	2013-2016	19.127.200 5.800	-9.292.400 -2.800	9.834.800 3.000
	2013-2017	33.206.000 10.100	-14.968.600 -4.600	18.237.500 5.600
Lebensdauerbezogener Wert [MJ _{end} bzw. MWh _{pri}]	2013-2015	116.199.400 35.500	-56.452.100 -17.200	59.747.400 18.300
	2013-2016	209.768.200 64.100	-101.909.700 -31.100	107.858.500 33.000
	2013-2017	281.576.900 86.000	-113.523.400 -34.700	168.053.400 51.300

3.3.3.6.3 Indikator A3c: Senkung des Stromverbrauchs

Tabelle 66: [Energiemanagementsysteme] Indikator A3c: Senkung des Stromverbrauchs

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2011	-	-	-
	2012	-	-	-
	2013	-	-	-
	2014	9.300 22.400	-4.500 -10.900	4.800 11.500
	2015	9.800 23.600	-4.800 -11.400	5.000 12.100
	2016	15.400 37.000	-7.500 -18.000	7.900 19.000
	2017	11.800 28.400	-1.900 -4.600	9.900 23.800
	Addierter jährlicher Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2015	19.100 45.900	-9.300 -22.300	9.800 23.600
2016		34.500 82.900	-16.800 -40.300	17.800 42.600
2017		46.400 111.200	-18.700 -44.900	27.700 66.400
Periodenbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2013-2015	28.400 68.300	-13.800 -33.200	14.600 35.100
	2013-2016	63.000 151.100	-30.600 -73.400	32.400 77.700
	2013-2017	109.300 262.400	-49.300 -118.300	60.000 144.100
Lebensdauerbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2013-2015	382.600 918.100	-185.900 -446.100	196.700 472.100
	2013-2016	690.600 1.657.500	-335.500 -805.200	355.100 852.200
	2013-2017	927.000 2.224.900	-373.800 -897.000	553.300 1.327.900

3.3.3.7 A4: Senkung der Energiekosten

Für die Ermittlung der Senkungen der Energiekosten wurden im Rahmen der methodischen Grundlagen Kosten für die verschiedenen Energieträger im Zeitverlauf ermittelt (Abschnitt 2.4.6). Hinsichtlich der Zielgruppe wurde dabei angenommen, dass sich diese überschlägig hälftig aus Industrieunternehmen sowie aus Unternehmen des Bereichs Gewerbe, Handel und Dienstleistungen zusammensetzen. Auf dieser Grundlage wurden für die drei Hauptenergieträger folgende Preise ermittelt: Strompreise in Höhe von 172 Euro/MWh, Brennstoffe in Höhe von 47 Euro/MWh und Kraftstoffpreise in Höhe von 140 Euro/MWh. Die Verrechnung mit den Energieeinsparungen der Unterindikatoren von A3 ergibt im Jahr 2017 hinzukommende Bruttoeinsparungen bei den Energiekosten in Höhe von rund 3 Millionen Euro und seit Maßnahmenbeginn addierte jährliche Einsparungen in Höhe von knapp 12 Millionen Euro pro Jahr.

Tabelle 67: [Energiemanagementsysteme] Indikator A4: Senkung der Energiekosten

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [Euro]	2011	-	-	-
	2012	-	-	-
	2013	-	-	-
	2014	2.380.700	-1.156.600	1.224.100
	2015	2.508.900	-1.218.900	1.290.000
	2016	3.937.300	-1.912.800	2.024.500
	2017	3.021.700	-488.700	2.533.000
Addierter jährlicher Wert [Euro]	2015	4.889.600	-2.375.500	2.514.100
	2016	8.826.900	-4.288.300	4.538.600
	2017	11.848.600	-4.777.000	7.071.600
Periodenbezogener Wert [Euro]	2013-2015	7.270.300	-3.532.100	3.738.200
	2013-2016	16.097.200	-7.820.300	8.276.800
	2013-2017	27.945.700	-12.597.300	15.348.400
Lebensdauerbezogener Wert [Euro]	2013-2015	97.791.800	-47.509.300	50.282.500
	2013-2016	176.538.000	-85.765.800	90.772.200
	2013-2017	236.971.100	-95.539.700	141.431.400

3.3.3.8 C1: THG-Fördereffizienz aus Sicht des Fördermittelgebers

Nach der vorangehenden Ausweisung der Minderungen von Treibhausgasemissionen, Energieverbräuchen und Energiekosten im Zusammenhang mit der Zielerreichung widmen sich die Indikatoren der C-Gruppe der Wirtschaftlichkeit der Maßnahme. Für die Ermittlung der Indikatoren wurden die in Tabelle 68 dargestellten Basisdaten zu Grunde gelegt.

Tabelle 68: [Energiemanagementsysteme] Basisdaten für die Ermittlung der Wirtschaftlichkeit

Jahr	Aufwendungen für Abwicklung und Vollzug [Euro]	Fördersumme ³³ [Euro]	Gesamtsumme [Euro]
2013	76.060	0	76.060
2014	45.970	633.005	678.975
2015	86.402	667.090	753.492
2016	88.198	1.046.893	1.135.091
2017	85.919	803.429	889.348

Im Rahmen der Berechnung des Indikators C1 wird der finanzielle Aufwand je Maßnahme den erreichten THG-Einsparungen gegenübergestellt, um der Frage nachzugehen, wie viele Fördermittel

³³ Da für zahlreiche der beantragten Förderfälle die Abwicklung noch nicht abgeschlossen wurde, wurde die Fördersumme anhand der eingangs genannten mittleren Ausschüttungsquote und dem durchschnittlichen Ausschüttungswert je Förderfall sowie unter Berücksichtigung einer Ausschüttungsverzögerung ermittelt.

Energiemanagementsysteme

aufgewendet wurden, um die Emissionen um eine Tonne CO₂-Äquivalente zu reduzieren. Der finanzielle Aufwand beinhaltet die Summe der spezifischen Maßnahmenaufwendungen (Fördersummen) je Unternehmen zuzüglich aller Aufwendungen für Abwicklung und Vollzug. Die Einsparungen stellen die kumulierten THG-Einsparungen der geförderten Maßnahmen dar (Tabelle 69).

Tabelle 69: [Energiemanagementsysteme] Indikator C 1: THG-Fördereffizienz aus Sicht Fördermittelgeber

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [kg CO ₂ -äq./Euro bzw. Euro/kg CO ₂ -äq.]	2011	-	-	-
	2012	-	-	-
	2013	-	-	-
	2014	11,49 0,0871	-5,58 0,0823	5,91 0,1693
	2015	10,91 0,0917	-5,30 0,0866	5,61 0,1783
	2016	11,36 0,0880	-5,52 0,0831	5,84 0,1711
	2017	11,13 0,0898	-1,80 0,0173	9,33 0,1072
Addierter jährlicher Wert [kg CO ₂ -äq./Euro bzw. Euro/kg CO ₂ -äq.]	2015	10,62 0,0942	-5,16 0,0890	5,46 0,1832
	2016	10,94 0,0914	-5,31 0,0864	5,62 0,1778
	2017	10,99 0,0910	-4,43 0,0615	6,56 0,1525
Periodenbezogener Wert [kg CO ₂ -äq./Euro bzw. Euro/kg CO ₂ -äq.]	2013-2015	15,79 0,0633	-7,67 0,0598	8,12 0,1232
	2013-2016	19,95 0,0501	-9,69 0,0474	10,26 0,0975
	2013-2017	25,91 0,0386	-11,68 0,0317	14,23 0,0703
Lebensdauerbezogener Wert [kg CO ₂ -äq./Euro bzw. Euro/kg CO ₂ -äq.]	2013-2015	212,37 0,0047	-103,18 0,0044	109,20 0,0092
	2013-2016	218,77 0,0046	-106,28 0,0043	112,49 0,0089
	2013-2017	219,74 0,0046	-88,59 0,0031	131,15 0,0076

In der Maßnahme Energiemanagementsysteme werden, bezogen auf die durchschnittliche Länge der ausgelösten Energieeffizienzmaßnahmen mit einer Dauer von 20 Jahren, 0,220 t CO₂-Äquivalente je Euro (Bruttowert) eingespart. Im Jahr 2017 wurde je Euro öffentlicher Mittel eine Emissionsminderung in Höhe von 11,0 kg erreicht bzw. fielen umgekehrt je Kilogramm Emissionsminderung Kosten in Höhe von rund 0,09 Euro an. Zu beachten ist hier, dass für die noch laufende Abwicklung des Programms im Jahr 2018 keine Informationen zu den Kosten berücksichtigt wurden, während die

künftigen Minderungen bzw. Einsparungen durch die Nachlaufeffekte berücksichtigt wurden. Dementsprechend sind die Nettowerte für das Jahr 2017 je nach Art des Indikators (Kosten im Zähler oder Nenner) unter- bzw. überschätzt.

3.3.3.9 C2: Energie-Fördereffizienz aus der Sicht des Fördermittelgebers

Analog zum vorherigen Indikator wird hier der finanzielle Aufwand je Maßnahme den erwarteten Energieeinsparungen gegenübergestellt. Der finanzielle Aufwand beinhaltet die Summe der Maßnahmenaufwendungen aller Förderprojekte. Die kumulierten Einsparungen werden den gesamten Ausgaben des Fördermittelgebers gegenübergestellt.

Tabelle 70: [Energiemanagementsysteme] Indikator C2: Energie-Fördereffizienz aus der Sicht des Fördermittelgebers

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [kWh _{end} /Euro bzw. Euro/kWh _{end}]	2011	-	-	-
	2012	-	-	-
	2013	-	-	-
	2014	35,74 0,0280	-17,36 0,0264	18,38 0,0544
	2015	33,94 0,0295	-16,49 0,0278	17,45 0,0573
	2016	35,36 0,0283	-17,18 0,0267	18,18 0,0550
	2017	34,63 0,0289	-5,60 0,0056	29,03 0,0344
Addierter jährlicher Wert [kWh _{end} /Euro bzw. Euro/kWh _{end}]	2015	33,04 0,0303	-16,05 0,0286	16,99 0,0589
	2016	34,04 0,0294	-16,54 0,0278	17,50 0,0571
	2017	34,19 0,0293	-13,78 0,0198	20,40 0,0490
Periodenbezogener Wert [kWh _{end} /Euro bzw. Euro/kWh _{end}]	2013-2015	49,13 0,0204	-23,87 0,0192	25,26 0,0396
	2013-2016	62,07 0,0161	-30,16 0,0152	31,92 0,0313
	2013-2017	80,63 0,0124	-36,35 0,0102	44,29 0,0226
Lebensdauerbezogener Wert [kWh _{end} /Euro bzw. Euro/kWh _{end}]	2013-2015	660,83 0,0015	-321,04 0,0014	339,78 0,0029
	2013-2016	680,74 0,0015	-330,72 0,0014	350,02 0,0029
	2013-2017	683,75 0,0015	-275,67 0,0010	408,08 0,0025

Entsprechend werden in der Maßnahme durchschnittlich 684 kWh je Euro (Bruttowert) bezogen auf die Lebensdauer der ausgelösten Energieeffizienzmaßnahmen eingespart. Im Jahr 2017 beläuft sich

dieser (Brutto-)Wert auf 34,2 kWh pro Euro bzw. rund 0,03 Euro je eingesparter Kilowattstunde (Tabelle 70).

3.3.3.10 C3: Kosten für Maßnahmenvollzug je THG-Minderung

Im Rahmen der Berechnung dieses Indikators wird der finanzielle Aufwand (Kosten des Projektträgers zur Abwicklung des Programms) je Maßnahme den über die Maßnahmenlaufzeit erwarteten kumulierten Treibhausgaseinsparungen gegenübergestellt. Bei der Berechnung dieses Indikators werden jedoch keine ausgeschütteten Fördermittel berücksichtigt.

Im Rahmen der administrativen Abwicklung werden 0,49 Euro je eingesparte Tonne CO₂-Äquivalent (Bruttowert) beim Projektträger bezogen auf die Lebensdauer der ausgelösten Energieeffizienzmaßnahmen aufgewandt. Im Jahr 2017 liegt der Durchschnittswert bei rund 9,9 Euro pro Tonne CO₂-Äquivalent (Bruttowert) (Tabelle 71).

Tabelle 71: [Energiemanagementsysteme] Indikator C3: Kosten für Maßnahmenvollzug je THG-Minderung

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [Euro/t CO ₂ -äq.]	2011	-	-	-
	2012	-	-	-
	2013	-	-	-
	2014	5,89	5,57	11,46
	2015	10,51	9,93	20,44
	2016	6,84	6,46	13,30
	2017	8,68	1,67	10,35
Addierter jährlicher Wert [Euro/t CO ₂ -äq.]	2015	13,01	12,29	25,31
	2016	10,26	9,69	19,95
	2017	9,86	6,66	16,51
Periodenbezogener Wert [Euro/t CO ₂ -äq.]	2013-2015	8,75	8,27	17,02
	2013-2016	5,62	5,31	10,94
	2013-2017	4,18	3,43	7,61
Lebensdauerbezogener Wert [Euro/t CO ₂ -äq.]	2013-2015	0,65	0,61	1,27
	2013-2016	0,51	0,48	1,00
	2013-2017	0,49	0,33	0,83

3.3.3.11 C4: Kosten für Maßnahmenvollzug je Energieeinsparung

Für die Berechnung dieses Indikators wird analog der finanzielle Aufwand (Kosten des Projektträgers zur Abwicklung des Programms) je Maßnahme den über die Maßnahmenlaufzeit erwarteten kumulierten Energieeinsparungen gegenübergestellt. Bei der Berechnung dieses Indikators werden ebenfalls keine ausgeschütteten Fördermittel berücksichtigt.

Insgesamt fallen brutto für die administrative Abwicklung Kosten von 0,16 Euro je eingesparter MWh bezogen auf die Lebensdauer der Maßnahme an. Im Jahr 2017 beläuft der addierte jährliche Wert auf rund 3,17 Euro (Tabelle 72).

Tabelle 72: [Energiemanagementsysteme] Indikator C4: Kosten für Maßnahmenvollzug je Energieeinsparung

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [Euro/MWh _{end}]	2011	-	-	-
	2012	-	-	-
	2013	-	-	-
	2014	1,89	1,79	3,68
	2015	3,38	3,19	6,57
	2016	2,20	2,08	4,27
	2017	2,79	0,54	3,33
Addierter jährlicher Wert [Euro/MWh _{end}]	2015	4,18	3,95	8,13
	2016	3,30	3,11	6,41
	2017	3,17	2,14	5,31
Periodenbezogener Wert [Euro/MWh _{end}]	2013-2015	2,81	2,66	5,47
	2013-2016	1,81	1,71	3,52
	2013-2017	1,34	1,10	2,45
Lebensdauerbezogener Wert [Euro/MWh _{end}]	2013-2015	0,21	0,20	0,41
	2013-2016	0,16	0,16	0,32
	2013-2017	0,16	0,11	0,27

3.3.3.12 C5: Kosten für Maßnahmenvollzug je Förderfall

Für die Berechnung des Indikators C5 „Kosten für Maßnahmenvollzug je Förderfall“ wird der finanzielle Aufwand, d. h. sämtliche Kosten des Projektträgers zur Abwicklung des Programms außer den ausgeschütteten Fördermitteln, der Anzahl der Förderfälle gegenübergestellt. Bei der Ermittlung der Anzahl der Förderfälle werden sämtliche getätigten Förderfälle, d. h. sowohl erfolgreiche als auch nicht erfolgreiche Anträge, mit in die Betrachtung einbezogen. Basierend auf den vom Projektträger zur Verfügung gestellten administrativen Kosten (bestehend aus Personal- und Sachkosten) ergeben sich die in Tabelle 73 aufgelisteten Kosten für den Maßnahmenvollzug je Förderfall von 424 Euro pro Förderfall für den periodenbezogenen Wert der Jahre 2013 bis 2017. Weiterhin werden Nettowerte nach der Effektbereinigung ausgewiesen. Diese Werte sind so zu interpretieren, dass hier davon ausgegangen wird, dass die Unternehmen, die keiner Förderung bedurft hätten, gar keinen Antrag hätten stellen müssen bzw. dass Unternehmen, die durch Übertragungseffekte Maßnahmen umsetzen, eine Förderung in Anspruch genommen hätten. Da davon ausgegangen wird, dass die Vollzugskosten unverändert bleiben, handelt es sich hierbei um eine „virtuelle“ Rechengröße.

Tabelle 73: [Energiemanagementsysteme] Indikator C5: Kosten für Maßnahmenvollzug je Förderfall

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Periodenbezogener Wert [Euro/Förderfall]	2013-2015	413,56	390,75	804,30
	2013-2016	403,03	380,80	783,83
	2013-2017	424,58	315,71	740,30

3.3.3.13 C6: Hebeleffekt

Im Zuge der Berechnung des Hebeleffekts ist es möglich zu analysieren, welche Investitionen auf Basis der ausgeschütteten Fördermittel getätigt wurden. Genauer handelt es sich dabei um das Verhältnis des ausgelösten Investitionsvolumens zu den ausgeschütteten Fördermitteln. Dabei umfassen die ausgelösten Investitionen sowohl die Eigenanteile der Fördernehmer als auch die ausgeschütteten Fördermittel.

Die nachfolgende Tabelle 74 gibt auf Basis der Antrags- und Förderstatistik des BAFA einen Überblick über den mittleren Hebeleffekt je Unternehmen. Kosten für die administrative Programmabwicklung wurden in diesen Indikator nicht eingerechnet. Der mittlere Hebeleffekt für die evaluierte Laufzeit von 2013 bis 2017 liegt bei 3,0. Für jeden Euro Förderung wurden also Investitionen in Höhe von 3,0 Euro getätigt. Hier gilt es zu berücksichtigen, dass es sich bei diesem Wert tendenziell um eine Abschätzung nach unten handeln wird und der tatsächliche Hebeleffekt höher liegen kann, da zu vermuten ist, dass Antragsteller eher nur die Teile der Gesamtmaßnahme beantragen werden, die auch im Rahmen der Förderhöchstgrenzen gefördert werden.

Tabelle 74: [Energiemanagementsysteme] Indikator C6: Hebeleffekt

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Periodenbezogener Wert [dimensionslos]	2013-2015	2,85	-1,38	1,46
	2013-2016	3,00	-1,46	1,54
	2013-2017	3,00	-1,43	1,57

3.3.3.14 D1: Verfahrensablauf aus der Sicht des Fördermittelnehmers

Anhand von Informationen zur operativen Umsetzung einer Maßnahme aus Sicht des Fördermittelnehmers und des Fördermittelgebers lassen sich Rückschlüsse auf mögliche Ansatzpunkte für Verbesserungen der Maßnahmenumsetzung ziehen. Zu diesem Zweck wurde der Verfahrensablauf sowohl aus Sicht des Fördermittelnehmers als auch aus Sicht des Fördermittelgebers analysiert.

Zur Ermittlung dieses Indikators wurden die geförderten Unternehmen zu Zufriedenheit mit der Antragsstellung (Abbildung 34), mit der Vorhabensabwicklung (Abbildung 35) sowie zum Kosten-Nutzen-Verhältnis (Abbildung 36) befragt und darüber hinaus war die Möglichkeit von Freitexthinweisen gegeben. Die Antragsstellung der Maßnahmen wird aus Sicht der Teilnehmer überwiegend positiv bewertet. Insbesondere der administrative Aufwand sowie die Verständlichkeit der Förderbedingungen wird etwas weniger positiv wahrgenommen als die Beratung durch den Projektträger oder die Verständlichkeit von Informationen.

Der Verfahrensverlauf des Förderprogramms wird aus Sicht der Antragsteller ebenfalls überwiegend positiv bewertet. Die verfügbare Zeit für die Durchführung der Fördermaßnahme wird von den meisten Unternehmen als positiv bewertet. Hervorzuheben ist auch die Zufriedenheit der Unternehmen mit dem Zeitraum zwischen Einreichung des Antrags und Eingang der Förderzusage. Nach Angaben des BAFA betrug die durchschnittliche Dauer zwischen Antragseingang und Förderzusage in den Jahren 2013 bis 2016 durchschnittlich 26 Wochentage. Nicht überraschend ist auch hier die Tatsache, dass die Zustimmung in Bezug auf den administrativen Aufwand geringer ausfällt. Hinsichtlich der Betreuung durch den Projektträger bewerten die Unternehmen, die diese in Anspruch genommen haben, als weniger positiv.

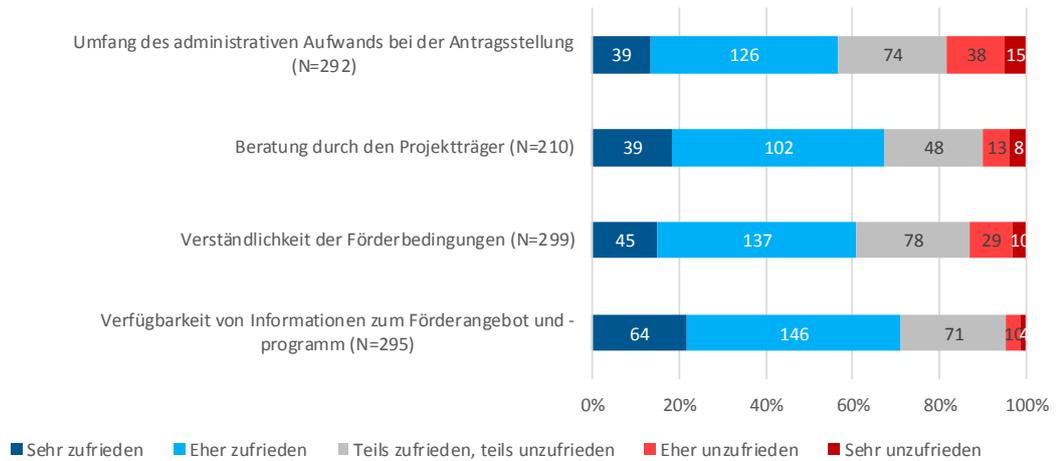


Abbildung 34: [Energiemanagementsysteme] Zufriedenheit der Antragsteller mit der Antragsstellung („Wie zufrieden sind Sie mit folgenden Punkten bei der Antragsstellung?“)

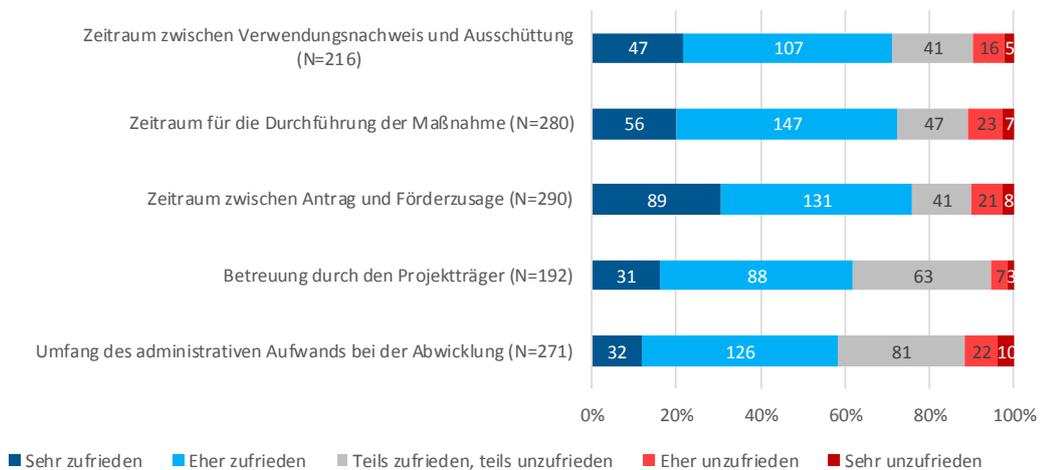


Abbildung 35: [Energiemanagementsysteme] Zufriedenheit der Antragsteller mit der Vorhabensabwicklung („Wie zufrieden sind Sie mit folgenden Punkten bei der Vorhabensabwicklung?“)

Das Kosten-Nutzen-Verhältnis der Maßnahme wird von knapp drei Vierteln der geförderten Unternehmen als eher hoch eingeschätzt. Rund 17 % der Befragten sehen den Nutzen als eher gering oder sehr gering an. Als Gründe für diese Einschätzung wurden häufiger wiederum die relativ geringe Förderhöhe und der hohe administrative Aufwand genannt.

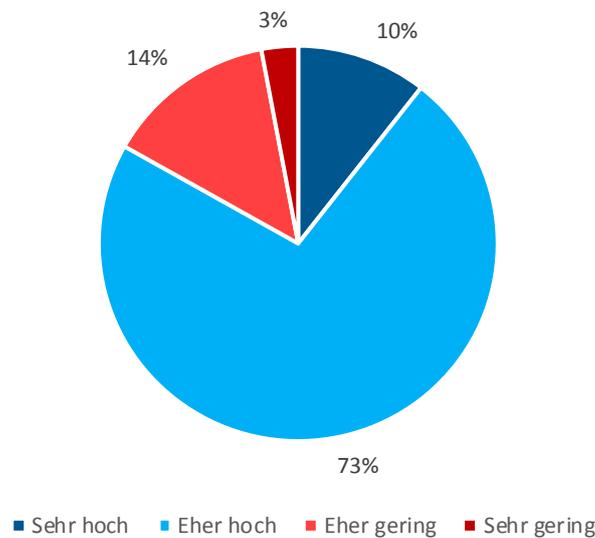


Abbildung 36: [Energiemanagementsysteme] Wahrnehmung des Kosten-Nutzen-Verhältnisses („Wie schätzen Sie das Kosten-Nutzen-Verhältnis des Förderprogramms in Ihrem Fall ein?; n=303)

Bei der Frage nach den Änderungen am Förderprogramm wurden folgende Punkte genannt:³⁴

- Nichts verändern (19)
- Bürokratie abbauen (13)
- Informationen besser aufbereiten (11)
- Flexibilität erhöhen (Schätzwerte bei Beantragung zulassen, längere Umsetzungszeiträume einräumen, flexiblere Umsetzung ermöglichen) (8)
- Einheitliche Förderanlaufstelle etablieren (5)
- Bearbeitungsdauer verkürzen (5)
- Zuschüsse erhöhen (5)
- Häufiger Bearbeitungsstand kommunizieren (4)
- Stärkere Unterstützung/Ansprechpartner (4)

Insgesamt ist die Zufriedenheit mit dem Programm auf einer Skala von 1 („äußerst unzufrieden“) bis 10 („äußerst zufrieden“) für 2017 auf einem Wert von 8 („zufrieden“) einzuordnen.

3.3.3.15 D2: Verfahrensablauf aus der Sicht des Fördermittelgebers

Wenngleich eine relativ große Zahl von Anträgen abgelehnt oder aufgehoben werden muss, läuft der Verfahrensablauf aus Sicht des Fördermittelgebers weitestgehend reibungslos. Dies spiegelt sich auch in der hohen Zufriedenheit der Antragsteller wider. Darüber hinaus werden seitens des Projektträgers keine besonderen Vorkommnisse in Bezug auf den Verfahrensablauf genannt. Bemängelt wurde allerdings, dass mit Ablauf des Jahres 2017 keine Antragsstellung mehr möglich ist und auch gegenüber den Antragstellern bei Fragen dazu auch keine definitiven Antworten gegeben werden. Hier besteht der Wunsch nach einer klareren Einordnung. Insgesamt wurde das Programm auf der

³⁴ Kategorisierte Freitextantworten, die unter den Antwortenden insgesamt mindestens vier Mal genannt wurden (Angaben in Klammern entsprechen der Anzahl der Nennungen).

Skala von 1 bis 10 mit einem Wert von 7 („eher zufrieden“) bis 8 („zufrieden“) bewertet. Wegen der unklaren Lage zur Zukunft des Programms wurde insgesamt für 2017 ein Wert von 7 in der Programmzusammenfassung vermerkt.

3.3.3.16 Gesamtdarstellung der Indikatoren

Tabelle 75 gibt zusammenfassend einen Überblick für die Indikatoren für den Evaluierungszeitraum bis 2017.

Tabelle 75: [Energiemanagementsysteme] Zusammenfassung der Indikatoren für den Zeitraum 2011 bis 2017

Indikator	Art	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
A1: Beitrag Volkswirtschaft	Qualitativ	2017		0: keine Angabe	
A2: Beitrag Klimaschutzziele [t CO ₂ -äq.]	Addiert	2017	38.800	-15.600	23.200
	Periode	2013-2017	91.600	-41.300	50.300
	Lebensdauer	2013-2017	776.300	-313.000	463.300
A3: Nutzung Einsparpotenziale [MWh _{end} bzw. MWh _{prl}]	Addiert	2017	120.800 193.100	-48.700 -77.900	72.100 115.300
	Periode	2013-2017	284.900 455.500	-128.400 -205.300	156.500 250.200
	Lebensdauer	2013-2017	2.415.700 3.862.400	-973.900 -1.557.200	1.441.700 2.305.200
A3a: Senkung Brennstoffverbrauch [MWh _{end} bzw. MWh _{prl}]	Addiert	2017	70.500 77.600	-28.400 -31.300	42.100 46.300
	Periode	2013-2017	166.300 183.000	-75.000 -82.500	91.400 100.500
	Lebensdauer	2013-2017	1.410.400 1.551.500	-568.600 -625.500	841.800 926.000
A3b: Senkung Kraftstoffverbrauch [MJ _{end} bzw. MJ _{prl}]	Addiert	2017	14.078.800 4.300	-5.676.200 -1.700	8.402.700 2.600
	Periode	2013-2017	33.206.000 10.100	-14.968.600 -4.600	18.237.500 5.600
	Lebensdauer	2013-2017	281.576.900 86.000	-113.523.400 -34.700	168.053.400 51.300
A3c: Senkung Stromverbrauch [MWh _{end} bzw. MWh _{prl}]	Addiert	2017	46.400 111.200	-18.700 -44.900	27.700 66.400
	Periode	2013-2017	109.300 262.400	-49.300 -118.300	60.000 144.100
	Lebensdauer	2013-2017	927.000 2.224.900	-373.800 -897.000	553.300 1.327.900
A4: Senkung Energiekosten [Euro]	Addiert	2017	27.945.700	-12.597.300	15.348.400
	Periode	2013-2017	27.945.700	-12.597.300	15.348.400
	Lebensdauer	2013-2017	236.971.100	-95.539.700	141.431.400
C1: THG- Fördereffizienz [kg CO ₂ -äq./Euro bzw. Euro/kg CO ₂ -äq.]	Addiert	2017	10,99 0,0910	-4,43 0,0615	6,56 0,1525
	Periode	2013-2017	25,91 0,0386	-11,68 0,0317	14,23 0,0703
	Lebensdauer	2013-2017	219,74 0,0046	-88,59 0,0031	131,15 0,0076
C2: Energie-Fördereffizienz [kWh _{end} /Euro bzw. Euro/kWh _{end}]	Addiert	2017	34,19 0,0293	-13,78 0,0198	20,40 0,0490
	Periode	2013-2017	80,63 0,0124	-36,35 0,0102	44,29 0,0226
	Lebensdauer	2013-2017	683,75 0,0015	-275,67 0,0010	408,08 0,0025
C3: Kosten Vollzug je THG [Euro/kg CO ₂ -äq.]	Addiert	2017	9,86	6,66	16,51
	Periode	2013-2017	4,18	3,43	7,61

Indikator	Art	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
	Lebensdauer	2013-2017	0,49	0,33	0,83
C4: Kosten Vollzug je Energie [Euro/MWh _{end}]	Addiert	2017	3,17	2,14	5,31
	Periode	2013-2017	1,34	1,10	2,45
	Lebensdauer	2013-2017	0,16	0,11	0,27
C5: Kosten Vollzug je Förderfall [Euro/Förderfall]	Periode	2013-2017	424,58	315,71	740,30
C6: Hebeleffekt [dimensionslos]	Periode	2013-2017	3,00	-1,43	1,57
D1: Verfahren (Nehmer)	Qualitativ	2016		8: zufrieden	
D2: Verfahren (Geber)	Qualitativ	2016		7: eher zufrieden	

3.3.3.17 Vergleich der geförderten Unternehmen mit einer Kontrollgruppe

Dieser Abschnitt stellt eine Kontrollgruppenanalyse aus dem Jahr 2016 dar, die für bis dahin vorliegenden Daten als einmalige Sonderanalyse durchgeführt wurde. Alle Angaben in diesem Abschnitt spiegeln die Situation zu diesem Analysezeitpunkt wider. Im Rahmen dieser Analyse wurden die Unternehmen, die an der „Förderung von Energiemanagementsystemen“ teilgenommen haben, einer Kontrollgruppe gegenübergestellt. Diese Kontrollgruppe umfasst Unternehmen, die kein Energiemanagementsystem implementiert und auch keine Energieberatung durchgeführt haben.

Der Vorteil einer solchen Vergleichsgruppenanalyse liegt darin, die ursächliche Wirkung von Energiemanagementsystemen näher bestimmen zu können, indem Unternehmen mit Energiemanagementsystemen direkt mit jenen Unternehmen ohne Energiemanagementsystemen mit Blick auf ihre Aktivitäten zur Verbesserung der Energieeffizienz verglichen werden. Zentral für eine Auswertung von solchen Gruppenvergleichen ist der sogenannte „kontrafaktische Zustand“. Dieser beschreibt einen hypothetischen Zustand, in dem sich das Untersuchungsobjekt, d. h. das Unternehmen mit Energiemanagementsystem, unter denselben Bedingungen befinden würde, wenn dieses kein Energiemanagementsystem hätte. Da in der Realität ein Unternehmen nicht gleichzeitig beide Zustände (d. h. Energiemanagementsystem und kein Energiemanagementsystem) annehmen kann und diese somit nicht real beobachtbar sind, wird eine sogenannte Vergleichsgruppe („non-treatment“ bzw. „control group“) für die Analyse konstruiert. Diese soll in ihren Merkmalen der „Treatment“-Gruppe³⁵, die das Energiemanagementsystem hat, möglichst ähnlich sein.

Wenngleich statistische Methoden lediglich Korrelationen abbilden können, jedoch keinen kausalen Zusammenhang zweifelsfrei belegen, sind sie dennoch ein anerkanntes Mittel, um einen signifikanten Zusammenhang analytisch auf breitenempirischer Basis nachzuweisen. Über den kausalen Zusammenhang – hier die Wirkung des Energiemanagementsystems auf verschiedene Aktivitäten innerhalb der Unternehmen – können anschließend Ergebnisinterpretationen herausgearbeitet werden.

3.3.3.17.1 Charakterisierung der Treatment-Gruppe

Um den Effekt der Umsetzung eines geförderten Energiemanagementsystems näher zu untersuchen, muss zunächst eine Gruppe gebildet werden, die entsprechende Systeme umgesetzt hat. Das derzeitige Förderprogramm deckt jedoch auch Förderfälle ab, bei denen nicht notwendigerweise ein entsprechendes Managementsystem vorhanden ist. Um dem Rechnung zu tragen, wurden jene Unternehmen aus der „Treatment“-Gruppe (am Förderprogramm teilnehmende Unternehmen) entfernt,

³⁵ Im Folgenden wird der Begriff „Treatment“-Gruppe synonym für jene Stichprobe, die die Unternehmen des Förderprogramms „Förderung von Energiemanagementsystemen“ enthält, verwendet.

die keine Förderung für ein Energiemanagementsystem, sondern lediglich für Messtechnik und/oder Software beantragt haben. Unternehmen können zusätzlich zum Energiemanagementsystem ebenfalls Messtechnik und/oder Software beantragt haben. Des Weiteren ist zu berücksichtigen, dass die Einführung eines Energiemanagementsystems nicht zu unmittelbaren Energieeinsparungen führt, da zunächst Analysen des Energieverbrauchs, Bewertungen der Einsparmöglichkeiten und technische und organisatorische Änderungen geplant werden müssen. Aus diesem Grund wird angenommen, dass Unternehmen im Zuge der Einführung und Zertifizierung des Energiemanagementsystems einen gewissen Zeitraum benötigen, bevor sie effektiv damit beginnen, Energieeffizienzmaßnahmen verstärkt umzusetzen. Entsprechend wurden in der „Treatment“-Gruppe nur jene Unternehmen berücksichtigt, deren Zertifizierung des Energiemanagementsystems im Jahr 2015 oder früher durchgeführt wurde. Unternehmen, bei denen die Zertifizierung erst im Jahr 2016 vorgenommen wurde, wurden entsprechend bei dieser Analyse im Jahr 2016 nicht berücksichtigt.

Unter den genannten Einschränkungen umfasst die Treatmentgruppe 89 Unternehmen. Darunter sind 79 kleine und mittlere Unternehmen, d. h. die Stichprobe umfasst 89 % KMU, sowie 10 sonstige Unternehmen, d. h. 11 % große Unternehmen. In der Stichprobe sind die Wirtschaftszweigklassen 10, 11, 13, 16, 17, 18, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 35, 36, 38, 43, 46 und 64³⁶ enthalten.

3.3.3.17.2 Charakterisierung der Kontrollgruppe

Für den Vergleich mit einer Kontrollgruppe³⁷ werden Daten für Unternehmen aus den nicht-energieintensiven Branchen (WZ 22, 25-30) herangezogen, die vom Auftragnehmer im Befragungszeitraum vom 16. September 2015 bis 13. November 2015 erhoben wurden. Diese befragten Branchen umfassen die Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren, die Herstellung von Metallerzeugnissen, die Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen, die Herstellung von elektrischen Ausrüstungen, Maschinenbau, Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen sowie den sonstigen Fahrzeugbau. Hierbei wurden Betriebe mit mindestens 20 Beschäftigten befragt.

Basierend auf diesem Datensatz wird eine Kontrollgruppe zugeschnitten, die Unternehmen der o. g. Branchen enthält, die jedoch kein Energiemanagementsystem eingeführt und auch keine Energieberatung³⁸ durchgeführt haben. Auf dieser Grundlage ergibt sich ein Vergleichsdatsatz von 140 Unternehmen. Davon sind 124 KMU, d. h. 89 % sind kleine und mittlere Unternehmen und 15 sind sonstige Unternehmen, d. h. 10 % sind große Unternehmen (für ein Unternehmen liegt keine Angabe zur Größe vor). Folglich sind „Treatment“-Gruppe und Kontrollgruppe in Bezug auf die Größenverteilung der Unternehmen vergleichbar. In Bezug auf die Branchenzugehörigkeit der Unternehmen besteht hingegen zwischen der „Treatment“- und Kontrollgruppe keine Deckungsgleichheit. Nichtsdestotrotz können in Bezug auf die analysierten Technologien im Folgenden valide Aussagen

³⁶ 10 = Herstellung von Nahrungs- und Futtermitteln, 11 = Getränkeherstellung, 13 = Herstellung von Textilien, 16 = Herstellung von Holz-, Flecht-, Korb- und Korkwaren (ohne Möbel), 17 = Herstellung von Papier, Pappe und Waren daraus, 18 = Herstellung von Druckerzeugnissen; Vervielfältigung von bespielten Ton-, Bild- und Datenträgern, 20 = Herstellung von chemischen Erzeugnissen, 22 = Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren, 23 = Herstellung von Glas und Glaswaren, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden, 24 = Metallerzeugung und -bearbeitung, 25 = Herstellung von Metallerzeugnissen, 26 = Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen, 28 = Maschinenbau, 29 = Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen, 30 = Sonstiger Fahrzeugbau, 35 = Energieversorgung, 36 = Wasserversorgung, 38 = Sammlung, Behandlung und Beseitigung von Abfällen; Rückgewinnung, 43 = Vorbereitende Bau-stellenarbeiten, Bauinstallation und sonstiges Ausbaugewerbe, 46 = Großhandel (ohne Handel mit Kraftfahrzeugen), 64 = Erbringung von Finanzdienstleistungen.

³⁷ Im Folgenden werden „Kontrollgruppe“ und „Non-Treatment“-Gruppe synonym verwendet.

³⁸ Um sich überlagernde Effekte von Energieberatung und Energiemanagementsystem ausschließen zu können, wurden in der Kontrollgruppe ebenfalls alle Unternehmen entfernt, die eine Energieberatung durchgeführt haben.

getroffen werden, da die betrachteten Technologien als Querschnittstechnologien in der Gesamtheit der Branchen Anwendung finden.

Mit Blick auf die Erhebung wurden Unternehmen dieser Kontrollgruppe deckungsgleiche Fragen wie der „Treatment“-Gruppe in Bezug auf die folgenden Themen gestellt:

- Nutzung von Kennzahlen
- Ziel zur Reduzierung des Energieverbrauchs
- Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen im Bereich Produktion sowie Gebäude und Infrastruktur

Zunächst wird hier das methodische Vorgehen kurz vorgestellt und anschließend werden die Ergebnisse entsprechend der Themenbereiche analysiert.

3.3.3.17.3 Methodisches Vorgehen

Neben einer deskriptiven Auswertung und Gegenüberstellung der Verteilung der „Treatment“- und Kontrollgruppe werden ebenfalls doppelte t-Tests (oder auch Zweistichproben-t-Tests) berechnet. Dadurch wird analysiert, ob zwischen den beiden Gruppen ein statistisch relevanter Unterschied besteht. Im Gegensatz zum klassischen t-Test wird dabei nicht vorausgesetzt, dass die Varianzen der beiden Stichproben gleich sind.

Der Zweistichproben-t-Test berechnet vereinfacht gesagt, ob die Mittelwerte zweier Gruppen, x und y, signifikant voneinander verschieden sind. Geprüft wird die Nullhypothese, dass die Differenz zwischen den Mittelwerten zufällig zustande gekommen ist und es keinen relevanten Unterschied zwischen den beiden untersuchten Stichproben gibt.³⁹ Die Wahrscheinlichkeit, dass die Nullhypothese fälschlicherweise abgelehnt wird, liegt je nach festgelegtem Signifikanzniveau bei 10 %, 5 % oder bei 1 %. Dies bedeutet umgekehrt, dass mit einer Sicherheit von 90 %, 95 % bzw. 99 % die Nullhypothese gilt, d. h. ein Unterschied zwischen den beiden Gruppen vorliegt.

In den nun folgenden Abschnitten werden die Ergebnisse der empirischen Analyse vorgestellt und deren Interpretation anschließend diskutiert. Der Einsatz von Energiezielen für eine langfristige Reduzierung des Energieverbrauchs befähigt die Unternehmen, ihre interne Energiepolitik strategisch auf eine Energieeffizienzsteigerung auszurichten. Im Zuge der Operationalisierung dieser Energieziele setzt sich das Unternehmen üblicherweise selbst detaillierte und quantifizierbare Anforderungen an seinen Energieverbrauch, um das entsprechende Energieziel zu erreichen. Um den Fortschritt auf dem Zielerreichungspfad kontinuierlich zu überprüfen, befähigt der Einsatz von Kennzahlen auf Unternehmens- oder Prozessebene die Unternehmen, ihre Energieperformance zu überprüfen und Abweichungen frühzeitig aufzudecken.

Aus den zuvor genannten Gründen eignen sich folglich die beiden im Zuge der Befragung erhobenen Variablen „Energieziel“ (binäre Variable; „Hat ihr Unternehmen ein konkretes Ziel zur Reduzierung des Energieverbrauchs?“) sowie „Energiekennzahlen“ (binäre Variable; „Werden in Ihrem Betrieb

³⁹ Dabei wird normalerweise vorausgesetzt, dass die Daten der Stichproben einer normalverteilten Grundgesamtheit entstammen. Alternativ kann bei einem hinreichend großen Stichprobenumfang vorausgesetzt werden, dass der zentrale Grenzwertsatz erfüllt ist, d. h. vereinfacht gesagt annähernd eine Normalverteilung vorliegt. Ob der zentrale Grenzwertsatz erfüllt ist, hängt von der Verteilungsfunktion der Grundgesamtheit ab. In der Regel kann ab einer Stichprobengröße von $n > 30$ angenommen werden, dass die Daten annähernd normalverteilt sind.

Kennzahlen zum Energieverbrauch genutzt?“) als Proxy zur Analyse des Unterschieds der Aktivitäten im Kontext des Energiemanagementsystems zwischen den beiden Stichproben.

Die nachfolgende Abbildung 37 gibt einen Überblick über den Anteil der Unternehmen in der „Treatment“- und der Kontrollgruppe⁴⁰, die ein Energieziel bzw. Kennzahlen zur Messung ihres Energieverbrauchs nutzen. Es fällt auf, dass Unternehmen der „Treatment“-Gruppe deutlich häufiger Kennzahlen und Energieziele im Vergleich zur Kontrollgruppe nutzen.

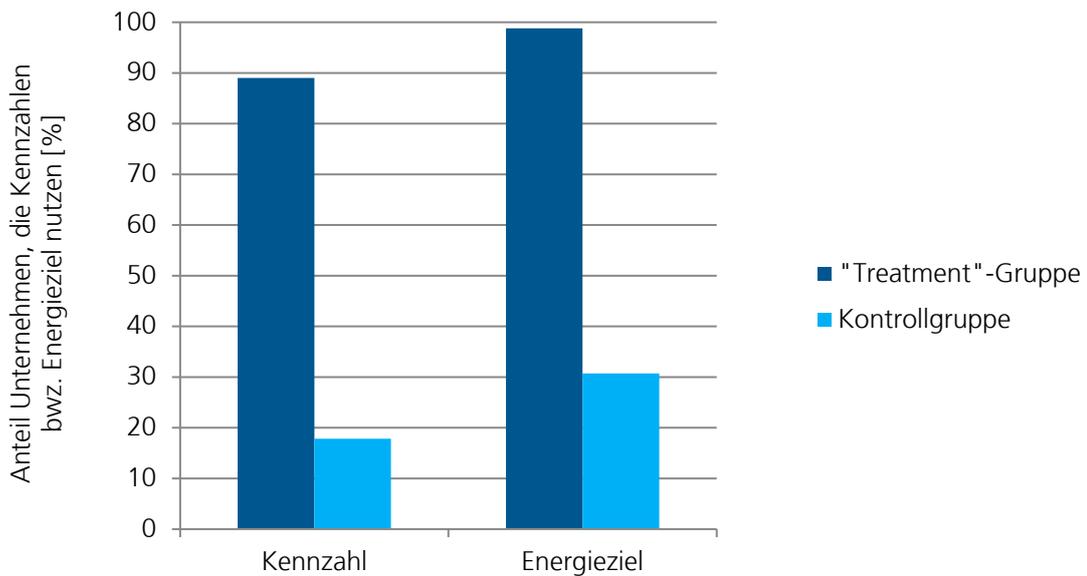


Abbildung 37: [Energiemanagementsysteme] Anteil Unternehmen der „Treatment“- und Kontrollgruppe mit Energiekennzahlen sowie Energieziel

Um zu testen, ob sich das Verhalten geförderter Unternehmen in Bezug auf den Einsatz von Energiezielen und Kennzahlen im Kontext der Energieeffizienz von dem der Kontrollgruppe statistisch signifikant unterscheidet, werden im Folgenden wie eingangs erwähnt doppelte t-Tests mit der Statistiksoftware R (Version 3.3.0) durchgeführt. Zieht man den Vergleich mit der Kontrollgruppe, so ist erkennbar, dass Unternehmen mit einem Energiemanagementsystem die beiden Befähiger „Energieziel“ und „Kennzahlen“ substantiell häufiger nutzen (Tabelle 76).

⁴⁰ Für einen Überblick über die Stichprobengrößen der einzelnen Teilgruppen vgl. Tabelle 225.

Tabelle 76: [Energiemanagementsysteme] Vergleich der Kennzahlennutzung und der Nutzung eines Energieziels zwischen der „Treatment“- und Kontrollgruppe

Variable	Gruppe	N	Anteil Unternehmen an N [%]	Differenz [%]	t-Wert	p-Wert	Signifikanzniveau
Kennzahlen-nutzung	Treatment	89	98,8	68,1	16,744	0,000	***
	Non-Treatment	140	30,7				
Energieziel	Treatment	82	89,0	71,2	14,965	0,000	***
	Non-Treatment	140	17,8				

*** Signifikanzniveau $p < 0,01$

Während alle bis auf ein Unternehmen in der „Treatment“-Gruppe Kennzahlen zur Performance-Messung nutzen, sind dies in der Kontrollgruppe weniger als ein Drittel der Unternehmen. Auch mit Blick auf den Einsatz eines Energieziels besteht ein signifikanter Unterschied zwischen diesen beiden Gruppen. Der ISO 50001 folgend ist davon auszugehen, dass zertifizierte Unternehmen sich ein solches Ziel gesetzt haben. Während in der „Treatment“-Gruppe 73 Unternehmen ein Energieziel haben, fällt auf, dass neun Unternehmen angeben, davon bisher keinen Gebrauch zu machen. Demgegenüber geben mit nur 25 von 140 Unternehmen in der Kontrollgruppe erheblich weniger Unternehmen an, sich ein solches Ziel gesetzt haben.

3.3.3.17.4 Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen in den einzelnen Technologiebereichen

In Bezug auf die Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen in den einzelnen Technologiebereichen wurden insgesamt fünf Technologiebereiche für den Bereich Produktion (Elektrische Antriebe, Druckluftsysteme, Pumpensysteme, Prozesskältebereitstellung und Prozesswärmebereitstellung) sowie zusätzlich vier Technologiebereiche für den Bereich Gebäude und Infrastruktur (Gebäudeheizung, Gebäudehülle, Beleuchtung und Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT)) abgefragt. Die Frage wurde so gewählt, dass Unternehmen ebenfalls die Möglichkeit gegeben war, Technologien auszuschließen, die in ihrem Betrieb nicht zum Einsatz kommen. Folglich beziehen sich die Anteile in Abbildung 38 nur auf jene Unternehmen, die diese Technologien in ihrem Betrieb tatsächlich einsetzen, wodurch die Stichprobengröße zwischen den Technologiebereichen schwankt.

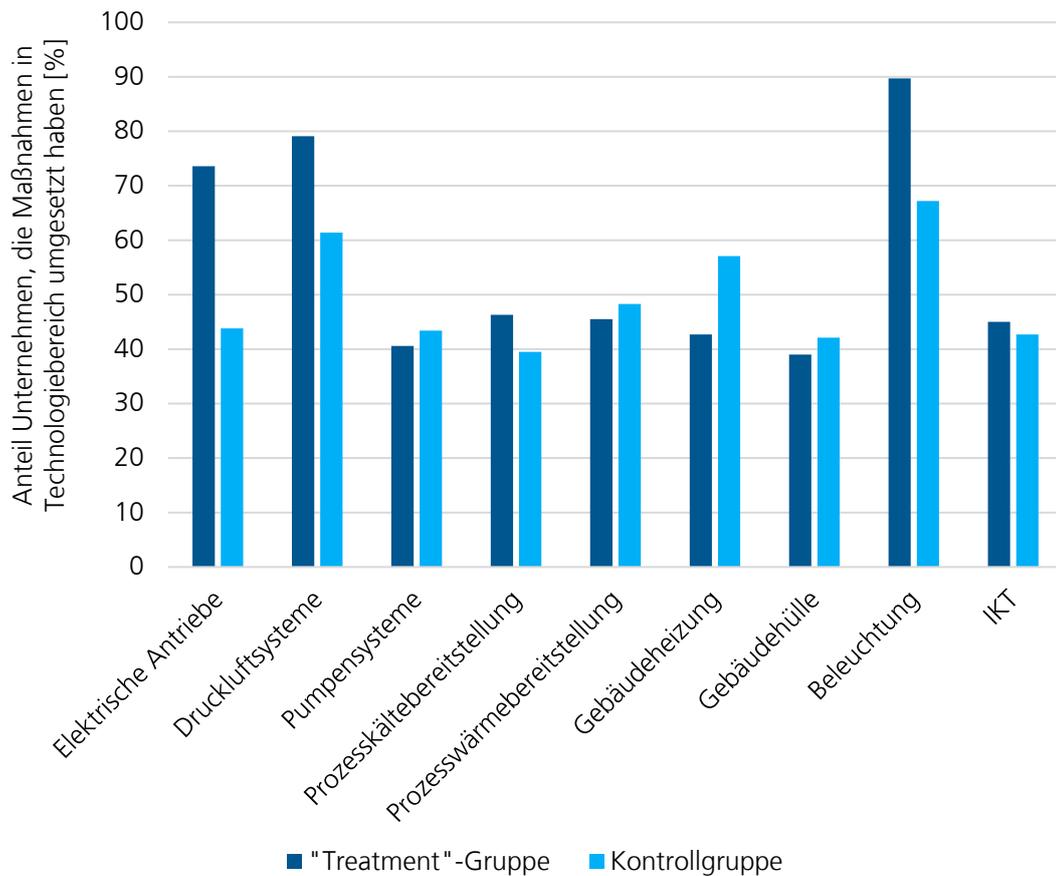


Abbildung 38: [Energiemanagementsysteme] Anteil Unternehmen der „Treatment“- und Kontrollgruppe mit umgesetzten Energieeffizienzmaßnahmen in den einzelnen Technologiebereichen

Um zu testen, ob sich das Verhalten geförderter Unternehmen von dem der Kontrollgruppe statistisch signifikant unterscheidet, werden im Folgenden ebenfalls doppelte t-Tests mit Statistiksoftware R (Version 3.3.0) durchgeführt. Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die Ergebnisse des Vergleichs der Adoption der geförderten Unternehmen mit jenen der Kontrollgruppe.

Tabelle 77: [Energiemanagementsysteme] Vergleich des Anteils der Unternehmen mit umgesetzten Maßnahmen in den einzelnen Technologiebereichen der „Treatment“- und der Kontrollgruppe

Technologiebereich	Gruppe	N	Anteil Unternehmen von N, die Maßnahmen umgesetzt haben [%]	Differenz [%]	t-Wert ⁴¹	p-Wert	Signifikanzniveau																																																																																			
Elektrische Antriebe	Treatment	72	73,6	29,8	3,904	0,000	***																																																																																			
	Non-Treatment	80	43,8					Druckluftsysteme	Treatment	86	79,1	17,7	2,778	0,006	***	Non-Treatment	114	61,4	Pumpensysteme	Treatment	64	40,6	-2,8	-0,280	0,765		Non-Treatment	53	43,4	Prozesskältebereitstellung	Treatment	54	46,3	6,8	0,646	0,520		Non-Treatment	38	39,5	Prozesswärmebereitstellung	Treatment	55	45,5	-2,8	-0,306	0,760		Non-Treatment	60	48,3	Gebäudeheizung	Treatment	75	42,7	-14,4	-1,950	0,052	*	Non-Treatment	112	57,1	Gebäudehülle	Treatment	77	39,0	-3,1	-0,432	0,666		Non-Treatment	114	42,1	Beleuchtung	Treatment	87	89,7	22,5	4,202	0,000	***	Non-Treatment	125	67,2	IKT	Treatment	80	45,0	2,3	0,315
Druckluftsysteme	Treatment	86	79,1	17,7	2,778	0,006	***																																																																																			
	Non-Treatment	114	61,4					Pumpensysteme	Treatment	64	40,6	-2,8	-0,280	0,765		Non-Treatment	53	43,4	Prozesskältebereitstellung	Treatment	54	46,3	6,8	0,646	0,520		Non-Treatment	38	39,5	Prozesswärmebereitstellung	Treatment	55	45,5	-2,8	-0,306	0,760		Non-Treatment	60	48,3	Gebäudeheizung	Treatment	75	42,7	-14,4	-1,950	0,052	*	Non-Treatment	112	57,1	Gebäudehülle	Treatment	77	39,0	-3,1	-0,432	0,666		Non-Treatment	114	42,1	Beleuchtung	Treatment	87	89,7	22,5	4,202	0,000	***	Non-Treatment	125	67,2	IKT	Treatment	80	45,0	2,3	0,315	0,753		Non-Treatment	124	42,7						
Pumpensysteme	Treatment	64	40,6	-2,8	-0,280	0,765																																																																																				
	Non-Treatment	53	43,4					Prozesskältebereitstellung	Treatment	54	46,3	6,8	0,646	0,520		Non-Treatment	38	39,5	Prozesswärmebereitstellung	Treatment	55	45,5	-2,8	-0,306	0,760		Non-Treatment	60	48,3	Gebäudeheizung	Treatment	75	42,7	-14,4	-1,950	0,052	*	Non-Treatment	112	57,1	Gebäudehülle	Treatment	77	39,0	-3,1	-0,432	0,666		Non-Treatment	114	42,1	Beleuchtung	Treatment	87	89,7	22,5	4,202	0,000	***	Non-Treatment	125	67,2	IKT	Treatment	80	45,0	2,3	0,315	0,753		Non-Treatment	124	42,7																	
Prozesskältebereitstellung	Treatment	54	46,3	6,8	0,646	0,520																																																																																				
	Non-Treatment	38	39,5					Prozesswärmebereitstellung	Treatment	55	45,5	-2,8	-0,306	0,760		Non-Treatment	60	48,3	Gebäudeheizung	Treatment	75	42,7	-14,4	-1,950	0,052	*	Non-Treatment	112	57,1	Gebäudehülle	Treatment	77	39,0	-3,1	-0,432	0,666		Non-Treatment	114	42,1	Beleuchtung	Treatment	87	89,7	22,5	4,202	0,000	***	Non-Treatment	125	67,2	IKT	Treatment	80	45,0	2,3	0,315	0,753		Non-Treatment	124	42,7																												
Prozesswärmebereitstellung	Treatment	55	45,5	-2,8	-0,306	0,760																																																																																				
	Non-Treatment	60	48,3					Gebäudeheizung	Treatment	75	42,7	-14,4	-1,950	0,052	*	Non-Treatment	112	57,1	Gebäudehülle	Treatment	77	39,0	-3,1	-0,432	0,666		Non-Treatment	114	42,1	Beleuchtung	Treatment	87	89,7	22,5	4,202	0,000	***	Non-Treatment	125	67,2	IKT	Treatment	80	45,0	2,3	0,315	0,753		Non-Treatment	124	42,7																																							
Gebäudeheizung	Treatment	75	42,7	-14,4	-1,950	0,052	*																																																																																			
	Non-Treatment	112	57,1					Gebäudehülle	Treatment	77	39,0	-3,1	-0,432	0,666		Non-Treatment	114	42,1	Beleuchtung	Treatment	87	89,7	22,5	4,202	0,000	***	Non-Treatment	125	67,2	IKT	Treatment	80	45,0	2,3	0,315	0,753		Non-Treatment	124	42,7																																																		
Gebäudehülle	Treatment	77	39,0	-3,1	-0,432	0,666																																																																																				
	Non-Treatment	114	42,1					Beleuchtung	Treatment	87	89,7	22,5	4,202	0,000	***	Non-Treatment	125	67,2	IKT	Treatment	80	45,0	2,3	0,315	0,753		Non-Treatment	124	42,7																																																													
Beleuchtung	Treatment	87	89,7	22,5	4,202	0,000	***																																																																																			
	Non-Treatment	125	67,2					IKT	Treatment	80	45,0	2,3	0,315	0,753		Non-Treatment	124	42,7																																																																								
IKT	Treatment	80	45,0	2,3	0,315	0,753																																																																																				
	Non-Treatment	124	42,7																																																																																							

* Signifikanzniveau $p < 0,1$; ** Signifikanzniveau $p < 0,05$; *** Signifikanzniveau $p < 0,01$

Wie in der obenstehenden Tabelle ersichtlich, besteht insbesondere in den Technologiebereichen Elektrische Antriebe, Druckluftsysteme als auch Beleuchtung ein deutlicher, statistisch signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen; hier liegt der Umsetzungsanteil bei den Unternehmen der „Treatment“-Gruppe deutlich höher als bei der Vergleichsgruppe. Im Bereich der Gebäudeheizung liegt darüber hinaus ein schwach signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen vor, allerdings in umgekehrter Richtung.

Vergleichsweise einfach umzusetzende Maßnahmen, die als „low hanging fruits“ von den Unternehmen in der Regel als erstes angegangen werden, werden von der „Treatment“-Gruppe deutlich häufiger umgesetzt. Hingegen scheinen häufig kapitalintensivere Maßnahmen wie beispielsweise im Bereich der Gebäudeheizung, die mitunter längeren Investitionszyklen unterliegen, nennenswert weniger häufig in der „Treatment“-Gruppe umgesetzt zu werden. Die geringfügigen Unterschiede im einstelligen Prozentbereich in den Bereichen Pumpensysteme, Prozesswärmebereitstellung, Gebäudehülle sowie IKT lassen auf Basis der empirischen Daten zum aktuellen Zeitpunkt keine Aussage

⁴¹ Negative T-Werte treten immer dann auf, wenn der analysierte x-Wert kleiner als der y-Wert ist; umgekehrt liegen positive T-Werte vor, wenn der analysierte x-Wert größer als der y-Wert ist.

über den Unterschied zwischen den beiden Stichproben zu. Weiterhin kann zu diesem Zeitpunkt noch kein Ausblick gegeben werden, was für Implikationen die Fokussierung auf die „lowhanging fruits“ für die Zukunft des Förderprogramms haben wird. So kann eine weitere Verbreitung von Energiemanagementsystemen eine Befähigerfunktion erfüllen, die in Zukunft sowohl Maßnahmen in einer größeren Zahl an Unternehmen als auch mehr kapitalintensive Maßnahmen in den Unternehmen, die ein Energiemanagementsystem implementiert haben, zulässt. Ebenso konnten nach der kurzen Laufzeit des Programms noch keine Erkenntnisse aus der regelmäßigen Re-Zertifizierung von Energiemanagementsystemen gezogen werden. Mit Blick auf die Interpretation der Ergebnisse muss zusätzlich berücksichtigt werden, dass die Größenverteilung der Unternehmen zwar nahezu identisch ist, allerdings keine vollständige Deckungsgleichheit in Bezug auf die Branchenzugehörigkeit der Unternehmen besteht, was ebenfalls Unterschiede in Bezug auf den Einsatz von energieeffizienten Produktionstechnologien bedingen kann.

3.3.4 Schlussfolgerungen

Grundsätzlich wurde das in der Förderrichtlinie definierte Ziel „[...] über die Gruppe der Begünstigten hinaus [Spitzenausgleich und Besondere Ausgleichsregelung] in weiteren Unternehmen die Einrichtung von Maßnahmen und Systemen zu fördern, die eine planvolle Erfassung und Auswertung der Energieverbräuche erlauben und darauf aufbauend Voraussetzungen für die Umsetzung von effektiven Energieeffizienzmaßnahmen schaffen“ (BMWi 2015) erfüllt. Die Inanspruchnahme des Programms, seit 2013 in Summe 751 Zuwendungsbescheide, sind ein Indiz für ein Interesse der Unternehmen. Der Umfang der potenziellen Zielgruppe an Unternehmen in Deutschland⁴² legt jedoch die Annahme nahe, dass die Anzahl der geförderten Unternehmen weiter ausgebaut werden könnte. Ferner ist mit Blick auf die Erreichung der formalisierten Ziele festzuhalten, dass die in der Förderrichtlinie von 2016 formulierte Minderung der Kohlendioxidemissionen bei der oben genannten Interpretation der Zielformulierung als erreicht angesehen werden kann.

Generell ist eine relativ hohe Zufriedenheit seitens der Antragsteller mit der administrativen Abwicklung des Förderprogramms festzustellen. Zudem schätzen 83 % der Unternehmen das Kosten-Nutzen-Verhältnis als „sehr hoch“ oder „eher hoch“ ein. Auch auf Seiten des Fördermittelgebers wird das Programm insgesamt als positiv dargestellt.

Auf der anderen Seite konnte festgestellt werden, dass das Gesamtprogramm häufig als eher bürokratisch und nur bedingt gut für Unternehmen erschließbar wahrgenommen wird. Dies ist allerdings weniger der speziellen Maßnahmen Energiemanagementsysteme anzulasten, sondern vielmehr den rechtlichen Vorgaben geschuldet, die die Förderung begleiten. Im Zusammenhang mit der Antragsstellung und Abwicklung wäre es angeraten, die Zugänglichkeit der Förderprogramme insgesamt zu verbessern, beispielsweise, indem förderbezogene Fachbegriffe einfach und allgemeinverständlich erläutert werden und Informationen in Formularen mit (nicht-rechtsverbindlichen) Kernaussagen zusammengefasst werden. Es ist zu vermuten, dass für Unternehmen, die bereits Anträge gestellt haben, diese Hürde weniger relevant ist; neue Interessenten an Förderprogrammen werden aber unter Umständen abgeschreckt. Im Zuge der Vorbereitung der neuen Förderstrategie wurden maßnahmenübergreifend zwischenzeitlich bereits entsprechende Schritte unternommen, z. B. über die Plattform „Deutschland macht’s effizient“, die aus Sicht der Evaluatoren weiterverfolgt und ausgebaut werden sollten (siehe dazu auch Abschnitt 5).

Auffällig bei der Maßnahme ist einerseits der relativ geringe Abruf des Förderprogramms gemessen an der potenziellen Zielgruppe. Ein Teil der potenziellen Zielgruppe wird bereits durch die Anreize im Rahmen der Besonderen Ausgleichsregelung des Spitzenausgleichs erreicht. Aber trotzdem erscheint

⁴² Allein die Anzahl der Unternehmen, die unter die verpflichtende Umsetzung von Energieaudits gemäß Artikel 8 der EED fallen, wurde auf rund 50.000 Nicht-KMU geschätzt (vgl. Deutscher Bundestag 2014).

die Anzahl der Teilnehmer angesichts der positiven Einschätzung der teilnehmenden Unternehmen gering. Ferner ist ein vergleichsweise hoher Mitnahmeeffekt bei der Maßnahme zu verzeichnen, der aus Sicht der Evaluatoren die Notwendigkeit einer kritischen Auseinandersetzung mit der Fortführung der Maßnahme in der bestehenden Form nahelegt.

Während mit Blick auf eine Fortführung und Weiterentwicklung der Maßnahme die im Rahmen der Befragung erhobenen relativ hohen Mitnahmeeffekte kritisch zu werten sind, sind dem verschiedene Überlegungen entgegenzustellen, die für eine Fortführung der Maßnahme sprechen. Generell ist hier zu nennen, dass von Unternehmen eine Verlässlichkeit und Kontinuität bei der Förderung als wichtig angesehen wird. Ferner sind Energiemanagementsysteme ein wichtiger Befähiger, um Unternehmen überhaupt in die Lage zu versetzen, Energieeinsparpotenziale selbstständig zu erkennen und auf dieser Grundlage Energieeffizienzmaßnahmen zu implementieren. Wie die Empirie zeigt, ist das Förderprogramm des Weiteren eine wichtige und sinnvolle Schnittstelle für andere (v. a. investive) Förderprogramme. Zudem stellt das Förderprogramm im Kontext von Artikel 8 EED einen Baustein sowohl im Kontext der Energieauditpflicht für Nicht-KMU als auch ein unterstützendes Element für KMU zu Einführung von Energiemanagementsystemen bzw. Alternativen Systemen dar (vgl. Hirzel et al. 2016).

Allerdings sollten bei einer Fortführung der Maßnahme einige Anpassungen erwogen werden.

Informationsbereitstellung komprimiert und zielgruppenorientiert gestalten

Die Komplexität an Informationen sowohl mit Blick auf die unterschiedlichen Fördertatbestände als auch deren mögliche Kombinationen bei der Beantragung sowie die Rahmenbedingungen für eine Antragsberechtigung ist für Unternehmen eine Herausforderung. Sollte das Programm weitgehend in seiner jetzigen Form weitergeführt werden, bietet es sich aus diesem Grund an, eine Neufassung der Förderrichtlinie sowie deren Interpretation für die Unternehmen in Form eines einfacheren Layouts und einer allgemeinsprachlichen Kurzfassung erschließbarer zu machen. Dabei sollten die unterschiedlichen Fördertatbestände nach Möglichkeit nicht im Fließtext auftauchen, sondern übersichtlich (ggf. tabellarisch) dargestellt sein. Zudem wäre es für die Unternehmen hilfreich, die drei Fördertatbestände „Energiemanagementsysteme“, „Schulung“ und „Beratung“ in einem Zusammenhang zu nennen, da diese nur gemeinsam beantragt werden können. Selbiges gilt für die Fördertatbestände „Messtechnik“ und „Installationskosten der Messtechnik“ (sofern sie Teil der Maßnahme bleiben, vgl. dazu nachfolgende Ausführungen). Dieser Ansatz zur Erhöhung der Übersichtlichkeit ist rechtlich unbedenklich. Er steht nicht im Widerspruch zu den Grundsätzen für Förderrichtlinien“ zu § 44 BHO, die keine besonderen Voraussetzungen an die formale Gestaltung einer Förderrichtlinie stellen. In diesem Zusammenhang könnte ebenfalls die Kombination der verschiedenen Fördertatbestände (z. B. Erstzertifizierung im Zusammenhang mit Beratungs- und Schulungsaktivitäten) grafisch veranschaulicht werden. Darüber hinaus könnte den Unternehmen eine Checkliste für die notwendigen Unterlagen im Zusammenhang mit der Antragstellung als Hilfestellung zur Verfügung gestellt werden.

Über die Förderrichtlinie hinaus sollte in der Kommunikation mit Antragsstellern und Interessenten darauf Wert gelegt werden, dass gerade Fachbegriffe und Abläufe prägnant und allgemeinverständlich dargestellt werden. Dies ist keine spezielle Anmerkung zur Maßnahme Energiemanagementsysteme, sondern betrifft verschiedene Förderprogramme. Interessenten und Antragsteller sind häufig nicht mit Fachbegriffen der Förderung vertraut, und Erfahrungen aus der Verwaltungspraxis zeigen, dass längere Erklärungstexte häufig kaum oder nicht wahrgenommen werden. Denkbar wäre es beispielsweise, kurze Videos zu Abläufen der Förderung darzustellen oder juristische Fachbegriffe, z. B. die Bedeutung von de-minimis, in kurzen Erklärfilmen darzustellen und die bereitgestellten Informationen im Rahmen des rechtlich möglichen zielgruppenorientiert in einfacher Sprache aufzubereiten oder ergänzend als Kurzfassung zu bündeln.

Bekanntheitsgrad des Förderprogramms stärken

Bei einer Weiterführung des Programms sollte die Bekanntheit des Programms gesteigert werden. Gemessen an der potenziellen Zielgruppe, die ein Energiemanagementsystem einführen könnte, sowie ebenfalls gemessen am eingestellten Budget für das Förderprogramm sind die Antragszahlen derzeit ausbaufähig. Aus diesem Grund ist es empfehlenswert, den Bekanntheitsgrad des Förderprogramms zu stärken. Zu diesem Zweck könnten Multiplikatoren eingebunden werden, unter anderem die Industrie- und Handelskammern sowie Zertifizierer und Berater, um Unternehmen stärker über das Programm zu informieren und für die Möglichkeit einer Förderung zu sensibilisieren. In diesem Kontext könnte beispielsweise zur Information der Flyer zum Förderprogramm an diese Multiplikatoren versandt werden. Ein begrüßenswerter Ansatz ist aus Sicht der Evaluatoren auch der Energietag des BAFA, der im Oktober 2018 zum ersten Mal stattfand und Einblicke in verschiedene Förderprogramme bot. Es könnten sich im Sinne einer generellen Bekanntmachung von Fördermaßnahmen auch ggf. spezifische Informationsveranstaltungen für Multiplikatoren anbieten, bei denen sie über die im Effizienzfonds vorhandenen Fördermöglichkeiten in ihrer Gesamtheit informiert werden. Mit Blick auf die Bekanntmachung des Programms wurden, wie erwähnt, erste Schritte mit der Kampagne „Deutschland macht's effizient“ begonnen, die auch über mögliche Förderprogramme und deren Rahmenbedingungen informiert.⁴³ Flankierend könnten auch regelmäßige kurze Fachartikel, beispielsweise zu Best-Practice-Beispielen, in von Unternehmen regelmäßig gelesener Fachpresse (wie beispielsweise Wirtschaftskurier, Scope Industriemagazin für Produktion und Technik, Energie & Management, o. ä.) veröffentlicht werden.

In diesem Zusammenhang ist auch der Punkt der unklaren Zukunft für die Maßnahme zu erwähnen. Zum Zeitpunkt der Abfassung dieses Evaluierungsberichts war es unklar, ob das Förderprogramm, für das die letzte Antragsstellung bis spätestens Dezember 2017 erfolgen konnte, weitergeführt wird bzw. in welcher Form dies erfolgen könnte. Um sicherzustellen, dass Interessenten verlässlich planen können, sollte sichergestellt werden, dass klare Hinweise zur Zukunft des Programms öffentlich formuliert werden, sei es auch nur in Form eines Hinweises, dass über die Zukunft einer Maßnahme zu einem gewissen Zeitpunkt in der Zukunft informiert wird.

Fristen bei sachlichen Gründen verlängern

Grundsätzlich ist der Bewilligungszeitraum für die Mehrheit der Unternehmen unproblematisch und folglich für die Umsetzung der Fördertatbestände völlig ausreichend. Dies spiegelt sich auch in der Bewertung der Unternehmen (mit positiven Zuwendungsbescheiden) wider: Mehr als zwei Drittel der Unternehmen sind mit der verfügbaren Zeit für die Durchführung der Fördermaßnahme „eher zufrieden“ oder „sehr zufrieden“. Dennoch ist es mitunter für einzelne Unternehmen teils aufgrund von internen Prozessen und teils aufgrund von externen Rahmenbedingungen, wie beispielsweise der Verfügbarkeit von Zertifizierern, problematisch, den Bewilligungszeitraum von 12 Monaten einzuhalten. Deshalb wird angeregt, daran festzuhalten, den Bewilligungszeitraum bei schriftlicher und plausibler Begründung der Unternehmen anhand von Einzelfallentscheidungen zu verlängern. Dies wird derzeit bereits auf Nachfrage der Unternehmen beim Projektträger praktiziert und ist in Ziff. 4 des aktuellen Merkblatts als Hilfestellung für Anträge nach der Richtlinie für die Förderung von Energiemanagementsystemen des BAFA (Stand 12.02.2015) bei den Hinweisen zur Antragstellung für die Unternehmen ersichtlich. Hierdurch haben alle interessierten Unternehmen die Möglichkeit, von der Verlängerungsoption Kenntnis zu erlangen und diese zu beantragen.

Es wird angeregt die Möglichkeit einer Verlängerung des Bewilligungszeitraums mit dem Erinnerungsschreiben, das drei Monate vor Ablauf des Bewilligungszeitraums an die Fördernehmer geschickt wird, an die Unternehmen zu kommunizieren oder alternativ auf diese Möglichkeit bereits im

⁴³ Vgl. URL: <http://www.deutschland-machts-effizient.de/KAENEF/Redaktion/DE/Foerderprogramme/C-foerderung-energiemanagementsysteme.html>, zuletzt aufgerufen am: 23.08.2016.

Zuwendungsbescheid hinzuweisen. Nur bei einem begründeten Sachverhalt, der schriftlich vorgelegt werden muss, sollte eine solche Verlängerung in Ausnahmefällen möglich sein. Grundsätzliche rechtliche Erwägungen sprechen nicht gegen eine Verlängerungsmöglichkeit von Fristen in begründeten Ausnahmefällen.

Vorzeitigen Maßnahmenbeginn gewähren

Neben einem zu kurzen Bewilligungszeitraum führte der Zwischenanalyse in 2016 zufolge für einige Unternehmen ebenfalls ein vorzeitiger Beginn des Vorhabens (vor Zugang des Bewilligungsbescheids) zu einer Aufhebung des Bewilligungsbescheids. Allerdings ist hierbei zu berücksichtigen, dass in der Richtlinie zum Förderprogramm und in allen Informationsunterlagen des Projektträgers auf diesen Sachverhalt hingewiesen wird. Zudem bestätigen die Unternehmen mit ihrem Antrag, von diesem Aspekt Kenntnis genommen zu haben. Für Zuwendungen gilt dieser allgemeine Grundsatz, dass mit einem Projekt/einer Maßnahme o. ä. erst begonnen werden darf, wenn die Bewilligung (Zuwendungsbescheid) vorliegt. Dies ergibt sich aus Ziff. 1.3 Satz 1 der VV zu § 44 BHO, dort heißt es: „Zuwendungen zur Projektförderung dürfen nur für solche Vorhaben bewilligt werden, die noch nicht begonnen worden sind“. Daraus ergibt sich im Umkehrschluss, dass der Antragsteller mit der Maßnahme erst nach Bewilligung beginnen darf und nicht schon nach Antragstellung. Als Maßnahmenbeginn ist dabei grundsätzlich der Abschluss eines der Ausführung zuzurechnenden Lieferungs- oder Leistungsvertrages zu werten (vgl. Ziff. 1.3 Satz 3 der VV zu § 44 BHO).

Wie bei anderen Förderprogrammen bereits praktiziert, regt das Evaluierungsteam jedoch an, anstatt den Bewilligungszeitraum erst mit dem Zugang des Bewilligungsbescheids beginnen zu lassen, diesen anhand des Einreichungsdatums des Antrags (postalischer Zugang beim Projektträger) zu definieren. Dies würde dazu führen, dass das betreffende Unternehmen keine Unterbrechung bei der Durchführung der Fördermaßnahme zwischen Einreichung des Antrags und Zugang des Bewilligungsbescheids hätte (wenngleich die Bearbeitungszeiten der Anträge beim Projektträger durchschnittlich nur zwei Wochen betragen). Mit diesem Verfahren könnte Unternehmen mehr zeitlicher Spielraum bei der Umsetzung der Fördermaßnahme eingeräumt werden, ohne gleichzeitig Mitnahmeeffekte zu riskieren.

Rechtlich ist dieser sog. vorzeitige Maßnahmenbeginn unter bestimmten Voraussetzungen zulässig. Die Bewilligungsbehörde hat nach Ziff. 1.3 Satz 2 der VV zu § 44 BHO nämlich die Möglichkeit, einen vorzeitigen Maßnahmenbeginn ausnahmsweise zuzulassen, wenn der Fördernehmer dies beantragt und begründet. Satz 2 lautet: „Die Bewilligungsbehörde kann im Einzelfall allein [...] Ausnahmen zulassen.“

Dabei sollte jedoch unter Beachtung der Rechtsprechung, insbesondere der vom OVG Rheinland-Pfalz (Urt. vom 04.09.1982, DVBl. 1982, S. 219 ff.) aufgestellten Grundsätze bei der ausnahmsweisen Zulassung eines vorzeitigen Maßnahmenbeginns darauf geachtet werden, dass dies auf besonders gelagerte Fälle beschränkt wird und bestimmte Voraussetzungen erfüllt sind, die sicherstellen, dass die drei vom Gericht aufgestellten Grundsätze

- sachgerechter sowie wirksamer Einsatz der Fördermittel (ohne Förderung wäre dem Antragsteller die Finanzierung der Maßnahme nicht möglich),
- Erhalt der Entscheidungsfreiheit der Bewilligungsbehörde (keine Präjudizierung) und
- Bewahrung des Zuwendungsempfängers vor finanziellem Schaden

nachweislich eingehalten werden. Das Ergebnis der Prüfung zum vorzeitigen Maßnahmenbeginn ist aktenkundig zu machen.

In jedem Fall sollte keine generelle Zulässigkeit des vorzeitigen Maßnahmenbeginns in die Richtlinie aufgenommen werden, sondern dies von einer ausnahmsweisen Einzelfallentscheidung der Bewilligungsbehörde abhängig gemacht werden. In der Richtlinie, dem Merkblatt o. ä. könnte aber bspw. ein Hinweis gegeben werden, dass unter bestimmten (noch näher festzulegenden) Bedingungen ein vorzeitiger Maßnahmenbeginn durch die Bewilligungsbehörde gestattet werden kann.

Fördermaßnahme in Richtung eines „One-Stop-Shop“-Ansatzes weiterentwickeln

Neben den bislang genannten Ansätzen könnte bei entsprechender Umgestaltung des Programms die Idee eines „One-Stop-Shops“ gestärkt werden. Dieser Vorschlag wurde zwischenzeitlich bereits mit der neuen Förderstrategie des BMWi weiterverfolgt. Die Auswertung der Unterlagen für die Maßnahmen haben gezeigt, dass eine erhebliche Zahl von Unternehmen im Rahmen des Förderprogramms einen Antrag für eine Förderung von „Messtechnik“ und/oder „Software“ gestellt haben, ohne gleichzeitig den Fördertatbestand „Energiemanagementsystem“ zu beantragen. Das primäre Ziel der Fördermaßnahme liegt jedoch in der Unterstützung der Verbreitung von Energiemanagementsystemen, die primär organisatorischen Charakter hat. „Messtechnik“ bzw. „Software“ haben an sich jedoch einen stärker technologischen Charakter, auch wenn sie in einem engen Zusammenhang mit der Thematik des Managementsystems stehen. Dennoch ist davon auszugehen, dass ein Unternehmen auf der Suche nach Fördermöglichkeiten für „Messtechnik“ eher technologisch ausgerichtete Programme betrachten wird. Daher könnte es sich anbieten, die beiden Fördertatbestände „Messtechnik“ und „Software“ in ein technologieorientiertes Förderprogramm zu integrieren.

Weiterhin ist festzustellen, dass Energiemanagementsysteme und Energieberatungen, unter anderem auch durch die Vorgaben gemäß Artikel 8 der EED, eng miteinander verknüpft sind. Gleichzeitig handelt es sich um zwei inhaltlich eng miteinander verknüpfte Instrumente. Im Sinne einer Weiterentwicklung der Förderlandschaft in Richtung eines One-Stop-Shops wäre es daher zu prüfen, ob die Förderung von Energiemanagementsystemen als Fördertatbestand der bestehenden Förderung im Rahmen der „Energieberatung Mittelstand“ bereitgestellt werden könnte. Bei einer damit einhergehenden Auslagerung der Fördertatbestände „Messtechnik“ und „Software“ würde sich daraus eine Fördermaßnahme für organisatorische Maßnahmen (Energieberatung einschließlich Energiemanagementsystem) sowie eine Fördermaßnahme für die Technologieförderung (Querschnittstechnologien) ergeben, was stärker als die bisherige Struktur dem Gedanken des One-Stop-Shop entspricht, der Übersichtlichkeit der Förderlandschaft dienen könnte und gleichzeitig einfacher beworben werden könnte.

Überarbeitung der administrativen Verwaltungsplattform

Bei einer Fortführung des Programms sollte die Verwaltungsplattform des BAFA für die Antragsstellung überarbeitet werden. Einerseits erfolgt die Antragsstellung derzeit elektronisch, der Antrag an sich muss aber derzeit noch unterschrieben in Papierform an den Projektträger übermittelt werden. Hier sollten die Systeme so umgestaltet werden, dass eine Beantragung ohne „Medienbruch“ möglich wird. Gleichzeitig wurde in der Umfrage mehrfach darauf hingewiesen, dass Antragsteller im Online-System derzeit keine Möglichkeit haben, auf ihre bisher eingereichten Unterlagen zuzugreifen, dies aber wünschenswert wäre. Mehrfach wurde ferner auf die fehlende Rückmeldung zum Bearbeitungsstand hingewiesen. Die genannten Aspekte sollten bei einer Überarbeitung der Verwaltungsplattformen berücksichtigt werden.

Perspektivische Weiterentwicklung der Förderung von Energiemanagementsystemen

Ein sehr zentraler Aspekt bei der Bewertung der Maßnahme sind die vergleichsweise hohen Mitnahmeeffekte. Sie deuten an, dass eine Vielzahl von Unternehmen die Förderung nur als „Zubrot“ zur Umsetzung der Maßnahmen in Anspruch nehmen. Um dem zu begegnen, sind verschiedene Optionen denkbar.

Hinsichtlich einer längerfristigen Fortentwicklung der Fördermaßnahme wäre es – vorbehaltlich einer juristischen Prüfung im konkreten Ausgestaltungsfall – zu erwägen, ob stärkere Anreize für vorbildlich implementierte Energiemanagementsysteme realisierbar wären. Dadurch könnte einerseits die Rolle der Technologie- und Führerschaft von Unternehmen gestärkt werden, andererseits könnten Einsparungen vergrößert und die Zielgruppe für die Maßnahme ausgeweitet werden. Eine entsprechende Entwicklung könnte ggf. auch als komplementärer Ansatz für die derzeitige Fassung der Richtlinie dienen.

Die Überlegung für eine solche Fortentwicklung ist darauf begründet, dass mit Blick auf die Verbesserung der Energieeffizienz die dafür grundlegende Norm ISO 50001 zwar voraussetzt, dass Organisationen sich Energieziele setzen und diese durch entsprechende formalisierte Managementprozesse auf Basis eines PDCA-Zyklus umzusetzen suchen, die Festlegung des Ambitionsniveaus und das Erreichen der Ziele aber sehr unterschiedlich ausgestaltet und umgesetzt werden kann. Ferner ist durch eine stets weitere Verbreitung von Energiemanagementsystemen in Unternehmen auf lange Sicht die Frage zu stellen, ob bei einer ausschließlichen Förderung im Zusammenhang mit der Erstzertifizierung die Zielgruppe nicht längerfristig deutlich kleiner wird.

Wissend, dass sich die Rahmenbedingungen in den USA und in Deutschland und damit der Monitoringaufwand insbesondere durch die deutlich geringere Anzahl der ISO 50001 Zertifikate in den USA, sehr stark unterscheiden, könnte das U.S.-amerikanische „Superior Energy Management System“ als Ideengeber für eine perspektivische Fortentwicklung dienen (siehe Kasten). Im Rahmen eines adaptierten „Vorbildlichen Energiemanagements“ könnten Anreize für Unternehmen gesetzt werden, ein bestimmtes Anspruchsniveau für die gesetzten Ziele zu erreichen oder zu übertreffen. Im U.S.-amerikanischen Programm handelt es sich bei den Anreizen im Wesentlichen um informatorische Anreize in Form eines Zertifikats. Vor dem Hintergrund der besonderen Bedeutung des Managementzertifikats für die Außendarstellung eines Unternehmens könnte ein solches Zertifikat bereits für Unternehmen attraktiv sein. Ergänzend oder alternativ könnte das Erreichen bestimmter Schwellenwerte aber auch an finanzielle Anreize geknüpft werden. Neben festgelegten Fördersätzen könnten hier auch wettbewerbliche Elemente einfließen, indem beispielsweise die erfolgreichsten Unternehmen eine besondere Auszeichnung (z. B. Top-10%-Zertifikat, höhere Förderung) erhalten. Für die Realisierung eines solchen Systems sind genaue Festlegungen zu treffen, wie ein Verbesserungsziel einheitlich, nachvollziehbar und chancengerecht festgelegt werden kann bzw. wie ein adäquater Benchmarking-Ansatz ausgestaltet sein müsste. Orientierung könnten hier die entsprechenden Vorgaben des U.S.-Programms geben. Ferner wird ein entsprechendes System – je nach Ausgestaltung – durch die damit verbundene Komplexität die „Eintrittshürde“ für Unternehmen gegebenenfalls erhöhen. Dies ist allerdings auch zu relativieren, da in der Richtlinie bestimmte Zielgruppen von der Maßnahme ausgeschlossen werden, die bereits durch andere Mechanismen zur Umsetzung eines Energiemanagementsystems angehalten werden (insbes. Spitzenausgleich, besondere Ausgleichsregelung). Ein System, das über die Mindestanforderungen der ISO 50001 hinausgeht, könnte unter Vorbehalt einer konzeptionell detaillierteren Ausarbeitung sowie einer juristischen Prüfung gegebenenfalls auch für diese Zielgruppen geöffnet werden, wodurch die effektive Zielgruppe größer werden könnte.

Superior Energy Performance des U.S. Department of Energy

„Superior Energy Performance“ ist ein Zertifizierungsprogramm des U.S. Department of Energy. Es handelt sich um eine Zertifizierung für Organisationen, die ein Energiemanagementsystem gemäß ISO 50001 etabliert haben sowie darüber hinaus eine Verbesserung der Energieeffizienz nachweisen. Dieser Nachweis erfolgt durch eine Überprüfung anhand eines vorgegebenen Protokolls durch Dritte. Unternehmen können dadurch ein Silber-, Gold- oder Platinzertifikat erhalten. Für ein Silberzertifikat muss beispielsweise eine Verbesserung der Energieeffizienz innerhalb von 3 Jahren von 5 % oder eine Verbesserung über 15 % in 10 Jahren in Verbindung mit einer Umsetzung von Best-Practice, gemessen über einen Punktwert (Scorecard), erreicht werden. Das Platinzertifikat setzt weitergehende Verbesserung um 15 % in 3 Jahren oder einen entsprechend höheren Punktwert voraus.

Weitergehend: <http://www.energy.gov/eere/amo/superior-energy-performance>

Eine weitere Möglichkeit wäre es, die Einführung von Energiemanagementsystemen an die Umsetzung anderer Maßnahmen zu knüpfen. Wird beispielsweise eine Maßnahme in einem technologiebezogenen Programm bezuschusst, könnte man vorbehaltlich einer weiteren Detailprüfung in Erwägung ziehen, diese Förderung zu erhöhen, wenn im Zusammenhang mit der Maßnahme die Ersteinführung eines Energiemanagementsystems erfolgt. Dadurch würde sichergestellt, dass mit der Einführung des Managementsystems gleichzeitig eine Umsetzung erfolgt bzw. kann die technologische Maßnahme dann unmittelbar in die Aktivitäten des Energiemanagementsystems eingebunden werden.

Informationen zu Folgeaktivitäten mit Programmabwicklung verknüpfen

Positiv hervorzuheben ist, dass viele Unternehmen mindestens ein weiteres Förderprogramm entweder für vorgelagerte Aktivitäten wie beispielsweise eine Energieberatung im Rahmen des Programms „Energieberatung Mittelstand“ oder auch für nachgelagerte Aktivitäten, wie beispielsweise im Rahmen des Förderprogramms „Querschnittstechnologien“ in Anspruch genommen haben. In diesem Kontext könnte in das Abschlusschreiben nach der Einreichung der Verwendungsnachweise (oder ggf. auch schon in eines der vorherigen Schreiben) ein Hinweis auf andere Förderprogramme für die Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen integriert werden. In diesem Hinweis, z. B. in Form eines Flyers, sollten kurz und übersichtlich insbesondere die Fördertatbestände und Förderbeträge genannt werden und auf weitergehende Informationsquellen verwiesen werden.

Begleitende Datenerfassung bzw. Monitoring

Abschließend ist als Empfehlung darauf hinzuweisen, dass eine Erfassung bestimmter Strukturdaten der Antragssteller aus Sicht einer Evaluierung sehr wünschenswert wäre. Dies würde Information umfassen zu den WZ-Codes, den Beschäftigtenzahlen, den Kontaktdaten von Ansprechpartnern in den Unternehmen (nicht nur von deren Energieberatern), zu Endenergieverbräuchen differenziert nach Strom und Brennstoffen sowie zu den erwarteten Gesamtkosten für das Unternehmen (Investitionen, externe Dienstleistungen sowie eigenes Personal).

In einer Weiterentwicklung der Evaluierungsaktivitäten wäre es darüber hinaus zu erwägen, ob entsprechende Aktivitäten nicht zeitlich näher an die Maßnahmenumsetzung heranrücken sollten. In der derzeitigen Evaluierungspraxis werden geförderte Unternehmen teilweise erst mit mehreren Jahren Nachlauf kontaktiert. Während dies zur Ermittlung der langfristigen Wirkung sinnvoll sein kann, kann dies jedoch auch dazu führen, dass Ansprechpartner wechseln oder sich Ansprechpartner nicht mehr genau an die Maßnahme erinnern können. Daher könnte man alternativ oder ergänzend über-

legen, einige Wochen nach dem formalen Abschluss eines Förderfalls zumindest eine kurze Befragung der Antragssteller (einschließlich abgewiesener Anträge) durchzuführen, um so zu einer unmittelbaren Einschätzung zum Programm zu gelangen.

3.3.5 Literatur

Bundesregierung (2010): Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung. URL: https://www.bundesregierung.de/ContentArchiv/DE/Archiv17/_Anlagen/2012/02/energiekonzept-final.pdf?__blob=publicationFile&v=5. Zuletzt aufgerufen am: 18.08.2017.

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) (2013a): Richtlinie für die Förderung von Energiemanagementsystemen vom 22. Juli 2013. BAnz AT 06.08.2013 B1.

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) (2013b): Verordnung über Systeme zur Verbesserung der Energieeffizienz im Zusammenhang mit der Entlastung von der Energie- und der Stromsteuer in Sonderfällen (Spitzenausgleich-Effizienzsystemverordnung – SpaEfV). URL: <http://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/Gesetz/spitzenausgleich-effizienzsystemverordnung,property=pdf,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.pdf>. Zuletzt aufgerufen am: 17.03.2016.

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) (2015): Richtlinie für die Förderung von Energiemanagementsystemen vom 18. März 2015. BAnz AT 01.04.2015 B1.

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) (2016): Richtlinie für die Förderung von Energiemanagementsystemen vom 20. Dezember 2016. BAnz AT 29.12.2016 B1.

Deutscher Bundestag (2014): Gesetzentwurf der Bundesregierung. Entwurf eines Gesetzes zur Teilm Umsetzung der Energieeffizienzrichtlinie und zur Verschiebung des Außerkrafttretens des § 47g Absatz 2 des Gesetzes gegen Wettbewerbsbeschränkungen. BT-Drucksache 18/3373. URL: <http://dip21.bundestag.de/dip21/btd/18/033/1803373.pdf>. Zuletzt aufgerufen am: 31.08.2015.

Frahm, B.-J.; Gruber, E.; Mai, M.; Roser, A.; Fleiter, T.; Schlomann, B. (2010): Evaluation des Förderprogramms „Energieeffizienzberatung“ als eine Komponente des Sonderfonds' Energieeffizienz in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU). Schlussbericht. Karlsruhe: IREES, Fraunhofer ISI.

Hirzel, S.; Nabitz, L.; Wohlfarth, K.; Rohde, C.; Behling, I.; Clarke, D.; Perera, N.; Turner, R. (2016): A Study on Energy Efficiency in Enterprises: Energy Audits and Energy Management Systems. Report on the fulfilment of obligations upon large enterprises, the encouragement of small- and medium-sized companies and on good-practice. Karlsruhe, Harwell: Fraunhofer ISI, Ricardo Energy & Environment.

International Standardization Organization (2011): ISO 50001. Energy management systems - Requirements with guidance for use. Genf: ISO Central Secretariat.

Mai, M.; Gruber, E.; Holländer, E.; Roser, A.; Gerspacher, A.; Fleiter, T.; Hirzel, S.; Ostrander, B.; Schleich, J.; Schlomann, B. (2014): Evaluation des Förderprogramms „Energieberatung im Mittelstand“. Schlussbericht. Karlsruhe: IREES, Fraunhofer ISI.

Nabitz, L.; Hirzel, S.; Antoni, O. (2016): Evaluierung und Weiterentwicklung des Energieeffizienzfonds (Projekt Nr. 63/15): Bericht zur Evaluierung des Programms „Förderung von Energiemanagementsystemen“. Erster Zwischenbericht. AP 2 Evaluierung des Programms „Förderung von Energiemanagementsystemen“. Im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi). Karlsruhe, Würzburg: Fraunhofer ISI, Stiftung Umweltenergierecht.

Rohde, C.: Erstellung von Anwendungsbilanzen für die Jahre 2013 bis 2016. Studie für die Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V. (AGEB – Entwurf.) Karlsruhe: Fraunhofer ISI.

Söllner, Dr. René (2014) - Die wirtschaftliche Bedeutung kleiner und mittlerer Unternehmen in Deutschland. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.

Umweltbundesamt (2017): Treibhausgas-Emissionen der Europäischen Union im Vergleich 2015. Online: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/384/bilder/dateien/3_abb_thg-emi-eu-vergleich-pro-kopf_2017-09-04.pdf.

3.4 Produktionsprozesse

Die Maßnahme „energieeffiziente und klimaschonende Produktionsprozesse“ richtet sich an Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes – exklusive der Energieversorgungsunternehmen. Gefördert werden Investitionen in Produktionsprozesse oder Produktionsanlagen, sofern sie energieeffizienter sind als der Marktdurchschnitt. Ebenso werden Contractoren gefördert, die ebensolche Produktionsanlagen im Rahmen eines Contracting-Vertrages bei Unternehmen planen und umsetzen. Im Förderfall werden bis zu 20 % der Investitionsmehrkosten übernommen. Als ein wichtiges Zulassungskriterium wird eine spezifische Endenergieeinsparung von 5 % sowie eine CO₂-Reduktion von 100 kg im Jahr pro 100 Euro Investitionsmehrkosten gefordert. Die Förderzulassungen werden in vier Runden pro Jahr vergeben. Prinzipiell folgt die Förderentscheidung wettbewerblichen Kriterien, die jedoch aufgrund der deutlich unter der Erwartung liegenden Antragsvolumina bislang nicht angewendet werden mussten.

3.4.1 Charakterisierung der Maßnahme

Im Energiekonzept der Bundesregierung werden energieeffiziente Produktionsprozesse explizit als ein Baustein zur Erreichung der gesteckten Klimaschutzziele sowie der Ziele des NAPE genannt (Bundesregierung 2010). Unternehmen sollen dabei unterstützt werden, effizienter zu produzieren. Da einzelne Akteure bei ihren Investitionsentscheidungen die Erreichung der Klimaziele in der Regel nicht berücksichtigen, wird hier ein Marktversagen konstatiert. Um die positiven externen Effekte der Steigerung der Energieeffizienz in Produktionsprozessen zu heben, wurde am 27. Dezember 2013 hierfür die Maßnahme zur „Förderung energieeffizienter und klimaschonender Produktionsprozesse“ ins Leben gerufen. Die Maßnahme soll Investitionen zur Energieeffizienzsteigerung fördern. Damit sollen der Energieverbrauch und die Energiekosten gesenkt werden sowie die Wettbewerbsfähigkeit gesteigert bzw. die Verbreitung von Effizienztechnologien unterstützt und die Treibhausgasemissionen gesenkt werden.

Die Laufzeit der Maßnahme war von Februar 2014 bis Dezember 2017. Die letzte Ausschreibungsrunde wurde zum Jahresende 2017 beendet, die Bewilligung aller förderfähigen Anträge aus dieser letzten Runde dauerte bis in die erste Jahreshälfte von 2018 an. Über den gesamten Zeitraum erfolgten zwei Änderungen der Förderrichtlinie. Im April 2014 wurde mit der ersten Richtlinienänderung die Unschädlichkeit der Inanspruchnahme zinsverbilligter Darlehen sowie die Nennung des Projektträgers aufgenommen. Die zweite Richtlinienänderung zum Ende des Jahres 2016 verlängerte die Maßnahmenlaufzeit um ein Jahr und ermöglicht nun auch die verbrauchsreduzierende Berücksichtigung der Rückgewinnung von Energie aus Produktionsprozessen für die Nutzbarkeit an anderer Stelle im Unternehmen (BMWi 2014, 2016b).

Tabelle 78: [Produktionsprozesse] Steckbrief der Maßnahme „Energieeffiziente und klimaschonende Produktionsprozesse“

Adressat	Betriebe: KMU & Großunternehmen nur produzierendes Gewerbe, keine Energieversorger; Contractoren innerhalb eines Contracting-Vertrags bei einem antragsberechtigten Unternehmen
Art	Ökonomisch: Breitenförderung
Sektor	Industrie
Volumen	6.000.000 Euro (eingestelltes Budget 2017)
Fördermittelgeber	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) <ul style="list-style-type: none"> • 01.01.2013 bis 31.12.2015 – BMWi, Referat IV 2C • 01.01.2016 bis 31.12.2017 – BMWi, Referat II B 2
Projektträger	Projektträger Karlsruhe
Rechtsgrundlagen	<ul style="list-style-type: none"> • Januar 2013 bis 6. April 2014 Richtlinie für die Förderung von energieeffizienten und klimaschonenden Produktionsprozessen vom 12. Dezember 2013 • 7. April 2014 bis 31.12.2016 Richtlinienänderung der Richtlinie für die Förderung von energieeffizienten und klimaschonenden Produktionsprozessen vom 7. April 2014 • 1. Januar 2017 bis 31.12.2017 Änderung der Richtlinie für die Förderung von energieeffizienten und klimaschonenden Produktionsprozessen vom 20. Dezember 2016
Flankierend	<ul style="list-style-type: none"> • Investitionszuschüsse zum Einsatz hocheffizienter Querschnittstechnologien • Förderung von Beratungen zum Energiespar-Contracting • Förderung von Energiemanagementsystemen • Abwärmennutzung gewerblicher Unternehmen • Besondere Ausgleichsregelung (§§ 63 ff. EEG 2014) • Energieaudit- bzw. Energiemanagementpflicht (§§ 8 ff. EDL-G)

3.4.1.1 Ziele der Maßnahme

Ziel der Maßnahme: „ist es, Investitionen zur Energieeffizienzsteigerung in industriellen Produktionsprozessen zu fördern. Damit sollen Energieverbrauch und -kosten gesenkt, die Wettbewerbsfähigkeit der Empfänger gesteigert und die Verbreitung von Effizienztechnologien unterstützt werden. Zugleich soll auch die Emission von Treibhausgasen gesenkt und somit ein Beitrag zum Klimaschutz geleistet werden.“ (BMWi 2014)

Die Fördermaßnahme „energieeffiziente und klimaschonende Produktionsprozesse“ hat fünf übergeordnete Zielsetzungen (BMWi 2014, 2016b). Diese Zielsetzungen stehen in gegenseitigem Bezug und bilden ein Wirkmodell. Die Senkung des Energieverbrauchs (Ziel 1) trägt zur Senkung der Energiekosten (Ziel 2) und damit zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit der Fördernehmer bei (Ziel 3). Darüber hinaus hilft sie, die Treibhausgas-Emission zu reduzieren (Ziel 4). Insgesamt unterstützt die Umsetzung der Fördermaßnahmen im Unternehmen auch die Verbreitung von Effizienztechnologien (Ziel 5). Im Hinblick auf die Zielerreichungskontrolle ist festzuhalten, dass der Eintritt der Wirkungen (die Zielerreichung) erst nach Abschluss des Projektes zu erwarten ist. Grundsätzlich sind dabei die Ziele 2 bis 4 in ihrem Eintrittszeitpunkt eher längerfristig orientiert. In der folgenden Abbildung 39 wird das Wirkmodell in seinen Grundzügen dargestellt:

Produktionsprozesse

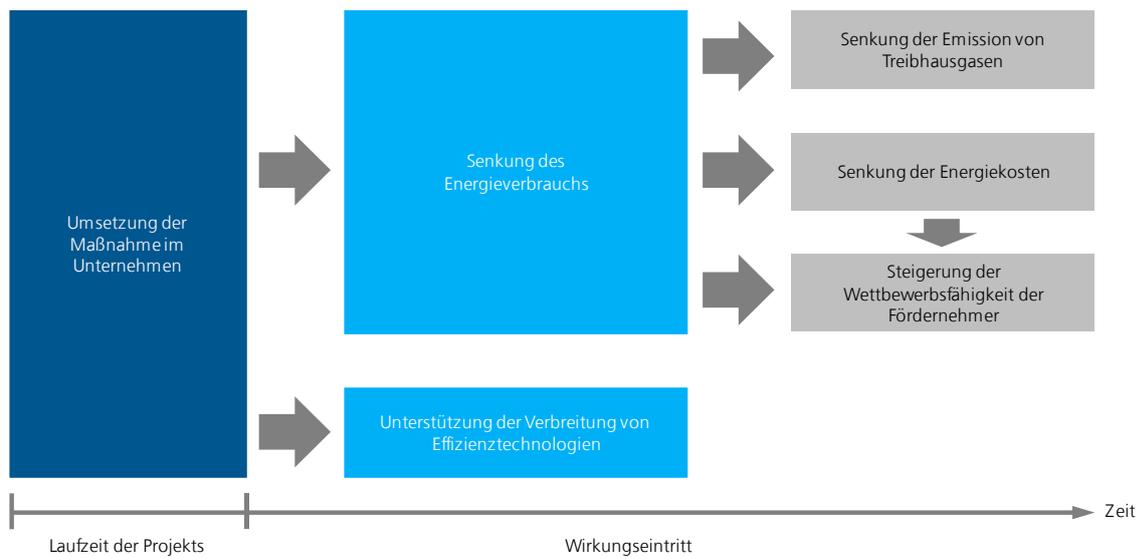
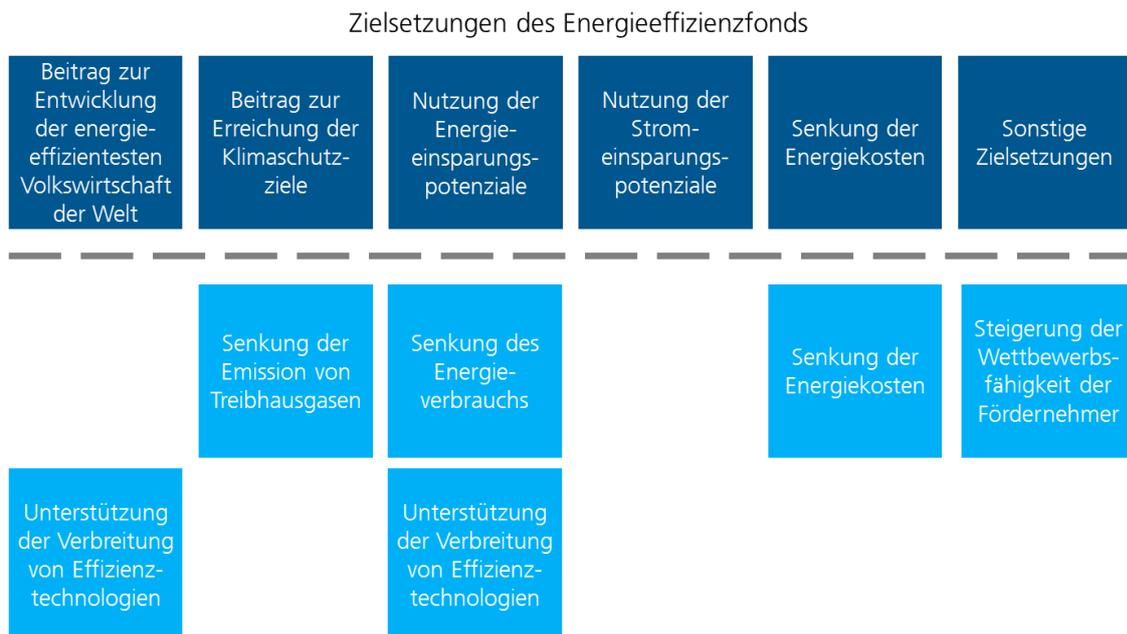


Abbildung 39: [Produktionsprozesse] Wirkmodell der Maßnahme

Mit den Zielsetzungen der Fördermaßnahme werden die Zielsetzungen des Energieeffizienzfonds unterstützt (Abbildung 40):



Zielsetzungen der Maßnahme „energieeffiziente und klimaschonende Produktionsprozesse“

Abbildung 40: [Produktionsprozesse] Ziele der Maßnahme und des Energieeffizienzfonds

3.4.1.2 Schematische Beschreibung des Ablaufs einer erfolgreichen Maßnahmenumsetzung

Die Maßnahme „Energieeffiziente und klimaschonende Produktionsprozesse“ funktioniert grundsätzlich wie ein klassisches Förderprogramm. Es handelt sich um eine Antragsförderung vor Beginn der Umsetzungsmaßnahme. Dabei – und dies war bei Maßnahmenbeginn eine Besonderheit bei der Förderung von Energieeffizienzmaßnahmen – soll die Förderentscheidung über die gestellten Anträge in einem wettbewerblichen Verfahren zustande kommen.⁴⁴ Dabei sollen im Rahmen der verfügbaren Fördermittel diejenigen Anträge gefördert werden, mit denen die größte Erhöhung der Energieeffizienz und die stärkste Reduktion der Treibhausgasemissionen verbunden sind. Die Förderanträge müssen jeweils bis zum Beurteilungstichtag am Ende eines Quartals eingereicht werden (31. März, 30. Juni, 30. September, 31. Dezember). Danach findet der Auswahl- und Bewilligungsprozess statt. Der Förderentscheid wird durch das BMWi getroffen, der Projektträger Karlsruhe ist nicht beliehen.

Der Ablauf stellt sich schematisch wie folgt dar:

- Identifikation von potenziellen Energieeffizienzmaßnahmen in den Unternehmen durch die Unternehmen
- Prüfung der Voraussetzungen zur Antragstellung durch das Unternehmen
- Antragstellung durch das Unternehmen bis spätestens Endes des Quartals
- Formale Prüfung der Anträge durch den Projektträger, eventuell Nachforderungen an die Einreicher
- Durchführung des wettbewerblichen Verfahrens, Aufstellung eines Antragsrankings durch den Projektträger
- Förderentscheidung durch das Ministerium
- Förderzusage und administrative Abwicklung durch Projektträger
- Beginn der Umsetzung durch Unternehmen
- Nach Ende der Umsetzung und Inbetriebnahme Erstellung der Verwendungsnachweise durch Unternehmen
- Prüfung und Bewilligung der Verwendungsnachweise durch den Projektträger und das BMWi
- Endabrechnung und Abschluss des Förderprojekts

3.4.1.3 Art der Förderung bzw. Fördertatbestände und Höhe der Förderung

Zuwendungsfähig sind die Mehrkosten in gewerblichen und industriellen Produktionsprozessen, die auf Maßnahmen zur Effizienzsteigerung zurückzuführen sind (vgl. hierzu und zum Folgenden BMWi 2014, 2016b). Von diesen Mehrkosten sind maximal 20 % (begrenzt auf 1,5 Mio. Euro) förderfähig. Die Maßnahmen umfassen u. a.

- Produktionsprozess- und Produktionsverfahrensumstellungen auf energieeffiziente Technologien,
- Maßnahmen zur effizienten Nutzung von Energie aus Produktionsprozessen bzw. Produktionsanlagen innerhalb des Unternehmens (z. B. Abwärmennutzung, jedoch keine Einspeisung in das öffentliche Energienetz) sowie
- sonstige Maßnahmen zur energetischen und in der Folge klimatischen Optimierung von Produktionsprozessen.

⁴⁴ Seit Mitte 2016 wird das wettbewerbliche Verfahren auch mit einer weiteren Fördermaßnahme erprobt. Dabei handelt es sich um STEP up!, der Förderung von Stromeinsparungen im Rahmen wettbewerblicher Ausschreibungen: Stromeffizienzpotenziale nutzen. Siehe dazu <http://www.stepup-energieeffizienz.de> bzw. BMWi 2016a.

Produktionsprozesse

Insbesondere für die Abwärmenutzung gilt, dass nur der Anteil der Abwärme förderfähig ist, der dem Produktionsprozess selbst wieder zugute kommt. Der Anteil, der z. B. für die Raumheizung weiterverwendet wird, ist nicht förderfähig. Dieser wird allerdings ab 2016 vom Förderprogramm „Abwärmevermeidung und Abwärmenutzung gewerblicher Unternehmen“ adressiert.

Die Maßnahme wird in einem wettbewerblichen Verfahren umgesetzt. Die Zulassungsbedingungen für die Teilnahme am Wettbewerb sind, dass mit der Umsetzung der geförderten Maßnahme eine spezifische Endenergieeinsparung von 5 % sowie 100 kg CO₂-Einsparung im Jahr pro 100 Euro Investitionsmehrkosten erzielt werden müssen.

Für die Auswahl im wettbewerblichen Verfahren wurden Kriterien festgelegt und in der Förderrichtlinie veröffentlicht. So sollen im Rahmen der verfügbaren Mittel die eingereichten Effizienzmaßnahmen gefördert werden, mit denen die stärkste Erhöhung der Energieeffizienz und die stärkste Reduktion der Treibhausgasemissionen möglich sind. Weitere Kriterien sind das Innovations- und Replikationspotenzial sowie das Vorhandensein eines Energiemanagementsystems.

Nicht förderfähig sind u. a.

- Unterstützungsprozesse, d. h. Prozesse wie z. B. Druckluft, die von vielen Produktionsprozessen innerhalb des Unternehmens beansprucht werden (diese werden von einer anderen Fördermaßnahme adressiert: „Investitionszuschüsse zum Einsatz hocheffizienter Querschnittstechnologien“),
- Planungs- und Beratungsleistungen,
- Forschungs- und Entwicklungskosten sowie
- die Einführung und Erweiterung von Energiemanagementsystemen (von der Fördermaßnahme „Förderung von Energiemanagementsystemen“ adressiert).

Die Zulassungsbedingungen und die Offenheit des Fördergegenstandes (kein Weg zur Zielerreichung vorgeschrieben) sowie das wettbewerbliche Verfahren tragen dazu bei, dass der Maßnahme eine besondere Rolle im tradierten, in der Regel stark technologiebezogenen Fördersystem zugekommen ist. Sie kann als einer der ersten Versuche gelten, neue Förderwege zu beschreiten und damit möglicherweise eine bessere Mittelnutzung bzw. Fördereffizienz als bei den üblichen Instrumenten zu erreichen. Mit dem Abwärmeprogramm sowie STEP up! und zum Teil auch der Maßnahme Querschnittstechnologie hat sich dieser Ansatz seit 2015 stärker verbreitet.

3.4.2 Datenerhebung und Auswertung

Für die Evaluierung der Maßnahme „energieeffiziente und klimaschonende Produktionsprozesse“ werden unterschiedliche Datenquellen und Auswertungsmethoden genutzt. Die wichtigsten quantitativen Datenquellen stellen dabei dar:

- Förderdaten, bereitgestellt durch den Projektträger Karlsruhe (PTKA): Diese Daten umfassen die Grunddaten der Förderanträge wie die Strukturdaten des Antragstellers (z. B. Unternehmenstyp, Tätigkeitsbranche, regionale Herkunft, Kontaktdaten), Informationen zum Antrag bzw. Projekt (z. B. Förderstatus, Einreichungsrunde, Laufzeit, Förderbetrag, Investitionskosten, Investitionsmehrkosten) sowie technische Angaben zur Effizienzmaßnahme (z. B. konzipierte/erwartete Energie- und CO₂-Einsparungen). Die Basisdaten wurden bei der Antragsbearbeitung durch den PTKA erfasst. Ihre Auswertung erfolgte durch die Evaluatoren.
- Ergänzende Informationen zu den eingereichten Anträgen, bereitgestellt durch den Projektträger: Hierbei handelt es sich um kurze Zusammenfassungen der Inhalte in Form von i. d. R. einseitigen Antragsdarstellungen. Sie enthalten eine Kurzbeschreibung der zur Förderung eingereichten Effizienzmaßnahme sowie den genutzten Technologien.

- Primärstatistische Erhebungen bei den geförderten Antragstellern: Bei den Antragstellern werden zwei verschiedene primärstatistische Erhebungen durchgeführt.
 - I. Mit einer regelmäßig durchgeführten Online-Befragung werden zusätzliche und aktuelle Informationen erhoben, die nicht mit den beiden erstgenannten Datenquellen zur Verfügung gestellt werden. Hierzu zählen z. B. Bedeutung der/Verantwortlichkeit für Energieeffizienz im Unternehmen, Fördererfahrung, strategische Ausrichtung, Einschätzungen der Fördernehmer zu administrativen Aspekten, Vorzieh-/Mitnahmeeffekte etc. Befragt wird dabei jeweils der Projektverantwortliche beim geförderten Unternehmen. Wurden oder werden mehrere Projekte bei einem Unternehmen gefördert, wird jedes einzelne Projekt zur Befragung eingeladen. Der Fragebogen wurde mit dem Auftraggeber und Projektträger abgestimmt. Er beinhaltet darüber hinaus Frageblöcke, die einheitlich bei allen schriftlichen Befragungen im Rahmen der Evaluierung des Energieeffizienzfonds erhoben werden.
 - II. Die zweite Erhebung wurde nur einmal im Zeitraum Mai bis Juni 2018 durchgeführt. Sie wendete sich an alle geförderten Projekte, die zum Befragungszeitpunkt mindestens ein Jahr abgeschlossen waren. Mit dieser Befragung sollten Angaben zur Erreichung der projektspezifischen Einsparziele erfasst werden. Zweckdienlich ist daher eine längere Nutzungsdauer des jeweils gegenständlichen Prozesses und damit die Existenz von gemessenen Realdaten. Damit wird es möglich, die bislang nur auf Antragsdaten beruhende Bewertung der Zielerreichung bei den Einsparzielen vorzunehmen. Zudem sollen auf diese Weise auch mögliche Abweichungen erfasst und der Analyse zugänglich gemacht werden. Auf dieser Basis ist es möglich, eventuell auftretende (systematische) Fehler bei der Wirkungsberechnung in den Anträgen sowie damit möglicherweise zusammenhängende Anpassungsbedarfe bei der Ausgestaltung der Förderbedingungen zu identifizieren.

Diese Datenquellen werden von den Evaluatoren zusammengefasst und der statistischen Auswertung zugänglich gemacht. Dazu wurden die ergänzenden Informationen (Punkt 2) in ein quantitatives Format überführt. Zur Auswertung werden – in Abhängigkeit von der analytischen Fragestellung und der Verfügbarkeit der Daten – uni-, bi- oder multivariate Auswertungen vorgenommen.

Darüber hinaus wurden für die Evaluierung auch qualitative Daten und Informationen genutzt. Diese sind zum Teil in den oben schon genannten „ergänzenden Informationen zu den eingereichten Anträgen“, der primärstatistischen Erhebung oder den Jahresberichten des PTKA enthalten. Darüber hinaus wurden auch leitfadengestützte Interviews durchgeführt. Interviewpartner waren Vertreter des Projektträgers Karlsruhe sowie Intermediären, die z. B. als Landeseinrichtung Unternehmen zu Fragen der Optimierung ihres Energieverbrauchs bzw. entsprechenden Fördermöglichkeiten beraten. Darüber hinaus wurden auch geförderte Unternehmen telefonisch befragt.

Die folgende Abbildung 41 fasst die Datenquellen und Auswertungsmethoden zusammen:

Produktionsprozesse

Zielgruppe	Programmtteilnehmer	Programmträger	Unabhängige Experten	Zwischengeschaltete Institution	Sonstiger Intermediär	Andere
Daten	Primärdaten		Sekundärdaten		Tertiärdaten	
Format	Qualitative Angaben			Quantitative Angaben		
Kanal	Online	Schriftlich	Telefonisch	Persönlich		
Bezug	Selbsteinschätzung			Vergleichsgruppe		
Auswertung	Univariate Auswertung	Bivariate Auswertungen	Multivariate Auswertungen	Gruppenvergleiche		

Abbildung 41: [Produktionsprozesse] Zusammenfassung zur Datenerhebung und Auswertung

Zur Teilnahme an der primärstatistischen Erhebung wurden insgesamt 92 Projekte in drei Befragungswellen (2016/2017/2018) eingeladen. Eingeladen wurden nur bewilligte und abgeschlossene bzw. fast beendete Projekte. Davon haben für die Befragungswellen von 2016 bis 2018 insgesamt 62 Projekte an der Befragung teilgenommen. Dies entspricht einem Rücklauf von 67 % (Tabelle 79).

Tabelle 79: [Produktionsprozesse] Teilnahme und Rücklauf der primärstatistischen Erhebung I

Erhebungswelle	Anzahl eingeladener Projekte	Antworten	Rücklaufquote
2016	44	37	84%
2017	10	4	40%
2018	38	21	55%
Gesamt	92	62	67%

Die noch geringe Anzahl von längerfristig beendeten Projekten erschwert eine abschließende Bewertung der Maßnahme durch die Evaluatoren, insbesondere beim Vergleich der angestrebten Energie- bzw. CO₂-Reduktionen (Soll-Ist-Vergleich). In der Regel muss der Produktionsprozess einen längeren Zeitraum laufen, um ausreichend belastbare Messungen durchführen zu können. Lediglich 37 % der Unternehmen gaben bei der Befragung an, den neuen Produktionsprozess schon in Betrieb genommen zu haben. Davon konnten laut Befragungsergebnisse (Erhebung I) etwa 48 % beginnen, den neuen Energieverbrauch zu messen.

Zur Teilnahme an der primärstatistischen Erhebung II (Zielerreichung) wurden insgesamt 52 Projekte eingeladen, deren Projektabschluss laut Förderdaten mindestens ein Jahr zurückliegt. An der Befragung teilgenommen haben 28 Projekte, damit wurde ein Rücklauf von 53 % erzielt (Tabelle 80).

Tabelle 80: [Produktionsprozesse] Teilnahme und Rücklauf der primärstatistischen Erhebung II

Erhebungswelle	Anzahl eingeladener Projekte	Antworten	Rücklaufquote
2018	52	28	53 %

Die Daten wurden regelmäßig fortgeschrieben und aktualisiert. Dazu stellte der Projektträger die Daten der jeweils neu hinzugekommenen Förderanträge zur Verfügung, das Evaluierungsteam führte jeweils im Frühjahr erneut die Online-Befragung bei den neu hinzugekommenen Projekten durch.

3.4.3 Ergebnisse

3.4.3.1 Förderbilanz

3.4.3.1.1 Budget

Ausgangspunkt für die ursprüngliche Budgetplanung des Förderprogramms „energieeffiziente und klimaschonende Produktionsprozesse“ war eine Studie aus dem Jahr 2011 (vgl. Deloitte 2011). Auf dieser Basis wurde in der Planungsphase für das Programm ein Budget von rund 64 Mio. Euro vorgesehen.⁴⁵ Die unerwartet geringe Anzahl eingereichter Förderanträge im Jahr 2014 führte zu einer erheblichen Budgetreduktion um über 50 % auf rund 27 Mio. Euro. Insgesamt wurde bis Ende 2017 mit 22 Mio. Euro etwa die Hälfte des bereitgestellten Budgets für die Förderung bewilligter Projekte eingeplant (Abbildung 42).

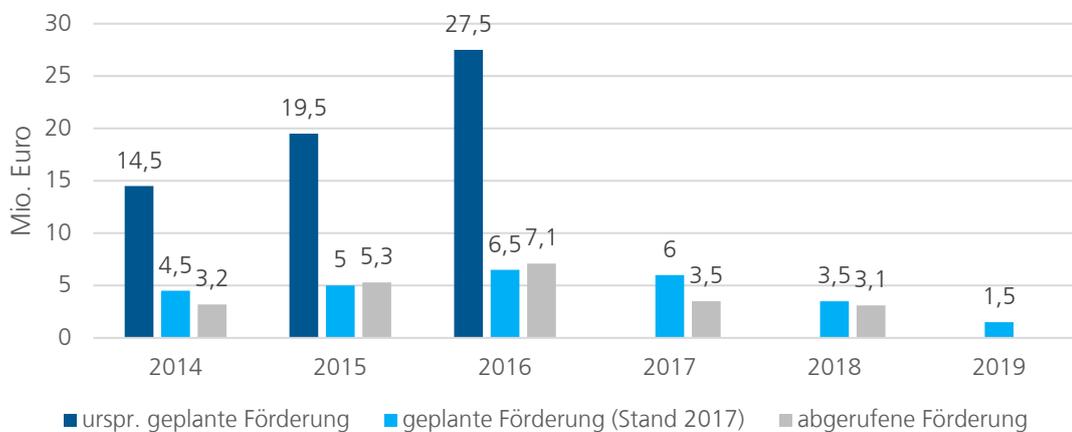


Abbildung 42: [Produktionsprozesse] Fördervolumen und Budgetabruf (Stand: August 2018, Angaben für 2018 nachrichtlich)

3.4.3.1.2 Beteiligung

Bis zum Ende der 15. Ausschreibungsrunde wurden insgesamt 117 Förderanträge eingereicht (Abbildung 43). Davon wurden fast 80 % bewilligt. Zehn Anträge wurden von den Einreichern zurückgezogen und elf Anträge wurden abgelehnt. Der wichtigste Ablehnungsgrund ist die Nicht-Erfüllung der Zulassungskriterien (sechs Fälle), daneben wurden zwei Anträge unvollständig bzw. von nicht antragsberechtigten Akteuren eingereicht. Vier Förderbewilligungen wurden widerrufen, da vom Fördernehmer geforderte Nachweise nicht erbracht wurden oder die geförderten Effizienzmaßnahmen nicht in die Umsetzung kamen. Von den bewilligten Projekten haben 54 % bis Ende 2017 ihr Laufzeitende erreicht. Von den 12 Anträgen der letzten Ausschreibungsrunde (Dezember 2017) wurden im Lauf des Jahres 2018 insgesamt sechs Vorhaben bewilligt bzw. fünf nicht bewilligt. In der Evaluierungslogik werden sie dem Förderjahrgang 2018 zugerechnet. Sie sind entsprechend dem

⁴⁵ Vgl. Haushaltsplanung des BMWi aus dem Jahr 2013, Ausschreibung der Projektträgerschaft nach Angaben des PTKA. Erwartet wurden pro Jahr etwa 950 Anträge und geht bei einer Förderquote von 20 % von einem Minimum von 50.000 Euro förderfähigen Investitionsmehrkosten aus. Durchschnittlich wäre damit für jedes eingereichte Projekt etwa 23.000 Euro Förderung angefallen. Die Berechnungsgrundlage bildete beispielhafte Investitionsvorhaben in ausgesuchten Industrien (vgl. Deloitte 2011).

Produktionsprozesse

festgelegten Evaluierungszeitraum (2014 – 2017) nicht mehr Gegenstand des vorliegenden Evaluierungsberichts.

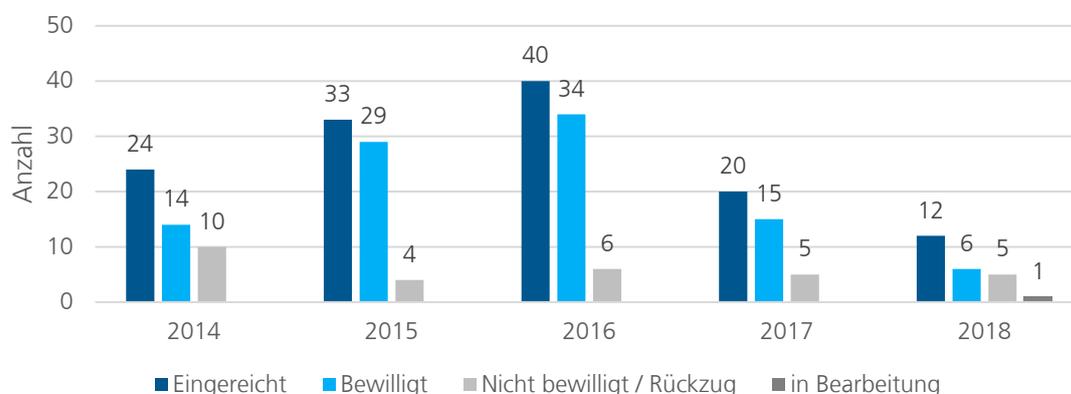


Abbildung 43: [Produktionsprozesse] Eingereichte und bewilligte Anträge (Stand: August 2018, Angaben für 2018 nachrichtlich)

Die hohe Anzahl an Anträgen, die sich zum Evaluierungszeitpunkt noch im Bearbeitungsstatus befanden, erschwert eine abschließende Beurteilung der Entwicklung bis zum letzten Evaluierungsjahr. Insgesamt ist vor dem Hintergrund des Auslaufens des Programms zum Jahresende 2017 sowohl die Anzahl der eingereichten Förderanträge als auch der nachgefragte Förderumfang im Vergleich zum Vorjahr zurückgegangen und somit dem Verlauf des im Jahr 2016 geplanten Förderungsumfangs gefolgt (vgl. Abbildung 42 und Abbildung 43). Grundsätzlich ist die Anzahl der Fördereinreichungen hinter den Erwartungen zurückgeblieben. Da das ursprünglich eingeplante Budget nicht ausgeschöpft wurde, konnte das Wettbewerbsprinzip nicht angewendet werden. Zudem wurde die Budgetplanung an die Einreicherzahlen angepasst (siehe Abbildung 42). Aus Abbildung 43 ist ersichtlich, dass der Anteil an nicht bewilligten Anträgen im Vergleich zum ersten Bewertungsjahr in den Folgejahren bis 2017 stark zurückgegangen ist. Nach Einschätzung des Projektträgers ist dies vor allem Ausdruck einer verbesserten Beratungsleistung, die basierend auf den gemachten Erfahrungen im ersten Förderjahr zielgerichteter ausgestaltet werden konnte und die Unternehmen besser bei Fragestellungen zur Antragstellung unterstützen konnte. Diese Einschätzung wird von den Ergebnissen der Unternehmensbefragung (Abbildung 45) unterstützt, nach denen dem Projektträger und den Multiplikatoren eine wichtige Rolle beigemessen wird. Im letzten Förderjahr 2018 ist der Anteil an nicht bewilligten deutlich höher ausgefallen. Die Hintergründe hierfür können nicht abschließend geklärt werden.

Die regionale Verteilung der geförderten Projekte nach Bundesländern geht einher mit der räumlichen Verteilung des verarbeitenden und produzierenden Gewerbes in Deutschland (Abbildung 44). Insbesondere aus den westlichen und südlichen Bundesländern mit hohen Industriedichten werden Förderanträge eingereicht und bewilligt. Nordrhein-Westfalen sticht durch eine Vielzahl an Anträgen hervor. In Relation zum Unternehmensbesatz (potenzielle Nachfrager) gesetzt, zeigt sich eine besonders hohe Abdeckung in Niedersachsen. Dieser Befund verweist daneben auf die hohe Bedeutung von regionalen Multiplikatoren für die Bekanntmachung und das Interesse am Programm. Die Befragungsergebnisse bestätigen diese Einschätzung (vgl. Abbildung 44).

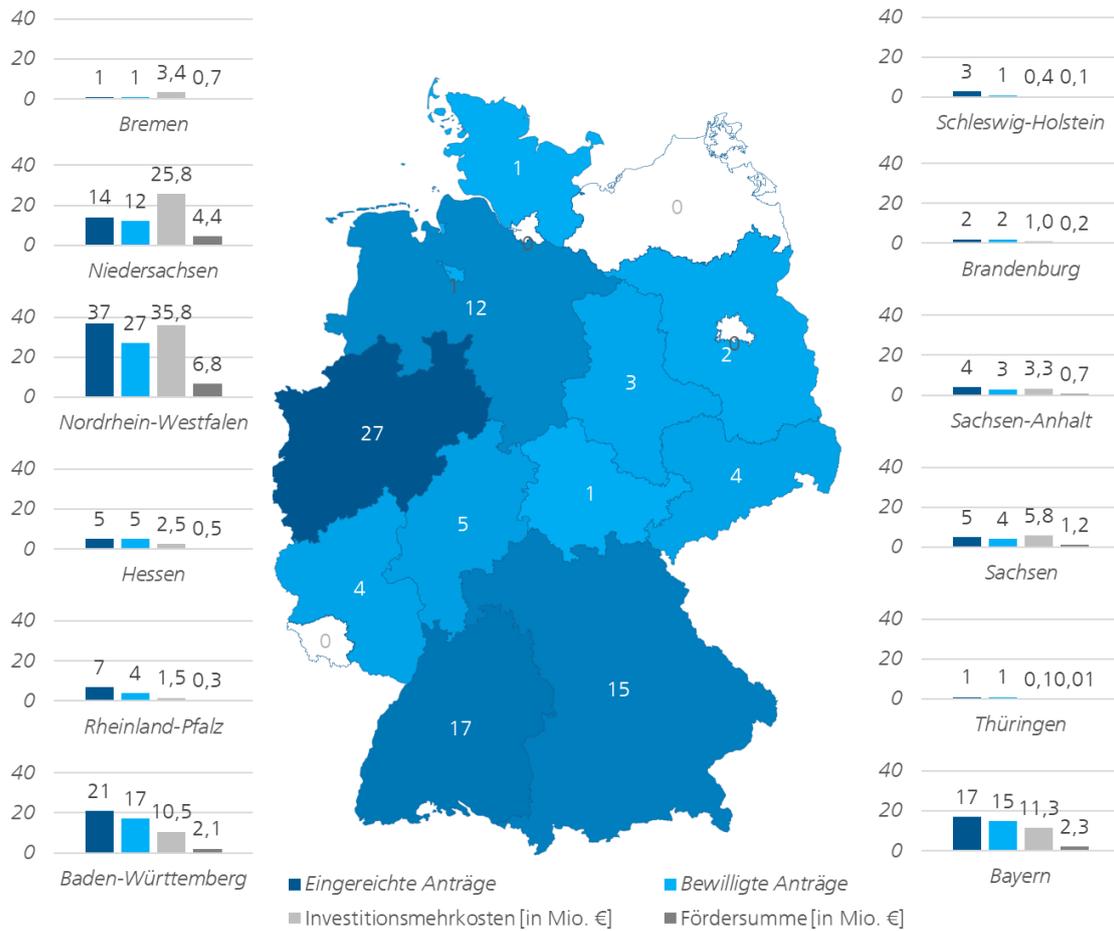


Abbildung 44: [Produktionsprozesse] Regionale Verteilung der Förderbilanz

Die Bekanntheit der Fördermaßnahme „energieeffiziente und klimaschonende Produktionsprozesse“ wird vor allem durch Aktivitäten von bestimmten Multiplikatoren unterstützt. Hierzu zählen insbesondere Berater wie die Energie- oder Effizienzagenturen.⁴⁶ Dagegen kommt der Öffentlichkeitsarbeit des PTKA oder des Ministeriums eine eher untergeordnete Rolle zu (Abbildung 45). Dieser Befund spricht dafür, dass der persönliche Kontakt zu potenziellen Förderinteressenten der wesentliche Weg ist, die Bekanntheit und damit die Nachfrage nach der Maßnahme zu stärken.

Dies spielt vor allem vor dem Hintergrund der hohen Zahl der eigentümergeführten Unternehmen unter den Geförderten eine Rolle: Oftmals ist die Umsetzung von Effizienzmaßnahmen in starkem Maß abhängig von einer (intrinsic) Motivation vor allem der Unternehmensleitung und deren Durchsetzungsfähigkeit. Diese Schlussfolgerung wird auch durch Ergebnisse aus anderen Untersuchungen sowohl im In- als auch europäischen Ausland zur Nachfrage nach Effizienzfördermaßnahmen bestätigt.

⁴⁶ Der Befund der schriftlichen Befragung wurde in mehreren Hintergrundgesprächen bestätigt.

Produktionsprozesse

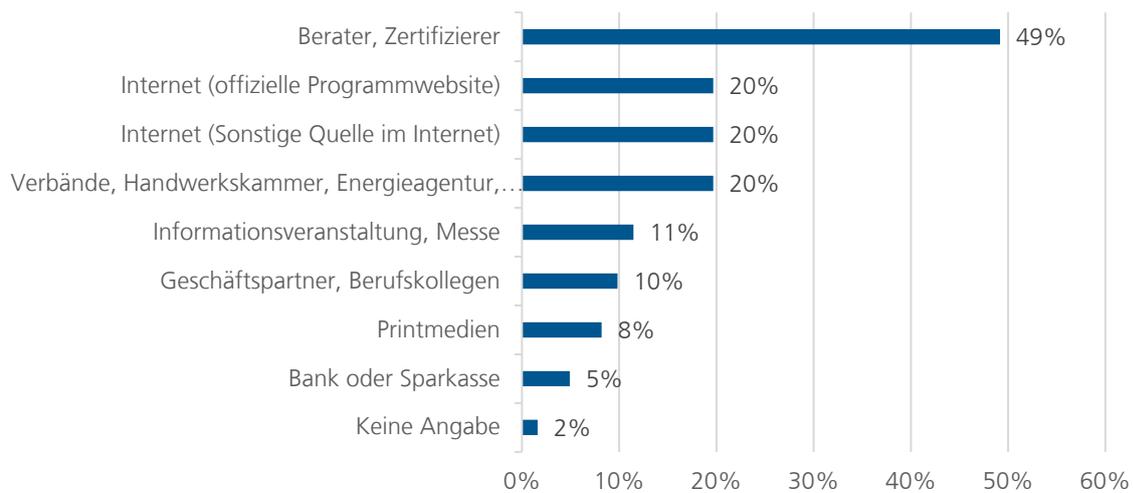


Abbildung 45: [Produktionsprozesse] Bekanntheit des Programmes bei den befragten Unternehmen (Mehrfachnennungen möglich)

Im Schwerpunkt werden die eingereichten und geförderten Anträge von Unternehmen aus der Nahrungs- und Futtermittelbranche eingereicht (rund 25 %,Abbildung 46). Jeweils 13 % der erfolgreichen Antragsteller kommen aus der chemischen Industrie bzw. der Metallherzeugung, während knapp 10 % Gummi- und Kunststoffwaren bzw. Metallherzeugnisse produzieren. Insbesondere bei Unternehmen aus den Branchen Gummi- und Kunststoffwaren bzw. Metallherzeugung und -bearbeitung ist die Nichtbewilligungsquote vergleichsweise hoch.

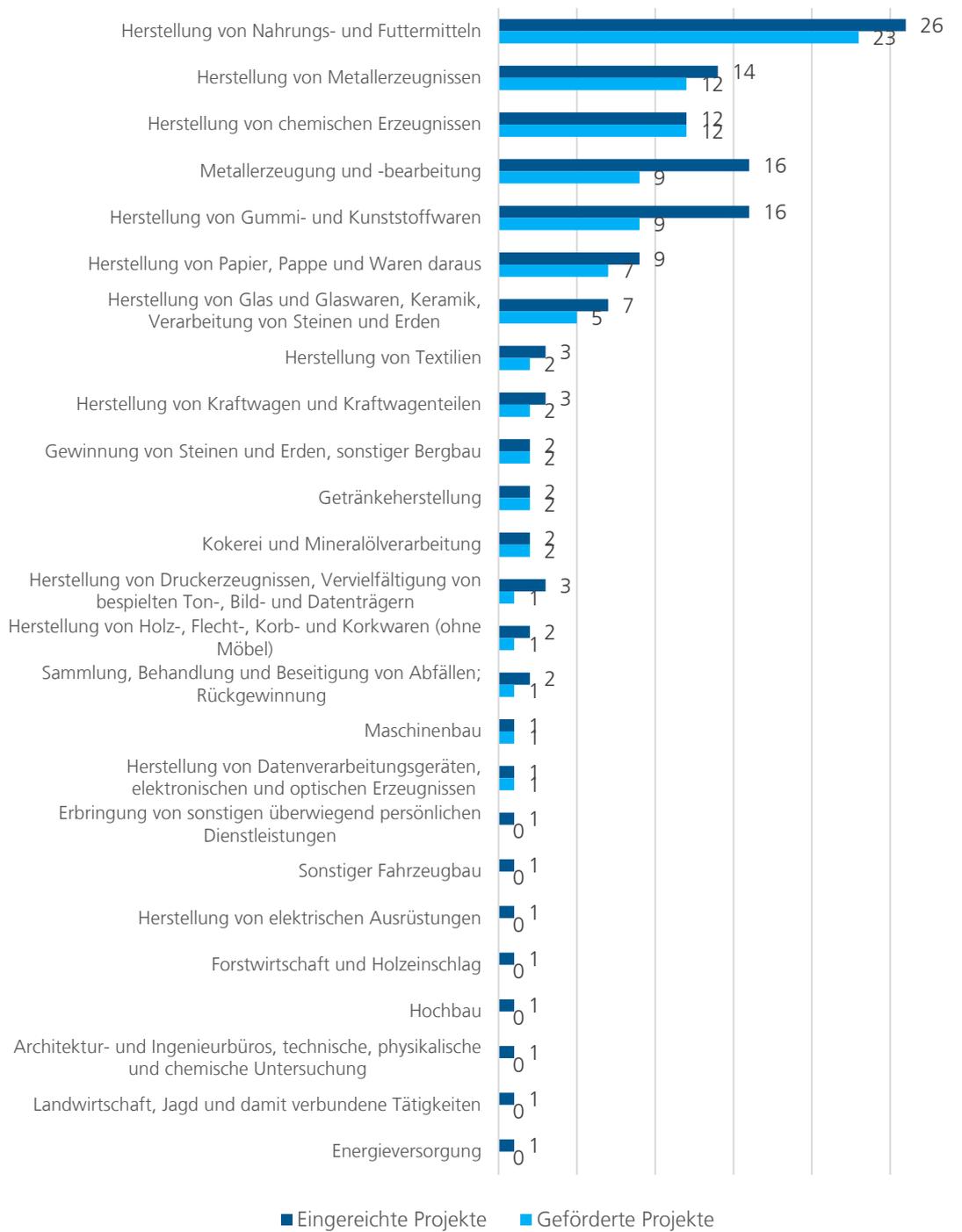


Abbildung 46: [Produktionsprozesse] Beteiligung von Unternehmen nach Herkunftsbranchen (nach WZ 2008)

3.4.3.1.3 Investitions-, Investitionsmehrkosten und Förderung

Die Investitionsgesamtkosten der geförderten Projekte beträgt laut Antragsunterlagen knapp 192 Mio. Euro, die Investitionsmehrkosten liegen bei rund 102 Mio. Euro. Insgesamt werden etwa 19 Mio. Euro an Fördergeldern eingesetzt (Abbildung 47).



Abbildung 47: [Produktionsprozesse] Investitionsgesamtkosten, Investitionsmehrkosten und Förderung (Stand: Mai 2018)

Die durchschnittlichen Investitionskosten und förderfähigen Investitionsmehrkosten der geförderten Projekte sinken im Zeitverlauf ab (Abbildung 48). Dabei ist auffällig, dass der Anteil der Investitionsmehrkosten an den Investitionskosten von 41 % im Jahr 2014 über 54 % und 55 % in den Jahren 2015 und 2016 auf 67 % in 2017 ansteigt.⁴⁷ Die Förderquote liegt in der Regel bei 20 %, also der maximal möglichen Obergrenze. Einzig bei vier geförderten Projekten ist dies nicht der Fall. Dabei tritt bei drei Anträgen die Kappungsgrenze von 1,5 Mio. Euro in Kraft (Höchstbetrag der Zuwendung), bei einem Projekt sind nicht alle Investitionskosten anrechenbar. An dem Verhältnis der Investitionsmehr- zu den Investitionskosten zeigt sich, dass der Fokus auf die Effizienzsteigerung im Produktionsprozess bei den Förderanträgen zunimmt und die Anträge besser auf das Programm zugeschnitten werden. Zugleich werden die Investitionsmehrkosten als relevante Bezugsgröße für die Förderung in den Förderanträgen („Identifikation / Bestimmung der Systemgrenzen“) besser abgegrenzt. Auch hier zeigt sich der Effekt der verbesserten Beratungsleistung durch den Projektträger, der die im ersten Förderjahr gemachten Erfahrungen nutzen konnte, um die Unternehmen gezielter bei den kritischen Punkten der Antragserstellung zu unterstützen.

⁴⁷ Für die Berechnung wurden für die Vorhaben die Gesamtinvestitionskosten geschätzt, bei denen diese nicht angegeben wurden.

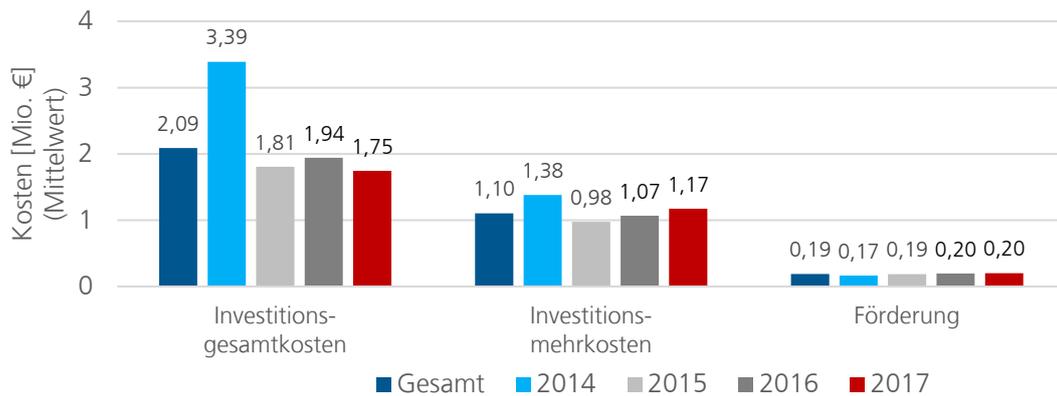


Abbildung 48: [Produktionsprozesse] Entwicklung der durchschnittlichen Investitionsgesamtkosten und der förderfähigen Investitionsmehrkosten bewilligter Förderanträge (Stand: Mai 2018)

3.4.3.1.4 Geförderte Technologien

Die bewilligten Projekte sind entsprechend der heterogenen Produktionslandschaft mehrheitlich komplexe, auf den jeweiligen Anwendungsfall zugeschnittene Lösungen und mit erheblichem ingenieurtechnischem Aufwand verbunden (vgl. PTKA 2014, 2015a, 2015b, 2016). Es werden demnach gerade keine leicht zu erreichenden Energieeinsparungen angestoßen (die sogenannten „low hanging fruits“), sondern der Fokus liegt auf individuellen Lösungen. Die von der Richtlinie gewünschte Übertragbarkeit auf andere Unternehmen und Branchen ist tendenziell nur bei Unternehmen aus der gleichen Branche (bzw. mit gleicher Produktlinie) gegeben.

Die geförderten Technologien werden in Abbildung 49 thematisch gruppiert. Neben Maßnahmen zur Wärmerückgewinnung bzw. zur Abwärmenutzung kommt energieeffizienten Lösungen für spezielle, produktlinienspezifische Prozesstechnologien eine hohe Bedeutung zu. Relevant, aber vergleichsweise von geringerer Bedeutung sind der Einbau effizienterer Elektromotoren sowie eine optimierte Prozessregelung. Des Weiteren umfassen die umgesetzten Konzepte z. T. auch Aspekte, die im Rahmen dieses Förderprogrammes nicht förderfähig sind, nämlich Eigenstromerzeugung und Energiekonzepte in für Gebäude.

Produktionsprozesse

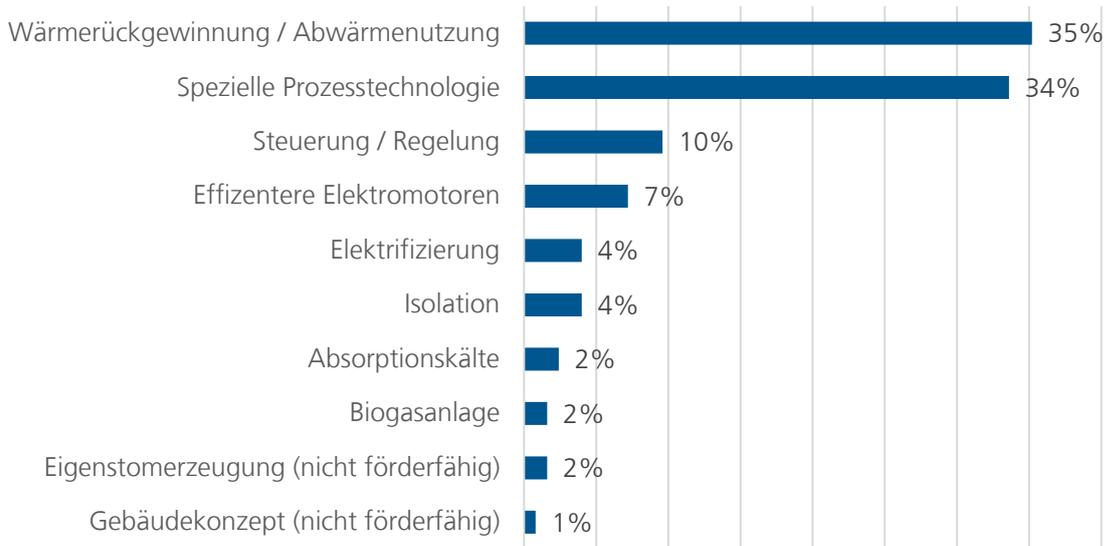


Abbildung 49: [Produktionsprozesse] Häufigkeit der über die Maßnahme geförderten bzw. ausgelösten Technologien (Mehrfachnennungen; n=125, Anträge der 2. bis 16. Runde; zur 1. Runde liegen keine Angaben vor)

3.4.3.1.5 Kurzbeschreibung der Fördernehmer

3.4.3.1.5.1 Strukturdaten

Das von der Maßnahme typischerweise geförderte Unternehmen produziert in mehreren Betrieben Vorleistungsgüter und besitzt sämtliche unternehmensrelevanten Gebäude bzw. hat diese langfristig gepachtet. Fast die Hälfte der Unternehmen sind eigentümergeführt (Abbildung 50). Im Mittel arbeiten 739 Mitarbeiter in den befragten Unternehmen (Abbildung 51). Damit überwiegen die Großunternehmen im Förderprogramm. Die Schwerpunktbranchen sind die Nahrungsmittelindustrie, die Herstellung und Bearbeitung von Metallzeugnissen, sowie die (Grundstoff-)Chemie. Zusammengekommen decken sie knapp zwei Drittel aller geförderten Unternehmen ab (Abbildung 52). Grundsätzlich entspricht das antwortende Sample hinsichtlich der Strukturdaten der Grundgesamtheit der geförderten Unternehmen. Daher sind die Befragungsergebnisse als repräsentativ für die Geförderten einzuschätzen.

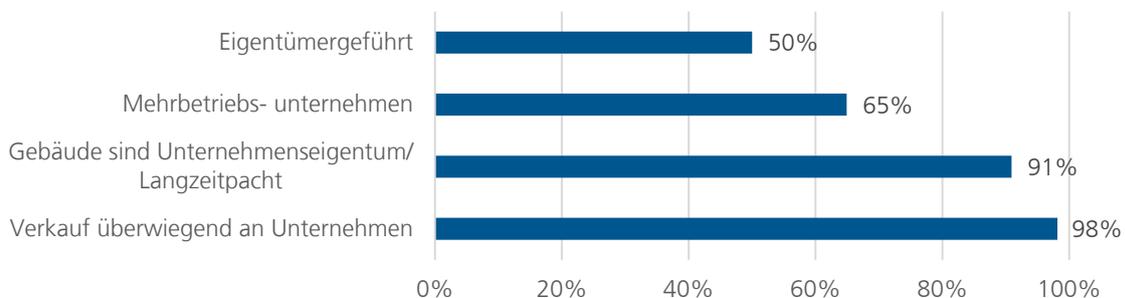


Abbildung 50: [Produktionsprozesse] Strukturdaten der befragten Unternehmen

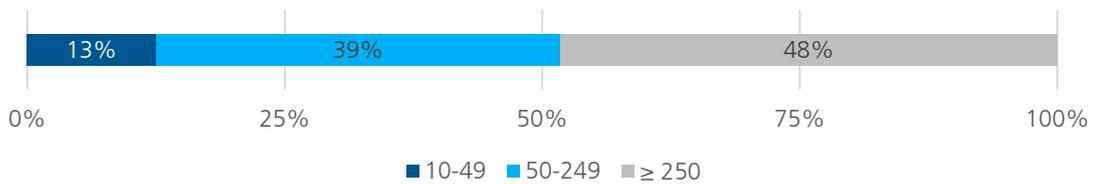


Abbildung 51: [Produktionsprozesse] Unternehmensgrößen der befragten Unternehmen

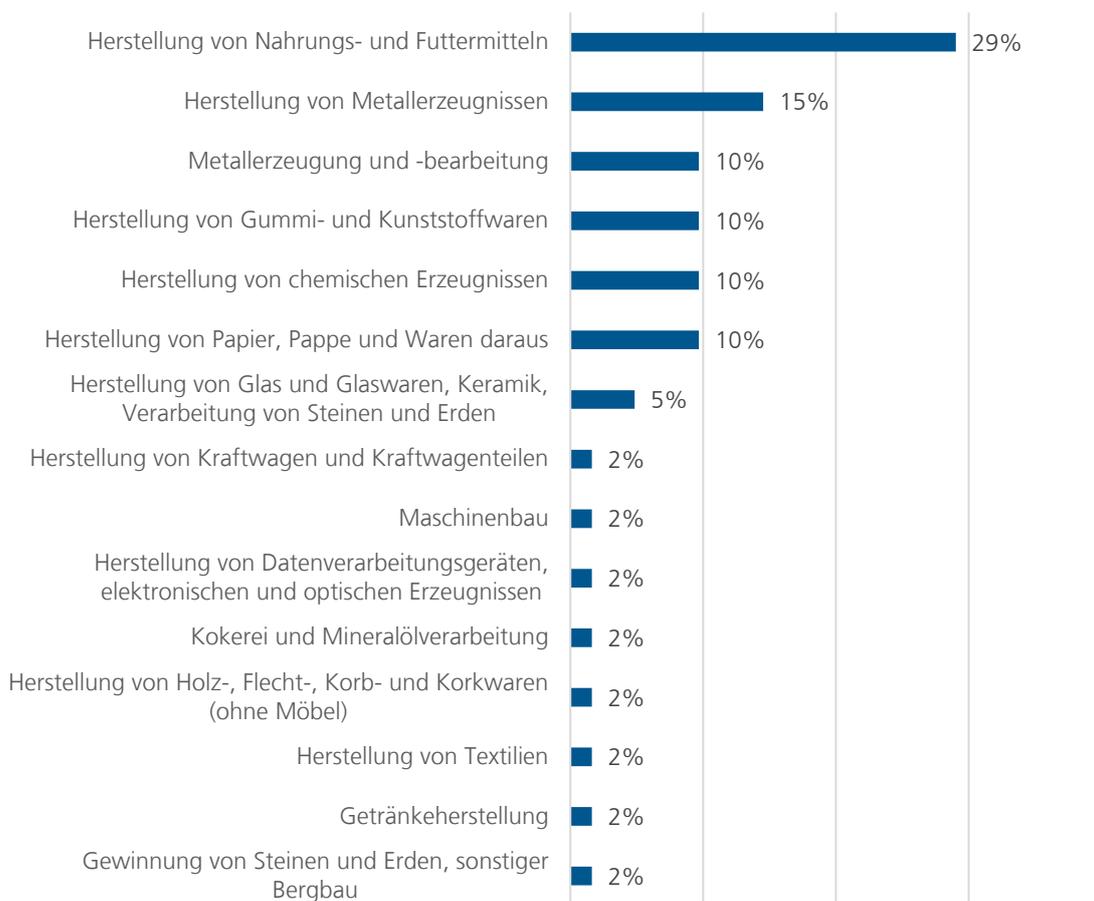


Abbildung 52: [Produktionsprozesse] Branchenzugehörigkeit der befragten Unternehmen

3.4.3.1.5.2 Energieverbräuche und Energiekosten

Der Energieverbrauch der geförderten Unternehmen setzt sich durchschnittlich zu 57 % aus Gas, zu 27 % aus Strom und zu den restlichen 16 % aus anderen Brennstoffen und Fernwärme zusammen (Abbildung 53). Dabei liegt der Kostenschwerpunkt erwartungsgemäß beim Strom, der alleine 59 % der Energiekosten ausmacht; Gas macht 31 % aus, alle anderen Brennstoffe sind mit einem Anteil

Produktionsprozesse

von je kleiner/gleich 4 % von untergeordneter Relevanz.⁴⁸ Aufgrund dieser Struktur werden im Rahmen der Förderung fast ausschließlich strom- und/oder gasbetriebene Prozesse optimiert.

Insgesamt weist der Gesamtenergieverbrauch der befragten Unternehmen eine große Streuung auf. Bei etwa zwei Dritteln der Unternehmen liegt dieser bei unterhalb von 100 GWh/a (Abbildung 54). Der Median liegt bei 57 GWh/a. Aufgrund der hohen Energieverbräuche einiger weniger Anlagen liegt der Mittelwert über die Stichprobe um einiges höher bei 605 GWh/a.

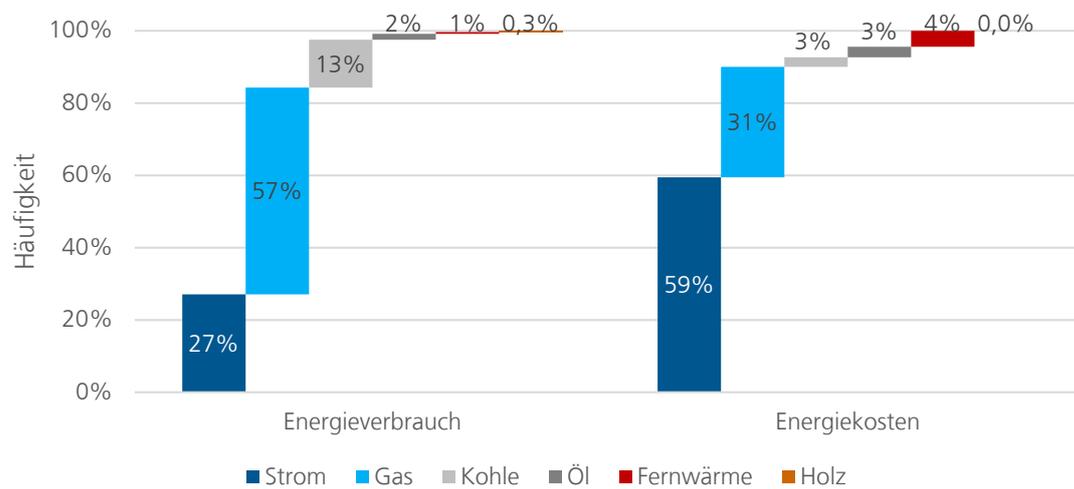


Abbildung 53: [Produktionsprozesse] Energieträgeranteile am Energieverbrauch und den Energiekosten der befragten Unternehmen

⁴⁸ Die Angaben zu den Energiekosten und -verbräuchen sind leicht verzerrt, da nicht alle Unternehmen hierzu Antworten gegeben haben. Zum Teil wurden lediglich Angaben zu dem jeweiligen Energieverbrauch gemacht und keine zu den Energiekosten, sodass deren Auswertungen nicht direkt vergleichbar sind.

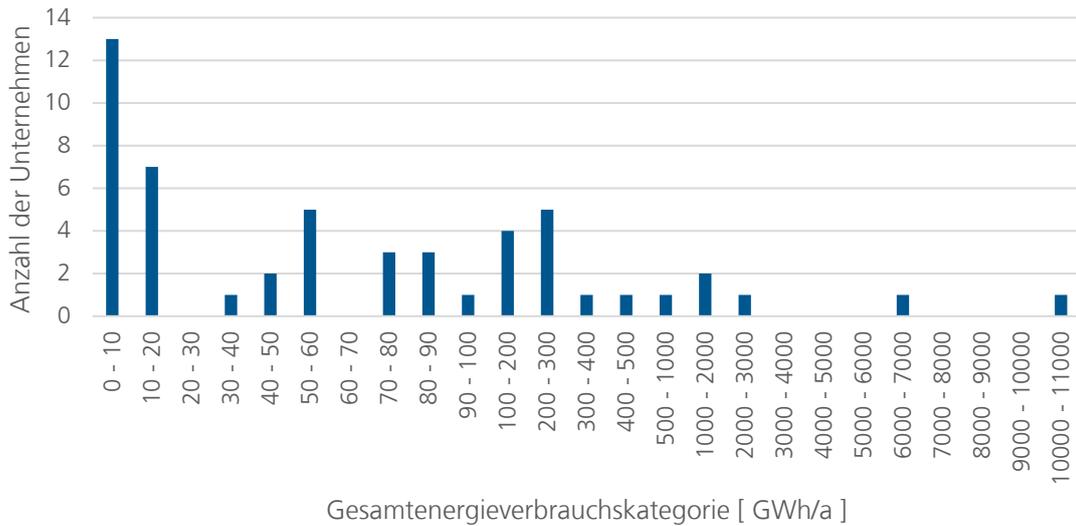


Abbildung 54: [Produktionsprozesse] Kategorisierung der Gesamtenergieverbrauchsmengen der befragten Unternehmen

3.4.3.1.5.3 Bedeutung der Energieeffizienz für das Unternehmen

Eine energieeffiziente Produktion ist für die befragten Unternehmen von hoher Bedeutung (Abbildung 55): Etwa 91 % haben bereits ein Energiemanagementsystem im Betrieb installiert. Ungefähr 85 % der Unternehmen setzt sich konkrete Energieverbrauchsziele und rund zwei Drittel nutzen Energieberatungen. Für rund 53 % der Unternehmen ist Energieeffizienz grundsätzlich ein Kriterium für Investitionsentscheidungen bei der Beschaffung von neuen Maschinen und Anlagen. Weitere 47 % gaben dies ebenfalls als Kriterium an, jedoch lediglich bei Maschinen und Anlagen mit hoher Bedeutung für den Energiebedarf. Hierzu passt auch die umfangreiche Kenntnis effizienter Produktionstechnologien, die für das Unternehmen relevant sind (siehe auch spätere Abbildung 60). Bei der überwiegenden Mehrheit der Unternehmen sind mehrere Unternehmensbereiche für Energieeffizienzfragen verantwortlich. In der Entscheidungshierarchie sind in erster Linie die Geschäftsführung (77 %) sowie der technische Bereich (64 %) bzw. eine Stabstelle zuständig, wenn auch der kaufmännische Bereich in einem Viertel der befragten Unternehmen (mit-)entscheidet (Abbildung 56).

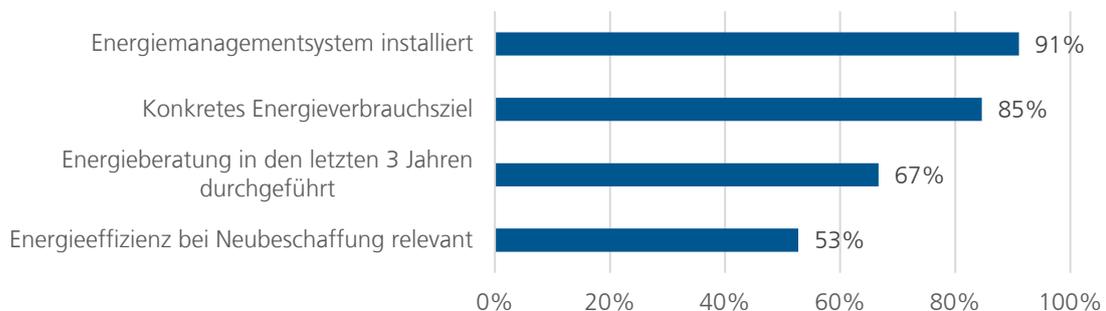


Abbildung 55: [Produktionsprozesse] Bedeutung der Energieeffizienz bei befragten Unternehmen (Mehrfachnennungen möglich)

Produktionsprozesse

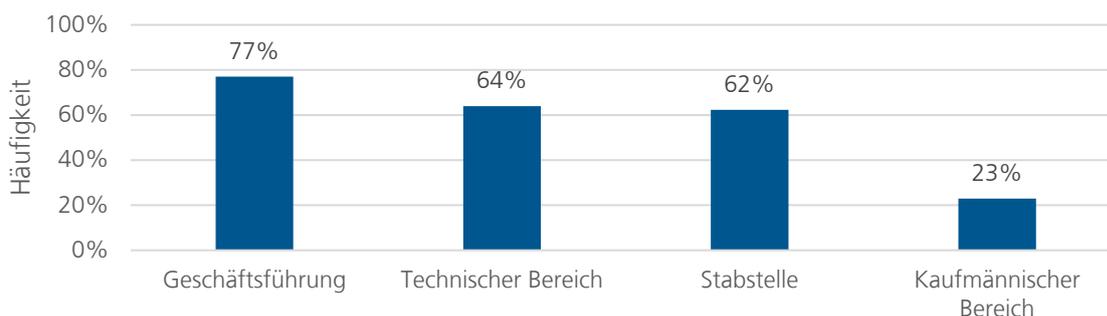


Abbildung 56: [Produktionsprozesse] Verantwortung für Energieeffizienz bei den befragten Unternehmen (Mehrfachnennungen möglich)

Etwa zwei Drittel der befragten Unternehmen haben konkrete Zielsetzungen zur Reduzierung des gesamten Energieverbrauchs. Die Zielwerte sind hierbei entweder als produktionsmengenspezifische Indizes, jährliche Einsparungsraten oder absolute, z. T. energieträgerspezifische Energiemengen definiert. Umgesetzte Maßnahmen in einzelnen Anwendungen sowie deren zukünftiges Einsparpotenzial werden in Abbildung 57 gelistet.

Auffällig ist, dass in den Bereichen Druckluftsysteme, Beleuchtung, elektrische Antriebe und Prozesswärmeerzeugung über drei Viertel der Unternehmen bereits Energieeffizienzmaßnahmen durchgeführt haben. Gleichwohl sind dies die Bereiche, in denen die meisten Unternehmen noch immer ein hohes Potenzial für zukünftige Einsparungen sehen. Etwa die Hälfte der Unternehmen gab an, in den Bereichen Pumpensysteme, Gebäudehülle und IKT bereits Projekte durchgeführt zu haben. Diesen Bereichen werden von weniger Befragten ein hohes Potenzial für weitere Einsparungen in der Zukunft zugesprochen (6 bis 14 %). Ein vergleichsweise geringer Anteil von 41 % bzw. 35 % gab an, in den Bereichen Gebäudeheizung und Prozesskältebereitstellung Maßnahmen umgesetzt zu haben, während 21 % bzw. 26 % der Befragten hier zukünftig noch hohe Potenziale sieht.

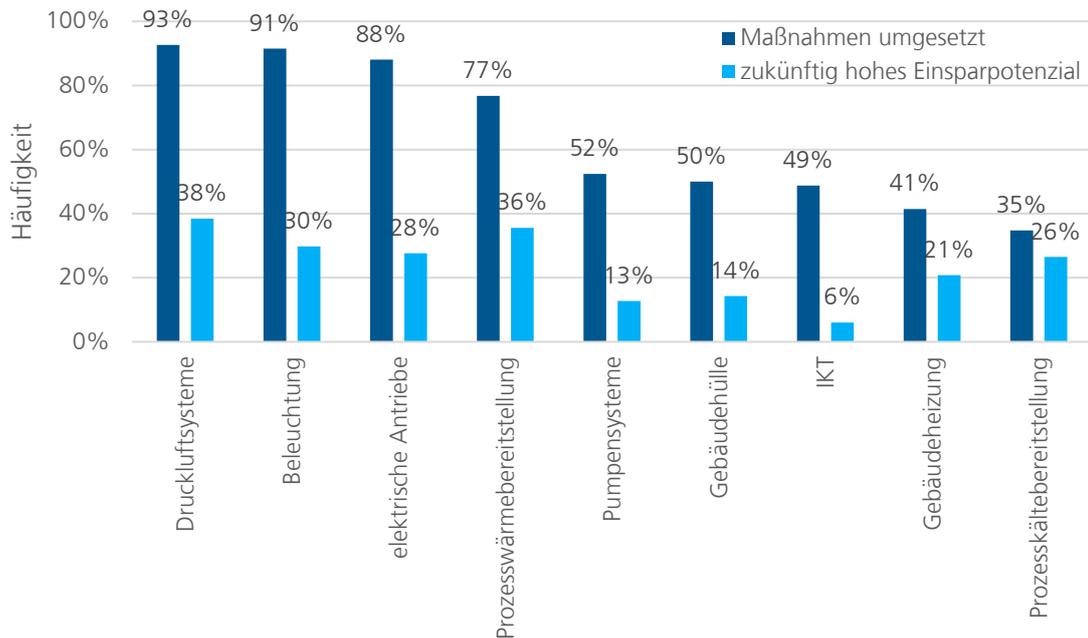


Abbildung 57: [Produktionsprozesse] Umsetzung und Handlungspotenzial in verschiedenen Bereichen bei den befragten Unternehmen (Mehrfachnennungen möglich)

Die hohe Bedeutung der Energieeffizienz für die geförderten Unternehmen zeigt sich auch in der Bekanntheit bzw. Nutzung anderer Förderprogramme für Energieeffizienzmaßnahmen. Die Fördernehmer der Maßnahme „energieeffiziente und klimaschonende Produktionsprozesse“ sind über die Förderlandschaft unterrichtet – und beobachten auch (zum jeweiligen Befragungszeitpunkt) aktuelle Entwicklungen („STEP up!“). Oftmals haben Sie schon unterschiedliche Fördermaßnahmen in Anspruch genommen. Von hoher Bedeutung sind dabei die Effizienzfonds-Maßnahmen „Energieberatung Mittelstand“ und „Querschnittstechnologien“ (Abbildung 58).

Produktionsprozesse

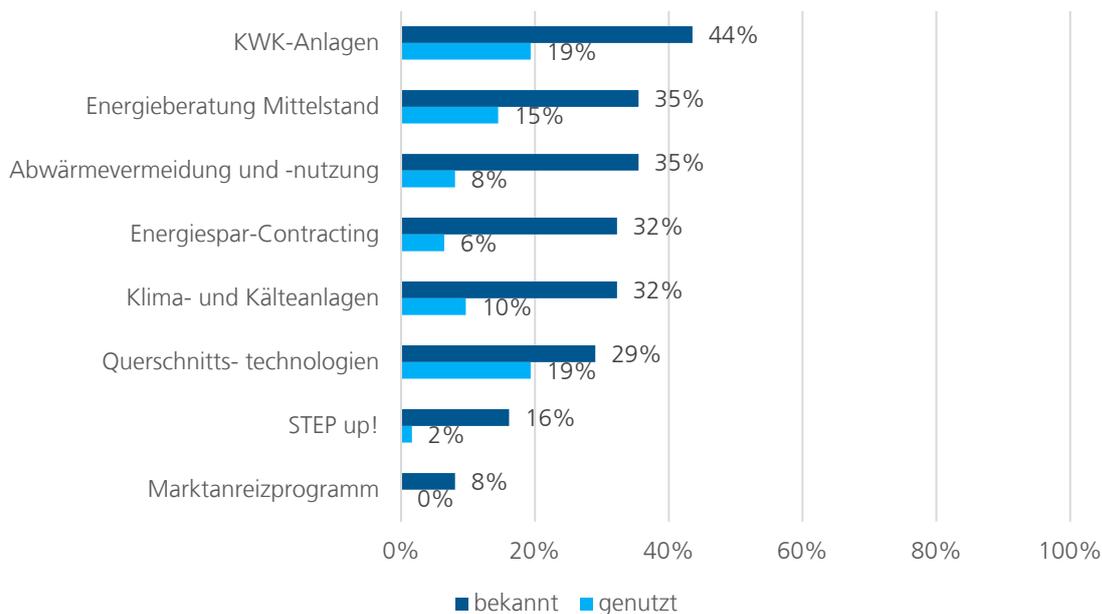


Abbildung 58: [Produktionsprozesse] Bekanntheit anderer Programme bei den befragten Unternehmen (Mehrfachnennungen möglich)

3.4.3.1.5.4 Motivation für Förderantrag

Hohe Energiekosten bei den Unternehmen sind der wichtigste Antrieb, Energieeinsparungen umzusetzen bzw. Förderung zu beantragen (Abbildung 59). Auch ein geplanter Umbau bzw. Erweiterung sind Motive für die Beschäftigung mit Fördermöglichkeiten. Hingegen sind interne Vorgaben sowie eine Imageverbesserung weniger wichtig für die geförderten Unternehmen.

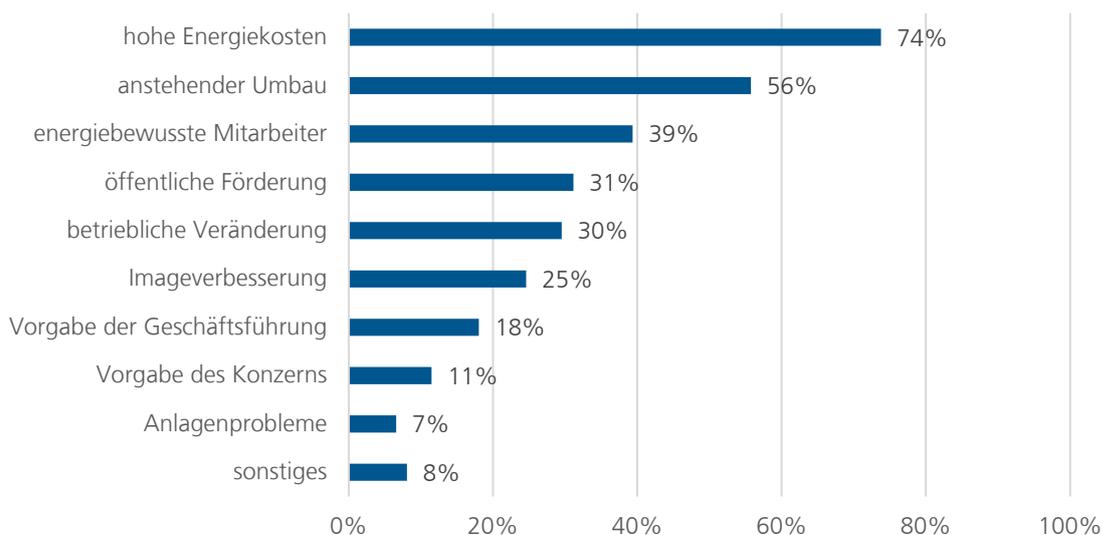


Abbildung 59: [Produktionsprozesse] Motivation zur Beantragung der Förderung bei den befragten Unternehmen (Mehrfachnennungen möglich)

Die Entscheidungsfindung, ob eine Förderung beantragt werden soll, verläuft innerhalb der Unternehmen in der Regel ohne Schwierigkeiten. Die geförderte und umgesetzte Prozesstechnologie war meist bereits vorher schon bekannt, so dass bei den meisten Unternehmen keine intensive Recherche nötig war (Abbildung 60).

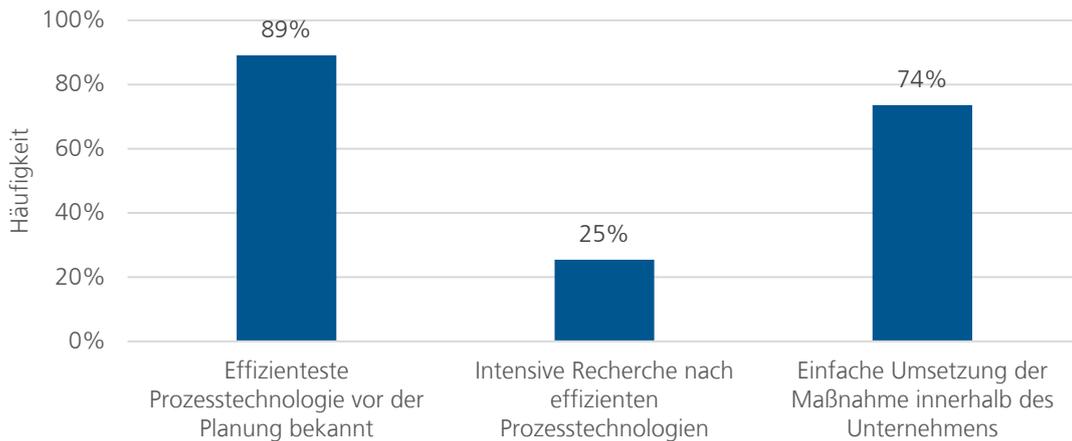


Abbildung 60: [Produktionsprozesse] Entscheidungsfindung bei den befragten Unternehmen (Mehrfachnennungen möglich)

3.4.3.2 Ex-post-Analyse: Zielwerte systemischer Maßnahmen im Förderantrag und in der Praxis

Die Förderdaten enthalten Antragsdaten unter anderem zu den konzipierten bzw. erwarteten THG-Emissionsminderungen und Energieverbrauchsenkungen vor. Diese Antragsdaten werden üblicherweise zur Bestimmung von quantitativen Indikatoren genutzt, da sie bei Einzelmaßnahmen wie zum Beispiel Pumpentausch auf Herstellerangaben beruhen und die erreichbaren realistisch abbilden. Bei den systemischen und prozessorientierten Maßnahmen, die mit dem Programm „energieeffiziente und klimaschonende Produktionsprozesse“ gefördert wurden, müssen hingegen eine Vielzahl unterschiedlicher Einzelmaßnahmen innerhalb eines jeweils individuell abzugrenzenden Systems in ihrem Zusammenspiel in die Wirkungsberechnung einbezogen werden. Dieser Sachverhalt stellte sich immer wieder als eine Schwierigkeit bei der Antragsstellung dar.

Das Ziel der Ex-post-Befragung lag daher darin, Aufschluss über die Aussagekraft und Verlässlichkeit der für die Förderanträge berechneten und dort angeführten Zielwerte zu erhalten. Dazu wurden alle geförderten Maßnahmen, die über ein Jahr abgeschlossen und damit in der Praxis erprobt und vermessen werden konnten, zu einer kurzen Online-Befragung eingeladen.

Von den Befragten geben rund drei Viertel an, dass sie die Einsparziele der geförderten Vorhaben erreichen. Etwa 9 % überschreiten ihre Ziele im Hinblick auf die Senkung des Endenergieverbrauchs, 18 % bei der THG-Emissionsreduktion. Aufgrund des kleinen Befragungssamples sind die absoluten Nennungen gering – zwei bzw. vier Fälle. Daher sind Angaben zur prozentualen Zielüberschreitung nicht belastbar und werden nur zur Illustration und Information angeführt: Im Mittel werden die

Produktionsprozesse

Energieeinsparziele um rund 9 %, die THG-Minderungsziele um 17 % überschritten. Eine Zielverfehlung wurde von keinem Befragten angegeben (Abbildung 61).

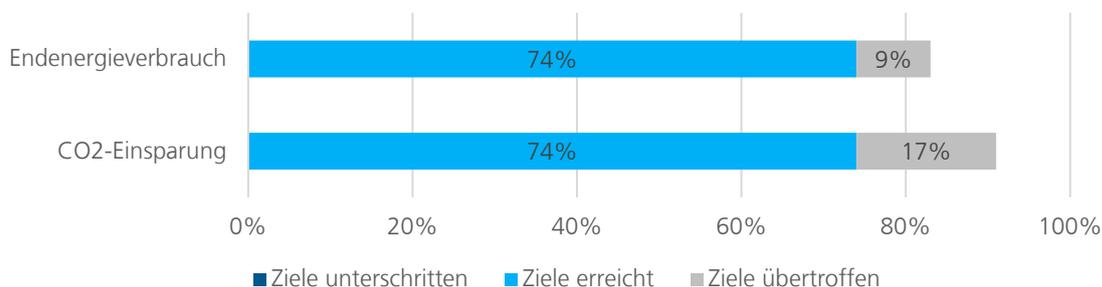


Abbildung 61: [Produktionsprozesse] Einsparziele und Zielerreichung

Die wesentlichen Gründe für die Zielüberschreitung liegen in konservativen Berechnungen sowie in der Hebung weiterer systemischer Einsparpotenziale, die im Antrag noch nicht absehbar waren.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Berechnungen der mit den Vorhaben zu erzielenden Einsparungen bei den Unternehmen, die den Umstellungsprozess bereits abgeschlossen haben, realistisch durchgeführt wurden. Wenn es zu Abweichungen kommt, dann wurden in der Regel die Berechnungen zu konservativ durchgeführt. Diese Einschätzung und Interpretation wird vom Projektträger geteilt. Da die Zielübererfüllung nur in Ausnahmefällen erfolgt, sind keine Anpassungen am Fördermechanismus oder den Förderbedingungen notwendig. Auch die Antragsbegleitung durch den Projektträger und die damit verbundene intensive Betreuung der Antragsteller scheint hier Erfolge zu zeigen und die Einreichung realistischer Anträge zu unterstützen. Die Gründe für die Zielüberschreitung zeigen auf, dass insbesondere bei systemischen und prozessorientierten Förderansätzen zum Teil nicht alle Potenziale vorab erfasst oder berechnet werden können und oftmals noch während der Maßnahmenumsetzung relevante Optimierungen erfolgen.

3.4.3.3 Ergebnisbereinigung

Bei der Bewertung der Maßnahmen innerhalb des Energieeffizienzfonds können verschiedene Effekte Einfluss auf die Höhe der Indikatoren nehmen, ohne dass diese Werte vollständig ursächlich auf die Maßnahme zurückzuführen sind. Diese Effekte können zu einer Über- oder Unterschätzung der Maßnahmenwirkung führen, die zu bereinigen ist. Die Werte vor der Bereinigung werden als Bruttoeffekte und die Werte nach der Bereinigung als Nettoeffekte bezeichnet.

In der Methodik (Abschnitt 2) wird eine Reihe von Effekten aufgelistet, die eine Berücksichtigung finden können. Im Rahmen der Evaluierung der vorliegenden Maßnahme sind insbesondere starke und schwache Mitnahmeeffekte, Übertragungseffekte sowie Nachlaufeffekte relevant. Starke Mitnahmeeffekte liegen dann vor, wenn die Unternehmen die Maßnahme auch ohne die Existenz des Förderprogramms durchgeführt hätten. Schwache Mitnahmeeffekte berücksichtigen darüber hinaus, ob die Informationsfunktion der Maßnahme für deren Umsetzung wichtig war. Die Ermittlung der Mitnahmeeffekte erfolgte auf der Basis einer Befragung der Unternehmen.

Zur Ermittlung der Mitnahmeeffekte wurden die Unternehmen befragt, ob und ggf. wann sie die Maßnahme auch ohne eine finanzielle Förderung durchgeführt hätten, ob die öffentliche Förderung für die Umsetzung der Maßnahme eine Motivation war und inwieweit sie durch das Förderprogramm auf die Möglichkeiten zur Umsetzung der Maßnahme aufmerksam wurden.

Für das Programm „energieeffiziente und klimaschonende Produktionsprozesse“ müssen dabei Besonderheiten der Förderung beachtet werden: Es werden nur die effizienzbedingten Mehrkosten zu einem Anteil von maximal 20 % gefördert (siehe Abschnitt 3.4.1.3). Zudem ist die Logik in Unternehmen zur Entscheidung über Investitionen zu beachten. Hier stehen in der Regel im Rahmen der Finanzplanung unterschiedliche Vorhaben im internen Wettbewerb und müssen schon bei der unternehmerischen Entscheidung ihre (Gegen-)Finanzierung belegen. Gerade bei größeren Vorhaben – wie bei der Änderung an bzw. von Produktionsprozessen– und unter Hinblick auf die spezifische Förderhöhe ist es daher unwahrscheinlich, dass die Umsetzung des Vorhabens nur von der Vergabe öffentlicher Fördergelder abhängig ist. Deutlich wurde im Rahmen der Befragung zudem, dass das öffentliche Förderangebot für die Unternehmen durchaus ein Motivationsgrund ist, sich mit Effizienzmaßnahmen beschäftigen.

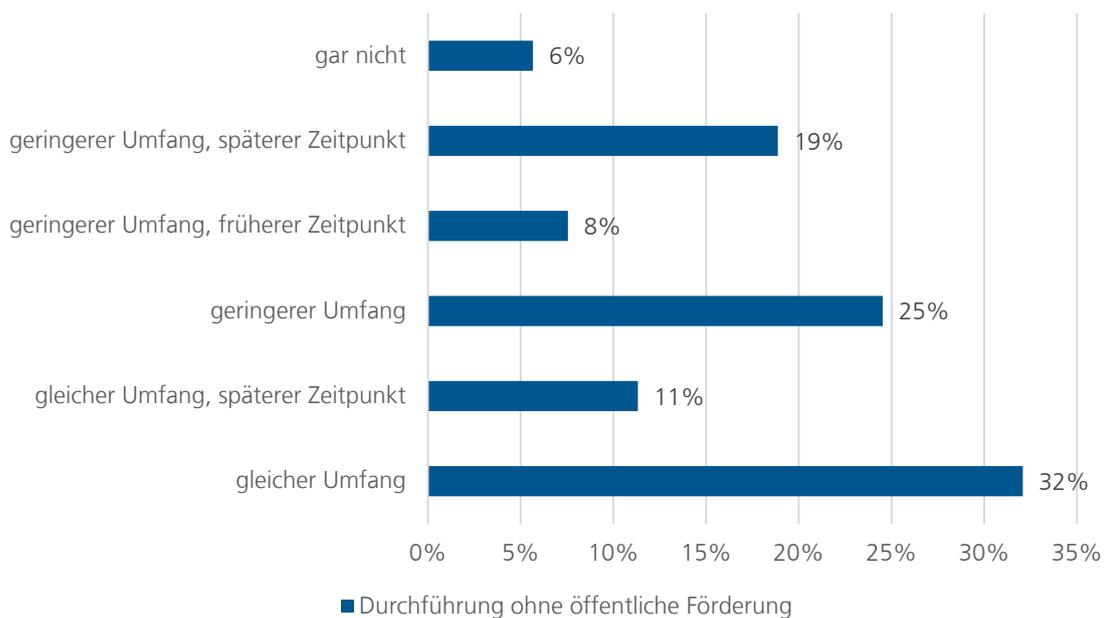


Abbildung 62: [Produktionsprozesse] Durchführung des Vorhabens und Mitnahme bei den befragten Unternehmen

Ohne Förderung hätten nur rund 6 % der befragten Unternehmen das Vorhaben durchgeführt. Die Förderung führt jedoch zu Ausweitungs- und Vorzieheffekten: Etwa die Hälfte der geförderten Unternehmen hätten ohne Förderung ihre Produktionsprozesse nur in geringerem Umfang modifiziert. Das heißt, die mit den Investitionen verbundenen Effizienzgewinne wären geringer ausgefallen. Zudem hat die Förderung bei 30 % der Unternehmen zu einer Beschleunigung der Umsetzung geführt. Jedoch wären von knapp einem Drittel der Unternehmen die Maßnahmen auch ohne Förderung im jetzt realisierten Umfang durchgeführt worden (Abbildung 62). Das Bild verändert sich jedoch stark, wenn die Motivation durch das Förderangebot einbezogen wird – bei rund einem Drittel war das öffentliche Förderangebot ein Grund, sich mit den möglichen Effizienzmaßnahmen näher zu beschäftigen (siehe Abbildung 59). Daher sind die Antragsteller in der Regel schon vor der Stellung des Förderantrags sehr gut über möglicherweise zu nutzende Effizienztechnologien informiert (Abbildung 60) – eine Notwendigkeit im Rahmen der unternehmerischen Planung. Unterstützend wurde bei der Befragung festgestellt, dass Anpassungen des Vorhabens an die Förderbedingungen nur noch in begrenztem Umfang notwendig waren (siehe spätere Abbildung 68). Das heißt, die

Produktionsprozesse

frühzeitige Beschäftigung mit den technologischen Möglichkeiten, die auch gefördert werden können in Zusammenhang mit dem unternehmensinternen Entscheidungsprozess sind relativierend in die Bestimmung des Mitnahmeeffekts einzubeziehen. Entsprechend der Methodik konnte ein gewichteter Mitnahmeeffekt in Höhe von rund -30 % bestimmt werden. Dieser Effekt differiert zwischen den Förderjahrgängen und unterschiedlichen Vorhabenstypen (siehe Tabelle 81 und Abbildung 63).

Neben den Mitnahmeeffekten wurden Vorzieheffekte bestimmt. Diese Effekte liegen dann vor, wenn das Förderangebot zu einer beschleunigten Vorhabensumsetzung geführt hat. Angenommen wird, dass bei einer Lebensdauer von 10 Jahren das Vorhaben zwei Jahre früher durchgeführt wurde. Entsprechend der Methodik konnte ein gewichteter Mitnahmeeffekt in Höhe von rund 8 % bestimmt werden. Dieser Effekt differiert zwischen den Förderjahrgängen und unterschiedlichen Vorhabenstypen (siehe Tabelle 81 und Abbildung 63).

Zudem konnten noch Ausweitungs- oder Spillovereffekte bestimmt werden. Diese liegen dann vor, wenn Maßnahmen neben ihren unmittelbaren Wirkungen auch Handlungen in anderen Bereichen auslösen oder andere Akteure beeinflussen, die nicht direkt im Zusammenhang mit der Maßnahme stehen. Entsprechend wurden die geförderten Unternehmen befragt, wie sie den Beitrag des Förderprogramms in verschiedenen Bereichen wahrnehmen und ob sich die Wahrscheinlichkeit für Empfehlungen zu Energieeffizienzmaßnahmen verändert hat. Wie in Abbildung 65 dargestellt, leistet die Förderung Beiträge zur Beseitigung von Hemmnissen für die Umsetzung bzw. Durchführung von Effizienzmaßnahmen in den Unternehmen. Insbesondere fielen die Maßnahmen umfangreicher als geplant aus, es wurden Kapitalengpässe überwunden und das Thema Energieeffizienz wird stärker im Unternehmen verankert. Darüber hinaus ist eine wichtige Motivation für die Unternehmen in hohen Energiekosten ebenso zu finden wie in der Mitfinanzierung von Umbau oder Erweiterungsmaßnahmen (siehe Abbildung 59). Entsprechend der Methodik konnte ein gewichteter Mitnahmeeffekt in Höhe von rund 6 % bestimmt werden. Dieser Effekt differiert zwischen den Förderjahrgängen und unterschiedlichen Vorhabenstypen (siehe Tabelle 81 und Abbildung 63).

Die Effekte müssen für die Effektbereinigung entsprechend der unterschiedlichen Bilanzierungstypen (jährlich, addiert jährlich, periodenbezogen) berechnet werden. Zudem wurden die jeweiligen Differenzen zwischen den Förderjahrgängen beachtet und auf unterschiedliche Vorhabenstypen bezogen. In Summe ergibt sich bei Berücksichtigung der dargestellten Effekte eine Effektbereinigung für die Jahre 2014 bis 2017 in Höhe von -16 %. In Tabelle 81 ist die jeweilige Effektstärke entsprechend der Förderjahrgänge dargestellt, Abbildung 63 zeigt die Gesamteffekte.

Tabelle 81: [Produktionsprozesse] Darstellung der Effektbereinigung nach Förderjahrgängen

	Mitnahmeeffekt	Vorzieheffekt	Ausweitungseffekt	Gesamteffekt
2014	-25%	+7%	+4%	-15%
2015	-29%	+7%	+6%	-16%
2016	-33%	+7%	+6%	-20%
2017	-30%	+11%	+9%	-10%
Gesamt	-30%	+8%	+6%	-16%

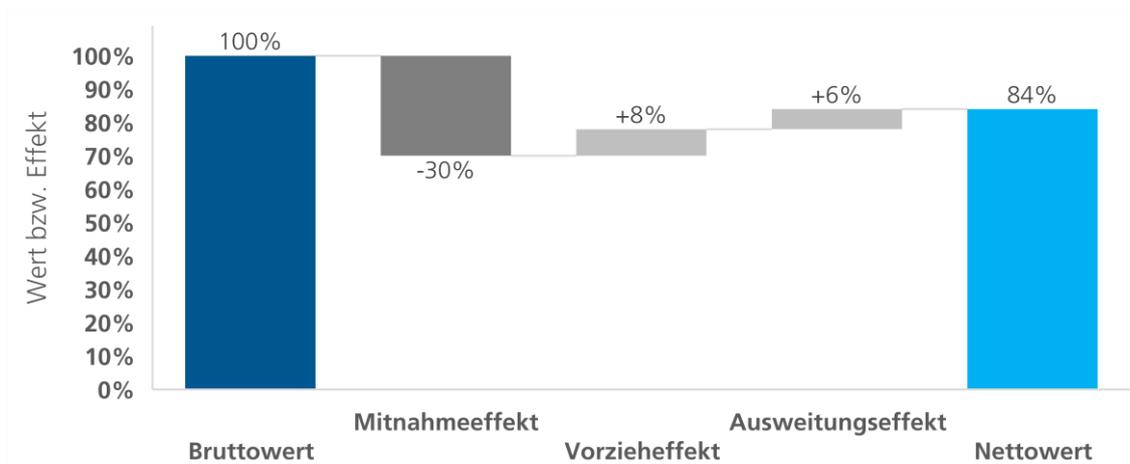


Abbildung 63: [Produktionsprozesse] Schematische Darstellung der Effektbereinigung (Gesamteffekt)

3.4.3.4 A1: Beitrag energieeffiziente Volkswirtschaft

Der Beitrag des Förderprogramms zur Entwicklung zur energieeffizientesten Volkswirtschaft der Welt besteht in erster Linie in der energieeffizienteren Gestaltung der Produktionsprozesse. Dabei sollen die geförderten Projekte eine Leuchtturmfunktion übernehmen und demonstrieren, dass Investitionen in die Energieeffizienz wirtschaftlich bedeutsam sein können. Daher sind die Reduktion des Energieverbrauchs sowie der damit zusammenhängenden Treibhausgasemissionen bzw. die daraus resultierenden Kosteneinsparungen ein wichtiger Beitrag der Maßnahme „energieeffiziente und klimaschonende Produktionsprozesse zur Entwicklung einer energieeffizienten Volkswirtschaft“.

Darüber hinaus kommt Verhaltensänderungen bei den Akteuren eine wichtige Rolle zu. Die erfolgreiche Teilnahme am Förderprogramm führt z. B. dazu, dass die meisten Unternehmen weitere Möglichkeiten der Förderung prüfen. Positiv beeinflusst wird auch das Verhalten hinsichtlich der Bedeutung und Forcierung auf Energieeffizienz innerhalb des Unternehmens (Abbildung 64).

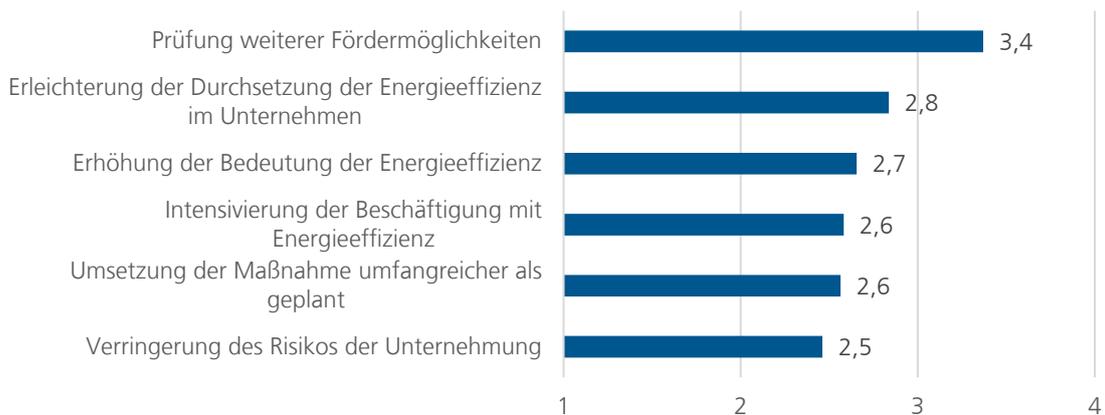


Abbildung 64: [Produktionsprozesse] Verhaltensänderung und Hemmnisbeseitigung bei den befragten Unternehmen (Mittelwerte; Skala von 1: trifft nicht zu bis 4: trifft zu)

Produktionsprozesse

Nahezu alle geförderten Unternehmen (95 %) konnten über die Senkung von Energieverbrauch und Energiekosten hinaus weitere Verbesserungen feststellen (Abbildung 65). Spitzenreiter bei den weiteren Wirkungen ist die Senkung der Produktionskosten bzw. die Reduktion von Abfällen (jeweils 48 %). Aber auch die verbesserte Prozessführung (44 %) sowie die Erhöhung der Produktivität (41 %) sind relevante Effekte. An dieser Stelle kann allerdings nicht unterschieden werden, ob und in welchem Umfang diese positiven Nebeneffekte auch bei einer Maschine/Anlage mit marktüblicher Energieeffizienz auftreten würde, die als die hypothetische Referenzinvestition betrachtet wird.

Ein Teil dieser zusätzlichen Wirkungen lässt sich nicht sinnvoll monetarisieren, wie z. B. eine höhere Mitarbeitermotivation. Dennoch sollten sie bei der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung für Neuinvestitionen mit überdurchschnittlicher Effizienz in die Gesamtbewertung mit einfließen.

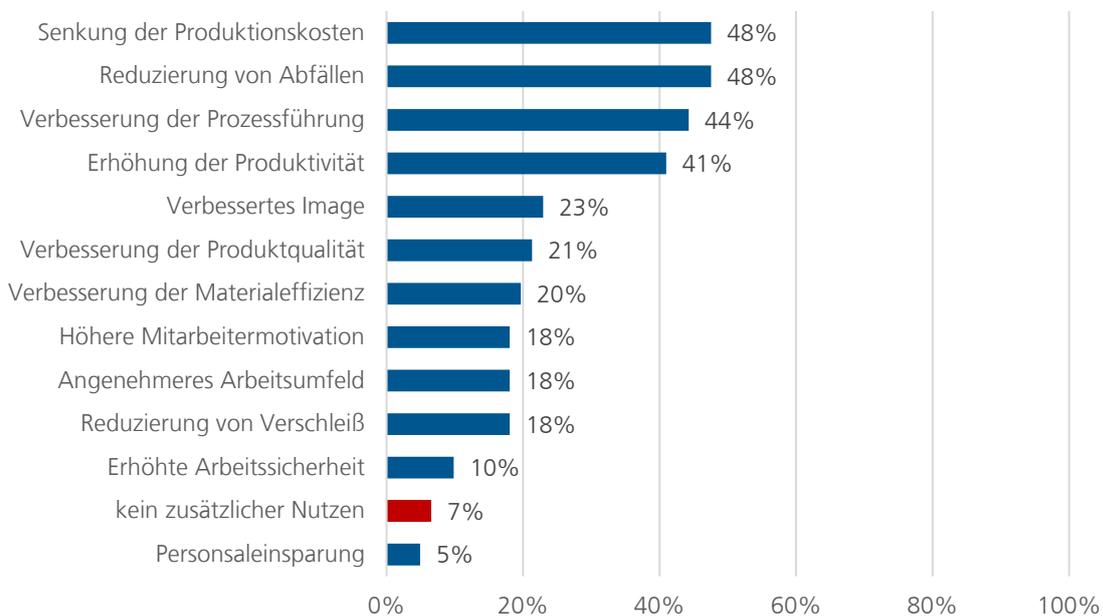


Abbildung 65: [Produktionsprozesse] Weitere Wirkungen der Förderung bei den befragten Unternehmen (Mehrfachnennungen möglich)

Aufgrund der vergleichsweise geringen Nachfrage bzw. Abdeckung des Unternehmensbesatzes wird der Beitrag der geförderten Maßnahmen zur Entwicklung einer energieeffizienten Volkswirtschaft als gegeben, allerdings eher marginal bewertet (Tabelle 82).

Tabelle 82: [Produktionsprozesse] Indikator A1: Beitrag energieeffiziente Volkswirtschaft

	Jahr/Periode	Qualitative Einschätzung
Beitrag des Effizienzfonds	2015	4: marginal positive Wirkung
	2016	4: marginal positive Wirkung
	2017	4: marginal positive Wirkung

3.4.3.5 A2: Erzielte THG-Emissionsminderung

Die Emissionsminderungen werden als Gesamtbetrag betrachtet. Bei den Emissionsminderungen handelt es sich um normierte Werte, die auf die durchschnittlichen Produktionsmengen der drei Jahre vor Maßnahmenumsetzung bezogen wurden. Da bei etwa 40 % der umgesetzten Maßnahmen die Produktionsmenge erhöht wurde (Erhöhung der Produktivität, Abbildung 96), ist davon auszugehen, dass die absolute Emissionsminderung bei gleichbleibender Produktionsmenge stärker ausgefallen wäre. Da keine näheren Informationen über die Ausmaße der Produktivitätssteigerungen vorliegen und zudem die jeweiligen Produktionsbereiche sehr heterogen sind, kann dieser Effekt nicht näher quantifiziert werden.

Insgesamt werden mit den geförderten Effizienzmaßnahmen etwa 560.000 t CO₂-Äquivalente bis 2017 eingespart. Bis zum Ende der Lebensdauer der geförderten Effizienzmaßnahmen werden die THG-Emissionen voraussichtlich um bis zu 2,7 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalente gemindert (Tabelle 83).

Tabelle 83: [Produktionsprozesse] Indikator A2: Erzielte THG-Emissionsminderung⁴⁹

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [t CO ₂ -äq.]	2014	46.300	-10.500	35.700
	2015	67.300	-13.300	54.000
	2016	85.200	-13.900	71.200
	2017	108.200	2.600	110.800
Addierter jährlicher Wert [t CO ₂ -äq.]	2015	113.600	-23.800	89.800
	2016	198.800	-42.100	161.000
	2017	307.000	-42.700	271.800
Periodenbezogener Wert [t CO ₂ -äq.]	2014-2015	159.900	-34.400	125.500
	2014-2016	358.700	-76.500	286.600
	2014-2017	665.600	-119.200	558.400
Lebensdauerbezogener Wert [t CO ₂ -äq.]	2014-2015	1.136.100	-287.100	897.800
	2014-2016	1.987.900	-418.500	1.610.300
	2014-2017	3.069.700	-474.500	2.718.200

⁴⁹ Bei den Angaben in den Indikatortabellen handelt es sich jeweils um gerundete Werte.

3.4.3.6 A3: Nutzung der Energieeinsparpotenziale

Die genutzten Einsparpotenziale werden als Gesamtbetrag betrachtet. Bei den Energieeinsparungen handelt es sich um normierte Werte, die auf die durchschnittlichen Produktionsmengen der drei Jahre vor Maßnahmenumsetzung bezogen wurden. Da bei etwa 40 % der umgesetzten Maßnahmen die Produktionsmenge erhöht wurde (Erhöhung der Produktivität, Abbildung 96), ist davon auszugehen, dass die Energieeinsparung bei gleichbleibender Produktionsmenge stärker ausgefallen wäre. Angaben zur Normierung auf eine Produkteinheit liegen nicht vor, daher kann der Effekt nicht eingeschätzt werden. Insgesamt werden mit den geförderten Effizienzmaßnahmen bis 2017 rund 2.105 GWh Primärenergie bzw. 1.685 GWh Endenergie eingespart. Bis zum Ende der Lebensdauer der geförderten Effizienzmaßnahmen werden voraussichtlich bis zu 9 TWh Primärenergie bzw. 7,4 TWh Endenergie eingespart (Tabelle 84).

Tabelle 84: [Produktionsprozesse] Indikator A3: Nutzung der Energieeinsparpotenziale

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2014	122.700	-26.200	96.500
		141.900	-28.300	113.600
	2015	192.700	-42.700	150.000
		289.000	-56.100	232.900
2016	403.400	-45.100	358.300	
	461.000	-51.300	409.800	
2017	143.100	-10.800	132.300	
	181.600	-15.600	165.900	
Addierter jährlicher Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2015	315.400	-68.800	246.500
		430.900	-84.400	346.500
	2016	718.800	-123.000	604.800
892.000		-145.600	746.300	
2017	861.900	-138.100	737.200	
	1.073.500	-174.700	898.800	
Periodenbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2014-2015	438.100	-95.000	343.100
		572.900	-112.700	460.100
	2014-2016	1.156.800	-218.000	947.900
1.464.800		-258.400	1.206.500	
2014-2017	2.018.700	-356.100	1.685.100	
	2.538.300	-433.100	2.105.300	
Lebensdauerbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2014-2015	3.153.900	-760.700	2.465.400
		4.309.200	-987.900	3.321.300
	2014-2016	7.187.700	-1.136.000	6.048.300
8.919.600		-1.423.900	7.495.700	
2014-2017	8.619.000	-1.316.900	7.371.800	
	10.735.400	-1.668.900	9.066.500	

Die umgesetzten Effizienzmaßnahmen führen dazu, dass bei den Brennstoffen bis 2017 etwa 1.595 GWh Primärenergie bzw. 1.465 GWh Endenergie eingespart werden können. Bis zum Ende der Lebensdauer der geförderten Effizienzmaßnahmen werden voraussichtlich bis zu 7.157 GWh Primärenergie bzw. 6.515 GWh Endenergie eingespart (Tabelle 85). Den größten Anteil an den eingesparten Brennstoffen stellt Gas dar.

Tabelle 85: [Produktionsprozesse] Indikator A3a: Senkung des Brennstoffverbrauchs

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2014	117.300	-26.500	90.800
		129.000	-29.200	99.900
	2015	133.500	-35.600	97.800
		146.800	-39.200	107.600
2016	390.100	-43.800	346.200	
	429.100	-48.200	380.900	
2017	124.600	-7.900	116.700	
	137.000	-8.700	128.400	
Addierter jährlicher Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2015	250.800	-62.200	188.600
		275.900	-68.400	207.500
	2016	640.800	-115.000	534.900
704.900		-126.500	578.400	
2017	765.400	-120.500	651.500	
	841.900	-132.600	709.400	
Periodenbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2014-2015	368.100	-88.700	279.400
		404.900	-97.600	307.300
	2014-2016	1.008.900	-203.700	814.200
1.109.800		-224.100	885.700	
2014-2017	1.774.300	-324.200	1.465.800	
	1.951.800	-356.600	1.595.100	
Lebensdauerbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2014-2015	2.507.700	-644.400	1.886.000
		2.758.500	-708.900	2.049.600
	2014-2016	6.408.400	-1.002.000	5.348.500
7.049.200		-1.102.200	5.947.100	
2014-2017	7.654.000	-1.147.300	6.515.400	
	8.419.400	-1.262.100	7.157.300	

Kraftstoffe werden mit den umgesetzten Effizienzmaßnahmen nicht eingespart.

Produktionsprozesse

Beim Strom finden – im Vergleich mit den Brennstoffeinsparungen – geringere Einsparungen statt. Insgesamt werden bis 2017 rund 510 GWh Primärenergie bzw. 219 GWh Endenergie eingespart. Bis zum Ende der Lebensdauer der geförderten Effizienzmaßnahmen werden voraussichtlich bis zu 1.900 GWh Primärenergie bzw. 856 GWh Endenergie eingespart (Tabelle 86).

Tabelle 86: [Produktionsprozesse] Indikator A3c: Senkung des Stromverbrauchs

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2014	5.400	400	5.700
		12.900	900	13.800
	2015	59.200	-7.000	52.200
		142.200	-16.900	125.300
2016	13.300	-1.300	12.000	
	32.000	-3.100	28.900	
2017	18.600	-2.900	15.700	
	44.600	-7.000	37.600	
Addierter jährlicher Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2015	64.600	-6.700	57.900
		155.100	-16.000	139.000
	2016	77.900	-8.000	70.000
187.000		-19.100	167.900	
2017	96.500	-17.600	85.600	
	231.600	-42.100	189.500	
Periodenbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2014-2015	70.000	-6.300	63.700
		168.000	-15.200	152.800
	2014-2016	147.900	-14.300	133.600
355.000		-34.300	320.700	
2014-2017	244.400	-31.800	219.300	
	586.600	-76.400	510.200	
Lebensdauerbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2014-2015	646.100	-116.300	579.300
		1.550.700	-279.000	1.271.700
	2014-2016	779.300	-134.100	699.800
1.870.400		-321.700	1.548.600	
2014-2017	965.000	-169.500	856.300	
	2.315.900	-406.800	1.909.100	

3.4.3.7 A4: Senkung der Energiekosten

Zu den Energiekosten liegen keine exakten Werte vor. Sie wurden daher auf Basis der im Evaluierungskonzept festgelegten Energieträgerpreise und den Verbrauchssenkungen abgeschätzt. Dabei

werden bis zum Jahr 2017 rund 71 Mio. Euro an Energiekosten eingespart. Über die gesamte Lebensdauer der geförderten Effizienzmaßnahmen sind Kosteneinsparungen von etwa 300 Mio. Euro zu erwarten (Tabelle 87).

Tabelle 87: [Produktionsprozesse] Indikator A4: Senkung der Energiekosten

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [Euro]	2014	4.355.500	-808.300	3.547.200
	2015	10.905.900	-1.929.200	8.976.700
	2016	13.973.700	-1.545.100	12.428.600
	2017	6.065.400	-577.800	5.487.600
Addierter jährlicher Wert [Euro]	2015	15.261.500	-2.737.500	12.524.000
	2016	29.235.200	-4.572.800	24.952.600
	2017	35.300.600	-5.823.000	30.440.200
Periodenbezogener Wert [Euro]	2014-2015	19.617.000	-3.545.800	16.071.200
	2014-2016	48.852.200	-8.118.600	41.023.800
	2014-2017	84.152.800	-13.941.600	71.463.900
Lebensdauerbezogener Wert [Euro]	2014-2015	152.614.700	-33.642.700	125.239.600
	2014-2016	292.352.100	-47.076.600	249.525.800
	2014-2017	353.006.100	-55.700.600	304.401.600

3.4.3.8 C1: THG-Fördereffizienz aus Sicht des Fördermittelgebers

Für den Betrag von einem Euro Förderung werden bis zum Jahr 2017 etwa 292 Kilogramm CO₂-Äquivalente eingespart. Über die Lebensdauer der geförderten Effizienzmaßnahmen betrachtet, werden pro Förder-Euro 138 Kilogramm CO₂-Äquivalente eingespart (Tabelle 88).

Tabelle 88: [Produktionsprozesse] Indikator C1: THG-Fördereffizienz aus Sicht Fördermittelgeber

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [kg CO ₂ -äq./Euro bzw. Euro/kg CO ₂ -äq.]	2014	14,44 0,0692	-3,29 0,0204	11,16 0,0896
	2015	12,80 0,0781	-2,53 0,0192	10,27 0,0974
	2016	11,94 0,0838	-1,95 0,0164	9,98 0,1002
	2017	30,71 0,0326	0,74 -0,0008	31,45 0,0318
Addierter jährlicher Wert [kg CO ₂ -äq./Euro bzw. Euro/kg CO ₂ -äq.]	2015	13,42 0,0745	-2,82 0,0198	10,61 0,0943
	2016	12,74 0,0785	-2,70 0,0211	10,04 0,0996

Produktionsprozesse

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
	2017	16,05 0,0623	-2,23 0,0101	13,82 0,0724
Periodenbezogener Wert [kg CO ₂ -äq./Euro bzw. Euro/kg CO ₂ -äq.]	2014-2015	18,89 0,0529	-4,06 0,0145	14,83 0,0674
	2014-2016	22,99 0,0435	-4,90 0,0118	18,09 0,0553
	2014-2017	34,81 0,0287	-6,23 0,0063	28,57 0,0350
Lebensdauerbezogener Wert [kg CO ₂ -äq./Euro bzw. Euro/kg CO ₂ -äq.]	2014-2015	134,20 0,0075	-28,15 0,0020	106,05 0,0094
	2014-2016	127,42 0,0078	-26,99 0,0021	100,43 0,0100
	2014-2017	160,52 0,0062	-22,35 0,0010	138,17 0,0072

3.4.3.9 C2: Energie-Fördereffizienz aus der Sicht des Fördermittelgebers

Für den Betrag von einem Euro Förderung werden bis zum Jahr 2017 rund 87 kWh Energie eingespart. Über die Lebensdauer der geförderten Effizienzmaßnahmen betrachtet, werden pro Förder-Euro rund 378 kWh Energie eingespart (Tabelle 89).

Tabelle 89: [Produktionsprozesse] Indikator C2: Energie-Fördereffizienz aus der Sicht des Fördermittelgebers

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [kWh _{end} /Euro bzw. Euro/kWh _{end}]	2014	38,28 0,0261	-8,16 0,0071	30,12 0,0332
	2015	36,63 0,0273	-8,11 0,0078	28,52 0,0351
	2016	56,53 0,0177	-6,32 0,0022	50,21 0,0199
	2017	40,63 0,0246	-3,06 0,0020	37,57 0,0266
Addierter jährlicher Wert [kWh _{end} /Euro bzw. Euro/kWh _{end}]	2015	37,26 0,0268	-8,13 0,0075	29,12 0,0343
	2016	46,07 0,0217	-7,88 0,0045	38,19 0,0262

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
	2017	45,07 0,0222	-7,22 0,0042	37,85 0,0264
Periodenbezogener Wert [kWh _{end} /Euro bzw. Euro/kWh _{end}]	2014-2015	51,75 0,0193	-11,22 0,0054	40,52 0,0247
	2014-2016	74,15 0,0135	-13,97 0,0031	60,18 0,0166
	2014-2017	105,56 0,0095	-18,62 0,0020	86,94 0,0115
Lebensdauerbezogener Wert [kWh _{end} /Euro bzw. Euro/kWh _{end}]	2014-2015	372,56 0,0027	-81,33 0,0007	291,23 0,0034
	2014-2016	460,71 0,0022	-78,82 0,0004	381,89 0,0026
	2014-2017	450,70 0,0022	-72,20 0,0004	378,50 0,0026

3.4.3.10 C3: Kosten für Maßnahmenvollzug je THG-Minderung

Um eine Tonne CO₂-Äquivalente einzusparen, muss der Fördergeber neben dem Förderbudget zusätzliche Kosten für den Maßnahmenvollzug bis zum Jahr 2017 in Höhe von rund 3,4 Euro aufbringen. Über die gesamte Lebensdauer der geförderten Effizienzmaßnahme sinken die Kosten für den Maßnahmenvollzug pro Tonne CO₂-Äquivalente auf 0,7 Euro ab (Tabelle 90).

Tabelle 90: [Produktionsprozesse] Indikator C3: Kosten für Maßnahmenvollzug je THG-Minderung

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [Euro/t CO ₂ -äq.]	2014	11,50	3,39	14,89
	2015	8,73	2,15	10,88
	2016	5,16	1,01	6,17
	2017	3,04	-0,07	2,97
Addierter jährlicher Wert [Euro/t CO ₂ -äq.]	2015	9,86	2,62	12,48
	2016	7,85	1,84	9,69
	2017	6,15	0,80	6,95
Periodenbezogener Wert [Euro/t CO ₂ -äq.]	2014-2015	7,01	1,92	8,93
	2014-2016	4,35	1,09	5,44

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
	2014-2017	2,84	0,55	3,38
Lebensdauerbezogener Wert [Euro/t CO ₂ -äq.]	2014-2015	0,99	0,26	1,25
	2014-2016	0,78	0,18	0,97
	2014-2017	0,62	0,08	0,70

3.4.3.11 C4: Kosten für Maßnahmenvollzug je Energieeinsparung

Für die Einsparung einer MWh Energie müssen bis 2017 etwa 1,12 Euro für den Maßnahmenvollzug aufgebracht werden. Über die gesamte Lebensdauer betrachtet, fallen pro MWh Energie Kosten in Höhe von 0,26 Euro im Maßnahmenvollzug an (Tabelle 91).

Tabelle 91: [Produktionsprozesse] Indikator C4: Kosten für Maßnahmenvollzug je Energieeinsparung

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [Euro/MWh _{end}]	2014	4,34	1,18	5,52
	2015	3,05	0,87	3,92
	2016	1,09	0,14	1,23
	2017	2,30	0,19	2,49
Addierter jährlicher Wert [Euro/MWh _{end}]	2015	3,55	0,99	4,54
	2016	2,17	0,41	2,58
	2017	2,19	0,37	2,56
Periodenbezogener Wert [Euro/MWh _{end}]	2014-2015	2,56	0,71	3,27
	2014-2016	1,35	0,30	1,65
	2014-2017	0,94	0,19	1,12
Lebensdauerbezogener Wert [Euro/MWh _{end}]	2014-2015	0,36	0,10	0,45
	2014-2016	0,22	0,04	0,26
	2014-2017	0,22	0,04	0,26

3.4.3.12 C5: Kosten für Maßnahmenvollzug je Förderfall

Die Kosten für den Maßnahmenvollzug pro Förderfall betragen bis 2015 rund 31.000 Euro. Dieser Betrag sinkt bis 2016 auf 20.258 Euro und bis 2017 auf etwa 24.500 Euro ab (Tabelle 92).

Tabelle 92: [Produktionsprozesse] Indikator C5: Kosten für Maßnahmenvollzug je Förderfall

C5: Kosten für Maßnahmenvollzug je Förderfall	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Periodenbezogener Wert [Euro/Förderfall]	2014-2015	26.054,58	5.066,17	31.120,75
	2014-2016	20.258,12	4.501,80	24.759,92
	2014-2017	20.534,51	4.000,23	24.534,74

3.4.3.13 C6: Hebeleffekt

Bei der Maßnahme werden nur die Investitionsmehrkosten gefördert, die durch die Nutzung der effizienteren Technologien/Maßnahme gegenüber dem marktüblichen Stand der Technik anfallen. Daher kann für die Bestimmung des Hebeleffekts nicht das gesamte Investitionsvolumen herangezogen werden, sondern es müssen nur die Investitionsmehrkosten betrachtet werden. Der Hebeleffekt nimmt für die Periode 2014-2015 einen Wert von 4,7 an und verringert sich für die anschließenden Perioden auf etwa 4,4 (Tabelle 93).

Tabelle 93: [Produktionsprozesse] Indikator C6: Hebeleffekt (Basis: Investitionsmehrkosten)

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Periodenbezogener Wert [dimensionslos]	2014-2015	5,62	-0,87	4,76
	2014-2016	5,38	-0,94	4,44
	2014-2017	5,31	-0,86	4,45

Zum Vergleich wird der Hebeleffekt mit der Basis Investitionsgesamtkosten ausgewiesen (Tabelle 94). Hier liegt er erwartungsgemäß deutlich höher als mit der Basis effizienzbedingte Investitionsmehrkosten und beträgt ungefähr das Doppelte.

Tabelle 94: [Produktionsprozesse] Hebeleffekt (Basis: Investitionsgesamtkosten)

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Periodenbezogener Wert [dimensionslos]	2014-2015	11,80	-1,81	9,99
	2014-2016	10,63	-1,83	8,80
	2014-2017	10,04	-1,63	8,41

3.4.3.14 Fördereffizienz aus Sicht des Fördermittelnehmers

Das Kosten-Nutzen-Verhältnis wird von den geförderten Unternehmen als eher hoch bewertet (Abbildung 66). Grundsätzlich bereiten die Förderbedingungen den Teilnehmern keine größeren Schwierigkeiten (Abbildung 67).

Produktionsprozesse



Abbildung 66: [Produktionsprozesse] Kosten-Nutzen-Relation aus Sicht des Fördermittelnehmers (Mittelwerte; Skala von 1: sehr niedrig bis 4: sehr hoch)

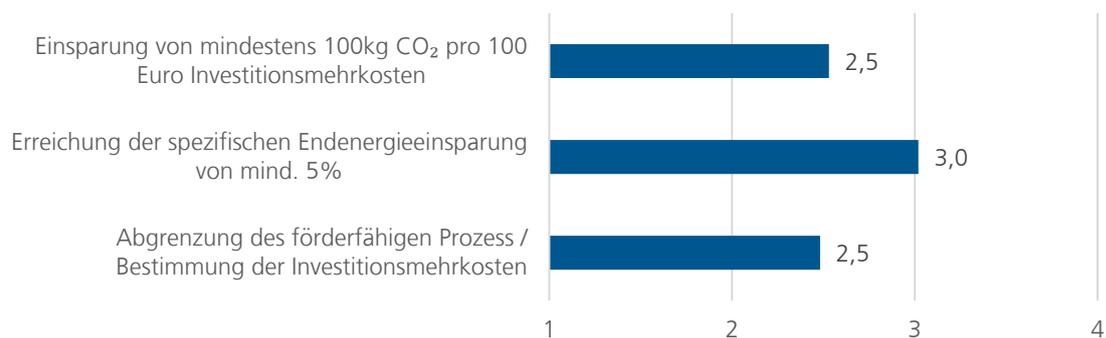


Abbildung 67: [Produktionsprozesse] Schwierigkeit der Unternehmen bei der Einhaltung der Förderbedingungen (Mittelwerte; Skala von 1: sehr schwierig bis 4: sehr leicht)

Unterstützend bei der mehrheitlich positiven Kosten-Nutzen-Bewertung durch die Unternehmen ist, dass die eigenen Planungen nicht bzw. nur in geringem Umfang an die Förderbedingungen angepasst werden mussten (Abbildung 68). Das bedeutet, dass die Maßnahme auf Praxistauglichkeit ausgerichtet ist. Ein wesentlicher Grund hierfür dürfte in der Missionsorientierung zu sehen sein: Zwar steht das Ziel (Einsparvorgaben der Förderbedingungen) fest, der Weg dorthin ist aber flexibel den betrieblichen Gegebenheiten und Bedürfnissen anpassbar.

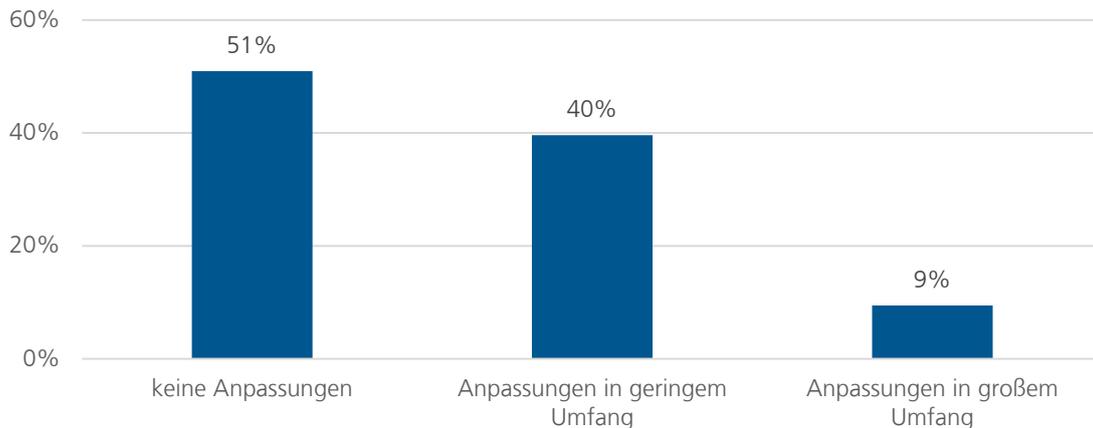


Abbildung 68: [Produktionsprozesse] Notwendigkeit der Planungsanpassung bei der Umsetzung der Maßnahme

3.4.3.15 D1: Verfahrensablauf aus der Sicht des Fördermittelnehmers

Die Fördernehmer zeigen eine große Zufriedenheit mit der Programmadministration. Deutlich wird eine weitestgehend positive Bewertung der Arbeiten und Leistungen des Projektträgers, insbesondere seiner Beratung bei der Antragstellung bzw. der Betreuung während der Umsetzungslaufzeit der Maßnahmen (Abbildung 69). Hervorzuheben ist daneben die Zufriedenheit mit der Bearbeitungszeit: Zwar beträgt die durchschnittliche Bearbeitungszeit etwa 87 Arbeitstage. Allerdings ist in der Detailanalyse eine extreme Bandbreite feststellbar (Standardabweichung ~38d) und die durchschnittliche Bearbeitungsdauer schwankt im Vergleich zwischen den einzelnen Runden erheblich (Standardabweichung ~28d). Dies verweist auf die hohe Abhängigkeit der Bearbeitungsdauer von unterschiedlichen Akteuren: einen wesentlichen Einfluss hat die Abhängigkeit der Bearbeitungsdauer von Aktivitäten des Antragstellers (zum Beispiel Vollständigkeit der Antragsunterlagen bzw. Erfüllung von Nachforderungen etc.). Zudem ist der PTKA nicht beliehen, daher müssen alle Projektakten dem Referat II B2 (BMW) zur Verfügung gestellt werden. Das Referat fällt dann die Förderentscheidung. Insgesamt ist die Bearbeitungsdauer jedoch von den Befragten akzeptiert. Relevant dafür kann sein, dass der Projektträger in der Regel mit „unverbindlichen Inaussichtstellungen“ arbeitet und so die Zeitspanne zwischen Antragsstellung und Maßnahmenbeginn reduziert – ein Vorgehen, das in der Ex-post-Befragung besonders hervorgehoben wurde. In der Mehrzahl der Fälle kann auf diese Weise die Maßnahme beim Antragsteller bereits vor dem Zuwendungsbescheid begonnen werden.

Produktionsprozesse

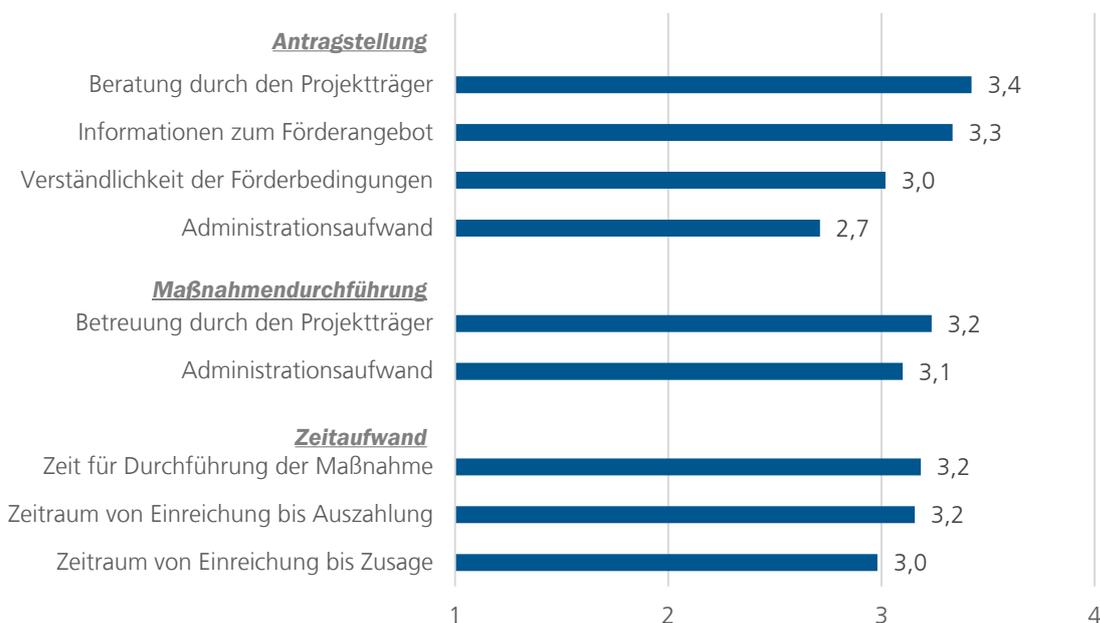


Abbildung 69: [Produktionsprozesse] Zufriedenheit der befragten Unternehmen mit der Programmadministration (Mittelwerte; Skala von 1: sehr unzufrieden bis 4: sehr zufrieden)

Die Attraktivität der Maßnahme würde vor allem dann reduziert werden, wenn es geringere Förderzuwendungen gäbe. Nur knapp ein Viertel der Geförderten würde dann noch einen Antrag stellen. Ebenso wäre eine restriktivere Fassung der Bewilligungskriterien bei knapp drei Vierteln der Antragsteller ein Hinderungsgrund für die Teilnahme. Über die Hälfte würde bei längeren Bearbeitungszeiträumen auf die Antragstellung verzichten (Abbildung 70). Auch hier zeigt sich, dass die Maßnahme den Praxisanforderungen entspricht: In der derzeitigen Ausgestaltung werden die Förderbedingungen als eher leicht erfüllbar bewertet (vgl. Abbildung 67), ebenso erscheinen die Bearbeitungszeiträume unkritisch (vgl. Abbildung 69). Zur positiven Einschätzung der Bearbeitungszeiträume trägt sicherlich auch die vierteljährliche Ausschreibung bei, die bei den Unternehmen die Planungssicherheit erhöht. Unterstützend trägt zur Planungssicherheit zudem bei, dass bislang der wettbewerbliche Verfahrensaspekt aufgrund der geringen Einreichungszahlen nicht zum Tragen gekommen ist.

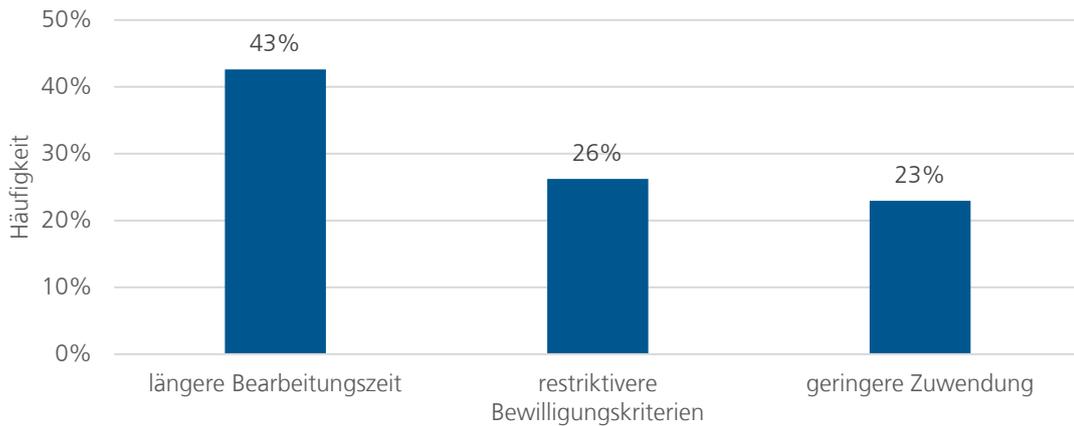


Abbildung 70: [Produktionsprozesse] Programmnutzung unter anderen Bedingungen bei den befragten Unternehmen (Mehrfachnennungen möglich)

Insgesamt sind die Fördermittelnehmer sehr zufrieden mit dem Verfahrensablauf (Tabelle 95).

Tabelle 95: [Produktionsprozesse] Indikator D1: Verfahrensverlauf (Sicht: Fördermittelnehmer)

	Jahr/Periode	Qualitative Einschätzung
Zufriedenheit mit Durchführung	2015	9: sehr zufrieden
	2016	9: sehr zufrieden
	2017	9: sehr zufrieden

3.4.3.16 D2: Verfahrensablauf aus der Sicht des Fördermittelgebers

Der Verfahrensablauf auf Seiten des Fördermittelgebers wird maßgeblich dadurch bestimmt, dass der Projektträger PTKA nicht beliehen ist. Damit einher geht ein größerer Zeit- und Arbeitsaufwand als bei einem beliehenen Projektträger, da das BMWi auf Basis der Vorarbeiten des Projektträgers die Förderentscheidung trifft. Dazu werden von Seiten des PTKA Förderempfehlungen zu den eingereichten Anträgen gegeben und zugleich alle Projektunterlagen dupliziert und dem Referat II B2 zur Verfügung gestellt. Das Referat prüft die Empfehlungen. Dieses Vorgehen ist derzeit aufgrund des geringen Antragseingangs nach Auffassung aller Akteure gut zu bewältigen. Es wird erwartet, dass erst ein signifikantes Anwachsen der Antragszahlen zu kritischen Belastungen führen würde. In Einzelfällen ist dieser Prozess jedoch für die einreichenden Unternehmen bzw. deren Planungen zu langandauernd. In diesen Fällen kann der Projektträger nach der Prüfung eine „unverbindliche Inaussichtstellung“ erteilen. Diese erlaubt es den antragstellenden Unternehmen, mit der Umsetzung der Effizienzmaßnahme schon vor der Förderentscheidung zu beginnen, ohne damit gegen die Förderregularen zu verstoßen.

Für das Fachreferat liegt der Vorteil des derzeitigen Verfahrens – der auch den Mehraufwand rechtfertigt – darin, dass die fachlich-technische Expertise des PTKA direkt für das Referat nutzbar ist. Das Fachreferat gewinnt hieraus strategisch relevantes Wissen über Entwicklungstrends und mögliche neue Ansatzpunkte für die eigene Arbeit und deren Spektrum. Dieses gewonnene Wissen geht damit weit über die Aufgaben im Rahmen der Fördermaßnahme „energieeffiziente und klima-schonende Produktionsprozesse“ hinaus.

Produktionsprozesse

Aus Sicht des Projektträgers stellen sich Herausforderungen vor allem bei der Antragsberatung und damit an der Schnittstelle zwischen Projektträger und antragsstellenden Unternehmen. Ein Aspekt stellt die Bestimmung der Systemgrenzen des jeweiligen Produktionsprozesses dar, die häufig schwierig ist. Diese Abgrenzung entspricht in der Regel nicht dem Denken in den Unternehmen, die den Produktionsablauf umfassender als in den Förderbedingungen vorgesehen verstehen. Unter anderem werden oftmals nicht förderfähige Unterstützungstechnologien inkludiert. Eine weitere, häufig anzutreffende Herausforderung stellt die im Rahmen der Ausschreibung genutzte Terminologie dar. Dabei trifft insbesondere beim Verständnis der „umweltbedingten Mehrkosten“ auf Schwierigkeiten seitens der Fördernehmer.

Insgesamt ist der Fördermittelgeber und die Förderadministration sehr zufrieden mit dem Verfahrensablauf (Tabelle 96).

Tabelle 96: [Produktionsprozesse] Indikator D2: Verfahrensverlauf (Sicht: Fördermittelgeber)

D2: Verfahrensverlauf (Sicht: Fördermittelgeber)	Jahr/Periode	Qualitative Einschätzung
Zufriedenheit mit Bearbeitung	2015	9: sehr zufrieden
	2016	9: sehr zufrieden
	2017	9: sehr zufrieden

3.4.3.17 Gesamtdarstellung der Indikatoren

Die folgende Tabelle fasst die in den vorhergehenden Abschnitten getrennt aufgeführten Indikatoren zusammen (Tabelle 97).

Tabelle 97: [Produktionsprozesse] Gesamtdarstellung der Indikatoren

Indikator	Art	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
A1: Beitrag Volkswirtschaft	Qualitativ	2017	4: marginal positive Wirkung		
A2: Beitrag Klimaschutzziele [t CO ₂ -äq.]	Addiert	2017	307.000	-42.700	271.800
	Periode	2014-2017	665.600	-119.200	558.400
	Lebensdauer	2014-2017	3.069.700	-474.500	2.718.200
A3: Nutzung Einsparpotenziale [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	Addiert	2017	861.900 1.073.500	-138.100 -174.700	737.200 898.800
	Periode	2014-2017	2.018.700 2.538.300	-356.100 -433.100	1.685.100 2.105.300
	Lebensdauer	2014-2017	8.619.000 10.735.400	-1.316.900 -1.668.900	7.371.800 9.066.500
A3a: Senkung Brennstoffverbrauch [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	Addiert	2017	765.400 841.900	-120.500 -132.600	651.500 709.400
	Periode	2014-2017	1.774.300 1.951.800	-324.200 -356.600	1.465.800 1.595.100
	Lebensdauer	2014-2017	7.654.000 8.419.400	-1.147.300 -1.262.100	6.515.400 7.157.300
A3b: Senkung Kraftstoffverbrauch [MJ _{end} bzw. MWh _{pri}]	Addiert	2017	- -	- -	- -
	Periode	2014-2017	- -	- -	- -
	Lebensdauer	2014-2017	- -	- -	- -
A3c: Senkung Stromverbrauch [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	Addiert	2017	96.500 231.600	-17.600 -42.100	85.600 189.500
	Periode	2014-2017	244.400 586.600	-31.800 -76.400	219.300 510.200

Indikator	Art	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
	Lebensdauer	2014-2017	965.000 2.315.900	-169.500 -406.800	856.300 1.909.100
A4: Senkung Energiekosten [Euro]	Addiert	2017	84.152.800	-13.941.600	71.463.900
	Periode	2014-2017	84.152.800	-13.941.600	71.463.900
	Lebensdauer	2014-2017	353.006.100	-55.700.600	304.401.600
C1: THG- Fördereffizienz [kg CO ₂ -äq./Euro bzw. Euro/kg CO ₂ -äq.]	Addiert	2017	16,05 0,0623	-2,23 0,0101	13,82 0,0724
	Periode	2014-2017	34,81 0,0287	-6,23 0,0063	28,57 0,0350
	Lebensdauer	2014-2017	160,52 0,0062	-22,35 0,0010	138,17 0,0072
C2: Energie-Fördereffizienz [kWh _{end} /Euro bzw. Euro/kWh _{end}]	Addiert	2017	45,07 0,0222	-7,22 0,0042	37,85 0,0264
	Periode	2014-2017	105,56 0,0095	-18,62 0,0020	86,94 0,0115
	Lebensdauer	2014-2017	450,70 0,0022	-72,20 0,0004	378,50 0,0026
C3: Kosten Vollzug je THG [Euro/kg CO ₂ -äq.]	Addiert	2017	6,15	0,80	6,95
	Periode	2014-2017	2,84	0,55	3,38
	Lebensdauer	2014-2017	0,62	0,08	0,70
C4: Kosten Vollzug je Energie [Euro/MWh _{end}]	Addiert	2017	2,19	0,37	2,56
	Periode	2014-2017	0,94	0,19	1,12
	Lebensdauer	2014-2017	0,22	0,04	0,26
C5: Kosten Vollzug je Förderfall [Euro/Förderfall]	Periode	2014-2017	20.534,51	4.000,23	24.534,74
C6: Hebeleffekt [dimensionslos]	Periode	2014-2017	5,31	-0,86	4,45
D1: Verfahren (Nehmer)	Qualitativ	2017		9: sehr zufrieden	
D2: Verfahren (Geber)	Qualitativ	2017		9: sehr zufrieden	

3.4.4 Schlussfolgerungen

3.4.4.1 Stärken und Schwächenanalyse der Maßnahme

Insgesamt hat die Maßnahme „energieeffiziente und klimaschonende Produktionsprozesse“ unter Berücksichtigung der geringen Nachfrage eine **sehr hohe Zielerreichung und Einspareffizienz**. Damit leistet die Maßnahme einen **Beitrag zur Erreichung der Ziele des Energieeffizienzfonds**. Zugleich ist die Förderung für die Erreichung der Ziele auch relevant. Grundsätzliche Schwächen – mit Ausnahme der geringen Nachfrage und damit der ausbaufähigen Ausschöpfung des Potenzials – bestehen nicht. Teilweise stellt die Abgrenzung der förderfähigen Technologien bzw. Investitionen (Identifizierung der Systemgrenzen) eine Herausforderung bei der Antragstellung dar, die allerdings mit Unterstützung des Projektträgers bewältigt werden kann.

Generell werden mit der Fördermaßnahme explizit und umfassend Produktionsprozesse und entsprechende Technologien adressiert. Damit wird auch eine „Lücke“ in der bestehenden Förderlandschaft geschlossen, da sie nur in geringem Umfang auf generalisierbare Effizienzpotenziale ausgerichtet ist und zum Beispiel über die inhaltlichen Beschränkungen von speziellen Technologien hinausreicht. Es werden entsprechend der heterogenen Unternehmens- und Produktionslandschaft mehrheitlich komplexe, auf den jeweiligen Anwendungsfall zugeschnittene und zum Teil mit erheblichem ingenieurtechnischem Aufwand verbundenen Effizienzmaßnahmen gefördert. **Daher werden gerade**

keine leicht zu erreichenden Energieeinsparungen angestoßen (die sogenannten „low hanging fruits“), sondern individuelle Lösungen und damit auch eher schwer zu realisierende Effizienzpotenziale aktiviert.

Die leichter zu erreichenden Einsparungen werden über eine Vielzahl anderer Fördermaßnahmen (u. a. Querschnittstechnologie, Eigenstromerzeugung, KWK) angesprochen, die auch mit den „energieeffizienten und klimaschonenden Produktionsprozessen“ kombinierbar sind. Mit der Fördermaßnahme wurde es daher möglich, ein **bislang nur eingeschränktes oder sogar noch nicht adressiertes Potenzial der Energieeffizienzmaßnahmen zu erreichen**. Die Anreizwirkung und geringe Mitnahmeeffekte verweisen darauf, dass dies durchaus auch gelingt.

Zudem entspricht die Fördermaßnahme den **Anforderungen der unternehmerischen Praxis** und **ermöglicht damit die Hebung von Effizienzpotenzialen** auf Basis der spezifischen/individuellen Anforderungen bei den Antragstellern. Unterstützt wird diese Praxisorientierung durch die **administrativen Aspekte** der Fördermaßnahme: Hierzu zählen die kurze Dauer der Antragstellung sowie die hohe Frequenz der Einreichungsstichtage, welche dem unternehmerischen Planungshorizont entgegenkommen sowie generell das hohe Engagement der Förderadministration. Deutlich wird dies auch darin, dass die Fördernehmer eine hohe Kosten-Nutzen-Relation sehen und ihre Planungen nicht bzw. nur in geringem Umfang an die Förderbedingungen angepasst werden mussten. Das bedeutet, dass trotz der herausfordernden Förderbedingungen die Maßnahme ihre Praxistauglichkeit zeigt. Ein wesentlicher Grund hierin dürfte in der **Missionsorientierung** zu sehen sein: Zwar steht das Ziel (Einsparvorgaben der Förderbedingungen) fest, der Weg dorthin ist aber flexibel den betrieblichen Gegebenheiten und Bedürfnissen anpassbar.

Die Gestaltung der Maßnahme als technologieoffenes und missionsorientiertes Förderinstrument ist ein Alleinstellungsmerkmal in der Förderlandschaft. Erst in neuester Zeit gibt es eine ähnliche Fördermaßnahme („STEP up!“, seit Juni 2016). Beide Fördermaßnahmen sind technologieoffen und missionsorientiert. Zudem sollen sie in einem wettbewerblichen Verfahren durchgeführt werden. Ein solcherart **neues Instrument bedarf eines „langen Atems“**, um bei der Förderklientel bekannt zu werden und ihr Nutzungspotenzial auszuspielen. Die Maßnahme ermöglicht die Förderung von komplexen und individuellen Anwendungsfällen bzw. entsprechenden Lösungen und trifft damit die unternehmerische Praxis in besonderer Weise.

Die Zulassungsbedingungen und die Offenheit des Fördergegenstandes (kein Weg zur Zielerreichung vorgeschrieben) sowie das wettbewerbliche Verfahren tragen dazu bei, dass die Maßnahme eine besondere Rolle im tradierten, in der Regel stark technologie- und antragsbezogenen Fördersystem einnimmt. Sie kann als **Versuch** gelten, **neue Förderwege zu beschreiten**. Möglicherweise wird damit eine bessere Mittelnutzung bzw. Fördereffizienz erreicht. Ausschlaggebend hierfür ist, dass nicht mehr jeder den Förderbedingungen entsprechende Antrag bei einem ausreichenden Förderbudget gefördert wird, sondern die eingereichten Anträge hinsichtlich ihrer Einsparziele miteinander konkurrieren. Das heißt, es werden nur diejenigen Effizienzmaßnahmen gefördert, die den höchsten Zielbeitrag leisten. Bislang hat dieser wettbewerbliche Aspekt allerdings aufgrund der geringen Antragszahlen nicht gegriffen. Feststellbar ist jedoch, dass diese Maßnahmengestaltung bei den Akteuren zunehmend an Akzeptanz gewinnt und sie lernen, mit ihr umzugehen.

Ein Wermutstropfen in der Bewertung stellt die geringe Nachfrage dar. Das eigentlich bestehende **(Adressaten-)Potenzial kann nicht ausgeschöpft werden**. Es werden insbesondere Unternehmen erreicht, die der Energieeffizienz schon eine hohe Bedeutung zumessen. Weniger erfahrene oder interessierte Unternehmen hingegen werden kaum erreicht. Möglicherweise sind hier die Zulassungshürden ausschlaggebend wie auch das (nur theoretisch bestehende) wettbewerbliche Verfahren. Gerade mit letzterem muss bei seiner Umsetzung mit einer Förderunsicherheit gerechnet werden, die aus Unternehmens- bzw. Adressatensicht die Attraktivität des Programms senkt.

3.4.4.2 Empfehlungen zur Weiterentwicklung der Maßnahme

Die Fördermaßnahme „energieeffiziente und klimaschonende Produktionsprozesse“ ist mit Beendigung der 16. Ausschreibungsrunde Ende Dezember 2017 ausgelaufen. Der mit ihr adressierte Fördergegenstand soll zukünftig im Rahmen der neuen Förderstrategie unterstützt werden. Es ist die Integration in das Förderangebot für Strom- und Wärmeeffizienzmaßnahmen mit systemischem Charakter mit quantitativen Mindestkriterien zur Energieeinsparung geplant. Angeboten werden soll die Förderung dann als Investitionskosten- oder Tilgungszuschuss (Klassikprogramm) sowie in Form einer wettbewerblichen Förderung (Wettbewerbsprogramm; vgl. BMWi 2017: 3).

Dennoch können auf Basis der Evaluierung verschiedene Schlussfolgerungen gezogen und Handlungsempfehlungen entwickelt werden, die für die Umsetzung der neuen Förderstrategie zu diskutieren wären. Die **Einführung einer neuen Art der Förderung** (technologieoffen, missionsorientiert, wettbewerbliches Verfahren) **bedarf eines langen Atems** bei allen beteiligten Akteuren. Dies gilt insbesondere vor dem Hintergrund, dass die Förderung ihre (Einspar-)Ziele erreicht sowie eine hohe Zufriedenheit und positive Kosten-Nutzen-Bewertung bei den bisher geförderten Akteuren feststellbar ist. Die Technologieoffenheit und Missionsorientierung ermöglichen es, auf die Praxisanforderungen einer heterogenen Unternehmens- und Produktionslandschaft einzugehen. Mit dieser Flexibilität wird bei den Einreichern zum einen die Kreativität zur Identifikation und Hebung neuer, bisher noch nicht adressierter Energieeffizienzpotenziale angestoßen. Zum anderen gibt die Maßnahme motivierten Unternehmen eine Fördermöglichkeit zur Hand, mit der die Realisierung ihrer spezifischen und individuellen Anforderungen ermöglicht wird. Der Ansatz hat sich als tragfähig erwiesen und sollte auch im Rahmen der neuen Förderstrategie weiterverfolgt werden.

Grundsätzlich gelingt es mit dem Förderansatz der Maßnahme „energieeffiziente und klimaschonende Produktionsprozesse“, ein bislang nur eingeschränktes oder sogar noch nicht adressiertes Potenzial der Energieeffizienzmaßnahmen zu erreichen und zu realisieren. Eine **wesentliche Herausforderung stellt jedoch die Aktivierung des vorhandenen Unternehmenspotenzials** dar. Mit der Fördermaßnahme wurden bislang insbesondere Unternehmen erreicht, die der Energieeffizienz schon eine hohe Bedeutung zumessen. Förderneulinge wurden hingegen kaum erreicht.

Festzustellen ist, dass Fördergeber und Projektträger darum bemüht waren, dieses Potenzial zu erschließen. Dazu wurden von ihnen vielfältige Aktivitäten insbesondere zur **Erhöhung der Maßnahmenbekanntheit** durchgeführt. Bei einer Fortführung des Förderansatzes liegt es nahe, diese **Aktivitäten verstärkt zu betreiben**. Sinnvoll erscheint es, **regionale Multiplikatoren einzubeziehen**. Vor allem Effizienz- oder Energieagenturen erscheinen hier als eine wichtige und erfolgsversprechende Akteursgruppe über die Industrie- und Handwerkskammern hinaus. Sie kennen ihr (regionales) Klientel und dessen Bedürfnisse. Diese Akteure können das ungewohnte Setting der Maßnahme den Fördernehmern schmackhaft machen – neue Ansätze bedürfen Zeit und Unterstützung, bis sie sich etabliert haben und ihre Wirkung entfalten können. Möglicherweise können auch die schon aktiven Unternehmen als Leuchttürme wirken und im Sinne von **Best-Practice-Beispielen** eine Multiplikatorenwirkung anregen.

Könnte u. a. auf diese Weise die Nachfrage nach Fördermaßnahmen mit diesem Ansatz gesteigert werden, könnte auch der wettbewerbliche Verfahrensansatz erprobt und die damit potenziell verbundenen positiven Wirkungen auf die Fördereffizienz realisiert werden. Theoretisch könnte mit der Umsetzung des wettbewerblichen Verfahrensansatzes jedoch auch die Attraktivität der Maßnahme gesenkt werden: die damit einhergehende Ergebnis-/Finanzierungsunsicherheit könnte die unternehmensinterne Projektpriorisierung beeinflussen und die entsprechenden Projekte bei der unternehmensinternen Entscheidung benachteiligen. Valide Aussagen, ob dieser Effekt auftritt und in welchem Maß dies sein könnte, sind allerdings erst mit der Erprobung des wettbewerblichen Verfahrens zu erwarten.

3.4.5 Literatur

- BMWi (2013): Richtlinie für die Förderung von energieeffizienten und klimaschonenden Produktionsprozessen vom 12. Dezember 2013.
- BMWi (2014): Richtlinienänderung der Richtlinie für die Förderung von energieeffizienten und klimaschonenden Produktionsprozessen vom 7. April 2014.
- BMWi (2016a): Richtlinie für die Förderung von Stromeinsparungen im Rahmen wettbewerblicher Ausschreibungen: Stromeffizienzpotenziale nutzen – STEP up! vom 25. Mai 2016.
- BMWi (2016b): Änderung der Richtlinie für die Förderung von energieeffizienten und klimaschonenden Produktionsprozessen vom 20. Dezember 2016
- BMWi (2017): Förderstrategie Energieeffizienz und Wärme aus erneuerbaren Energien. Handlungsempfehlungen zur Fortentwicklung der Beratungs- und Investitionsförderprogramme. Berlin.
- Bundesregierung (2010): Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung.
- Deloitte (2011): Fördermaßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz bei KMU und Industrie. Schlussbericht zu Dienstleistungsprojekt Nr. 02/11, Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie. Berlin.
- PTKA (2014): Förderung von energieeffizienten und klimaschonenden Produktionsprozessen – Jährlicher Geschäftsbericht 2014. Karlsruhe.
- PTKA (2015a): Förderung von energieeffizienten und klimaschonenden Produktionsprozessen – Jährlicher Geschäftsbericht 2015. Karlsruhe.
- PTKA (2015b): Energieeffiziente und klimaschonende Produktionsprozesse (EEPP) – Anträge der 2. - 8. Runde vom Juni 2014 bis zum Dezember 2015. Karlsruhe.
- PTKA (2016): Energieeffiziente und klimaschonende Produktionsprozesse (EEPP) – Anträge der 9. - 11. Runde. Karlsruhe.
- PTKA (2018): Energieeffiziente und klimaschonende Produktionsprozesse (EEPP) – Anträge der 12. - 16. Runde. Karlsruhe.

3.5 Querschnittstechnologien

Durch die „Richtlinie für Investitionszuschüsse zum Einsatz hocheffizienter Querschnittstechnologien“ sollen für Industrie- und Gewerbeunternehmen Anreize gesetzt werden, hocheffiziente Querschnittstechnologien verstärkt einzusetzen. Bei Querschnittstechnologien handelt es sich in Abgrenzung von sogenannten Prozesstechnologien um Technologien, die in der Regel in allen Unternehmen unabhängig von ihrer Branchenzugehörigkeit eingesetzt werden.

3.5.1 Charakterisierung der Maßnahme

Rechtsgrundlage für die derzeitige Umsetzung der Maßnahme ist die Richtlinie vom 29. April 2016, die inzwischen vierte Fassung der Richtlinie. Ursprünglich wurde das Förderprogramm bereits im Jahr 2012 etabliert. Die operative Abwicklung des Programms wird durch das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) durchgeführt.

Im Rahmen der aktuellen Richtlinie werden Investitionen in hocheffiziente Querschnittstechnologien sowie in Technologien zur Verminderung und Nutzung von industrieller Abwärme gefördert. Dabei gliedert sich das Förderprogramm in zwei Hauptbereiche. Bei der Förderung von „Einzelmaßnahmen“ werden die Neuanschaffung oder der Ersatz bzw. Austausch bestimmter Technologien finanziell gefördert, bei der „systemischen Optimierung“ bestimmte Teilsysteme oder Systeme.

Die Einzelförderung erstreckt sich auf den Ersatz oder die Neuanschaffung elektrischer Motoren und Antriebe, Pumpen, Ventilatoren, Druckluftanlagen, Wärmerückgewinnungs- und Abwärmenutzungsanlagen sowie Dämmung für industrielle Anlagen oder Teile davon. Eine Förderung ist ab einem Nettoinvestitionsvolumen von mindestens 2.000 Euro beantragbar. Details zu den förderfähigen Technologien werden in Merkblättern des BAFA (BAFA 2016a) geregelt.

Die systemische Optimierung umfasst den Ersatz und die Erneuerung der genannten Technologien, wenn sie in technische Systeme eingebunden sind und ein Investitionsvolumen von 20.000 Euro überschreiten. Dabei muss eine Endenergieeinsparung von mindestens 25 % gegenüber dem Ist-Zustand durch ein Energieeinspar- oder Abwärmekonzept nachgewiesen werden, dass durch einen externen Energieberater oder – bei Zertifizierung des Antragsstellers gemäß ISO 50 001 – durch einen unternehmensinternen Experten ausgearbeitet wurde. Im Unterschied zur einfachen Erneuerung eines Anlagenteils, muss hier ein technisches System erneuert werden, das für den Betrieb der Einzelanlage erforderlich ist. Weitergehende Details regelt auch hier ein Merkblatt des BAFA (BAFA 2016b).

Tabelle 98: [Querschnittstechnologien] Steckbrief der Maßnahme „Förderung hocheffizienter Querschnittstechnologien“

Adressat	Betriebe: KMU & Großunternehmen
Art	Ökonomisch: Breitenförderung
Sektor	Industrie Gewerbe, Handel, Dienstleistungen: Privater Sektor
Volumen	120.000.000 Euro (eingestelltes Budget 2017)
Fördermittelgeber	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)
Projekträger	1.10.2012 bis heute Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA)
Rechtsgrundlagen	11. Mai 2016 bis 31. Dezember 2019 „Richtlinie für Investitionszuschüsse zum Einsatz hocheffizienter Querschnittstechnologien“ vom 29. April 2016 1. Januar 2015 bis 31. Dezember 2015 „Richtlinie für Investitionszuschüsse zum Einsatz hocheffizienter Querschnittstechnologien im Mittelstand“ vom 17. Dezember 2014 1. Januar 2014 bis 31. Dezember 2014 „Richtlinie für Investitionszuschüsse zum Einsatz hocheffizienter Querschnittstechnologien im Mittelstand“ vom 3. Dezember 2013 1. Oktober 2012 bis 31. Dezember 2013 „Richtlinie für Investitionszuschüsse zum Einsatz hocheffizienter Querschnittstechnologien im Mittelstand“ vom 28. August 2012
Flankierend	Abwärmerichtlinie Energieberatung Mittelstand

3.5.1.1 Ziele der Maßnahme

Ziel der Maßnahme: ist es, die in Industrie und Gewerbe bestehenden hohen Potenziale für Energieeffizienzverbesserungen rasch zu erschließen, indem Anreize gesetzt werden, hocheffiziente Querschnittstechnologien in Unternehmen verstärkt einzusetzen. Insbesondere sollen durch die neue Förderung von hocheffizienten Großpumpen zusätzliche Anreize zum Energiesparen für die Wirtschaft geschaffen werden. Insgesamt soll mit diesem Programm ab dem Jahr 2020 zusätzlich eine CO₂-Einsparung von bis zu 0,9 Mio. t/a erreicht werden. Die Maßnahme trägt auch zur Umsetzung der Energieeffizienzrichtlinie 2012/27/EU bei, die die Mitgliedstaaten u. a. dazu verpflichtet, Programme zu entwickeln, die kleine und mittlere Unternehmen (KMU) dazu ermutigen, die Empfehlungen aus Energieaudits umzusetzen. (BMWi 2016).

3.5.1.2 Schematische Beschreibung des Ablaufs einer erfolgreichen Maßnahmenumsetzung

Der Ablauf des Förderantrags wird im Folgenden separat für Einzelmaßnahmen und für die systemische Optimierung dargestellt.

Bei den Einzelmaßnahmen wird der Förderantrag online über ein elektronisches Antragsformular unter <https://fms.bafa.de/BafaFrame/querschnitt1> gestellt. In diesem werden allgemeine Daten zum Unternehmen und zu den Vorhaben abgefragt. Die zu fördernden Maßnahmen müssen dargelegt werden und Nachweise über die Effizienzkriterien in Form des Produktdatenblattes oder eines Prüfberichts und die für die Anschaffung und Installation notwendigen Aufwendungen erbracht werden.

Nach Möglichkeit sollen die angegebenen Ausgaben aufgrund eines konkreten Angebots berechnet werden. Für die Antragstellung durch Contractoren gelten gesonderte Bedingungen.

Nach erfolgter Prüfung durch das BAFA wird die Höhe der maximalen Zuwendung auf Basis der geplanten Ausgaben bestimmt und ein Zuwendungsbescheid ausgestellt. Änderungen der Angaben sind dann nur noch innerhalb eines Monats möglich. Mit Bekanntgabe des Zuwendungsbescheids beginnt der Bewilligungszeitraum von neun Monaten, nach welcher die Anlage betriebsbereit installiert sein muss. Maximal weitere drei Monate später sind Verwendungsnachweise über das elektronische Verwendungsnachweisformular online einzureichen. Die erzielte elektrische oder thermische Endenergieeinsparung ist rechnerisch oder durch Messen zu bestimmen. Im Fall von nicht vorhandenen Daten sind die Werte bestmöglich zu schätzen. Weiterhin ist eine Fachunternehmererklärung einzureichen, die der Installateur oder jeder beteiligte Installateur separat ausstellt.

Ebenso wie bei den Einzelmaßnahmen erfolgt die Antragstellung ausschließlich online. Darin sind insbesondere Angaben über das Unternehmen, die Energieberatung und die geplanten Maßnahmen und Ausgaben zu machen. Kosten Planung und Installation müssen separat ausgewiesen werden. Besonders besteht bei der systemischen Optimierung die Notwendigkeit des Einreichens eines Energiesparkonzepts bzw. Abwärmenutzungskonzepts mit rechnerischen Nachweisen der Endenergieeinsparung von mindestens 25 % und einer Wirtschaftlichkeitsanalyse sowie Angaben zum Jahresenergieverbrauch und zur Anschlussleistung des betrachteten Systems. Der Energieberater muss nachweisen, dass die Maßnahme mindestens eine hocheffiziente Querschnittstechnologie enthält. Der externen Energieberatung ist ein nach ISO 50001 oder EN 16001 zertifiziertes Energiemanagementsystem gleichgestellt. Der Bewilligungszeitraum beträgt auch bei der systemischen Optimierung neun Monate. Verlängerungen sind in Ausnahmefällen möglich. Änderungen am Konzept sind nur innerhalb des ersten Monats des Bewilligungszeitraums möglich. Die Regeln zu den Verwendungsnachweisen sind identisch mit den Einzelmaßnahmen. Die Auszahlung des Zuschusses erfolgt bei beiden Programmkomponenten nach Abschluss der Prüfung des Verwendungsnachweises. (BMW 2016).

3.5.1.3 Art der Förderung bzw. Fördertatbestände und Höhe der Förderung

Im Bereich Einzelmaßnahmen sind der Ersatz oder die Neuanschaffung von Anlagen oder Aggregaten der folgenden Querschnittstechnologien möglich:

- Elektrische Motoren und Antriebe
- Pumpen
- Ventilatoren sowie Anlagen zur Wärmerückgewinnung in RLT-Anlagen
- Druckluftherzeuger sowie Anlagen zur Wärmerückgewinnung in Druckluftherzeugern
- Wärmerückgewinnungs- bzw. Abwärmenutzungsanlagen für eine Wärmenutzung in Prozessen
- Dämmung von industriellen Anlagen bzw. Anlagenteilen

Die Maßnahmen müssen ein Mindest-Netto-Investitionsvolumen von 2.000 Euro haben. Der maximale Förderbetrag pro Vorhaben beträgt 30.000 Euro. Die Förderung beträgt in der Regel 30 % der förderfähigen Investitionen bei KMU und 20 % bei großen und sonstigen Unternehmen.

Bei der systemischen Optimierung werden komplexere Modernisierungsmaßnahmen im Bereich der Querschnittstechnologien gefördert. Dazu zählen Systeme von elektrischen Motoren und Antrieben, hocheffiziente Pumpsysteme, raumluftechnische Anlagen, Druckluftsysteme, Anlagen zur Wärmerückgewinnung, Dämmung von Rohrleitungen, Pumpen und Armaturen sowie die Planungs- und Installationskosten und die Kosten des externen Energieberaters. Für die verschiedenen Systeme gelten definierte Regeln über förderfähige Maßnahmen, die im Merkblatt des BAFA gelistet sind.

Maßnahmen sind förderfähig ab einem Netto-Investitionsvolumen von 20.000 Euro. Die Förderung ist in der Regel begrenzt auf 100.000 Euro je Vorhaben. Bei Vorhaben mit industriellen Pumpsystemen beträgt der Maximalbetrag 150.000 Euro, sofern die Investitionskosten der Pumpen dabei mindestens 50.000 Euro betragen. Nach der De-minimis-Regel darf die Summe der Förderbeträge aus diesem und anderen Förderprogrammen in einem Steuerjahr für ein Unternehmen die Grenze von 200.000 Euro nicht überschreiten. Dies trifft bei einer Förderung nach AGVO nicht zu.

3.5.2 Datenerhebung und Auswertung

Eine Evaluierung der Maßnahme wurde im Jahr 2016 durch die Deutsche Energie-Agentur (dena) für die Jahre 2012 bis 2015 durchgeführt. Für diese Periode wurden die Daten vollumfänglich aus diesem Bericht übernommen. Für die Förderjahre 2016 und 2017 wurden den Evaluatoren des Fraunhofer ISI detaillierte Daten des BAFA zur Verfügung gestellt. Komplementär wurde eine Befragung aller Teilnehmer durchgeführt, denen in den Jahren 2016 und 2017 ein Zuwendungsbescheid ausgestellt wurde. Zur Zuordnung von Einsparungen zu den Jahren war das Datum des Zuwendungsbescheids maßgebend. Diese Vorgehensweise erlaubt es, zeitnah zu evaluieren und im Rahmen des Energieeffizienzfonds zwischen den Maßnahmen zu vergleichen. So ist es beispielsweise technisch möglich, Einzelmaßnahmen der Querschnittstechnologien weit schneller durchzuführen als komplexe Abwärmemaßnahmen in der Abwärmerichtlinie.

Für die Evaluierung des Förderprogramms wurde der dena für den Zeitraum von 2012 bis November 2015 vom BAFA eine umfassende Datenbasis zur Antrags- und Förderstatistik zur Verfügung gestellt. In diesem Zeitraum wurden insgesamt 38.067 Anträge gestellt, davon 34.787 für Einzelmaßnahmen und 3.280 für systemische Optimierung. Dies führte zu insgesamt 24.626 Förderzusagen, davon 22.174 für Einzelmaßnahmen und 2.452 für systemische Optimierung. Dem Fraunhofer ISI wurde schließlich eine gleich gelagerte Antrags- und Förderdatenbank für die Jahre 2016 und 2017 zur Verfügung gestellt. Da im Jahr 2016 zuerst nur Anträge aus 2015 bearbeitet wurden und erst am 29. April die erste Bearbeitung nach der aktualisierten Förderrichtlinie stattgefunden hat, fallen die Antragszahlen im Jahr 2016 geringer aus. In den Jahren 2016 bis 2017 wurden für beide Programmlinien insgesamt 7.580 Anträge erstellt. Über den Gesamtzeitraum von 2012 bis 2017 wurden somit 45.647 Anträge gestellt, davon 41.649 zu Einzelmaßnahmen und 3.998 zu systemischer Optimierung. Da diese Analyse die Fälle nach Datum des Zuwendungsbescheids einem Jahr zuordnet, wurden Anträge für die einzelnen Jahre bis zu dem Antragsdatum gezählt, für das noch bis zum 31. Dezember des Jahres ein Zuwendungsbescheid erstellt wurde. Für die Einzelmaßnahmen ist dies im Jahr 2017 der 17. November und für systemische Optimierung der 28. November.

Von den Anträgen in den Jahren 2016 und 2017 wurden für 6.143 Anträge Zuwendungsbescheide ausgestellt, die bis zum Tag der Datenerhebung (27.03.2018) weder storniert noch zurückgezogen wurden. Davon entfielen 6.143 auf Einzelmaßnahmen und 496 auf systemische Optimierung. Für den Gesamtzeitraum von 2012 bis 2017 liegt diese Zahl bei 29.276, davon 26.409 zu Einzelmaßnahmen und 2.867 zu systemischer Optimierung.

Aus diesen Fällen wurden alle Datensätze mit Energieeinsparungen von 0 kWh eliminiert. Bei diesen Fällen handelt es sich um Neuinvestitionen, für die kein Referenzenergieverbrauch einer konventionellen Alternativtechnologie vorliegt. In beiden Programmlinien wurden so für die Jahre 2016 und 2017 1.493 Fälle eliminiert. Der analysierte Datensatz hatte schließlich eine Größe von 4.650 Fällen. Tabelle 99 stellt diese Daten aufgeschlüsselt nach Jahren und Programmlinien zusammengefasst dar.

Tabelle 99: [Querschnittstechnologien] Datenbasis der Analyse

	Jahr	Einzelmaßnahmen	Systemische Optimierung	Gesamt
Anträge	2016	2.403	251	2.654
Förderfälle	2016	1.649	162	1.811
Eliminierte Datensätze	2016	122	14	136
Analysierte Datensätze	2016	1.527	148	1.675
Anträge	2017	4.459	467	4.926
Förderfälle	2017	3.998	334	4.332
Eliminierte Datensätze	2017	1.290	67	1.357
Analysierte Datensätze	2017	2.708	267	2.975
Anträge	2016-2017	6.862	718	7.580
Förderfälle	2016-2017	5.647	496	6.143
Eliminierte Datensätze	2016-2017	1.412	81	1.493
Analysierte Datensätze	2016-2017	4.235	415	4.650
Befragungsrücklauf	2016-2017	1.112 (26%)	165 (40%)	1.277 (27%)

Abbildung 71 gibt einen Überblick über das für die Datenerhebung und -auswertung gewählte methodische Vorgehen.



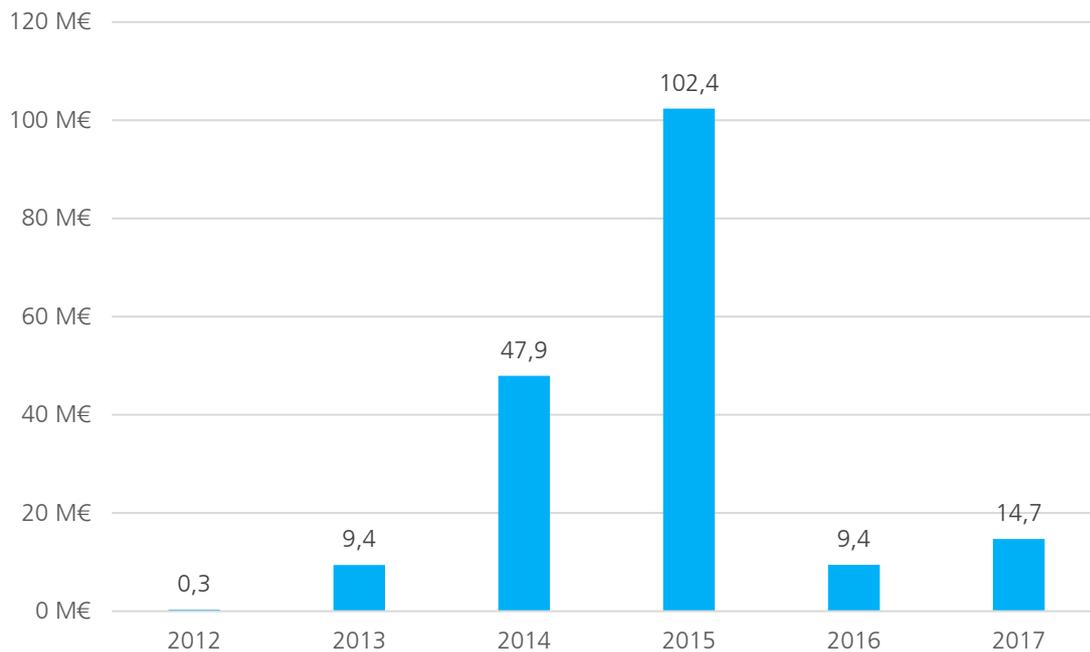
Abbildung 71: [Querschnittstechnologien] Zusammenfassung zur Datenerhebung und Auswertung

3.5.3 Ergebnisse

3.5.3.1 Maßnahmenbilanz

Im Zeitraum von 2012 bis 2014 ist das bewilligte Budget deutlich gestiegen. Der extreme Anstieg im Jahr 2014 lässt sich mit der Einführung der Förderung von LEDs begründen. Nach Rücknahme dieser Möglichkeit im Jahr 2015 fiel die Fördersumme wieder etwas ab. Aufgrund der oben erwähnten Lücke zwischen Ende der vorherigen Förderrichtlinie und Start der neuen Förderrichtlinie am 29. April 2016 liegt die bewilligte Fördersumme im Jahr 2016 deutlich niedriger. Im Jahr 2017 ist sie schließlich wieder gewachsen. Abbildung 72 zeigt dies graphisch.

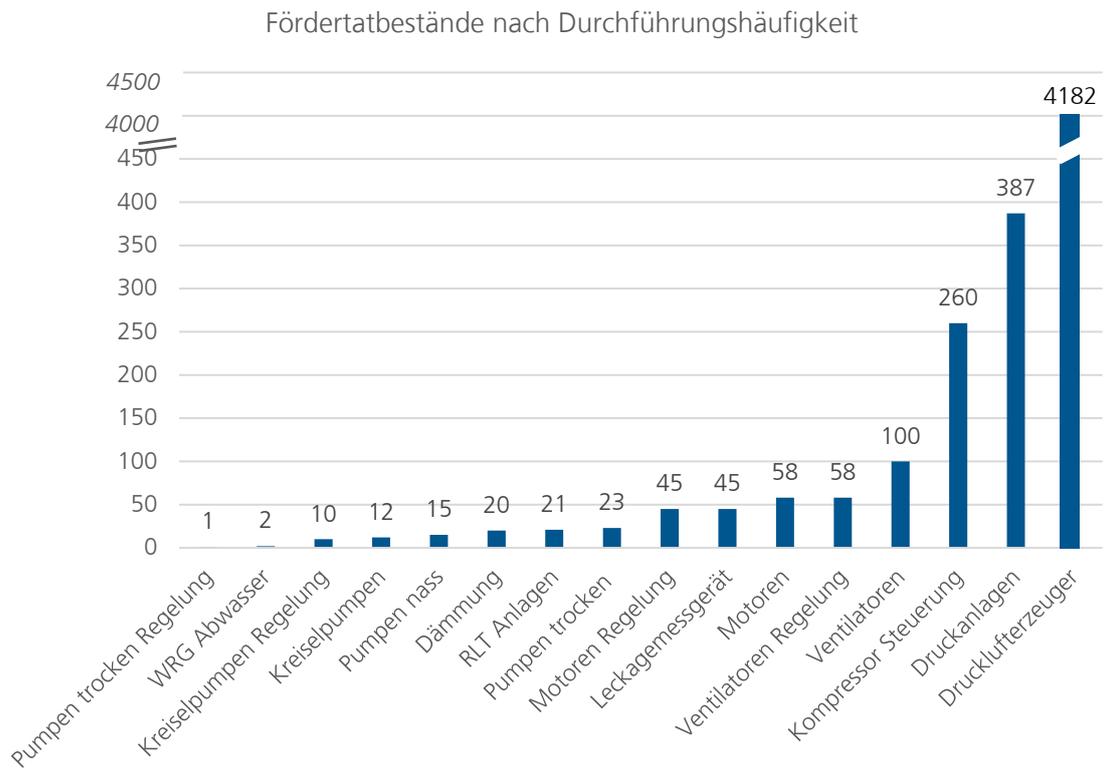
Querschnittstechnologien



Quelle: Daten des BAFA, Stand 31.12.2017

Abbildung 72: [Querschnittstechnologien] Bewilligtes Budget (Fördersumme und administrative Kosten) des Förderprogramms im Zeitraum von 10/2012 bis 12/2017

Abbildung 73 stellt die Fördertatbestände nach ihrer Häufigkeit in der Programmlinie Einzelmaßnahmen dar. Es wird ersichtlich, dass der Fördertatbestand Druckluftherzeuger mit 4.182 Fällen mit Abstand am häufigsten gefördert wurde. Druckanlagen (387), Kompressorsteuerung (260) und Ventilatoren (100) folgen mit deutlichem Abstand. Es ist anzumerken, dass die in dieser Abbildung dargestellten Antragszahlen nicht additiv zu verstehen sind; denn teilweise wurden mehrere Fördertatbestände gleichzeitig beantragt.



Quelle: Antrags- und Förderstatistik des BAFA, Stichprobe variiert je nach Fördertatbestand

Abbildung 73: [Querschnittstechnologien] Fördertatbestände der Einzelmaßnahmen 01.01.2016 bis 31.12.2017)

Das Förderprogramm wird im Schwerpunkt erfolgreich von kleinen und mittleren Unternehmen genutzt. Nur 10 % der bewilligten Förderanträge ging an große Unternehmen mit >250 Mitarbeitern. Für die systemische Optimierung liegt dieser Wert mit 14 % etwas höher. Abbildung 74 stellt die Förderzusagen nach Unternehmensklassen für die beiden Programmlinien Einzelmaßnahmen und systemische Optimierung, sowie für das Gesamtprogramm graphisch dar.

Querschnittstechnologien

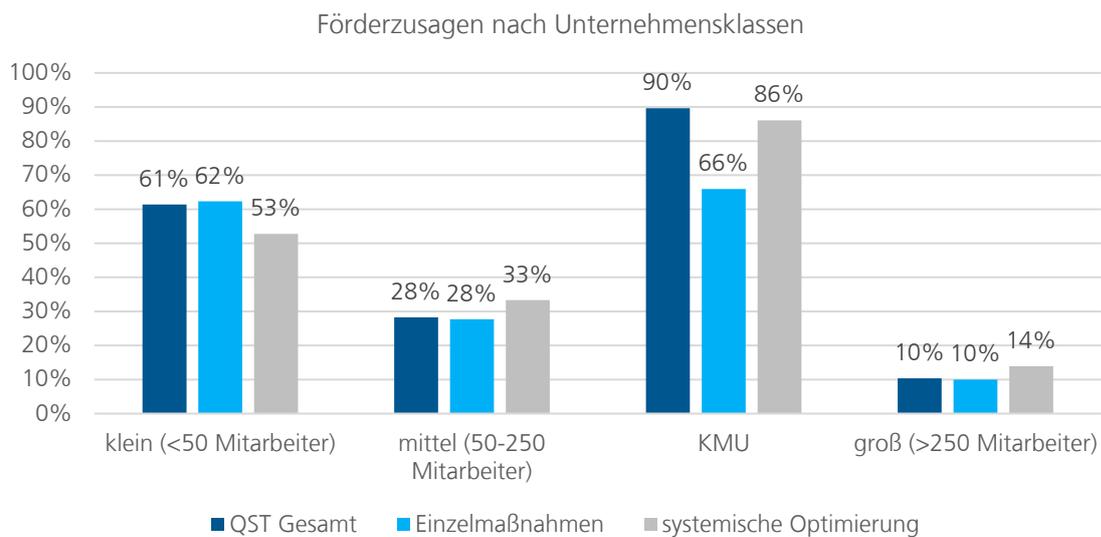


Abbildung 74: [Querschnittstechnologien] Förderzusagen nach Unternehmensklassen
Zusagedaten von Januar 2016 bis Dezember 2017

Mit Blick auf die Branchenzugehörigkeit der Unternehmen mit bewilligten Anträgen ist festzustellen, dass der größte Teil mit 47 % dieser Unternehmen aus Herstellungsbetrieben stammt. Gefolgt vom Maschinenbau mit 9 %. (vgl. Abbildung 75).

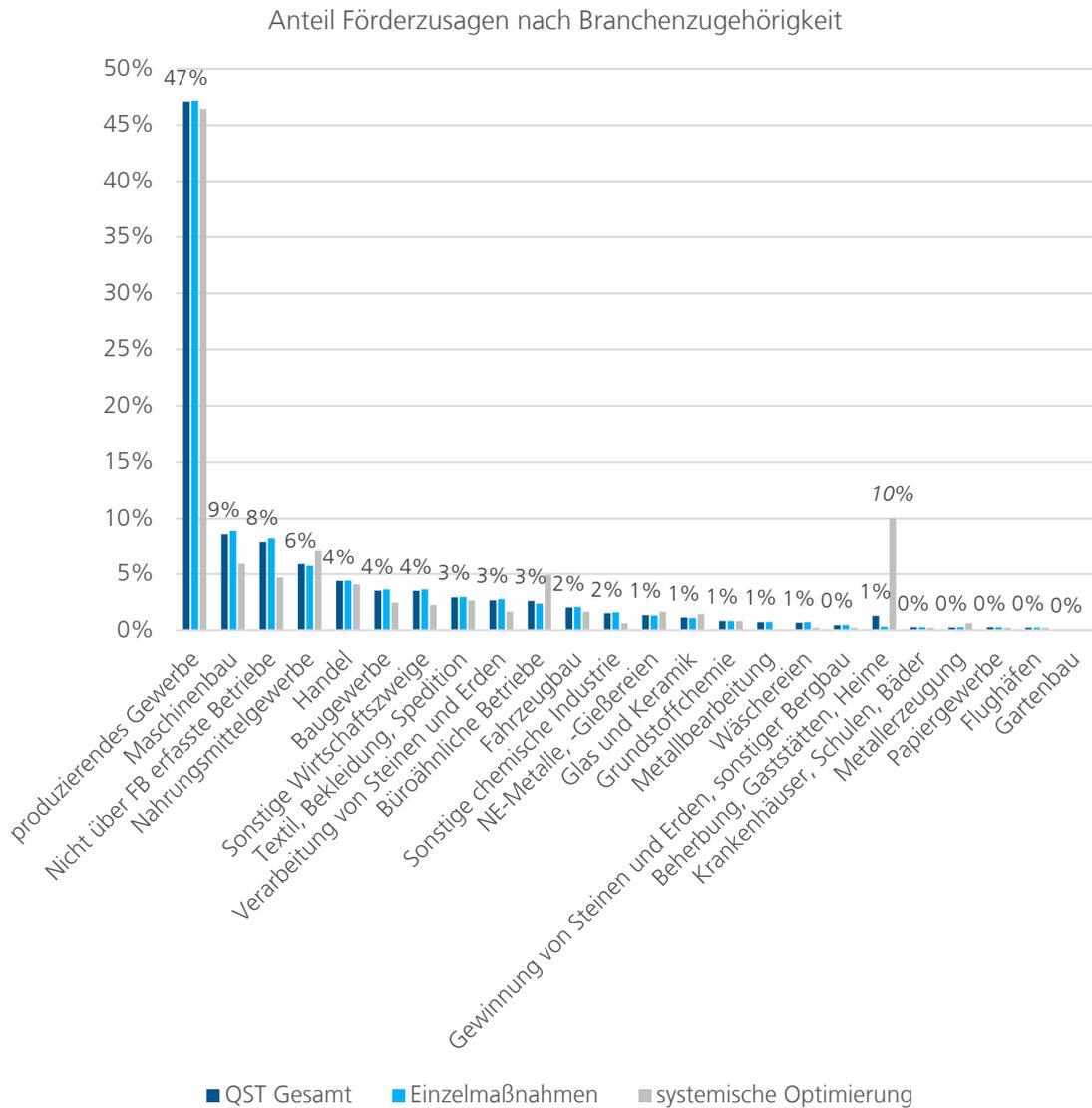


Abbildung 75: [Querschnittstechnologien] Anteil Förderzusagen nach Branchenzugehörigkeit
Zusagedaten von Januar 2016 bis Dezember 2017

3.5.3.1.1 Mitnahmeeffekte und Spill-over-Effekte

Die in den Tabellen angegebenen Werte sind aus den Daten des BAFA ermittelte Bruttowerte sowie Nettowerte unter Berücksichtigung des Mitnahmeeffekts, (inklusive Vorzieheffekt, siehe Abschnitt 2.5.2.3) und des Spill-over-Effekts, die durch die Unternehmensbefragung errechnet wurden. Der Mitnahmeeffekt beschreibt, welcher Anteil der Unternehmen die Maßnahmen auch ohne finanzielle Förderung durchgeführt hätte. Für Unternehmen, die nur einen Teil der Maßnahmen durchgeführt hätten, wird ein anteiliger Mitnahmeeffekt angenommen. Für Unternehmen, die die Maßnahme in gleichem oder geringerem Umfang zu einem späteren Zeitpunkt durchgeführt hätten, wird der Mitnahmeeffekt erst ab dem Jahr der eigentlich geplanten Durchführung gerechnet. Schließlich wird der Effekt durch die Unterscheidung zwischen dem starken und schwachen Mitnahmeeffekt präzisiert. Ein schwacher Mitnahmeeffekt liegt dann vor, wenn die informatorische Wirkung des Programms für die Investitionsentscheidung von Belang war, die finanzielle Förderung aber nicht nötig gewesen

wäre. Der durch diese Methode abgeschätzte Mitnahmeeffekt für das Programm Querschnittstechnologien liegt bei 50 %. Dieser Wert siedelt sich aus der Erfahrung der Evaluatoren im Mittelfeld ähnlich gelagerter Förderprogramme an. Da die Errechnung, wie im folgenden Absatz dargestellt, auf einer im Nachgang der Förderantragsstellung durchgeführten Befragung der geförderten Unternehmen basiert, können verzerrte Antworten 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 dieser Umfrage und Umfragen 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 hier errechnete Wert den Mitnahmeeffekt überschätzt. Da diese Überschätzung aber für alle Förderprogramme in gleichem Umfang gilt, ist eine Vergleichbarkeit der Programme möglich. Der berechnete Nettoeffekt sollte aber mit gebotener Vorsicht interpretiert werden. An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass in der letzten Berichtsversion aus dem Jahr 2017 noch ein Mitnahmeeffekt von 9 % und kein Spillover-Effekt ausgewiesen wurde. Dieser Unterschied basiert auf der methodischen Abweichung in der Evaluation (dena 2016). Zur besseren Vergleichbarkeit wurde der in diesem Jahr neu berechnete Mitnahmeeffekt auf alle Vorjahre angewendet. Die Berechnung richtet sich nach der in Abschnitt 2 dargestellten Methodik und ist über die Maßnahmen im Energieeffizienzfonds vergleichbar.

Die Berechnung des Wertes setzt sich im Detail wie folgt zusammen: 38 % der Befragten gaben an, sie hätten die Maßnahme auch ohne finanzielle Förderung in gleichem Umfang durchgeführt. Für diese Unternehmen liegt der Mitnahmeeffekt bei 100 %. 22 % der Befragten gaben weiterhin an, sie hätten die Maßnahme im selben Umfang, aber später durchgeführt. Literaturbasiert wird davon ausgegangen, dass der Planungshorizont von der Lebensdauer der Maßnahme abhängt. Ein Wert von 2 Jahren Planungshorizont je 10 Jahren Lebensdauer wird angenommen. Der Mitnahmeeffekt würde also für die ersten 2 Jahre von 10 Jahren (=20 % der Lebensdauer) 0 % betragen. Im Umkehrschluss beträgt er für 80 % der Zeit 100 %. Dieser Anteil wird daher mit 80 % Mitnahmeeffekt eingerechnet. 19 % der teilnehmenden Unternehmen hätten die Maßnahme auch ohne Förderung, aber in geringerem Umfang durchgeführt. Um die Höhe der Verminderung zu erfassen, wurde die Frage zur Motivation der Programmteilnahme herangezogen. Für alle diejenigen Unternehmen, die sowohl geantwortet haben, sie hätten die Maßnahme in geringerem Umfang durchgeführt und für die die finanzielle Förderung eine Hauptmotivation war, wird angenommen, dass die Investitionssumme deutlich verringert wäre. Ein Mitnahmeeffekt von 25 % wird hier angenommen. Für all diejenigen, die die finanzielle Förderung nicht als Motivation angegeben haben, wird ein Mitnahmeeffekt von 50 % angesetzt. Weitere 12 % der Unternehmen gaben an, dass sie die Maßnahme in geringerem Umfang und später durchgeführt hätten. Ihr Mitnahmeeffekt (25 % oder 50 %, abhängig von der Motivation, wie oben beschrieben) wird für die ersten 20 % der Lebensdauer mit 0 % bewertet. Die 25 % bzw. 50 % werden somit nochmal mit 80 % multipliziert. Die Werte liegen daher bei 40 % bzw. 20 %. Schließlich gaben 9 % der Unternehmen an, sie hätten die Maßnahme ohne Förderung nicht durchgeführt. Ihr Mitnahmeeffekt liegt bei 0 %. Gewichtet man diese beiden Gruppen nach dem Anteil der Antworten, so liegt der Mitnahmeeffekt über alle Teilnehmer bei 66,58 % (vgl. Abbildung 76).

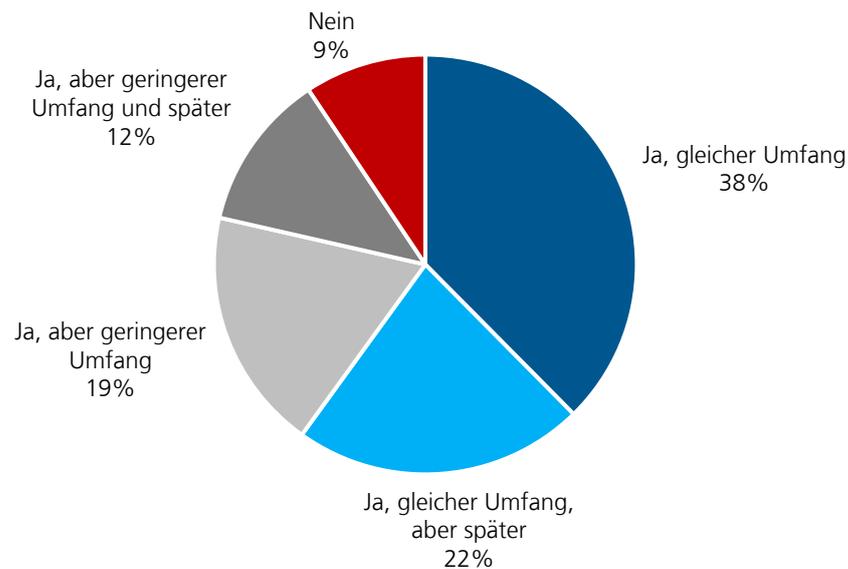


Abbildung 76: [Querschnittstechnologien] Befragung von geförderten Unternehmen: Hätten Sie die Maßnahme(n) auch ohne die finanzielle Förderung durchgeführt? (n=1233)

Im zweiten Schritt wird der Effekt für einen Anteil reduziert, wenn es sich um einen schwachen Mitnahmeeffekt handelt, bei dem der Informationsgehalt des Programms für die Investitionsentscheidung wichtig war. Diese Teilnehmer hätten zwar die Förderung nicht gebraucht, ohne das Programm wäre es aber dennoch nicht zu den Einsparungen gekommen. 34 % der Teilnehmer gaben an, ursprünglich durch das Förderprogramm auf die Möglichkeiten zur Umsetzung von Maßnahmen im Bereich der hocheffizienten Querschnittstechnologien aufmerksam geworden zu sein. Für diesen Anteil der Teilnehmer wird der Mitnahmeeffekt auf 50 % des im ersten Schritt errechneten Werts reduziert. 31 % gaben weiterhin an, sie wären zwar bereits informiert gewesen, aber die Informationen seien vorher wenig konkret gewesen. Für diesen Anteil wird der Mitnahmeeffekt auf 75 % des vorher errechneten Werts reduziert. 35 % gaben schließlich an, sie waren bereits vorher sehr gut informiert. Für diesen Anteil bleibt der Mitnahmeeffekt aus dem ersten Schritt unverändert. Nach diesen Anpassungen liegt der Wert bei 50,1 %.

Die Kehrseite der Mitnahmeeffekte sind Spill-over-Effekte. Sie umfassen Einsparungen, die zwar durch die Politikmaßnahme ausgelöst werden, aber nicht direkt dem Programm zugerechnet werden können. Dabei kann zwischen internen und externen Spill-over-Effekten unterschieden werden. Für interne Spill-over-Effekte rückt beispielsweise das Thema Energieeffizienz durch die Beteiligung an einem Förderprogramm erst auf die Agenda eines Unternehmens und im Nachgang der Teilnahme werden außerhalb des Förderprogramms weitere Energiesparmaßnahmen durchgeführt. Bei externen Spill-over-Effekten werden andere Unternehmen im geschäftlichen Umfeld durch Mundpropaganda auf Investitionsmöglichkeiten in Energieeffizienz aufmerksam. Erfahrungen mit derartigen Investitionen können Hemmnisse abbauen. Diesen Fragen wurde in der Teilnehmerbefragung nachgegangen. Die detaillierte Methodik ist in Abschnitt 2.5.2.3 dargelegt. Für den externen Spill-over-Effekt gaben 41 % der Befragten an, dass es durch das Programm sehr viel wahrscheinlicher ist, dass sie Investitionen in Energieeffizienzmaßnahmen in ihrem geschäftlichen Umfeld empfehlen. Weitere 40 % gaben an, dass es etwas wahrscheinlicher ist. Nur zusammen 0,9 % antworteten, dass es unwahrscheinlicher wäre. Die restlichen 18 % wählten die Option „teils-teils“. Für den internen Effekt war über alle Fragen hinweg ersichtlich, dass es eine leichte Zunahme des Bewusstseins und der Priorisierung von Energieeffizienz im Unternehmen gibt. Die mit Multiplikatoren gewichteten Antworten ergeben einen Spill-over-Effekt von 19 %.

Querschnittstechnologien

Der Mitnahmeeffekt wird vom Bruttowert abgezogen und der Spill-over-Effekt hinzuaddiert, wie in Abbildung 77 dargestellt. Der Gesamteffekt beläuft sich daher auf -31 %.

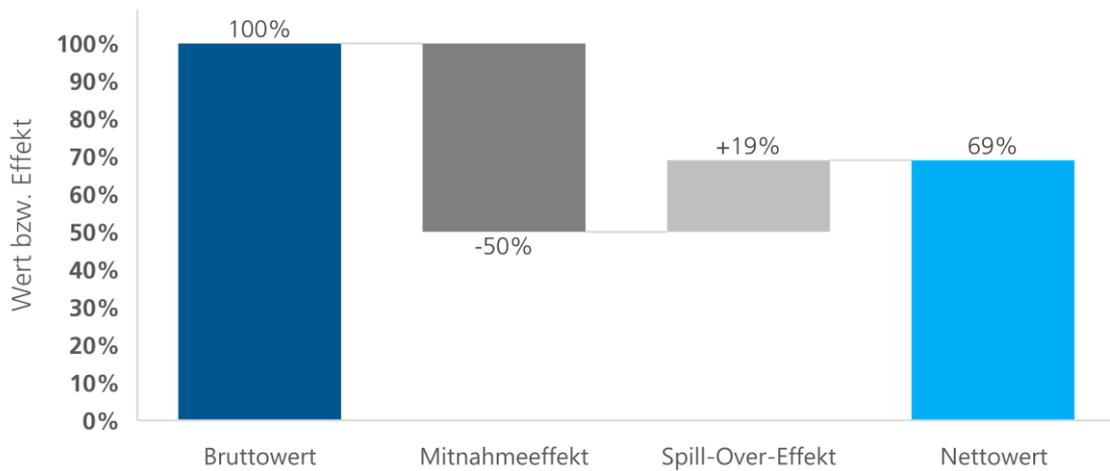


Abbildung 77: [Querschnittstechnologien] Darstellung des Mitnahmeeffekts und Spill-over-Effekts

3.5.3.2 A1: Beitrag energieeffiziente Volkswirtschaft

Das Programm Querschnittstechnologien ist ein sehr breit angelegtes Programm, das die Umsetzung von vielen Maßnahmen ermöglicht. Zu Beginn des Programms wurde das Ziel formuliert, bis 2020 jährlich Brutto-Einsparungen von 0,9 Millionen Tonnen CO₂ zu erzielen. Mit einer Bruttoeinsparung von 326 Tausend Tonnen pro Jahr im Zeitraum von November 2012 bis Dezember 2017 konnte gut ein Drittel dieser Zielvorgabe nach 5 Jahren Laufzeit des Programms bis Dezember 2019 erreicht werden. Unter der Annahme, dass die Förderrichtlinie vom April 2016 bis 2020 fortgesetzt oder nur leicht verändert wird, sodass die Antragszahlen und -volumina der Folgejahre dem Jahr 2017 entsprechen, kann mit einer Zielerreichung von 55 % bis 2020 gerechnet werden. Im Rahmen der neuen Förderstrategie ab dem Jahr 2019 werden sich Kerncharakteristika des Programms ändern. Der Zielerreichungsgrad kann sich daher in der Realität deutlich anders darstellen.

3.5.3.3 A2: Erzielte THG-Emissionsminderung

Bei der folgenden Darstellung der Indikatoren zur Zielerreichung und Wirtschaftlichkeitskontrolle wird zwischen dem neu hinzugekommenen Wert, den jährlichen addierten Werten, dem periodenbezogenen Wert und dem lebensdauerbezogenen Wert unterschieden. Der neu hinzugekommene Wert stellt die zusätzlichen jährlichen Einsparungen durch getätigte Maßnahmen im genannten Jahr dar. Der periodenbezogene Wert stellt die absoluten Einsparungen bis zum genannten Jahr dar. Da die durchgeführten Maßnahmen über viele Jahre zu Einsparungen führen, werden Maßnahmen aus 2012 beispielsweise 6-fach bis 2016 (für 6 Jahre von 2012 bis 2017) gezählt. Zuletzt stellt der lebensdauerbezogene Wert die Einsparungen dar, die bis zum Ende der Lebensdauer der Anlage zu erwarten sind. Die durchschnittliche Lebensdauer wird hierbei für das Querschnittstechnologienprogramm mit 10 Jahren beziffert. Weiterhin werde Brutto- und Nettowerte ausgewiesen. Bei den Nettowerten handelt es sich um die Bruttowerte abzüglich des beschriebenen Mitnahmeeffekts und zuzüglich des Spill-over-Effekts, wie in Abschnitt 2.5.2.3 dargestellt.

Der Indikator A2 „Treibhausgasminderung“ wird aus den beiden Indikatoren A3c „Senkung des Stromverbrauchs“ und A3a „Senkung des Brennstoffverbrauchs“ berechnet. Dabei wird die Summe

der erwarteten Treibhausgasemissionen zugrunde gelegt. Im Rahmen der Berechnung werden als Emissionsfaktoren für Strom 0,542 kg CO₂-Äquivalente pro kWh zugrunde gelegt. Bei Brennstoffen wurde zunächst für jede Branche ein individueller CO₂-Emissionsfaktor gebildet. Dazu wurde ermittelt, welchen Anteil die einzelnen Energieträger an der Wärmeerzeugung in der jeweiligen Branche haben (gemäß den Anwendungsbilanzen der AG Energiebilanzen). Anschließend wurde der jeweilige Energieträgeranteil mit dem entsprechenden GEMIS-Emissionsfaktor multipliziert. Damit ergeben sich branchenspezifische Emissionsfaktoren, die zur Berechnung der CO₂-Einsparung bei Brennstoffen zugrunde gelegt werden. Tabelle 100 stellt die Ergebnisse für das gesamte Programm, inklusive Einzelmaßnahmen und systemischer Optimierung, dar. Tabelle 101 und Tabelle 102 stellen die Werte jeweils separat für Einzelmaßnahmen und systemische Optimierung dar.

Tabelle 100: [Querschnittstechnologien] Indikator A2: Erzielte THG-Emissionsminderung (Gesamtwerte)⁵⁰

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [t CO ₂ -äq.]	2011	-	-	-
	2012	400	-100	300
	2013	12.500	-4.000	8.500
	2014	63.300	-20.300	43.100
	2015	161.000	-51.500	109.500
	2016	31.200	-10.000	21.200
	2017	51.200	-16.400	34.800
Addierter jährlicher Wert [t CO ₂ -äq.]	2015	237.200	-75.900	161.300
	2016	268.400	-85.900	182.500
	2017	319.600	-102.200	217.400
Periodenbezogener Wert [t CO ₂ -äq.]	2012-2015	326.800	-104.500	222.200
	2012-2016	595.200	-190.400	404.800
	2012-2017	914.800	-292.600	622.100
Lebensdauerbezogener Wert [t CO ₂ -äq.]	2012-2015	2.372.300	-758.900	1.613.400
	2012-2016	2.683.800	-858.500	1.825.300
	2012-2017	3.196.000	-1.022.400	2.173.600

⁵⁰ Bei den Angaben in den Indikatortabellen handelt es sich jeweils um gerundete Werte.

Tabelle 101: [Querschnittstechnologien] Indikator A2: Erzielte THG-Emissionsminderung (Einzelmaßnahmen)

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [t CO ₂ -äq.]	2011	-	-	-
	2012	100	0	100
	2013	3.800	-1.200	2.600
	2014	48.400	-15.500	32.900
	2015	110.900	-35.500	75.500
	2016	19.100	-6.100	13.000
	2017	35.900	-11.500	24.400
Addierter jährlicher Wert [t CO ₂ -äq.]	2015	163.300	-52.200	111.000
	2016	182.300	-58.300	124.000
	2017	218.300	-69.800	148.400
Periodenbezogener Wert [t CO ₂ -äq.]	2012-2015	219.600	-70.200	149.300
	2012-2016	401.900	-128.600	273.300
	2012-2017	620.200	-198.400	421.800
Lebensdauerbezogener Wert [t CO ₂ -äq.]	2012-2015	1.632.500	-522.200	1.110.300
	2012-2016	1.823.400	-583.300	1.240.100
	2012-2017	2.182.600	-698.200	1.484.400

Tabelle 102: [Querschnittstechnologien] Indikator A2: Erzielte THG-Emissionsminderung (systemische Optimierung)

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [t CO ₂ -äq.]	2011	-	-	-
	2012	200	-100	100
	2013	6.000	-1.900	4.100
	2014	14.900	-4.800	10.100
	2015	52.900	-16.900	36.000
	2016	12.100	-3.900	8.200
	2017	15.300	-4.900	10.400
Addierter jährlicher Wert [t CO ₂ -äq.]	2015	74.000	-23.700	50.300
	2016	86.000	-27.500	58.500
	2017	101.300	-32.400	68.900
Periodenbezogener Wert [t CO ₂ -äq.]	2012-2015	101.500	-32.500	69.000
	2012-2016	187.500	-60.000	127.500
	2012-2017	288.900	-92.400	196.500
Lebensdauerbezogener Wert [t CO ₂ -äq.]	2012-2015	739.700	-236.600	503.100
	2012-2016	860.500	-275.300	585.200
	2012-2017	1.013.400	-324.200	689.200

3.5.3.4 A3: Nutzung der Energieeinsparpotenziale

Der Indikator A3 „Nutzung der Energieeinsparpotenziale“ wird aus den beiden Indikatoren A3c „Senkung des Stromverbrauchs“ und A3a „Senkung des Brennstoffverbrauchs“ berechnet. Tabelle 103 fasst die Ergebnisse für Gesamtwerte zusammen. Jeweils in der ersten Zeile steht dabei die Endenergieeinsparung, in der zweiten Zeile die Primärenergieeinsparung. Tabelle 104 und Tabelle 105 stellen die Werte separat für Einzelmaßnahmen und systemische Optimierung dar.

Tabelle 103: [Querschnittstechnologien] Indikator A3: Nutzung der Energieeinsparpotenziale (Gesamtwerte)

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2011	- -	- -	- -
	2012	800 1.800	-300 -600	500 1.200
	2013	24.500 55.100	-7.800 -17.600	16.600 37.500
	2014	123.800 279.100	-39.600 -89.300	84.200 189.800
	2015	319.800 708.800	-102.300 -226.700	217.500 482.100
	2016	75.800 142.900	-24.200 -45.700	51.600 97.200
	2017	121.700 233.600	-38.900 -74.700	82.800 158.900
	Addierter jährlicher Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2015	468.900 1.044.800	-150.000 -334.200	318.900 710.600
2016		544.700 1.187.700	-174.200 -379.900	370.500 807.700
2017		666.400 1.421.300	-213.200 -454.700	453.200 966.600
Periodenbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2012-2015	644.000 1.439.500	-206.000 -460.500	438.000 979.000
	2012-2016	1.188.700 2.627.100	-380.200 -840.400	808.400 1.786.800
	2012-2017	1.855.100 4.048.400	-593.400 -1.295.000	1.261.700 2.753.400
Lebensdauerbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2012-2015	4.688.900 10.448.000	-1.499.900 -3.342.200	3.189.000 7.105.800
	2012-2016	5.446.900 11.876.600	-1.742.400 -3.799.200	3.704.500 8.077.400
	2012-2017	6.664.200 14.213.000	-2.131.800 -4.546.500	4.532.400 9.666.400

Tabelle 104: [Querschnittstechnologien] Indikator A3: Nutzung der Energieeinsparpotenziale (Einzelmaßnahmen)

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2011	-	-	-
	2012	200 500	-100 -200	100 300
	2013	7.100 16.700	-2.300 -5.300	4.800 11.300
	2014	91.500 214.000	-29.300 -68.400	62.200 145.500
	2015	209.700 490.200	-67.100 -156.800	142.600 333.400
	2016	40.800 86.100	-13.100 -27.500	27.800 58.600
	2017	74.300 161.300	-23.800 -51.600	50.600 109.700
	Addierter jährlicher Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2015	308.500 721.300	-98.700 -230.700	209.800 490.600
2016		349.300 807.500	-111.700 -258.300	237.600 549.200
2017		423.700 968.800	-135.500 -309.900	288.100 658.900
Periodenbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2012-2015	414.900 970.100	-132.700 -310.300	282.200 659.800
	2012-2016	764.200 1.777.600	-244.500 -568.600	519.800 1.209.000
	2012-2017	1.187.900 2.746.300	-380.000 -878.500	807.900 1.867.800
Lebensdauerbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2012-2015	3.085.100 7.213.400	-986.900 -2.307.500	2.098.200 4.906.000
	2012-2016	3.493.200 8.074.600	-1.117.400 -2.582.900	2.375.800 5.491.600
	2012-2017	4.236.600 9.687.700	-1.355.200 -3.099.000	2.881.400 6.588.700

Tabelle 105: [Querschnittstechnologien] Indikator A3: Nutzung der Energieeinsparpotenziale (systemische Optimierung)

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2011	- -	- -	- -
	2012	400 900	-100 -300	300 600
	2013	13.000 26.300	-4.200 -8.400	8.900 17.900
	2014	32.300 65.100	-10.300 -20.800	22.000 44.300
	2015	114.600 231.200	-36.700 -74.000	78.000 157.200
	2016	35.000 56.700	-11.200 -18.200	23.800 38.600
	2017	47.400 72.300	-15.200 -23.100	32.200 49.200
	Addierter jährlicher Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2015	160.400 323.500	-51.300 -103.500	109.100 220.000
2016		195.400 380.200	-62.500 -121.600	132.900 258.600
2017		242.800 452.500	-77.700 -144.800	165.100 307.800
Periodenbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2012-2015	220.000 443.700	-70.400 -141.900	149.600 301.800
	2012-2016	415.400 823.900	-132.900 -263.600	282.500 560.400
	2012-2017	658.100 1.276.500	-210.500 -408.300	447.600 868.100
Lebensdauerbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2012-2015	1.603.800 3.234.600	-513.100 -1.034.700	1.090.800 2.199.900
	2012-2016	1.953.700 3.802.000	-625.000 -1.216.200	1.328.700 2.585.800
	2012-2017	2.427.500 4.525.300	-776.500 -1.447.600	1.651.000 3.077.700

Werte für die Indikatoren A3a „Senkung des Brennstoffverbrauchs“ und A3c "Senkung des Stromverbrauchs" wurden durch Auswertung der Verwendungsnachweise aus der Fördermitteldatenbank des BAFA gewonnen. Tabelle 106 bis Tabelle 108 stellen die Werte für den Brennstoffverbrauch und Tabelle 109 bis Tabelle 111 die Werte für den Stromverbrauch dar, und zwar jeweils für das Gesamtprogramm sowie für Einzelmaßnahmen und systemische Optimierung. Unverändert zu den Vorjahren ist die Verteilung der Energieeinsparungen zwischen Brennstoffen und Strom in den beiden Programmlinien unterschiedlich. Endenergetisch betrachtet resultieren bei den Einzelmaßnahmen zwischen 2016 und 2017 81 % der Einsparungen aus Strom und nur 19 % aus Brennstoffen. Umgekehrt verhält es sich bei der systemischen Optimierung. Hier stammen 64 % aus Brennstoffen und nur 36 % aus Strom. Im Gesamtprogramm stammen 62 % aus Strom und 38 % aus Brennstoffen.

Tabelle 106: [Querschnittstechnologien] Indikator A3a: Senkung des Brennstoffverbrauchs (Gesamtwerte)

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2011	- -	- -	- -
	2012	100 100	0 0	100 100
	2013	2.700 3.000	-900 -1.000	1.900 2.100
	2014	13.900 15.300	-4.400 -4.900	9.400 10.400
	2015	45.200 49.800	-14.500 -15.900	30.800 33.900
	2016	30.000 33.100	-9.600 -10.600	20.400 22.500
	2017	45.000 49.500	-14.400 -15.800	30.600 33.700
	Addierter jährlicher Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2015	62.000 68.100	-19.800 -21.800	42.100 46.300
2016		92.000 101.200	-29.400 -32.400	62.600 68.800
2017		137.000 150.700	-43.800 -48.200	93.200 102.500
Periodenbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2012-2015	81.600 89.700	-26.100 -28.700	55.500 61.000
	2012-2016	173.600 190.900	-55.500 -61.100	118.100 129.900
	2012-2017	310.600 341.600	-99.400 -109.300	211.200 232.400
Lebensdauerbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2012-2015	619.500 681.500	-198.200 -218.000	421.400 463.500
	2012-2016	920.000 1.012.000	-294.300 -323.700	625.700 688.300
	2012-2017	1.370.000 1.507.000	-438.200 -482.100	931.800 1.024.900

Tabelle 107: [Querschnittstechnologien] Indikator A3a: Senkung des Brennstoffverbrauchs (Einzelmaßnahmen)

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2011	- -	- -	- -
	2012	0 0	0 0	0 0
	2013	300 400	-100 -100	200 300
	2014	4.400 4.800	-1.400 -1.500	3.000 3.300
	2015	10.000 11.000	-3.200 -3.500	6.800 7.500
	2016	9.100 10.000	-2.900 -3.200	6.200 6.800
	2017	13.200 14.500	-4.200 -4.600	8.900 9.800
	Addierter jährlicher Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2015	14.700 16.100	-4.700 -5.200	10.000 11.000
2016		23.800 26.200	-7.600 -8.400	16.200 17.800
2017		36.900 40.600	-11.800 -13.000	25.100 27.600
Periodenbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2012-2015	19.700 21.700	-6.300 -6.900	13.400 14.800
	2012-2016	43.500 47.900	-13.900 -15.300	29.600 32.600
	2012-2017	80.500 88.500	-25.700 -28.300	54.700 60.200
Lebensdauerbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2012-2015	146.700 161.400	-46.900 -51.600	99.800 109.800
	2012-2016	237.900 261.600	-76.100 -83.700	161.800 177.900
	2012-2017	369.400 406.400	-118.200 -130.000	251.300 276.400

Tabelle 108: [Querschnittstechnologien] Indikator A3a: Senkung des Brennstoffverbrauchs (systemische Optimierung)

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2011	- -	- -	- -
	2012	100 100	0 0	100 100
	2013	3.800 4.200	-1.200 -1.400	2.600 2.900
	2014	9.500 10.500	-3.000 -3.400	6.500 7.100
	2015	33.800 37.200	-10.800 -11.900	23.000 25.300
	2016	20.900 23.000	-6.700 -7.400	14.200 15.700
	2017	31.800 35.000	-10.200 -11.200	21.700 23.800
	Addierter jährlicher Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2015	47.300 52.000	-15.100 -16.600	32.200 35.400
2016		68.200 75.000	-21.800 -24.000	46.400 51.000
2017		100.100 110.100	-32.000 -35.200	68.100 74.900
Periodenbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2012-2015	64.900 71.300	-20.700 -22.800	44.100 48.500
	2012-2016	133.100 146.400	-42.600 -46.800	90.500 99.600
	2012-2017	233.100 256.400	-74.600 -82.000	158.600 174.400
Lebensdauerbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2012-2015	472.800 520.100	-151.200 -166.400	321.600 353.700
	2012-2016	682.200 750.400	-218.200 -240.000	463.900 510.300
	2012-2017	1.000.600 1.100.600	-320.100 -352.100	680.500 748.600

Es folgen die Werte für die Senkung des Stromverbrauchs für das gesamte Programm, Einzelmaßnahmen und systemische Optimierung.

Tabelle 109: [Querschnittstechnologien] Indikator A3c: Senkung des Stromverbrauchs (Gesamtwerte)

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{prj}]	2011	- -	- -	- -
	2012	700 1.700	-200 -500	500 1.100
	2013	21.700 52.100	-6.900 -16.700	14.800 35.400
	2014	109.900 263.800	-35.200 -84.400	74.800 179.400
	2015	274.600 659.000	-87.800 -210.800	186.800 448.200
	2016	45.800 109.800	-14.600 -35.100	31.100 74.700
	2017	76.700 184.100	-24.500 -58.900	52.200 125.200
	Addierter jährlicher Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{prj}]	2015	406.900 976.700	-130.200 -312.400	276.800 664.200
2016		452.700 1.086.500	-144.800 -347.500	307.900 738.900
2017		529.400 1.270.600	-169.400 -406.400	360.100 864.100
Periodenbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{prj}]	2012-2015	562.400 1.349.800	-179.900 -431.800	382.500 918.000
	2012-2016	1.015.100 2.436.200	-324.700 -779.300	690.400 1.656.900
	2012-2017	1.544.500 3.706.800	-494.100 -1.185.800	1.050.400 2.521.000
Lebensdauerbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{prj}]	2012-2015	4.069.400 9.766.500	-1.301.700 -3.124.200	2.767.600 6.642.300
	2012-2016	4.526.900 10.864.600	-1.448.100 -3.475.400	3.078.800 7.389.100
	2012-2017	5.294.100 12.706.000	-1.693.500 -4.064.500	3.600.600 8.641.500

Tabelle 110: [Querschnittstechnologien] Indikator A3c: Senkung des Stromverbrauchs (Einzelmaßnahmen)

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2011	- -	- -	- -
	2012	200 500	-100 -200	100 300
	2013	6.800 16.300	-2.200 -5.200	4.600 11.100
	2014	87.200 209.200	-27.900 -66.900	59.300 142.300
	2015	199.700 479.300	-63.900 -153.300	135.800 326.000
	2016	31.700 76.100	-10.100 -24.300	21.600 51.700
	2017	61.200 146.800	-19.600 -47.000	41.600 99.900
	Addierter jährlicher Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2015	293.800 705.200	-94.000 -225.600	199.800 479.600
2016		325.500 781.300	-104.100 -249.900	221.400 531.400
2017		386.700 928.100	-123.700 -296.900	263.000 631.200
Periodenbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2012-2015	395.200 948.400	-126.400 -303.400	268.800 645.000
	2012-2016	720.700 1.729.700	-230.500 -553.300	490.200 1.176.400
	2012-2017	1.107.400 2.657.800	-354.300 -850.200	753.200 1.807.600
Lebensdauerbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2012-2015	2.938.400 7.052.000	-939.900 -2.255.900	1.998.400 4.796.200
	2012-2016	3.255.400 7.812.900	-1.041.400 -2.499.300	2.214.000 5.313.700
	2012-2017	3.867.200 9.281.300	-1.237.100 -2.969.000	2.630.100 6.312.300

Tabelle 111: [Querschnittstechnologien] Indikator A3c: Senkung des Stromverbrauchs (systemische Optimierung)

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{prj}]	2011	-	-	-
	2012	300 700	-100 -200	200 500
	2013	9.200 22.000	-2.900 -7.100	6.200 15.000
	2014	22.800 54.700	-7.300 -17.500	15.500 37.200
	2015	80.800 194.000	-25.900 -62.100	55.000 132.000
	2016	14.000 33.700	-4.500 -10.800	9.600 22.900
	2017	15.500 37.300	-5.000 -11.900	10.600 25.400
	Addierter jährlicher Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{prj}]	2015	113.100 271.400	-36.200 -86.800	76.900 184.600
2016		127.200 305.200	-40.700 -97.600	86.500 207.500
2017		142.700 342.500	-45.600 -109.600	97.000 232.900
Periodenbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{prj}]	2012-2015	155.200 372.400	-49.600 -119.100	105.500 253.300
	2012-2016	282.300 677.500	-90.300 -216.700	192.000 460.800
	2012-2017	425.000 1.020.000	-136.000 -326.300	289.000 693.700
Lebensdauerbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{prj}]	2012-2015	1.131.000 2.714.500	-361.800 -868.300	769.200 1.846.100
	2012-2016	1.271.500 3.051.600	-406.700 -976.200	864.800 2.075.500
	2012-2017	1.426.900 3.424.700	-456.500 -1.095.500	970.500 2.329.200

3.5.3.5 A4: Senkung der Energiekosten

Für die Berechnung der Energiekosten aus den ausgewiesenen Energieeinsparungen werden die in der Evaluierungsmethodik genannten Basispreise angenommen (Abschnitt 2.4.6.2). Diese beziehen sich auf Endenergie für verschiedene Zeitpunkte und Energieträger. Wenn ein Preis für ein bestimmtes Jahr nicht angegeben ist, wurde linear interpoliert. Das Programm Querschnittstechnologien hat im von 2012 bis 2017 zur Senkung der Energiekosten über die Lebensdauer der Maßnahme von 987,9 Millionen Euro geführt. Davon entfallen mit 653,2 Millionen Euro etwa 66 % auf Einzelmaßnahmen und mit 300 Millionen Euro etwa 37 % auf die systemische Optimierung. Tabelle 112 bis Tabelle 114 fassen die Angaben zusammen.

Tabelle 112: [Querschnittstechnologien] Indikator A4: Senkung der Energiekosten
(Gesamtwerte)

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [Euro]	2011	-	-	-
	2012	100.500	-32.100	68.300
	2013	3.318.400	-1.061.500	2.256.900
	2014	17.824.500	-5.701.800	12.122.700
	2015	47.682.500	-15.253.000	32.429.500
	2016	9.035.000	-2.890.200	6.144.800
	2017	14.920.100	-4.772.700	10.147.300
Addierter jährlicher Wert [Euro]	2015	68.925.900	-22.048.500	46.877.400
	2016	77.960.900	-24.938.700	53.022.200
	2017	92.880.900	-29.711.400	63.169.500
Periodenbezogener Wert [Euro]	2012-2015	93.688.500	-29.969.700	63.718.700
	2012-2016	171.649.300	-54.908.400	116.740.900
	2012-2017	264.530.200	-84.619.800	179.910.400
Lebensdauerbezogener Wert [Euro]	2012-2015	689.258.600	-220.485.000	468.773.600
	2012-2016	779.608.500	-249.386.800	530.221.700
	2012-2017	928.809.100	-297.114.100	631.695.000

Tabelle 113: [Querschnittstechnologien] Indikator A4: Senkung der Energiekosten
(Einzelmaßnahmen)

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [Euro]	2011	-	-	-
	2012	28.700	-9.200	19.500
	2013	1.009.900	-323.000	686.800
	2014	13.776.500	-4.406.900	9.369.600
	2015	33.402.800	-10.685.100	22.717.600
	2016	5.682.900	-1.817.900	3.865.000
	2017	10.739.000	-3.435.300	7.303.700
Addierter jährlicher Wert [Euro]	2015	48.217.900	-15.424.300	32.793.600
	2016	53.900.800	-17.242.200	36.658.600
	2017	64.639.800	-20.677.400	43.962.300
Periodenbezogener Wert [Euro]	2012-2015	64.100.400	-20.504.900	43.595.500
	2012-2016	118.001.100	-37.747.000	80.254.100
	2012-2017	182.640.900	-58.424.500	124.216.400
Lebensdauerbezogener Wert [Euro]	2012-2015	482.178.900	-154.242.900	327.936.100
	2012-2016	539.007.700	-172.421.700	366.586.100
	2012-2017	646.397.800	-206.774.400	439.623.400

Tabelle 114: [Querschnittstechnologien] Indikator A4: Senkung der Energiekosten (systemische Optimierung)

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [Euro]	2011	-	-	-
	2012	47.700	-15.300	32.400
	2013	1.541.400	-493.100	1.048.400
	2014	4.048.900	-1.295.200	2.753.700
	2015	15.173.700	-4.853.900	10.319.800
	2016	3.352.100	-1.072.300	2.279.800
	2017	4.181.100	-1.337.500	2.843.600
Addierter jährlicher Wert [Euro]	2015	20.811.800	-6.657.400	14.154.300
	2016	24.163.900	-7.729.700	16.434.200
	2017	28.344.900	-9.067.200	19.277.700
Periodenbezogener Wert [Euro]	2012-2015	28.086.700	-8.984.600	19.102.100
	2012-2016	52.250.500	-16.714.300	35.536.300
	2012-2017	80.595.500	-25.781.500	54.814.000
Lebensdauerbezogener Wert [Euro]	2012-2015	208.117.600	-66.574.200	141.543.500
	2012-2016	241.638.700	-77.297.100	164.341.600
	2012-2017	283.449.200	-90.671.800	192.777.400

3.5.3.6 C1: THG-Fördereffizienz aus Sicht des Fördermittelgebers

In einem weiteren Schritt wird die Effizienz des Programms anhand von Kennwerten bewertet, die den Aufwand bzw. die Kosten des Programms in Bezug zu seiner Wirkung setzen. Dabei wird die Fördereffizienz aus der Perspektive des Fördermittelgebers betrachtet. In diesem Zusammenhang stehen sowohl die Förderbudgets als auch die begleitenden administrativen Kosten im Fokus.

Im Rahmen des Indikators C1 wird der finanzielle Aufwand je Maßnahme den erreichten THG-Einsparungen gegenübergestellt, um der Frage nachzugehen, wie viele Kilogramm CO₂-Äquivalente durch den Einsatz von einem Euro Förderung eingespart wurden. Der finanzielle Aufwand beinhaltet dabei die Summe der spezifischen Maßnahmenaufwendungen (Fördersummen) je Unternehmen zuzüglich aller Aufwendungen für Abwicklung und Vollzug, wie im Methodikkapitel (Abschnitt 2) im Hinblick auf die Definition der administrativen Kosten ausgewiesen. Die Einsparungen stellen die kumulierten THG-Einsparungen der geförderten Maßnahmen dar. Durch Maßnahmen aus den Jahren 2012 bis 2017 werden über die Lebensdauer 16,16 kg CO₂-Äquivalente je Euro (Bruttowert) eingespart. Dies entspricht einem Förderaufwand von 6,2 Eurocent pro kg eingespartes CO₂-Äquivalent. Nach Effektbereinigung liegt dieser Wert bei 10,99 kg CO₂-Äquivalente je Euro bzw. 9,1 Eurocent je Kilogramm. Durch Maßnahmen im Jahr 2017 allein wurden jährlich 2,15 kg CO₂-Äquivalente je Euro (brutto) eingespart, dies entspricht 46,4 Eurocent je kg jährliche Einsparung. Nach Effektbereinigung werden 1,46 kg netto je Förder-Euro eingespart. Das entspricht 68,3 Eurocent pro Kilogramm. Dieser Berechnung liegen für die Jahre 2016 und 2017 durchschnittlich 7.627 Euro ausgeschüttete Fördermittel sowie zuzüglich 487,73 Euro administrative Kosten pro bewilligtem Antrag zugrunde. Tabelle 115 fasst die Ergebnisse für das Gesamtprogramm zusammen.

Tabelle 116 und Tabelle 117 stellen die Werte jeweils für Einzelmaßnahmen und systemische Maßnahmen dar. Die Fördereffizienz hat sich über die Programmlaufzeit tendenziell verbessert. Die Fördereffizienz für die Einzelmaßnahmen liegt generell höher als die für die systemische Optimierung. Dabei ist aber zu beachten, dass Einzelmaßnahmen zumeist einfacherer Natur sind, sich schnell implementieren lassen und hohe Einsparungen erzielen. Sie stellen häufig die „Low Hanging Fruits“ dar. Die systemischen Optimierungen hingegen sind komplizierter umzusetzen und können auch weitere Einsparpotenziale erschließen. Dies schlägt sich allerdings negativ in den Indikatoren zur Fördereffizienz nieder.

Tabelle 115: [Querschnittstechnologien] Indikator C1: THG-Fördereffizienz aus Sicht des Fördermittelgebers (Gesamtwerte)

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [kg CO ₂ -äq./Euro bzw. Euro/kg CO ₂ -äq.]	2011	-	-	-
	2012	1,33 0,7533	-0,42 0,3543	0,90 1,1076
	2013	1,33 0,7524	-0,43 0,3539	0,90 1,1064
	2014	1,32 0,7572	-0,42 0,3561	0,90 1,1133
	2015	1,57 0,6359	-0,50 0,2991	1,07 0,9350
	2016	2,23 0,4477	-0,71 0,2106	1,52 0,6583
	2017	2,15 0,4644	-0,69 0,2184	1,46 0,6828
	Addierter jährlicher Wert [kg CO ₂ -äq./Euro bzw. Euro/kg CO ₂ -äq.]	2015	1,48 0,6746	-0,47 0,3173	1,01 0,9919
2016		1,54 0,6483	-0,49 0,3049	1,05 0,9532
2017		1,62 0,6188	-0,52 0,2911	1,10 0,9099
Periodenbezogener Wert [kg CO ₂ -äq./Euro bzw. Euro/kg CO ₂ -äq.]	2012-2015	2,04 0,4898	-0,65 0,2304	1,39 0,7201
	2012-2016	3,42 0,2923	-1,09 0,1375	2,33 0,4298
	2012-2017	4,63 0,2162	-1,48 0,1017	3,15 0,3179
Lebensdauerbezogener Wert [kg CO ₂ -äq./Euro bzw. Euro/kg CO ₂ -äq.]	2012-2015	14,82 0,0675	-4,74 0,0317	10,08 0,0992
	2012-2016	15,43 0,0648	-4,93 0,0305	10,49 0,0953
	2012-2017	16,16 0,0619	-5,17 0,0291	10,99 0,0910

Tabelle 116: [Querschnittstechnologien] Indikator C1: THG-Fördereffizienz aus Sicht des Fördermittelgebers (Einzelmaßnahmen)

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [kg CO ₂ -äq./Euro bzw. Euro/kg CO ₂ -äq.]	2011	- -	- -	- -
	2012	1,59 0,6304	-0,51 0,2965	1,08 0,9269
	2013	1,60 0,6269	-0,51 0,2949	1,08 0,9218
	2014	1,59 0,6291	-0,51 0,2959	1,08 0,9249
	2015	1,61 0,6201	-0,52 0,2917	1,10 0,9118
	2016	2,13 0,4706	-0,68 0,2213	1,45 0,6919
	2017	2,54 0,3941	-0,81 0,1854	1,73 0,5795
	Addierter jährlicher Wert [kg CO ₂ -äq./Euro bzw. Euro/kg CO ₂ -äq.]	2015	1,61 0,6229	-0,51 0,2930	1,09 0,9159
2016		1,65 0,6070	-0,53 0,2855	1,12 0,8925
2017		1,75 0,5720	-0,56 0,2690	1,19 0,8410
Periodenbezogener Wert [kg CO ₂ -äq./Euro bzw. Euro/kg CO ₂ -äq.]	2012-2015	2,16 0,4632	-0,69 0,2179	1,47 0,6811
	2012-2016	3,63 0,2754	-1,16 0,1295	2,47 0,4049
	2012-2017	4,97 0,2013	-1,59 0,0947	3,38 0,2960
Lebensdauerbezogener Wert [kg CO ₂ -äq./Euro bzw. Euro/kg CO ₂ -äq.]	2012-2015	16,05 0,0623	-5,14 0,0293	10,92 0,0916
	2012-2016	16,47 0,0607	-5,27 0,0285	11,20 0,0892
	2012-2017	17,48 0,0572	-5,59 0,0269	11,89 0,0841

Tabelle 117: [Querschnittstechnologien] Indikator C1: THG-Fördereffizienz aus Sicht des Fördermittelgebers (systemische Optimierung)

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [kg CO ₂ -äq./Euro bzw. Euro/kg CO ₂ -äq.]	2011	-	-	-
	2012	0,84 1,1838	-0,27 0,5568	0,57 1,7405
	2013	0,84 1,1871	-0,27 0,5584	0,57 1,7455
	2014	0,84 1,1863	-0,27 0,5580	0,57 1,7443
	2015	1,53 0,6515	-0,49 0,3064	1,04 0,9579
	2016	2,43 0,4115	-0,78 0,1935	1,65 0,6050
	2017	1,59 0,6296	-0,51 0,2961	1,08 0,9257
	Addierter jährlicher Wert [kg CO ₂ -äq./Euro bzw. Euro/kg CO ₂ -äq.]	2015	1,24 0,8041	-0,40 0,3782	0,85 1,1823
2016		1,34 0,7490	-0,43 0,3523	0,91 1,1013
2017		1,37 0,7310	-0,44 0,3438	0,93 1,0748
Periodenbezogener Wert [kg CO ₂ -äq./Euro bzw. Euro/kg CO ₂ -äq.]	2012-2015	1,71 0,5862	-0,55 0,2757	1,16 0,8619
	2012-2016	2,91 0,3437	-0,93 0,1617	1,98 0,5054
	2012-2017	3,90 0,2564	-1,25 0,1206	2,65 0,3771
Lebensdauerbezogener Wert [kg CO ₂ -äq./Euro bzw. Euro/kg CO ₂ -äq.]	2012-2015	12,44 0,0804	-3,98 0,0378	8,46 0,1182
	2012-2016	13,35 0,0749	-4,27 0,0352	9,08 0,1101
	2012-2017	13,68 0,0731	-4,38 0,0344	9,30 0,1075

3.5.3.7 C2: Energie-Fördereffizienz aus der Sicht des Fördermittelgebers

Für diesen Indikator wird der finanzielle Aufwand je Maßnahme den erwarteten Energieeinsparungen gegenübergestellt. Der finanzielle Aufwand beinhaltet die Summe der spezifischen Maßnahmenaufwendungen je Förderprojekt zuzüglich aller Aufwendungen für Abwicklung und Vollzug. Die kumulierten Einsparungen je Unternehmen werden den Ausgaben des Fördergebers gegenübergestellt. Im vorliegenden Förderprogramm werden 33,70 kWh Endenergie je Förder-Euro (Brutto) bezogen auf die Lebensdauer der Maßnahmen eingespart. Nach Abzug des Mitnahmeeffekts werden netto durch das Programm zusätzlich 22,92 kWh Endenergie je Förder-Euro eingespart. Dies entspricht einem Förderaufwand von 3 Eurocent brutto bzw. 4,4 Eurocent netto pro kWh über die Lebensdauer. Für das Jahr 2017 allein lagen die jährlichen neuen Einsparungen bei 5,12 kWh pro Euro brutto und 3,48 MWh netto. Dieser Berechnung liegen für die Jahre 2016 und 2017 durchschnittlich 7.627 Euro

Querschnittstechnologien

ausgeschüttete Fördermittel sowie zuzüglich 487,73 Euro administrative Kosten pro bewilligtem Antrag zugrunde. Tabelle 118 fasst die Ergebnisse für das Gesamtprogramm zusammen. Tabelle 119 und Tabelle 120 stellen jeweils die Ergebnisse für Einzelmaßnahmen und systemische Optimierung dar. Die Argumentation zu systemischer Optimierung und Einzelmaßnahmen aus Indikator C1 gilt entsprechend.

Tabelle 118: [Querschnittstechnologien] Indikator C2: Energie-Fördereffizienz aus Sicht des Fördermittelgebers (endenergetisch) (Gesamtwerte)

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [kWh _{end} /Euro bzw. Euro/kWh _{end}]	2011	-	-	-
	2012	2,60 0,3853	-0,83 0,1812	1,77 0,5665
	2013	2,60 0,3848	-0,83 0,1810	1,77 0,5658
	2014	2,58 0,3873	-0,83 0,1821	1,76 0,5694
	2015	3,12 0,3201	-1,00 0,1506	2,12 0,4707
	2016	5,43 0,1840	-1,74 0,0866	3,70 0,2706
	2017	5,12 0,1954	-1,64 0,0919	3,48 0,2873
Addierter jährlicher Wert [kWh _{end} /Euro bzw. Euro/kWh _{end}]	2015	2,93 0,3413	-0,94 0,1605	1,99 0,5019
	2016	3,13 0,3194	-1,00 0,1502	2,13 0,4697
	2017	3,37 0,2968	-1,08 0,1396	2,29 0,4364
Periodenbezogener Wert [kWh _{end} /Euro bzw. Euro/kWh _{end}]	2012-2015	4,02 0,2485	-1,29 0,1169	2,74 0,3654
	2012-2016	6,83 0,1464	-2,19 0,0688	4,65 0,2152
	2012-2017	9,38 0,1066	-3,00 0,0501	6,38 0,1568
Lebensdauerbezogener Wert [kWh _{end} /Euro bzw. Euro/kWh _{end}]	2012-2015	29,30 0,0341	-9,37 0,0161	19,93 0,0502
	2012-2016	31,31 0,0319	-10,01 0,0150	21,29 0,0470
	2012-2017	33,70 0,0297	-10,78 0,0140	22,92 0,0436

Tabelle 119: [Querschnittstechnologien] Indikator C2: Energie-Fördereffizienz aus Sicht des Fördermittelgebers (endenergetisch) (Einzelmaßnahmen)

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [kWh _{end} /Euro bzw. Euro/kWh _{end}]	2011	-	-	-
	2012	3,00 0,3336	-0,96 0,1569	2,04 0,4905
	2013	3,01 0,3317	-0,96 0,1560	2,05 0,4878
	2014	3,00 0,3329	-0,96 0,1566	2,04 0,4894
	2015	3,05 0,3282	-0,97 0,1543	2,07 0,4825
	2016	4,54 0,2200	-1,45 0,1035	3,09 0,3235
	2017	5,25 0,1905	-1,68 0,0896	3,57 0,2800
	Addierter jährlicher Wert [kWh _{end} /Euro bzw. Euro/kWh _{end}]	2015	3,03 0,3296	-0,97 0,1550
2016		3,16 0,3168	-1,01 0,1490	2,15 0,4659
2017		3,39 0,2947	-1,09 0,1386	2,31 0,4333
Periodenbezogener Wert [kWh _{end} /Euro bzw. Euro/kWh _{end}]	2012-2015	4,08 0,2451	-1,31 0,1153	2,77 0,3604
	2012-2016	6,90 0,1448	-2,21 0,0681	4,70 0,2129
	2012-2017	9,52 0,1051	-3,04 0,0494	6,47 0,1545
Lebensdauerbezogener Wert [kWh _{end} /Euro bzw. Euro/kWh _{end}]	2012-2015	30,34 0,0330	-9,70 0,0155	20,63 0,0485
	2012-2016	31,56 0,0317	-10,10 0,0149	21,47 0,0466
	2012-2017	33,94 0,0295	-10,86 0,0139	23,08 0,0433

Tabelle 120: [Querschnittstechnologien] Indikator C2: Energie-Fördereffizienz aus Sicht des Fördermittelgebers (endenergetisch) (systemische Optimierung)

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [kWh _{end} /Euro bzw. Euro/kWh _{end}]	2011	-	-	-
	2012	1,83 0,5460	-0,59 0,2568	1,25 0,8028
	2013	1,83 0,5475	-0,58 0,2575	1,24 0,8051
	2014	1,83 0,5472	-0,58 0,2574	1,24 0,8045
	2015	3,33 0,3005	-1,06 0,1413	2,26 0,4418
	2016	7,04 0,1420	-2,25 0,0668	4,79 0,2088
	2017	4,92 0,2031	-1,57 0,0955	3,35 0,2987
	Addierter jährlicher Wert [kWh _{end} /Euro bzw. Euro/kWh _{end}]	2015	2,70 0,3709	-0,86 0,1744	1,83 0,5453
2016		3,03 0,3299	-0,97 0,1552	2,06 0,4851
2017		3,28 0,3052	-1,05 0,1435	2,23 0,4487
Periodenbezogener Wert [kWh _{end} /Euro bzw. Euro/kWh _{end}]	2012-2015	3,70 0,2704	-1,18 0,1272	2,52 0,3975
	2012-2016	6,44 0,1552	-2,06 0,0730	4,38 0,2281
	2012-2017	8,88 0,1126	-2,84 0,0529	6,04 0,1655
Lebensdauerbezogener Wert [kWh _{end} /Euro bzw. Euro/kWh _{end}]	2012-2015	26,96 0,0371	-8,63 0,0174	18,34 0,0545
	2012-2016	30,31 0,0330	-9,70 0,0155	20,62 0,0485
	2012-2017	32,77 0,0305	-10,48 0,0144	22,29 0,0449

3.5.3.8 C3: Kosten für Maßnahmenvollzug je THG-Minderung

Die Kosten für den Maßnahmenvollzug müssen zwischen den Einzelmaßnahmen und den systemischen Optimierungen unterschieden werden. So bezieht sich der Wert für Einzelmaßnahmen auf eine große Zahl an kleineren Maßnahmen. Die Abwicklung ist im Gegenzug stark standardisiert und damit günstiger. Im Gegensatz dazu sind systemische Optimierungen technisch komplex und bedingen ein Energiesparkonzept. Der Prüfaufwand steigert die Kosten pro Maßnahme deutlich, wie in Indikator C5 ersichtlich wird.

Tabelle 121 stellt die Methodik zur Berechnung der Personal- und Gemeinkosten der dena Evaluierung (2016) auf Seiten des Projektträgers für die Jahre 2012 bis 2015 dar. Für die Berechnung der administrativen Kosten der Jahre 2016 und 2017 wurden den Evaluatoren des Fraunhofer ISI detaillierte Kostenaufstellungen des BAFA zur Verfügung gestellt.

Tabelle 121: [Querschnittstechnologien] Kosten für Bürokratie und Vollzug auf Seiten des Projektträgers

Bürokratie und Vollzug (Sicht: Fördermittelgeber)	Administrative Kosten (Personal- und Gemeinkosten)	Anzahl Anträge gesamt (davon bewilligt)	Zeitaufwand je Antrag	Administrative Kosten je Antrag (je bewilligtem Antrag)
Einzelmaßnahmen 2012-2015	1.565.317 Euro	36.034 (26.401)	72 Minuten	43,44 Euro* (119,93 Euro)*
Systemische Optimierung 2012-2015	1.176.703 Euro	3.386 (1.238)	576 Minuten	347,52 Euro* (1.306,04 Euro)*
Gesamtwerte 2012-2015	2.605.662 Euro	39.420 (27.639)		66,10 Euro* (186,17 Euro)*
Einzelmaßnahmen 2016	587.755 Euro	2403 (1649)		244,59 Euro (384,91 Euro)
Systemische Optimierung 2016	455.731	251 (162)		1815,66 Euro (3079,27 Euro)
Gesamtwerte 2016	1.043.487	2654 (1811)		393,18 Euro (622,98 Euro)
Einzelmaßnahmen 2017	684.526	4459 (3998)		153,52 Euro (252,78 Euro)
Systemische Optimierung 2017	539.937	467 (334)		1156,18 Euro (2022,23 Euro)
Gesamtwerte 2017	1.224.463,00	4926 (4332)		248,57 Euro (411,58 Euro)

* Berechnung für 2012 bis 2015 auf Basis des Stundensatzes von Sachbearbeitern, die BAFA mit 36,20 Euro/Stunde inkl. Gemeinkosten abrechnet.

Tabelle 122 fasst die Ergebnisse für das Gesamtprogramm zusammen. Tabelle 123 und Tabelle 124 stellen die Werte für Einzelmaßnahmen und systemische Optimierung dar. Es zeigt sich, dass die Durchführung der systemischen Optimierung pro eingespartes Kilogramm CO₂-Äquivalente teurer ist als die Einzelmaßnahmen.

Tabelle 122: [Querschnittstechnologien] Indikator C3: Kosten für Maßnahmenvollzug je THG-Minderung (Gesamtwerte)

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [Euro/t CO ₂ -äq.]	2011	-	-	-
	2012	2,89	0,92	3,81
	2013	2,01	0,64	2,66
	2014	6,76	2,16	8,92
	2015	6,54	2,09	8,63
	2016	33,49	10,71	44,20
	2017	23,91	7,65	31,56
Addierter jährlicher Wert [Euro/t CO ₂ -äq.]	2015	6,35	2,03	8,39
	2016	9,50	3,04	12,54
	2017	11,81	3,78	15,59
Periodenbezogener Wert [Euro/t CO ₂ -äq.]	2012-2015	4,61	1,48	6,09
	2012-2016	4,29	1,37	5,66
	2012-2017	4,13	1,32	5,45
Lebensdauerbezogener Wert [Euro/t CO ₂ -äq.]	2012-2015	0,64	0,20	0,84
	2012-2016	0,95	0,30	1,25
	2012-2017	1,18	0,38	1,56

Tabelle 123: [Querschnittstechnologien] Indikator C3: Kosten für Maßnahmenvollzug je THG-Minderung (Einzelmaßnahmen)

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [Euro/t CO ₂ -äq.]	2011	-	-	-
	2012	10,19	3,26	13,45
	2013	6,69	2,14	8,83
	2014	8,84	2,83	11,67
	2015	9,49	3,04	12,53
	2016	30,80	9,85	40,65
	2017	19,05	6,10	25,15
Addierter jährlicher Wert [Euro/t CO ₂ -äq.]	2015	9,23	2,95	12,19
	2016	11,49	3,68	15,17
	2017	12,74	4,07	16,81
Periodenbezogener Wert [Euro/t CO ₂ -äq.]	2012-2015	6,87	2,20	9,06
	2012-2016	5,21	1,67	6,88
	2012-2017	4,48	1,43	5,92
Lebensdauerbezogener Wert [Euro/t CO ₂ -äq.]	2012-2015	0,92	0,30	1,22
	2012-2016	1,15	0,37	1,52
	2012-2017	1,27	0,41	1,68

Tabelle 124: [Querschnittstechnologien] Indikator C3: Kosten für Maßnahmenvollzug je THG-Minderung (systemische Optimierung)

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [Euro/t CO ₂ -äq.]	2011	-	-	-
	2012	10,23	3,27	13,51
	2013	13,60	4,35	17,95
	2014	12,81	4,10	16,91
	2015	16,36	5,23	21,60
	2016	37,75	12,08	49,82
	2017	35,31	11,30	46,61
Addierter jährlicher Wert [Euro/t CO ₂ -äq.]	2015	15,41	4,93	20,34
	2016	18,54	5,93	24,47
	2017	21,07	6,74	27,81
Periodenbezogener Wert [Euro/t CO ₂ -äq.]	2012-2015	11,23	3,59	14,82
	2012-2016	8,51	2,72	11,23
	2012-2017	7,39	2,36	9,76
Lebensdauerbezogener Wert [Euro/t CO ₂ -äq.]	2012-2015	1,54	0,49	2,03
	2012-2016	1,85	0,59	2,45
	2012-2017	2,11	0,67	2,78

3.5.3.9 C4: Kosten für Maßnahmenvollzug je Energieeinsparung

Wie in Indikator C3 zeigen auch die administrativen Kosten je Endenergieeinsparung, dass die Durchführung der systemischen Optimierung teurer ist als die der Einzelmaßnahmen. Das Argument der „low hanging fruits“ sei dabei weiter zu beachten. Tabelle 125 stellt die Ergebnisse dar. Tabelle 126 und Tabelle 127 tun dies für die Einzelmaßnahmen und systemische Optimierung.

Tabelle 125: [Querschnittstechnologien] Indikator C4: Kosten für Maßnahmenvollzug je Energieeinsparung (endenergetisch) (Gesamtwerte)

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [Euro/MWh _{end}]	2011	-	-	-
	2012	1,48	0,47	1,95
	2013	1,03	0,33	1,36
	2014	3,46	1,11	4,56
	2015	3,29	1,05	4,34
	2016	13,77	4,40	18,17
	2017	10,06	3,22	13,28
Addierter jährlicher Wert [Euro/MWh _{end}]	2015	3,21	1,03	4,24
	2016	4,68	1,50	6,18
	2017	5,67	1,81	7,48
Periodenbezogener Wert [Euro/MWh _{end}]	2012-2015	2,34	0,75	3,09
	2012-2016	2,15	0,69	2,83
	2012-2017	2,04	0,65	2,69
Lebensdauerbezogener Wert [Euro/MWh _{end}]	2012-2015	0,32	0,10	0,42
	2012-2016	0,47	0,15	0,62
	2012-2017	0,57	0,18	0,75

Tabelle 126: [Querschnittstechnologien] Indikator C4: Kosten für Maßnahmenvollzug je Energieeinsparung (endenergetisch) (Einzelmaßnahmen)

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [Euro/MWh _{end}]	2011	-	-	-
	2012	5,39	1,73	7,12
	2013	3,54	1,13	4,67
	2014	4,68	1,50	6,17
	2015	5,02	1,61	6,63
	2016	14,40	4,61	19,01
	2017	9,21	2,95	12,15
Addierter jährlicher Wert [Euro/MWh _{end}]	2015	4,89	1,56	6,45
	2016	6,00	1,92	7,92
	2017	6,56	2,10	8,66
Periodenbezogener Wert [Euro/MWh _{end}]	2012-2015	3,63	1,16	4,80
	2012-2016	2,74	0,88	3,62
	2012-2017	2,34	0,75	3,09
Lebensdauerbezogener Wert [Euro/MWh _{end}]	2012-2015	0,49	0,16	0,64
	2012-2016	0,60	0,19	0,79
	2012-2017	0,66	0,21	0,87

Tabelle 127: [Querschnittstechnologien] Indikator C4: Kosten für Maßnahmenvollzug je Energieeinsparung (endenergetisch) (systemische Optimierung)

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [Euro/MWh _{end}]	2011	-	-	-
	2012	4,72	1,51	6,23
	2013	6,27	2,01	8,28
	2014	5,91	1,89	7,80
	2015	7,55	2,41	9,96
	2016	13,03	4,17	17,19
	2017	11,39	3,64	15,04
Addierter jährlicher Wert [Euro/MWh _{end}]	2015	7,11	2,27	9,38
	2016	8,17	2,61	10,78
	2017	8,80	2,81	11,61
Periodenbezogener Wert [Euro/MWh _{end}]	2012-2015	5,18	1,66	6,84
	2012-2016	3,84	1,23	5,07
	2012-2017	3,24	1,04	4,28
Lebensdauerbezogener Wert [Euro/MWh _{end}]	2012-2015	0,71	0,23	0,94
	2012-2016	0,82	0,26	1,08
	2012-2017	0,88	0,28	1,16

3.5.3.10 C5: Kosten für Maßnahmenvollzug je Förderfall

Bei den Kosten des Maßnahmenvollzuges je Förderfall muss klar zwischen den beiden Programmlinien Einzelmaßnahmen und systemische Optimierung unterschieden werden. Bei den Einzelmaßnahmen folgt die Antragstellung einem stark standardisierten Verfahren. Mit relativ geringem Aufwand können diese Anträge auch bearbeitet werden. Nach Umlage der Kosten aller Anträge, inklusive den abgelehnten, auf die Förderfälle ergeben sich brutto Kosten von 92 Euro pro Fall. Bei der systemischen Optimierung liegen diese Kosten hingegen deutlich höher bei 849 Euro. Dies liegt an der Komplexität der systemischen Maßnahmen und deren Prüfung. In dieser Programmlinie wurden aber deutlich weniger Maßnahmen gefördert. In den Indikatoren C3 und C4 hat sich gezeigt, dass diese Maßnahmen große Energie- und Treibhausgas-Einsparungen mit sich bringen und dafür geeignet sind, Einsparungen zu erzielen, die über die „low hanging fruits“ hinausgehen.

Tabelle 128 stellt die Werte periodenbezogen für das gesamte Förderprogramm dar. Tabelle 129 und Tabelle 130 tun dies separat für die Einzelmaßnahmen und die systemische Optimierung.

Tabelle 128: [Querschnittstechnologien] Indikator C5: Kosten für Maßnahmenvollzug je Förderfall (Gesamtwerte)

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Periodenbezogener Wert [Euro/Förderfall]	2012-2015	61,21	19,58	80,79
	2012-2016	96,99	31,02	128,01
	2012-2017	128,95	41,25	170,21

Tabelle 129: [Querschnittstechnologien] Indikator C5: Kosten für Maßnahmenvollzug je Förderfall (Einzelmaßnahmen)

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Periodenbezogener Wert [Euro/Förderfall]	2012-2015	67,98	21,75	89,72
	2012-2016	88,40	28,28	116,67
	2012-2017	105,25	33,67	138,92

Tabelle 130: [Querschnittstechnologien] Indikator C5: Kosten für Maßnahmenvollzug je Förderfall (systemische Optimierung)

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Periodenbezogener Wert [Euro/Förderfall]	2012-2015	464,82	148,69	613,51
	2012-2016	613,64	196,30	809,94
	2012-2017	744,82	238,26	983,08

3.5.3.11 C6: Hebeleffekt

Im Zuge der Berechnung des Hebeleffekts ist es möglich zu analysieren, welche Investitionen auf Basis der ausgeschütteten Fördermittel getätigt wurden. Genauer handelt es sich dabei um das Verhältnis des ausgelösten Investitionsvolumens zu den ausgeschütteten Fördermitteln. Dabei umfassen die ausgelösten Investitionen sowohl die Eigenanteile der Fördernehmer als auch die ausgeschütteten Fördermittel.

Die nachfolgende Tabelle 131 stellt den mittleren Hebeleffekt je Unternehmen im Zeitraum 2012-2016 dar. Kosten für die administrative Programmabwicklung wurden in diesen Indikator nicht eingerechnet. Der durchschnittliche Hebeleffekt über den Gesamtzeitraum von 2012 bis 2017 liegt demnach bei 5,67. Das bedeutet, dass pro Förder-Euro 5,67 Euro an Investitionen ausgelöst wurden. Netto ergibt sich ein Wert von 3,86. Der Durchschnittswert für Einzelmaßnahmen liegt bei 4,79 (3,26 netto) und bei 7,17 (4,87 netto) für die systemische Optimierung (Tabelle 132 und Tabelle 133).

Auf der Gesamtebene des Programms wurden in den Jahren 2016 und 2017 insgesamt 180,11 Millionen Euro Investitionen bei den Unternehmen ausgelöst, die mit einer Förderung von 38,01 Millionen Euro unterstützt wurden. Von Seiten der Unternehmen wurden insgesamt 142,10 Millionen Euro zusätzlich zur Förderung investiert. Über den gesamten Zeitraum 2012 bis 2017 wurden insgesamt Investitionen in Höhe von 1.100 Millionen Euro ausgelöst. Dafür wurden Förderungen in Höhe von insgesamt 194 Millionen Euro bewilligt.

Tabelle 131: [Querschnittstechnologien] Indikator C6: Hebeleffekt (Gesamtwerte)

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Periodenbezogener Wert [dimensionslos]	2012-2015	6,08	-1,95	4,14
	2012-2016	5,92	-1,89	4,02
	2012-2017	5,67	-1,82	3,86

Tabelle 132: [Querschnittstechnologien] Indikator C6: Hebeleffekt (Einzelmaßnahmen)

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Periodenbezogener Wert [dimensionslos]	2012-2015	3,70	-1,18	2,51
	2012-2016	4,91	-1,57	3,34
	2012-2017	4,79	-1,53	3,26

Tabelle 133: [Querschnittstechnologien] Indikator C6: Hebeleffekt (systemische Optimierung)

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Periodenbezogener Wert [dimensionslos]	2012-2015	4,51	-1,44	3,07
	2012-2016	7,65	-2,45	5,21
	2012-2017	7,17	-2,29	4,87

3.5.3.12 D1: Verfahrensablauf aus der Sicht des Fördermittelnehmers

Anhand von Informationen zur operativen Umsetzung einer Maßnahme aus Sicht des Fördermittelnehmers lassen sich Rückschlüsse auf mögliche Ansatzpunkte für Verbesserungen der Maßnahmenumsetzung ziehen. Zu diesem Zweck wurde der Verfahrensablauf aus Sicht des Fördermittelnehmers analysiert. Dafür wurden während der Programmlaufzeit zwei Befragungsrunden unter Fördernehmern durchgeführt. Die erste Befragung wurde im Rahmen der projektexternen Evaluierung der Deutschen Energieagentur (dena 2016) durchgeführt. Die zweite Runde wurde 2018 vom Fraunhofer ISI unter allen Fördernehmern durchgeführt, die in den Jahren 2016 und 2017 einen Zuwendungsbescheid ausgestellt bekommen haben. Die Befragung richtete sich dabei an Teilnehmer beider Förderlinien, Einzelmaßnahmen und systemische Optimierung. Von den 4.650 Befragten, haben 1.277 geantwortet. Dies entspricht einer Rücklaufquote von 27 %. Mit 165 von 415 lag die Rücklaufquote (40 %) bei den Teilnehmern der systemischen Optimierung höher. Bei den Einzelmaßnahmen, die den Großteil der Teilnehmer stellt, haben von 4.235 Befragten 1.112, also 26 % geantwortet.

Der Verfahrensverlauf wird von den Fördernehmern grundsätzlich positiv bewertet. So geben 89 % der Teilnehmenden, die diese Frage beantwortet haben an, dass sie mit dem Förderprogramm im Allgemeinen „sehr zufrieden“ oder „eher zufrieden“ sind. Nur 1 % Prozent ist eher unzufrieden und lediglich 5 der 1.256 Antwortenden ist sehr unzufrieden. Abbildung 78 stellt diese Verteilung grafisch dar.

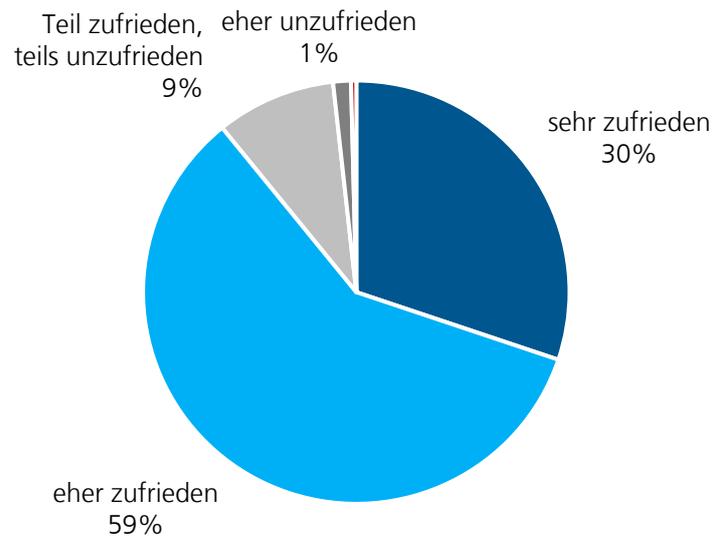


Abbildung 78: [Querschnittstechnologien] Indikator D1: Verfahrensablauf aus Sicht des Fördermittelnehmers - Gesamtbewertung (Einzelmaßnahmen und systemische Optimierung) – Frage: Wie zufrieden sind Sie mit dem Förderprogramm insgesamt? (n=1.256)

Im Folgenden werden spezifischere Einschätzungen zu dem Programm Querschnittstechnologien abgefragt. Abbildung 79 stellt die Zufriedenheit mit der Antragstellung dar. Es zeichnet sich ein generell positives Bild. Insbesondere mit der Verfügbarkeit der Informationen und der Beratung durch den Projektträger sind die Antwortenden sehr zufrieden. Am wenigsten zufrieden sind die Antwortenden mit dem Umfang des administrativen Aufwands und der Verständlichkeit der Förderbedingungen. Doch liegt auch hier der Anteil der sehr Zufriedenen oder eher Zufriedenen bei 49 % bzw. 59 %. Eher unzufrieden oder sehr unzufrieden sind bei diesen beiden Fragen 22 % bzw. 11 %. Das Gesamtbild ist daher sehr positiv.

Abbildung 80 stellt die Antworten auf Fragen zur Vorhabensabwicklung dar. Das Gesamtbild ist auch hier sehr positiv zu bewerten. Besonders mit der Länge des Zeitraums für die Durchführung der Maßnahme sind 79 % der Teilnehmenden sehr zufrieden oder eher zufrieden. Größte Kritik gibt es am Umfang des administrativen Aufwands (14 % eher unzufrieden oder sehr unzufrieden) und am Zeitraum zwischen Einreichung des Antrags und Förderzusage (13 % sehr unzufrieden oder eher unzufrieden).

Wie zufrieden sind Sie mit folgenden Punkten bei der Antragsstellung?

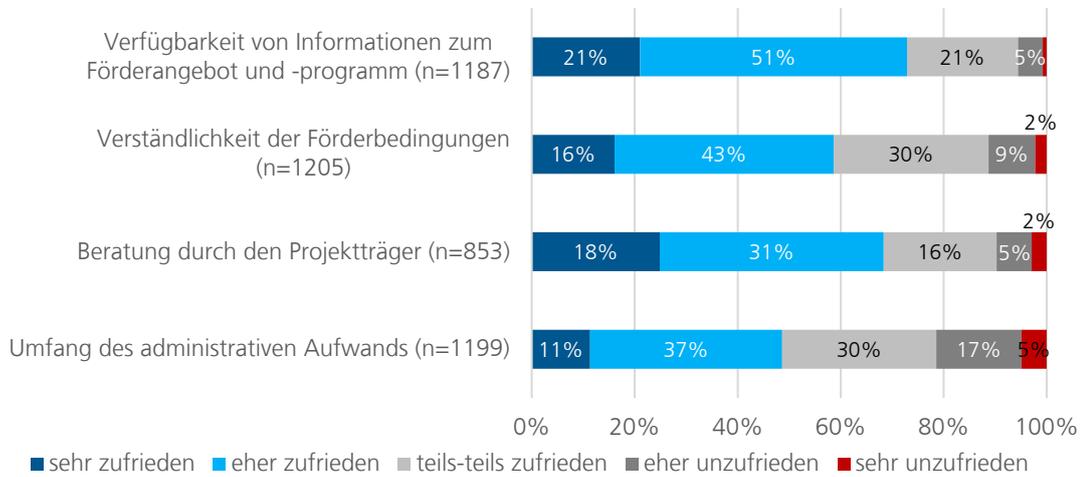


Abbildung 79: [Querschnittstechnologien] Indikator D1: Verfahrensablauf aus Sicht des Fördermittelnehmers – Antragstellung

Wie zufrieden sind Sie mit folgenden Punkten bei der Vorhabensabwicklung?

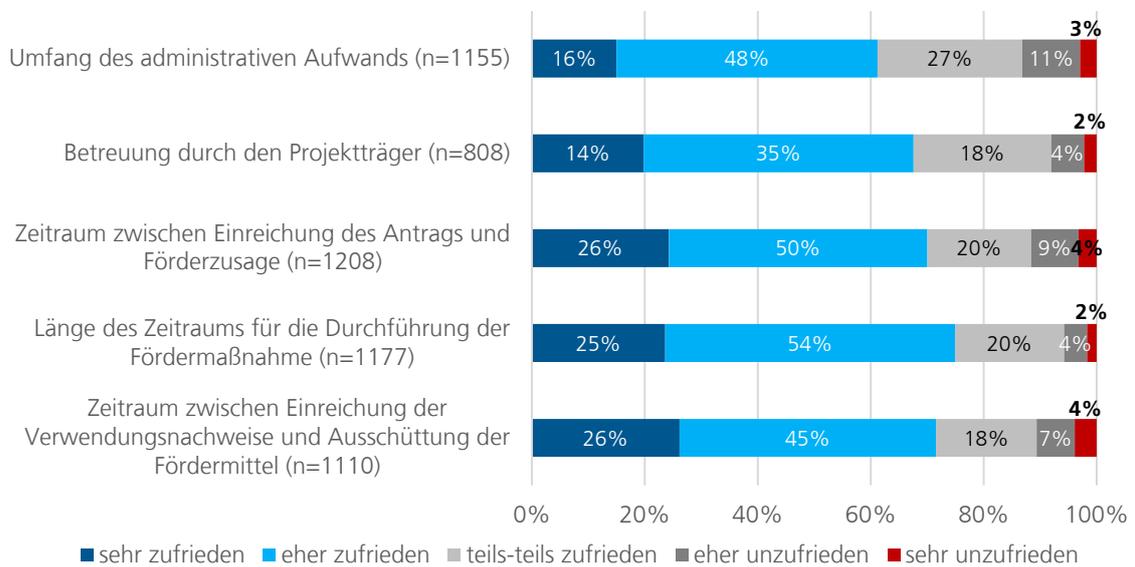


Abbildung 80: [Querschnittstechnologien] Indikator D1: Verfahrensablauf aus Sicht des Fördermittelnehmers – Vorhabensabwicklung

Querschnittstechnologien

Die Freitextkommentare zum Programm im Allgemeinen bezogen sich auf administrative Fragen. So wird vorgeschlagen, eine kurze unverbindliche Vorabprüfung anzubieten, um frühzeitig abschätzen zu können, ob ein Antrag wahrscheinlich Erfolg haben wird. Nach Rücksprache mit BAFA stellen sich hierbei aber einige juristische Schwierigkeiten aufgrund der Verbindlichkeit dar. Weiterhin wird vorgeschlagen, die Förderung technologieoffener zu gestalten. Beispielsweise haben Wärmepumpen in Verbindung mit Photovoltaikanlagen großes Potenzial. Über Möglichkeiten solcher Kombinationen im Marktanreizprogramm oder im neuen Industrieförderprogramm ab 2019 könnte daher seitens des Förderinstituts direkter informiert werden. Ein weiterer häufiger Kritikpunkt ist, dass man keinen Zugriff auf hochgeladene Dokumente hat. Eine Information im Vorhinein, welche Dokumente insgesamt im Laufe des Antragsverfahrens hochgeladen werden müssen sowie die Möglichkeit, diese währenddessen zu verbessern oder zu komplettieren, ließe sich durch eine Portallösung anbieten.

Weiterhin bewerten 90 % der Unternehmen das Kosten-Nutzen-Verhältnis des Förderprogramms als sehr hoch (18 %) und eher hoch (72 %), wie in Abbildung 81 dargestellt. Diejenigen, die es eher gering einschätzen, äußerten sich im Freitext kritisch über den administrativen Aufwand und in dem Zusammenhang über die geringe Förderung. Ein häufig vorkommendes Argument ist, dass die Kosten für den Arbeitsaufwand der Antragstellung die geringe Förderung auffressen. Darüber hinaus gab es sehr vereinzelt Kritik an den formalen Förderkriterien, förderfähigen Komponenten oder der Bearbeitungsdauer.

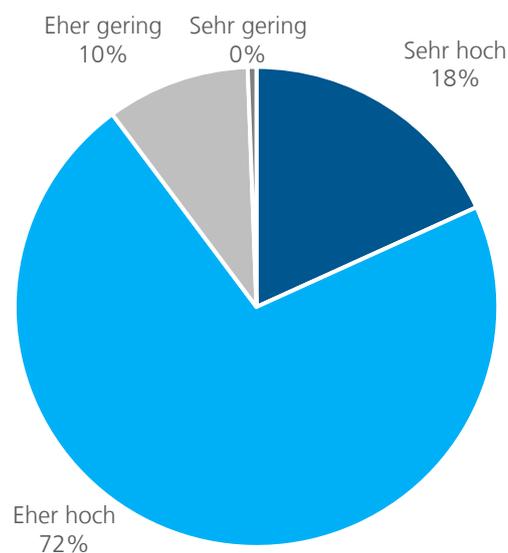


Abbildung 81: [Querschnittstechnologien] Indikator D1: Verfahrensablauf aus Sicht des Fördermittelnehmers – Kosten-Nutzen-Verhältnis (Wie schätzen Sie das Kosten-Nutzen-Verhältnis des Förderprogramms in Ihrem Fall ein?; n=1210)

Die geförderten Unternehmen wurden befragt, ob sie neben der Energieeinsparung noch andere Verbesserungen durch die durchgeführten Maßnahmen feststellen konnten. Am häufigsten wurden ein angenehmeres Arbeitsumfeld und eine verbesserte Prozessführung genannt. Aber auch die Reduzierung von Verschleiß, erhöhte Produktivität und bessere Mitarbeitermotivation wurden genannt. 19 % gaben weiterhin an, dass das Firmenimage von den Maßnahmen profitiert hat. Abbildung 82 stellt die Antworten in einem Balkendiagramm dar.

Konnten Sie durch die Maßnahme(n) - abgesehen von etwaigen Verbesserungen bei Energieeffizienz und Kohlendioxidemissionen - weitere Verbesserungen in folgenden Bereichen feststellen? (n=1277)

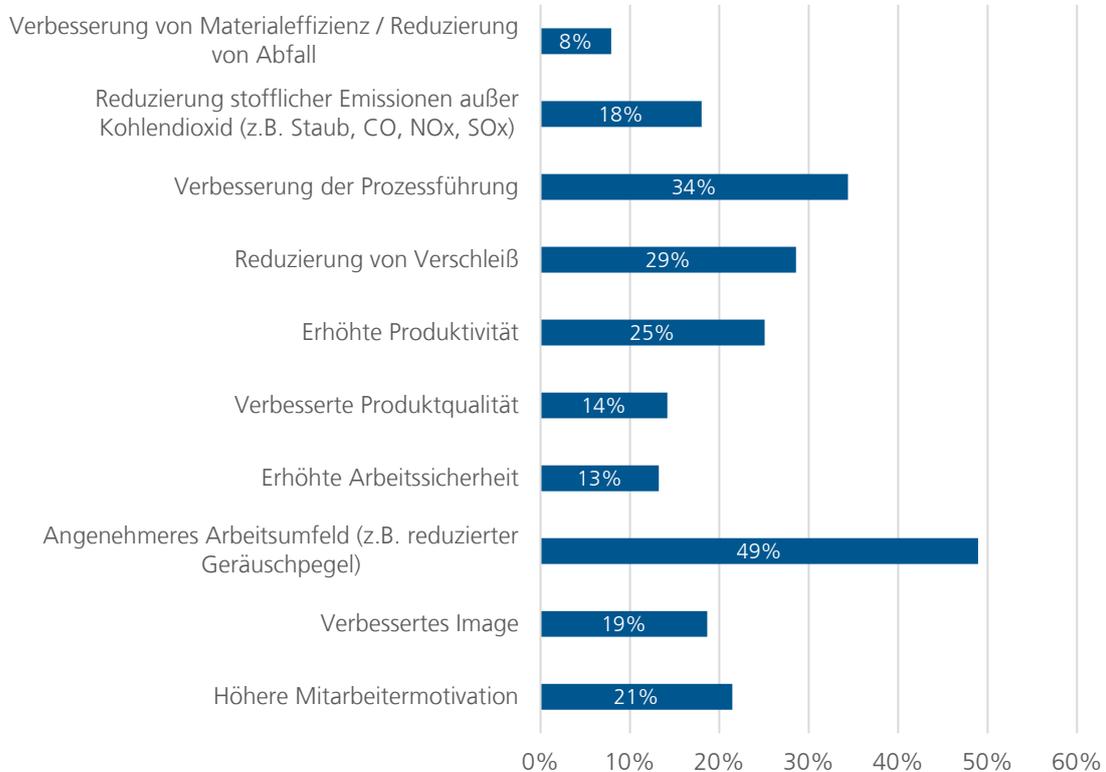


Abbildung 82: [Querschnittstechnologien] Weitere vom Fördermittelnehmer beobachtete Verbesserungen im Zusammenhang mit der Maßnahme

3.5.3.13 D2: Verfahrensablauf aus der Sicht des Fördermittelgebers

Von den Programmverantwortlichen wird das Programm überwiegend positiv bewertet. Insbesondere werden die hohen Antragszahlen und die Bekanntheit des Programms genannt. Auch die Durchlaufzeiten werden positiv bewertet. Die Hotline ist mit denselben Sachbearbeitern besetzt, die auch die Anträge prüfen. Daher kann eine widerspruchsfreie Bearbeitung gewährleistet werden. Weiterhin ist die Mittelausstattung positiv. Unsicherheiten aufgrund von mangelnder Verfügbarkeit oder zu geringem Budget wäre eine große Schwierigkeit, die bislang nicht aufgetreten ist. Aufgrund der nur schwierig kalkulierbaren Antragsvolumina wird auch weiterhin empfohlen, dem Programm einen großen finanziellen Spielraum im Haushalt einzuräumen.

Die Kritik bezieht sich größtenteils auf ähnliche Punkte wie die Kritik der Fördernehmer. So wird es als sehr negativ bewertet, dass sich ein Antrag nicht zwischenspeichern lässt und keinen Zugriff auf hochgeladene Dokumente zulässt. Weiterhin wurde angemerkt, dass Querschnittstechnologien, die in komplexen Anlagen verbaut sind, im Förderstrang Einzelmaßnahmen für Probleme sorgen. Es wird daher angeregt, diese nur noch im Förderstrang systemische Optimierung anzubieten. Daneben wurde angeführt, dass ein Großteil der Anträge in einer Sachverhaltsklärung nochmal bearbeitet werden müssen. Häufige Gründe dafür sind formelle Kriterien, wie etwa das KMU-Kriterium und die Beantragung von nicht förderfähigen Anlagenteilen.

Diese Tatsache kann in Verbindung mit den Informationen über die Hotline interpretiert werden. So gehen sehr viele Anrufe bei der Hotline in der Antragsphase ein. Viele Fragen beziehen sich dabei auf formelle Kriterien, die den Antragstellern nicht verständlich sind. Oft wird aber auch der Anschein erweckt, dass die Bedingungen nicht in ausreichendem Maße gelesen werden, bevor die Hotline kontaktiert wird. Um diesem Problem und gleichzeitig der fehlerhaften Bearbeitung mit Notwendigkeit der Sachverhaltsaufklärung beizukommen, wird vorgeschlagen, kurze Erklärfilme zu produzieren, die anschaulich den Weg zum korrekten Antrag darstellen. Für detaillierte und rechtlich relevante exakte Informationen stehen dann weiterhin das Merkblatt und die Richtlinie zur Verfügung.

Ein weiterer negativer Punkt ist die zum Teil mangelnde Planbarkeit seitens der Förderinstitute. Förderrichtlinien werden immer befristet veröffentlicht und es hängt von einer Vielzahl von Faktoren ab, ob eine Richtlinie schließlich verlängert wird oder nicht. Aus diesem Grund können Sachbearbeiter nur befristet angestellt werden, was zu einer hohen Fluktuation und Verlust von Erfahrung unter den Sachbearbeitern führt. In diesem Zusammenhang ist es auch sehr wichtig, dass keine Brüche entstehen. Denn die Einstellung oder Unterbrechung einer Fördermöglichkeit ist sehr schnell bekannt. Die Bekanntmachung der Wiederaufnahme, etwa mit neuer Förderrichtlinie, wie es in diesem Programm im Jahr 2016 passiert ist, erfordert hingegen viel Aufwand. Die Antragszahlen sind zuerst wieder ähnlich niedrig wie in der Anfangsphase des Programms.

Grundsätzlich wird aber besonders die positive Entwicklung gelobt. So wurde das Antragsverfahren inzwischen auf ein vollkommen onlinebasiertes Verfahren umgestellt. Außerdem wurde mit höherer Bekanntheit des Programms und mehr Erfahrung seitens der Energieberater die Qualität der Anträge merklich besser. So konnten Ablehnungen reduziert werden.

3.5.3.14 Gesamtdarstellung der Indikatoren

Die folgende Tabelle 134 fasst alle Indikatoren für das Gesamtprogramm zusammen. Die Fördereffizienz liegt im Mittelfeld vergleichbarer Förderprogramme. Durch die breite Auslegung des Programms, in dem schon relativ geringe Investitionen von 2.000 Euro förderfähig sind, und die bei den Einzelmaßnahmen relativ einfache Antragstellung sorgen für hohe Energie und Treibhausgas-Einsparungen. Nicht zuletzt bietet die Vielzahl an förderfähigen Maßnahmen vielen Unternehmen die Möglichkeit, das Förderprogramm in Anspruch zu nehmen. Tabelle 135 und Tabelle 136 fassen die Werte für alle Indikatoren jeweils für Einzelmaßnahmen und systemische Optimierung zusammen.

Tabelle 134: [Querschnittstechnologien] Indikatorenzusammenfassung Zeitraum 2012 bis 2017 (Gesamtwerte)

Indikator	Art	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
A2: Beitrag Klimaschutzziele [t CO ₂ -äq.]	Addiert	2017	319.600	-102.200	217.400
	Periode	2012-2017	914.800	-292.600	622.100
	Lebensdauer	2012-2017	3.196.000	-1.022.400	2.173.600
A3: Nutzung Einsparpotenzi- ale [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	Addiert	2017	666.400 1.421.300	-213.200 -454.700	453.200 966.600
	Periode	2012-2017	1.855.100 4.048.400	-593.400 -1.295.000	1.261.700 2.753.400
	Lebensdauer	2012-2017	6.664.200 14.213.000	-2.131.800 -4.546.500	4.532.400 9.666.400
A3a: Senkung Brennstoffver- brauch [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	Addiert	2017	137.000 150.700	-43.800 -48.200	93.200 102.500
	Periode	2012-2017	310.600 341.600	-99.400 -109.300	211.200 232.400
	Lebensdauer	2012-2017	1.370.000 1.507.000	-438.200 -482.100	931.800 1.024.900
A3b: Senkung Kraftstoffver- brauch [MJ _{end} bzw. MWh _{pri}]	Addiert	2017	-	-	-
	Periode	2012-2017	-	-	-
	Lebensdauer	2012-2017	-	-	-
A3c: Senkung Stromver- brauch [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	Addiert	2017	529.400 1.270.600	-169.400 -406.400	360.100 864.100
	Periode	2012-2017	1.544.500 3.706.800	-494.100 -1.185.800	1.050.400 2.521.000
	Lebensdauer	2012-2017	5.294.100 12.706.000	-1.693.500 -4.064.500	3.600.600 8.641.500
A4: Senkung Energiekosten [Euro]	Addiert	2017	264.530.200	-84.619.800	179.910.400
	Periode	2012-2017	264.530.200	-84.619.800	179.910.400
	Lebensdauer	2012-2017	928.809.100	297.114.100	631.695.000
C1: THG- Fördereffizienz [kg CO ₂ -äq./Euro bzw. Euro/kg CO ₂ -äq.]	Addiert	2017	1,62 0,6188	-0,52 0,2911	1,10 0,9099
	Periode	2012-2017	4,63 0,2162	-1,48 0,1017	3,15 0,3179
	Lebensdauer	2012-2017	16,16 0,0619	-5,17 0,0291	10,99 0,0910
C2: Energie-Fördereffizienz [kWh _{end} /Euro bzw. Euro/kWh _{end}]	Addiert	2017	3,37 0,2968	-1,08 0,1396	2,29 0,4364
	Periode	2012-2017	9,38 0,1066	-3,00 0,0501	6,38 0,1568
	Lebensdauer	2012-2017	33,70 0,0297	-10,78 0,0140	22,92 0,0436
C3: Kosten Vollzug je THG [Euro/kg CO ₂ -äq.]	Addiert	2017	11,81	3,78	15,59
	Periode	2012-2017	4,13	1,32	5,45
	Lebensdauer	2012-2017	1,18	0,38	1,56
C4: Kosten Vollzug je Ener- gie [Euro/MWh _{end}]	Addiert	2017	5,67	1,81	7,48
	Periode	2012-2017	2,04	0,65	2,69
	Lebensdauer	2012-2017	0,57	0,18	0,75
C5: Kosten Vollzug je Förder- fall [Euro/Förderfall]	Periode	2012-2017	128,95	41,25	170,21
C6: Hebeleffekt [dimensionslos]	Periode	2012-2017	5,67	-1,82	3,86
D1: Verfahren (Nehmer)	Qualitativ	2017		8: zufrieden	
D2: Verfahren (Geber)	Qualitativ	2017		7: eher zufrieden	

Querschnittstechnologien

Tabelle 135: [Querschnittstechnologien] Indikatorenzusammenfassung Zeitraum 2012 bis 2017 (Einzelmaßnahmen)

Indikator	Art	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
A2: Beitrag Klimaschutzziele [t CO ₂ -äq.]	Addiert	2017	218.300	-69.800	148.400
	Periode	2012-2017	620.200	-198.400	421.800
	Lebensdauer	2012-2017	2.182.600	-698.200	1.484.400
A3: Nutzung Einsparpotenziale [MWh _{end} bzw. MWh _{pr}]	Addiert	2017	423.700 968.800	-135.500 -309.900	288.100 658.900
	Periode	2012-2017	1.187.900 2.746.300	-380.000 -878.500	807.900 1.867.800
	Lebensdauer	2012-2017	4.236.600 9.687.700	-1.355.200 -3.099.000	2.881.400 6.588.700
A3a: Senkung Brennstoffverbrauch [MWh _{end} bzw. MWh _{pr}]	Addiert	2017	36.900 40.600	-11.800 -13.000	25.100 27.600
	Periode	2012-2017	80.500 88.500	-25.700 -28.300	54.700 60.200
	Lebensdauer	2012-2017	369.400 406.400	-118.200 -130.000	251.300 276.400
A3b: Senkung Kraftstoffverbrauch [MJ _{end} bzw. MJ _{pr}]	Addiert	2017	-	-	-
	Periode	2012-2017	-	-	-
	Lebensdauer	2012-2017	-	-	-
A3c: Senkung Stromverbrauch [MWh _{end} bzw. MWh _{pr}]	Addiert	2017	386.700 928.100	-123.700 -296.900	263.000 631.200
	Periode	2012-2017	1.107.400 2.657.800	-354.300 -850.200	753.200 1.807.600
	Lebensdauer	2012-2017	3.867.200 9.281.300	-1.237.100 -2.969.000	2.630.100 6.312.300
A4: Senkung Energiekosten [Euro]	Addiert	2017	182.640.900	-58.424.500	124.216.400
	Periode	2012-2017	182.640.900	-58.424.500	124.216.400
	Lebensdauer	2012-2017	646.397.800	-206.774.400	439.623.400
C1: THG- Fördereffizienz [kg CO ₂ -äq./Euro bzw. Euro/kg CO ₂ -äq.]	Addiert	2017	1,75 0,5720	-0,56 0,2690	1,19 0,8410
	Periode	2012-2017	4,97 0,2013	-1,59 0,0947	3,38 0,2960
	Lebensdauer	2012-2017	17,48 0,0572	-5,59 0,0269	11,89 0,0841
C2: Energie-Fördereffizienz [kWh _{end} /Euro bzw. Euro/kWh _{end}]	Addiert	2017	3,39 0,2947	-1,09 0,1386	2,31 0,4333
	Periode	2012-2017	9,52 0,1051	-3,04 0,0494	6,47 0,1545
	Lebensdauer	2012-2017	33,94 0,0295	-10,86 0,0139	23,08 0,0433
C3: Kosten Vollzug je THG [Euro/kg CO ₂ -äq.]	Addiert	2017	12,74	4,07	16,81
	Periode	2012-2017	4,48	1,43	5,92
	Lebensdauer	2012-2017	1,27	0,41	1,68
C4: Kosten Vollzug je Energie [Euro/MWh _{end}]	Addiert	2017	6,56	2,10	8,66
	Periode	2012-2017	2,34	0,75	3,09
	Lebensdauer	2012-2017	0,66	0,21	0,87
C5: Kosten Vollzug je Förderfall [Euro/Förderfall]	Periode	2012-2017	105,25	33,67	138,92
C6: Hebeleffekt [dimensionslos]	Periode	2012-2017	4,79	-1,53	3,26
D1: Verfahren (Nehmer)	Qualitativ	2017		8: zufrieden	
D2: Verfahren (Geber)	Qualitativ	2017		7: eher zufrieden	

Tabelle 136: [Querschnittstechnologien] Indikatorenzusammenfassung Zeitraum 2012 bis 2017 (systemische Optimierung)

Indikator	Art	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
A2: Beitrag Klimaschutzziele [t CO ₂ -äq.]	Addiert	2017	101.300	-32.400	68.900
	Periode	2012-2017	288.900	-92.400	196.500
	Lebensdauer	2012-2017	1.013.400	-324.200	689.200
A3: Nutzung Einsparpotenziale [MWh _{end} bzw. MWh _{pr}]	Addiert	2017	242.800 452.500	-77.700 -144.800	165.100 307.800
	Periode	2012-2017	658.100 1.276.500	-210.500 -408.300	447.600 868.100
	Lebensdauer	2012-2017	2.427.500 4.525.300	-776.500 -1.447.600	1.651.000 3.077.700
A3a: Senkung Brennstoffverbrauch [MWh _{end} bzw. MWh _{pr}]	Addiert	2017	100.100 110.100	-32.000 -35.200	68.100 74.900
	Periode	2012-2017	233.100 256.400	-74.600 -82.000	158.600 174.400
	Lebensdauer	2012-2017	1.000.600 1.100.600	-320.100 -352.100	680.500 748.600
A3b: Senkung Kraftstoffverbrauch [MJ _{end} bzw. MWh _{pr}]	Addiert	2017	- -	- -	- -
	Periode	2012-2017	- -	- -	- -
	Lebensdauer	2012-2017	- -	- -	- -
A3c: Senkung Stromverbrauch [MWh _{end} bzw. MWh _{pr}]	Addiert	2017	142.700 342.500	-45.600 -109.600	97.000 232.900
	Periode	2012-2017	425.000 1.020.000	-136.000 -326.300	289.000 693.700
	Lebensdauer	2012-2017	1.426.900 3.424.700	-456.500 -1.095.500	970.500 2.329.200
A4: Senkung Energiekosten [Euro]	Addiert	2017	80.595.500	-25.781.500	54.814.000
	Periode	2012-2017	80.595.500	-25.781.500	54.814.000
	Lebensdauer	2012-2017	283.449.200	-90.671.800	192.777.400
C1: THG- Fördereffizienz [kg CO ₂ -äq./Euro bzw. Euro/kg CO ₂ -äq.]	Addiert	2017	1,37 0,7310	-0,44 0,3438	0,93 1,0748
	Periode	2012-2017	3,90 0,2564	-1,25 0,1206	2,65 0,3771
	Lebensdauer	2012-2017	13,68 0,0731	-4,38 0,0344	9,30 0,1075
C2: Energie-Fördereffizienz [kWh _{end} /Euro bzw. Euro/kWh _{end}]	Addiert	2017	3,28 0,3052	-1,05 0,1435	2,23 0,4487
	Periode	2012-2017	8,88 0,1126	-2,84 0,0529	6,04 0,1655
	Lebensdauer	2012-2017	32,77 0,0305	-10,48 0,0144	22,29 0,0449
C3: Kosten Vollzug je THG [Euro/kg CO ₂ -äq.]	Addiert	2017	21,07	6,74	27,81
	Periode	2012-2017	7,39	2,36	9,76
	Lebensdauer	2012-2017	2,11	0,67	2,78
C4: Kosten Vollzug je Energie [Euro/MWh _{end}]	Addiert	2017	8,80	2,81	11,61
	Periode	2012-2017	3,24	1,04	4,28
	Lebensdauer	2012-2017	0,88	0,28	1,16
C5: Kosten Vollzug je Förderfall [Euro/Förderfall]	Periode	2012-2017	744,82	238,26	983,08
C6: Hebeleffekt [dimensionslos]	Periode	2012-2017	7,17	-2,29	4,87
D1: Verfahren (Nehmer)	Qualitativ	2017		8: zufrieden	
D2: Verfahren (Geber)	Qualitativ	2017		7: eher zufrieden	

3.5.5 Schlussfolgerungen

Zu Beginn des Programms wurden zwei Ziele definiert. Zum einen soll das Programm bis 2020 jährliche THG-Einsparungen von 0,9 Mt CO₂-Äquivalenten bis 2020 erbringen, zum anderen werden 5.000 Anträge im Gesamtprogramm pro Jahr anvisiert. Unter der Annahme, dass die Förderrichtlinie vom April 2016 bis 2020 fortgesetzt oder nur leicht verändert wird, sodass die Antragszahlen und -volumina der Folgejahre dem Jahr 2017 entsprechen, kann mit einer Zielerreichung von 55 % bis 2020 gerechnet werden. Im Rahmen der neuen Förderstrategie ab dem Jahr 2019 werden sich Kerncharakteristika des Programms ändern. Der Zielerreichungsgrad kann sich daher in der Realität deutlich anders darstellen. In dem gesamten Zeitraum von 2012 bis 2017 wurden insgesamt in beiden Programmlinien 45.647 Anträge gestellt. Das entspricht einem jährlichen Durchschnitt von 7.608 Anträgen pro Jahr und übererfüllt damit die anvisierten 5.000 Anträge deutlich. Ein Großteil der Anträge wurde für die Förderung von LED-Beleuchtungstechnik gestellt. Dennoch wurden im Jahr 2017 4.926 Anträge registriert. In diesem Jahr war sowohl die Programmanlaufphase vergangen, LED-Technik wurde nicht mehr gefördert und es wurden über das gesamte Jahr Zuwendungsbescheide ausgestellt. Antragszahlen in der Größenordnung können daher auch für die Folgejahre angenommen werden. Dem Programm Querschnittstechnologien kommt in der Förderlandschaft eine wichtige Rolle zu. Es ermöglicht insbesondere die Förderung von kleinen Einzelmaßnahmen insbesondere im Bereich der kleinen und mittleren Unternehmen, die vor aufwändigen und komplexen Antragsverfahren und Investitionsvorhaben im Bereich Energieeffizienz möglicherweise zurückscheuen würden. Diese Unternehmen haben durch das Programm für hocheffiziente Querschnittstechnologien die Möglichkeit, die Potenziale von Energieeffizienz kennenzulernen und im nächsten Schritt weitere Investitionen dafür zu tätigen. Dem Programm, insbesondere der Förderung der Einzelmaßnahmen, kommt daher eine wichtige Enablerfunktion zu. Nachdem zwischen 2014 und 2015 die LED-Technik bei Anträgen deutlich dominiert hat, wurde diese Möglichkeit wieder abgeschafft. Es liegt nahe, dass eine einfach zu implementierende Technik mit großen Energieeinsparungen zu geringen Kosten auch ohne Förderung eingesetzt würde. Der Mitnahmeeffekt kann daher für diese Maßnahme als sehr hoch eingeschätzt werden. In den Jahren 2016 und 2017 war die am häufigsten geförderte Technologie bei den Einzelmaßnahmen der Druckluftherzeuger. Eine erhöhte Marktdurchdringung von hocheffizienten Druckluftherzeugern durch das Programm ist daher anzunehmen. Eine Möglichkeit, das Programm attraktiver zu machen, könnte eine größere Technologieoffenheit sein, die den interessierten Unternehmen mehr Planungssicherheit bei ihren Investitionen gibt. Viele Unternehmen implementieren die Querschnittstechnologien als Teil von größeren Modernisierungen oder Umbauten. Die Förderung von Energieeffizienz kann sich dabei auf viele technische Einzelteile beziehen, die sich vielfach nicht einer bestimmten Kategorie zuordnen lassen. Das für 2019 geplante neue breit angelegte Industrieförderprogramm hat in dem Zusammenhang sehr gute Möglichkeiten, die Attraktivität von Förderungen im Bereich Energieeffizienz zu erhöhen.

Bei der Durchführung wurde die Qualität im Laufe der Zeit gesteigert. So wurde das Verfahren schrittweise auf ein reines Online-Verfahren umgestellt. Dies erleichtert die Bearbeitung der Anträge sowohl für Antragssteller als auch Antragsbearbeiter. Diese Tatsache drückt sich in der weitgehend positiven bis sehr positiven Bewertung der Programmdurchführung aus. Die Beratung an der Hotline wird sehr positiv aufgenommen und arbeitet sehr professionell. Die hohe Komplexität bei der Antragsprüfung bei der systemischen Optimierung und der durchgehende Service an der Hotline sowie die hohen Antragszahlen zeigen sich schließlich in vergleichsweise hohen administrativen Kosten.

Der Mitnahmeeffekt liegt mit 50 % im mittleren Bereich vergleichbarer Förderprogramme und ist in dem Sinne nicht außergewöhnlich. Insbesondere lädt eine einfache Antragstellung ohne komplexe Konzepte, wie die Einzelmaßnahmenförderung, dazu ein, eine Förderung in Anspruch zu nehmen, auch wenn die Maßnahme sowieso durchgeführt worden wäre. Die Analyse der schwachen Mitnahmeeffekte hat in diesem Programm gezeigt, wie wichtig der informatorische Nutzen des Programms

ist. Viele Unternehmen haben dabei angegeben, noch nicht oder nur wenig über Investitionsmöglichkeiten bei Querschnittstechnologien informiert gewesen zu sein. Dies unterstreicht die Enablerfunktion des Programms.

In der Evaluierung zur Förderung von Energiemanagementsystemen (Abschnitt 3.3) empfehlen die Evaluatoren, die Förderung von Energiemanagementsystemen an die Förderung von konkreten Technologien zu knüpfen, anstatt sie in einem separaten Programm zu fördern. Querschnittstechnologien werden hierbei als eine gute Möglichkeit angesehen, da die breiten technologischen Möglichkeiten der Querschnittstechnologien durch Energiemanagementsysteme besser erkannt werden können und Ergebnisse von Investitionen dadurch besser überprüft werden können. Diese Kombination könnte zur Verringerung des Mitnahmeeffekts und insbesondere der Erhöhung des Spill-over-Effekts beitragen. Eine detailliertere Darstellung dieses Vorschlags ist den Handlungsempfehlungen des Abschnitts zu Energiemanagementsystemen zu entnehmen.

Aus Sicht der Evaluatoren war die Durchführung in diesem Programm gut möglich. Die Daten waren übersichtlich in einer Tabelle gelistet. Eine Schwierigkeit stellte die große Anzahl an Datensätzen dar, die mit Einsparungen von 0 kWh angegeben waren. Hierbei handelt es sich um Neuanlagen, die in einer Vorher-Nachher-Betrachtung der Energieverbräuche eine negative Einsparung darstellen würden. Eine andere Berechnungsgrundlage, etwa der durchschnittliche Energieverbrauch der am Markt verfügbaren Technologien oder ein existierender Ecodesign-Mindeststandard ist daher zur Berechnung der Einsparung nötig. Um diese Problematik zu vermeiden, sollte diese Berechnung bei der Antragstellung durchgeführt werden.

Mit Ausnahme des Namens des oder der Ansprechpartner/in im Unternehmen waren die folgenden Daten in den gelieferten Datenbanken vorhanden. Dennoch sei hier für die zukünftige Ausgestaltung von Fördermaßnahmen zusammengefasst, welche Daten für die Evaluierung von zentraler Bedeutung sind:

- Branche nach WZ Code
- Größe des Unternehmens, wie in dieser Evaluierung klassifiziert
- Fördertatbestände
- Ansprechpartner/in im Unternehmen, nicht nur der Energieberater, mit Adresse und E-Mail sowie Telefonnummer
- Energieverbrauch der Betriebsstätte vor Durchführung der Maßnahme, aufgeschlüsselt nach Energieträgern bzw. Strom. Klar deklariert, ob Endenergie oder Primärenergie angegeben wird. Nach Möglichkeit beides angeben
- Energieeinsparung durch die Maßnahme, aufgeschlüsselt nach Energieträgern bzw. Strom. End- bzw. Primärenergie wie beim Energieverbrauch. Eine Berechnungsgrundlage (baseline) nach Marktdurchschnitt oder Mindeststandard für Neuinvestitionen
- Prognostizierte Investitionssumme und beantragte Förderung

Eine Evaluierung erfordert sehr oft die Durchführung einer Befragung. Es kam relativ oft vor, dass sich Teilnehmer darüber beschwert haben und nicht bereit waren, an einer Befragung teilzunehmen. Es sollte daher an prominenter Stelle sowohl auf dem Merkblatt als auch in den Vertragsunterlagen darauf hingewiesen werden, dass sich die Teilnehmer verpflichten, an einer Evaluierung inklusive einer möglichen Befragung mitzuwirken. Dieser Hinweis als Bezugspunkt bei dem Versand von Befragungen kann die Rücklaufquote hierbei erhöhen.

3.5.6 Literatur

- BAFA [Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle] (2016a): Einzelmaßnahmen. Merkblatt für Anträge nach 3.1.1 der Richtlinie für Investitionszuschüsse zum Einsatz hocheffizienter Querschnittstechnologien vom 29.April 2016. Berlin
http://www.bafa.de/SharedDocs/Downloads/DE/Energie/qst_merkblatt_einzelmassnahmen_2016.pdf.
- BAFA [Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle] (2016b): Optimierung technischer Systeme. Merkblatt für Anträge nach 3.1.2 der Richtlinie für Investitionszuschüsse zum Einsatz hocheffizienter Querschnittstechnologien vom 29.April 2016. Berlin
http://www.bafa.de/SharedDocs/Downloads/DE/Energie/qst_merkblatt_optimierung_technischer_systeme.pdf.
- BMWi [Bundesministerium für Wirtschaft und Energie] (2016): Richtlinie für Investitionszuschüsse zum Einsatz hocheffizienter Querschnittstechnologien. Berlin: Bundesanzeiger AT 10.05.2016 B1.
- dena [Deutsche Energieagentur] (2016): Evaluation des Förderprogramms „Investitionszuschüsse zum Einsatz hocheffizienter Querschnittstechnologien im Mittelstand“. Berlin: i.A. des BMWi
https://shop.dena.de/fileadmin/denashop/media/Downloads_Dateien/esd/9186_Evaluation_des_Foerderprogramms_Investitionszuschuesse_fuer_den_Einsatz.pdf.

3.6 Energiespar-Contracting

Contracting, insbesondere das Energiespar-Contracting, bietet Kommunen sowie kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) die Chance, auch komplexe Einsparprojekte mithilfe von spezialisierten Contracting-Dienstleistern zu realisieren. Gleichzeitig eröffnet Contracting neue Wege, um die Finanzierung energieeffizienter und somit kostensparender Technologien aus den eingesparten Energiekosten zu realisieren. Die Maßnahme fördert die Beratung zu Energiespar-Contracting bis zum Vertragsabschluss, nicht die Durchführung oder Umsetzung von Contracting-Maßnahmen.

3.6.1 Charakterisierung der Maßnahme

Das Förderprogramm setzt zum einen den Anreiz für Kommunen und KMU, ihren Liegenschaftsbestand bzw. das Unternehmen auf Contracting-geeignete Effizienzmaßnahmen überprüfen zu lassen (Orientierungsberatung). Zum anderen wird die Vorbereitung des Energieeinspar-Contractings durch anteilige Finanzierung eines Experten unterstützt (Umsetzungsberatung). Zudem werden auch Beratungen für andere Formen von Contracting (wie z. B. Energieliefer-Contracting) gefördert (Ausschreibungsberatung). Eine kurze Charakterisierung der gängigen Contracting-Formen bietet Tabelle 137. Derzeit dominiert das Energieliefer-Contracting, den anderen Formen kommt dagegen am Markt eine nur untergeordnete Bedeutung zu.

Tabelle 137: [Contracting] Formen des Contractings

Contracting-Form	Kurzbeschreibung
Energielieferung	Contractor modernisiert die Energieversorgung bzw. baut diese neu und liefert dem Auftraggeber die benötigte Nutzenergie
Energieeinsparung	Contractor garantiert Energiekosteneinsparungen und finanziert aus einem Teil der eingesparten Kosten die Effizienzmaßnahme (z. B. Beleuchtungs-Contracting)
Betriebsführung	Contractor nimmt das technische Anlagenmanagement vor und optimiert den Betrieb bestehender oder neuer Anlagen
Finanzierung	Contractor übernimmt die Finanzierung der Erzeugungsanlagen („Anlagenbau-Leasing“), der Betrieb verbleibt beim Gebäudeeigentümer
Intracting	Sonderform des Einspar-Contractings in den Haushalten der öffentlichen Hand: Finanzierung von Einsparmaßnahmen aus den eingesparten Kosten auf Basis einer im Haushalt verankerten Position zur einmaligen Anschubfinanzierung und Gegenrechnung der Einsparungen

Die Fördermaßnahme „Energiespar-Contracting“ dient der Umsetzung der EU-Energieeffizienzrichtlinie 2012/27/EU (EU 2012, BMWi 2014). Insbesondere wird damit Artikel 18 „Energiedienstleistungen“ adressiert, nach dem die Mitgliedstaaten den Energiedienstleistungsmarkt fördern sollen. Zudem wird mit Artikel 5 der „Vorbildcharakter der Gebäude öffentlicher Einrichtungen“ hervorgehoben: Die Mitgliedstaaten sollen die öffentlichen Einrichtungen ermutigen, ggfs. auf Energiedienstleistungsunternehmen und Energieleistungsverträge zurückzugreifen und auf diese Weise Modernisierungen zu finanzieren und Pläne zur langfristigen Aufrechterhaltung oder Verbesserung der Energieeffizienz durchzuführen.

Mit der Maßnahme sollen zwei wesentliche Barrieren für die Umsetzung von Energiesparprojekten durch Contracting abgebaut werden. Erstens soll eine unabhängige Beratung für Kommunen und Unternehmen (KMU) dazu beitragen, für deren Liegenschaften geeignete Effizienzmaßnahmen und entsprechende Finanzierungsformen zu identifizieren. Zweitens soll mit der Beratung die Ausgestaltung von Ausschreibungen und Verträgen im Rahmen eines Energiespar-Contractings erleichtert

werden. Durch die anteilige Finanzierung von geeigneten Projektentwicklern sollen diese Hürden überwunden werden.

Die Richtlinie trat zum 1. Januar 2015 in Kraft. Ihre Umsetzung verzögerte sich, da die zur Zulassung der Projektentwickler und zur Antragstellung nötige IT-Anwendung beim BAFA erst im Mai 2015 einsatzfähig war und die Schulungen für Projektentwickler im Herbst 2015 begonnen wurden. Die Umsetzung der Richtlinie bzw. der Förderprozess konnten daher erst etwa ein dreiviertel Jahr nach Veröffentlichung der Richtlinie beginnen. Unterstützende bzw. begleitende Prozesse zur Maßnahme wie z. B. der Bund-Länderdialog begannen im November 2015. Ein Flyer zur Bewerbung des Programms wurde in April 2016 veröffentlicht (BAFA 2016c) und die gesamte Öffentlichkeitsarbeit begann nach Angaben des BAFA erst in einem großen Abstand zur Veröffentlichung der Richtlinie.

Tabelle 138: [Contracting] Steckbrief der „Richtlinie zur Förderung von Beratungen zum Einspar-Contracting“

Adressat	Betriebe: KMU Öffentliche Einrichtungen
Art	Informatorisch: Individualisiertes Wissen
Sektor	Gewerbe, Handel, Dienstleistungen: Privater & öffentlicher Sektor
Volumen	500.000 Euro (eingestelltes Budget 2017)
Fördermittelgeber	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)
Projekträger	01. Juli 2015 bis 31. Dezember 2017 Verlängert für das Jahr 2018 Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA)
Rechtsgrundlagen	Richtlinie zur Förderung von Beratungen zum Energiespar-Contracting vom 9. Dezember 2014 (BMWi 2014)
Flankierend	KfW-Programm „IKU - Energieeffizient Bauen und Sanieren“ (contractingfähige Finanzierung von Investitionen in Nichtwohngebäude)

3.6.1.1 Ziele der Maßnahme

Ziel der Maßnahme: „Mithilfe dieses Förderprogramms sollen Kommunen sowie kleine und mittlere Unternehmen (KMU) dabei unterstützt werden, bestehende Energiesparpotenziale zu erschließen und die Energiekosten zu senken. Gleichzeitig soll es zur Vorbildfunktion des öffentlichen Sektors bei der Steigerung der Energieeffizienz beitragen. Die Förderung trägt ferner zur Umsetzung von Artikel 18 der EU-Energieeffizienzrichtlinie 2012/27/EU bei, nach dem die Mitgliedstaaten den Energiedienstleistungsmarkt fördern, u. a. durch Dienstleistungsprojekte im Bereich Energieeffizienz.“ (BMWi 2014)

Mit der Maßnahme „Energiespar-Contracting“ sollen Energieeinsparpotenziale identifiziert, erschlossen und somit Energiekosten gesenkt werden. Um diese Ziele zu erreichen, sollen die bestehenden Hemmnisse und Hürden wie zum Beispiel die Schwierigkeiten bei der Identifikation geeigneter Effizienzmaßnahmen bzw. Komplexität bei der Ausgestaltung von Ausschreibungen und Verträgen reduziert werden (Output/Leistung 2). Dazu setzt die Maßnahme auf die individuelle Beratung durch Projektentwickler. Diese müssen in einem ersten Schritt qualifiziert werden (Output/Leistung 1). Mit der Beratung sollen Kommunen sowie kleine und mittlere Unternehmen (KMU) dabei unterstützt werden, geeignete Contracting-Maßnahmen zu identifizieren und durchzuführen (Outcome/Ergebnis). Werden mit der Beratung die Hürden und Hemmnisse abgebaut, können – so die Wirkungsan-

nahme – bestehende Energiesparpotenziale erschlossen und die Energiekosten gesenkt werden. Zugleich wird dann die Vorbildfunktion des öffentlichen Sektors bei der Steigerung der Energieeffizienz gestärkt und der Energiedienstleistungsmarkt im Bereich Energieeffizienz entwickelt (Impact/Wirkungen).

Abbildung 83 stellt das Wirkmodell in seinen Grundzügen dar.

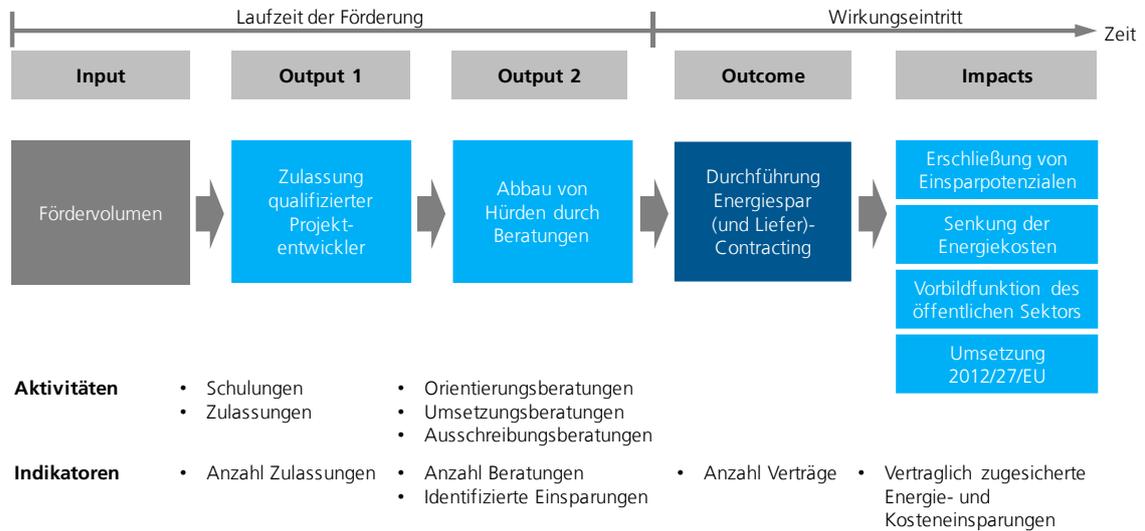


Abbildung 83: [Contracting] Wirkmodell der Maßnahme

Grundsätzlich werden mit den Zielsetzungen der Fördermaßnahme auch die Zielsetzungen des Energieeffizienzfonds unterstützt: Sie soll zur Nutzung der Energieeinsparungspotenziale beitragen und Energiekosten senken. Damit wird jeweils ein Beitrag zur Erreichung der Klimaschutzziele sowie zur Entwicklung einer energieeffizienten Volkswirtschaft erwartet (Abbildung 84). Insgesamt sollen mit der Maßnahme „Förderung von Beratungen zum Energieeinspar-Contracting“ 500 Orientierungsberatungen und 180 Umsetzungs- bzw. Ausschreibungsberatungen durchgeführt werden (BAFA 2015a).

Energiespar-Contracting

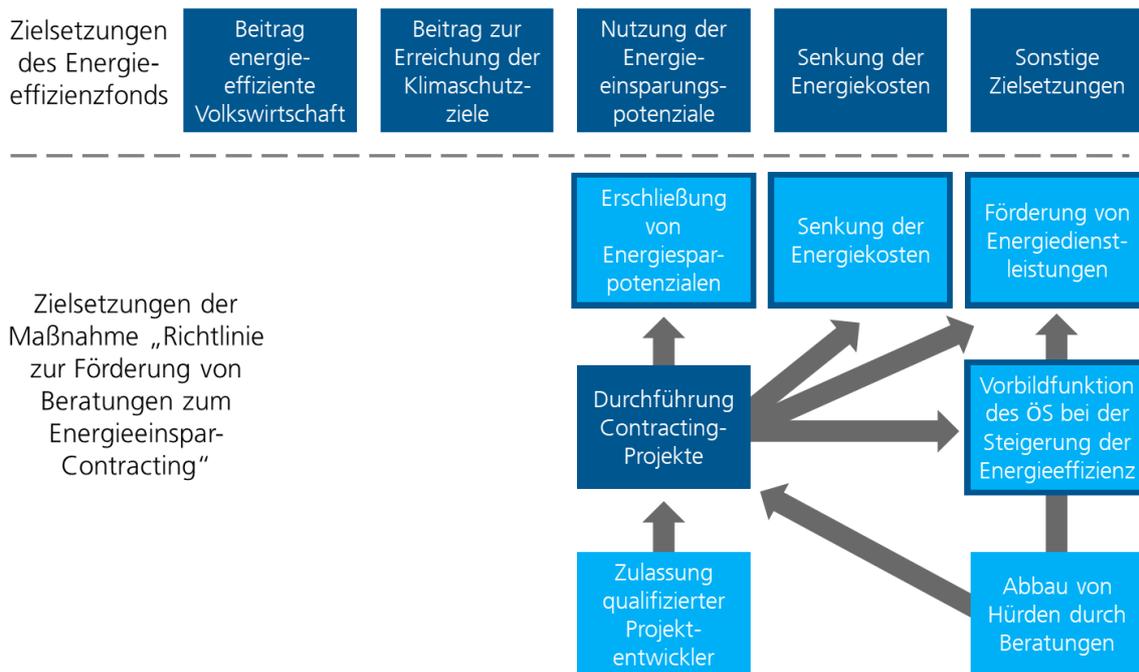


Abbildung 84: [Contracting] Ziele der Maßnahme und des Energieeffizienzfonds

3.6.1.2 Schematische Beschreibung des Ablaufs einer erfolgreichen Maßnahmenumsetzung

Bei der Maßnahme handelt es sich um eine Projektförderung auf Ausgabenbasis. Die Förderberechtigten stellen einen Antrag beim BAFA, in dem die Kosten für die Beratung und der Beratungstyp aufgeführt wird. Das BAFA legt dann den maximal möglichen Förder- bzw. Zuschussbetrag fest. Die Auszahlung erfolgt erst nach Abschluss der Beratung und Vorlage der entsprechenden Kostennachweise.

Der Ablauf stellt sich schematisch wie folgt dar:

- Erbringen von Planungsleistungen (z. B. Kostenvoranschlag, Angebot des Projektentwicklers)
- Antragstellung durch Förderberechtigten beim BAFA
- Prüfung der Voraussetzungen und Erteilung des Zuwendungsbescheids durch BAFA
- Unterzeichnung eines rechtsverbindlichen Vertrags zwischen Zuwendungsempfänger und Projektentwickler (Beratungsunternehmen)
- Durchführung der Beratung durch den Projektentwickler innerhalb eines Jahres nach Bewilligung durch BAFA
- Einreichung der Verwendungsunterlagen (Verwendungsnachweiserklärung, Nachweisen über die getätigten förderfähigen Ausgaben, Abschlussbericht) durch den Antragsteller
- Prüfung der Verwendungsnachweise durch BAFA
- Auszahlung an den Zuwendungsempfängern für die jeweilige Beratung.

3.6.1.3 Art der Förderung bzw. Fördertatbestände und Höhe der Förderung

Die Maßnahme „Richtlinie zur Förderung von Beratungen zum Energiespar-Contracting“ erfolgt in Form einer Anteilsfinanzierung als nicht rückzahlbarer Zuschuss. Es sind Zuschussobergrenzen festgelegt: Die Orientierungsberatung wird mit 80 % (max. 2.000 Euro), die Umsetzungsberatung für

Kommunen mit 50 % (max. 12.500 Euro) und für KMU mit 30 % der förderfähigen Kosten (max. 7.500 Euro) gefördert. Bei der Ausschreibungsberatung werden 30 % der Beratungskosten (max. 2.000 Euro) bezuschusst.

Insgesamt sind für die Maßnahme in der Laufzeit von 2015 bis 2018 1,8 Mio. Euro eingeplant (siehe auch Abbildung 86).

3.6.2 Datenerhebung und Auswertung

Für die Evaluierung der Maßnahme „Förderung von Beratungen zum Energiespar-Contracting“ wurden unterschiedliche Datenquellen und Auswertungsmethoden genutzt. Die wichtigsten quantitativen Datenquellen stellen dabei dar:

- Förderdaten, bereitgestellt durch das BAFA: Diese Daten umfassen die Grunddaten der Förderanträge wie die Strukturdaten des Antragstellers (z. B. regionale Herkunft, Kontaktdaten) sowie Informationen zum Antrag bzw. Projekt (z. B. Beratungsart, Förderstatus, Einreichungszeitpunkt, Förderbetrag, Beratungskosten). Die Basisdaten wurden bei der Antragsbearbeitung durch das BAFA erfasst. Ihre Auswertung erfolgte durch die Evaluatoren.
- Primärstatistische Erhebungen bei den geförderten Antragstellern: Mit einer regelmäßig durchgeführten Online-Befragung wurden zusätzliche und aktuelle Informationen erhoben, die nicht aus anderen Datenquellen zur Verfügung standen. Hierzu zählen z. B. Bedeutung der/Verantwortlichkeit für Energieeffizienz für das Unternehmen/die Einrichtung, Fördererfahrung, strategische Ausrichtung, Einschätzungen der Fördernehmer zu administrativen Aspekten, Vorzieh-/Mitnahmeeffekte etc. Befragt wurde dabei jeweils der Projektverantwortliche beim geförderten Unternehmen/Einrichtung bzw. die Projektentwickler. Wurden oder werden mehrere Projekte bei einem Antragsteller gefördert, wurde jedes einzelne Projekt zur Befragung eingeladen. Der Fragebogen wurde mit dem Auftraggeber und Projektträger abgestimmt. Er beinhaltet darüber hinaus Frageblöcke, die einheitlich bei allen schriftlichen Befragungen im Rahmen der Evaluierung des Energieeffizienzfonds erhoben werden.
- Primärstatistische Erhebungen bei Projektentwicklern und Programmadministration: Zusätzlich wurden sechs leitfadengestützte Interviews mit Projektentwicklern und ein Interview mit der BAFA geführt. Für die Interviews wurden zugelassene Projektentwickler ausgewählt, welche mehrere Anträge im Rahmen des Programms eingereicht haben. Die geografische Diversität wurde dabei ebenfalls berücksichtigt.

Darüber hinaus wurden für die Evaluierung weitere Daten und Informationen genutzt wie zum Beispiel die Listen zugelassener Projektentwickler und Informationsmaterialien zur Maßnahme. Diese wurden von der BAFA bereitgestellt.

Diese Datenquellen wurden von den Evaluatoren zusammengefasst und der statistischen Auswertung zugänglich gemacht. Dazu wurden die ergänzenden Informationen in ein quantitatives Format überführt bzw. qualitativ bewertet. Zur Auswertung wurden – in Abhängigkeit von der analytischen Fragestellung und der Verfügbarkeit der Daten – uni-, bi- oder multivariate Auswertungen vorgenommen.

Die folgende Abbildung 85 fasst die Datenquellen und Auswertungsmethoden zusammen:

Energiespar-Contracting

Zielgruppe	Programmteilnehmer	Programmtträger	Unabhängige Experten	Zwischengeschaltete Institution	Sonstiger Intermediär	Andere
Daten	Primärdaten		Sekundärdaten		Tertiärdaten	
Format	Qualitative Angaben			Quantitative Angaben		
Kanal	Online	Schriftlich	Telefonisch	Persönlich		
Bezug	Selbsteinschätzung			Vergleichsgruppe		
Auswertung	Univariate Auswertung	Bivariate Auswertungen	Multivariate Auswertungen	Gruppenvergleiche		

Abbildung 85: [Contracting] Zusammenfassung zur Datenerhebung und Auswertung

Für primärstatistische Erhebungswellen wurden alle bis zum jeweiligen Erhebungsstichtag eingereichte Anträge (bewilligte Projekte) eingeladen. Zur Teilnahme wurden Vertreter von insgesamt 62 Vorhaben eingeladen, teilgenommen haben 27. Erzielt wurde daher ein verwertbarer Rücklauf von insgesamt 44 % aller bewilligten Projekte (Tabelle 139). Bei zwei Fragebogen wurden nur die einleitenden Fragen beantwortet, sie werden deshalb in der Auswertung nicht berücksichtigt und sind nicht in der Anzahl der validen Antworten enthalten.

Der Rücklauf insbesondere der zweiten Erhebungswelle ist sehr niedrig. Ein wesentlicher Grund hierfür besteht in den zur Verfügung stehenden Adressdaten: Diese sind in der Regel nicht personalisiert, sodass die Einladung an die Projekte nicht einem konkreten Ansprechpartner zugesendet werden konnten, sondern nur der Kommune bzw. Einrichtung allgemein. Um dennoch den Rücklauf zu sichern, wurden Leitungspersonen als Adressat identifiziert; bei Kommunen zum Beispiel (Ober-)Bürgermeister, bei anderen Organisationen Vertreter der Geschäftsleitung. Die Einladungsschreiben enthielten die Bitte, das Schreiben an den jeweils zuständigen Adressaten weiterzuleiten. Mit dieser Vorgehensweise sind hohe Streuverluste verbunden, aber es handelt sich dabei um eine Vorgehensweise, die einen möglichst hohen Rücklauf unterstützt und die schon bei anderen Evaluierungen (erfolgreicher) angewendet wurde. Dass der organisationsinterne Kommunikationsprozess mitunter schleppend erfolgt, zeigt sich an einem Beispiel: So wurde eine Einladung aus der Runde 2017 erst mit der Erhebungswelle in 2018 erfasst. Die folgende Tabelle 139 gibt einen Überblick über die Erhebungswellen.

Tabelle 139: [Contracting] Teilnahme und Rücklauf der primärstatistischen Erhebung

Erhebungswelle	Anzahl eingeladener Projekte	valide Antworten	Rücklaufquote
2017	37	21	57%
2018	25	6	24%
Gesamt	62	27	44%

Die geringe Anzahl von Anträgen (Einreichung, Förderzusage) und noch geringere Anzahl beendeter Projekte (Projektabschluss, Förderauszahlung) erschwert eine Bewertung der Maßnahme durch die Evaluatoren. Ein Vergleich zwischen der ersten und zweiten Erhebungswelle ist wegen der niedrigen Rücklaufquote nur bedingt sinnvoll. Deshalb wurden die Daten der ersten und zweiten Befragungswelle aggregiert und nur das Gesamtergebnis ausgewertet. Um noch bestehenden Lücken zum Erkenntnisinteresse zu schließen, wurden im weiteren Fortgang der Evaluierung ausgewählte Projektentwickler befragt.

3.6.3 Ergebnisse

Die Maßnahme „Förderung von Beratung zum Energiespar-Contracting“ ist eine informatorische Intervention und zielt darauf ab, Energieberatungen für Kommunen/Einrichtungen zugänglich zu machen und auf diese Weise die Durchführung bzw. Umsetzung von Contracting-Maßnahmen vorzubereiten und zu unterstützen.

Die tatsächliche Umsetzung und Durchführung von Energiespar-Contracting (Vertragsabschlüsse) sind indirekte Förderwirkungen und nicht Gegenstand der Förderung. Aussagen zu den Einsparwirkungen können daher nicht a priori gewonnen werden, sondern müssen über die Angaben aus der primärstatistischen Erhebung bzw. Angaben aus den Interviews mit den Projektentwicklern abgeschätzt werden. Im Evaluierungszeitraum⁵¹ wurden insgesamt 39 der bis 2017 zugesagten Orientierungsberatungen durchgeführt und ausgezahlt. Werden die Beratungen betrachtet, die zu einem Vertragsabschluss (Umsetzungs-/Ausschreibungsberatung) führen sollen, verringert sich die Anzahl der durchgeführten (und ausgezahlten) Vorhaben auf 4 bzw. 3. Vor diesem Hintergrund ist es erklärbar, dass Angaben zu den möglichen Einsparwirkungen mit hohen Unsicherheiten verbunden sind.

3.6.3.1 Förderbilanz

Eine grundsätzliche Herausforderung bei der Darstellung der Förderbilanz sowie der Zuordnung zu bewilligten bzw. geförderten Beratungen stellt die einjährige Frist dar, in der nach der Zuwendungsbewilligung die Beratung durchgeführt und entsprechende Verwendungsnachweise bei der BAFA eingereicht werden können. Das bedeutet, dass der Zeitraum und die Anzahl der ausgesprochenen Bewilligungen von der der ausgezahlten Förderungen abweichen kann. So kann zum Beispiel das Bewilligungsdatum eines Vorhabens im Februar 2016 liegen, die Auszahlung der Förderung dagegen im Januar 2017. Für die Evaluierung der Einzelmaßnahmen des Energieeffizienzfonds gilt die Konvention, das Datum des Zuwendungsbescheids als Stichtag für die Zuordnung zum Förderjahrgang zu nutzen. Daher wird im Fall des o. a. Beispiels das Vorhaben dem Förderjahrgang 2016 zugeordnet – sowohl hinsichtlich der Anzahl der Förderfälle, des zugesagten Budgets als auch der erzielten Einsparwirkungen. Mit diesem Vorgehen ist insbesondere hinsichtlich des Budgets eine gewisse Unschärfe verbunden, da mit der Förderzusage ein Maximalbetrag festgelegt wird, dessen Auszahlung jedoch vom jeweils konkreten Kostennachweis abhängig ist. Aus den vorliegenden Daten lässt sich bislang der Schluss ziehen, dass dieser theoretisch möglichen Abweichung für den Evaluierungszeitraum jedoch bislang nur eine eher marginale Rolle zukommt.

3.6.3.1.1 Budget

Für die Maßnahme „Energiespar-Contracting“ wurden im Evaluierungszeitraum rund 1,3 Mio. Euro eingeplant, für 2018 weitere rund 0,5 Mio. Euro. Aufgrund der einjährigen Frist nach Erstellung des Zuwendungsbescheids, in der die Beratung durchgeführt und zu deren Abschluss nach Vorlage der Verwendungsnachweise die Auszahlung erfolgt, fallen die Angaben zu den zugesagten bzw. ausgezahlten Fördersummen auseinander. Verstärkend wirkt dabei, dass die Beratungskosten nur anteilig gefördert werden (siehe Abschnitt 3.6.1). Die folgende Abbildung 86 gibt einen Überblick über die Budgetplanung und die aktuell zugesagte bzw. abgerufene Förderung.

⁵¹ Der Betrachtungszeitraum für die Evaluation des Energieeffizienzfonds erstreckt sich über die Jahre 2015 bis 2017; im Folgenden werden die aktuellen Werte für 2018 nachrichtlich aufgeführt. Sie gehen nicht in die Darstellung bzw. Abschätzung der Einsparwirkungen und Effekte ein.

Energiespar-Contracting

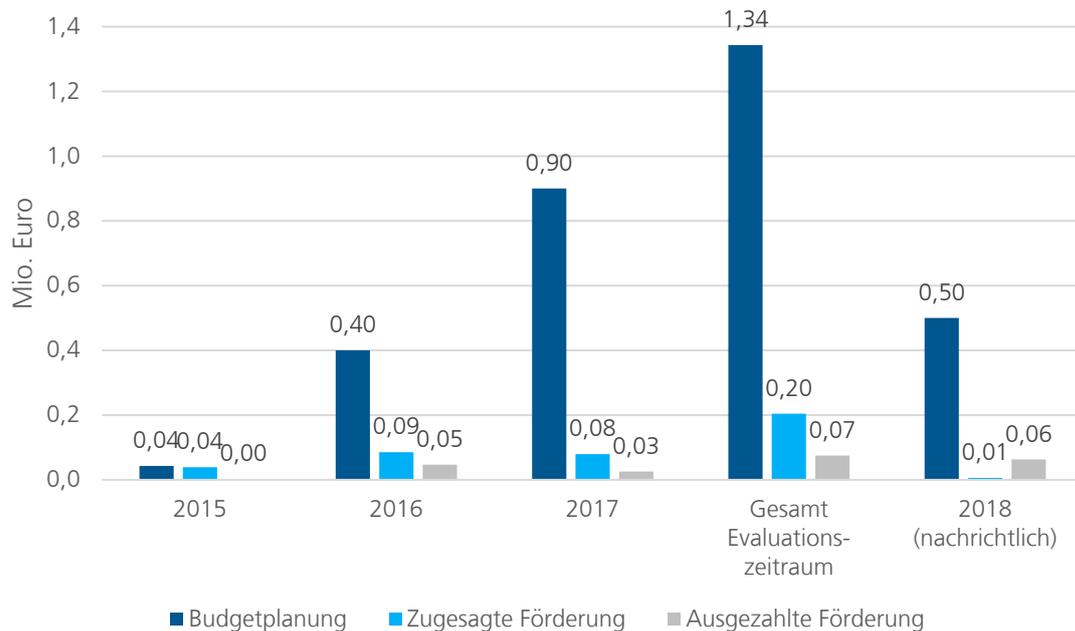


Abbildung 86: [Contracting] Fördervolumen und Budgetabruf (Angaben für 2018 nachrichtlich und nur bis August 2018)

Während des Evaluierungszeitraums wurden rund 4 % des geplanten Budgets ausgezahlt, weitere 11 % zugesagt. Damit wurden bisher etwa 15 % des eingeplanten Förderbudgets abgerufen.

Ein wichtiger Grund für die geringe Inanspruchnahme kann die Entwicklung der Anzahl zugelassener Projektentwickler sein. Zum Beispiel gibt es in Schleswig-Holstein und Sachsen-Anhalt erst seit 2017 zugelassene Projektentwickler. In diesen Bundesländern wurde bisher kein Antrag eingereicht. Darüber hinaus sind sie nur für Orientierungsberatungen zugelassen. Da Projektentwicklern auch eine bedeutende Rolle als Multiplikator zu kommt, könnte ihre Abwesenheit die Inanspruchnahme des Programms erschweren.

Zudem sind die Marktbedingungen für Einspar-Contracting derzeit ungünstig: Niedrige Energiepreise verringern die potenzielle Nachfrage und die Verpflichtung zum Energieaudit (Art. 8 EED) bindet Kapazitäten sowohl bei Anbietern wie auch bei Kommunen. Insgesamt sind die Kommunen derzeit mit anderen großen Herausforderungen wie zum Beispiel knappe Haushalte, seit 2016 die Flüchtlingsthematik sowie Wohnungsneubau konfrontiert, die derzeit die Beschäftigung mit bzw. Realisierung von Contracting-Projekten negativ beeinflussen.

3.6.3.1.2 Beteiligung

Insgesamt ist das Interesse an und/oder die Wahrnehmung der Fördermaßnahme nur gering ausgeprägt (Abbildung 87). Seit Start der Fördermaßnahme wurden 80 Anträge (2018: 13) eingereicht. Davon haben bislang 69 eine Förderzusage erhalten (2018: 11). Ausgezahlt, d. h. abgeschlossen und Nachweise eingereicht bzw. geprüft und ausgezahlt wurden 46 Vorhaben (2018: 1), vier Vorhaben werden noch geprüft (2018: 1) und bei weiteren zehn Vorhaben stehen die Verwendungsnachweise noch aus (d. h. 14 Vorhaben „in Bearbeitung“). Über die Jahre ist das Interesse und die Teilnahme weitgehend stabil, verharrt aber auf einem niedrigen Niveau unterhalb der selbstgesetzten Ziele (siehe Abbildung 87). Eine Diskussion der möglichen Gründe erfolgt im Anschluss.

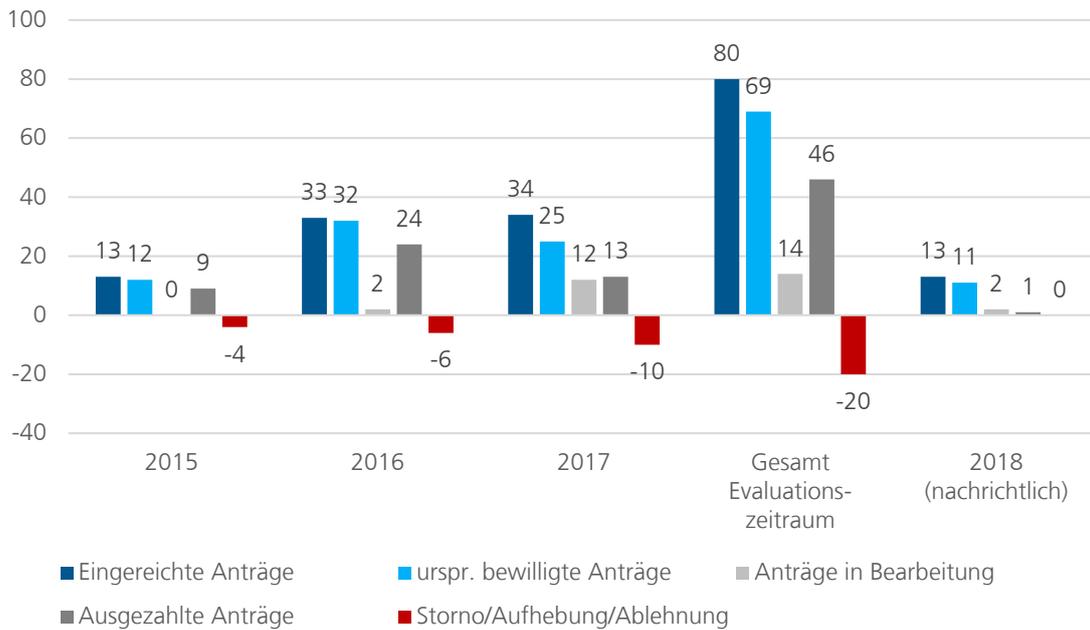


Abbildung 87: [Contracting] Eingereichte, bewilligte und ausgezahlte Anträge (Angaben für 2018 nachrichtlich bis August 2018)

Für das Jahr 2016 ist gegenüber 2015 eine deutliche Steigerung der Zahl der Förderanträge zu verzeichnen – dies ist in erster Linie auf den deutlich verzögerten Start der Maßnahmenumsetzung zurückzuführen, insbesondere der Zulassung von Projektentwicklern. Von 2016 auf 2017 hat sich die Nachfrage nur marginal geändert. Eine lineare Entwicklung auf Basis der Antragszahlen bis August 2018 vorausgesetzt, ist auch für dieses Jahr kein wesentlicher Anstieg der Antragszahlen zu erwarten. Ersichtlich ist zudem eine steigende Anzahl von zurückgezogenen Projekten seit 2015. Ein wesentlicher Grund für den Projektrückzug liegt nach Kenntnis aus den Interviews mit den Projektentwicklern darin, dass die Abwicklung des Förderprozesses aus Sicht des Antragstellers zu lange dauerte bzw. die beizubringenden Nachweise nicht in einem für ihn gerechtfertigtem wirtschaftlichen Kosten-Aufwand-Verhältnis stand.⁵²

Rund 70 % der bis 2017 eingereichten Anträge betreffen Orientierungsberatungen (siehe Abbildung 88) Es gibt also einen Bedarf an Beratung über Contracting bzw. für die Unterstützung bei der Identifikation der Einsparpotenziale und geeigneten Contracting-Maßnahmen, bevor Kommunen und KMU sich aktiv am Energiedienstleistungsmarkt um Contracting-Verträge kümmern. Seit 2016 nimmt der Anteil der Ausschreibungsberatungen zu. Die den Prozentangaben zugrunde liegenden

⁵² Von Seiten der BAFA konnten keine Gründe für die Projektrückzüge angeführt werden; die Befragung hat die zurückgezogenen Anträge nicht einbezogen. Das Argument der Projektentwickler wird aus Sicht der Befragten relativiert, da die befragten Fördernehmer die zeitliche Perspektive eher unkritisch ansehen und den Kosten-Nutzen-Aufwand eher positiv beurteilen. Allerdings ist hier auch ein Bias der Befragung zu sehen, da eben die schlussendlich nicht-geförderten kaum an der Befragung teilgenommen haben. Aus den Förderdaten geht hervor, dass die Bearbeitungsdauer im Mittel rund 20 Arbeitstage beträgt – dabei streut die Dauer extrem von 1 bis zu rund 145 Tagen (Standardabweichung 27 Tage). D. h. auch, dass eine Vielzahl von Anträgen innerhalb eines Tages bearbeitet wurde. Die Bearbeitungsdauer ist allerdings von einer Vielzahl unterschiedlicher Faktoren abhängig und liegt nicht allein in der Verantwortung der Programmadministration. Oftmals sind unvollständige Antragsunterlagen und entsprechende Nachforderungen bzw. Sachverhaltsaufklärungen ausschlaggebend, sodass zum Teil auch die Antragsteller selbst eine Mitverantwortung für die Länge der Bearbeitung haben. Von Seiten der Evaluatoren können hier keine stichhaltigen Einschätzungen gegeben werden, dazu müssten die Bewilligungsprozesse im Detail untersucht werden.

Energiespar-Contracting

absoluten Zahlen sind geringen und daher mit Vorsicht zu interpretieren: Eine zunehmende Ausschreibungsorientierung kann zwar postuliert werden, ist aber Anbetracht der Fallzahlen nicht als „harter“ Trend zu verstehen.

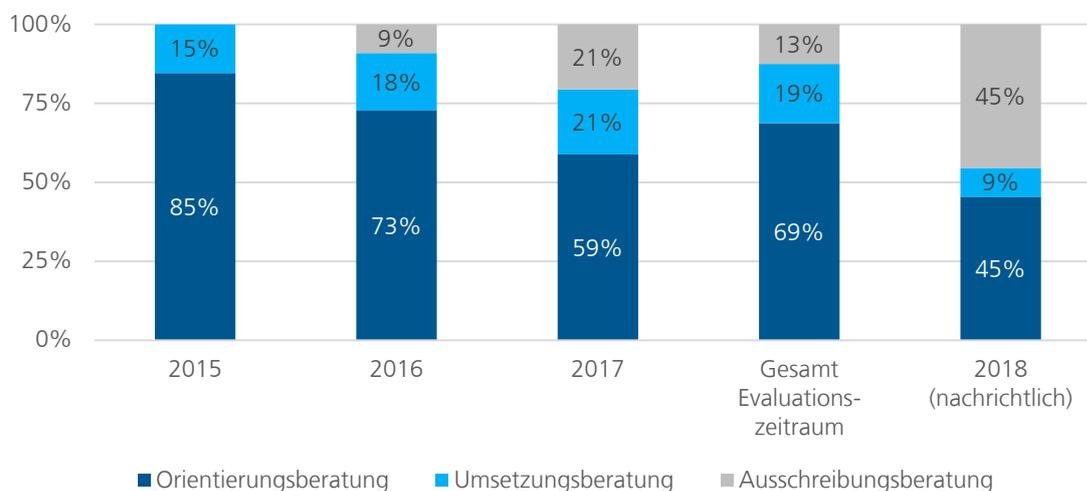


Abbildung 88: [Contracting] Eingereichte Anträge nach Beratungstyp, ohne aufgehobene Projekte (Angaben für 2018 nachrichtlich bis August 2018)

Rund 85 % der bewilligten Förderanträge wurden von Kommunen gestellt (mit 2018: 83 %), gemeinnützige Organisationen haben einen Anteil von etwa 13 % (mit 2018: 16 %); zudem wurde ein Antrag von einem kommunalen Betrieb gestellt. Die Anträge anderer Adressatengruppen (Unternehmen) entsprachen nicht den Förderbedingungen, daher wurde in diesen Fällen keine Zuwendung bewilligt.

Die Projektentwickler bestätigen in den Interviews, dass auch unter ihren Kunden die Kommunen und soziale Einrichtungen die Fördermaßnahme Contracting-Beratung am stärksten in Anspruch genommen haben. Aus mehreren Gründen sehen die Projektentwickler das Programm als ungeeignet für Unternehmen (inkl. KMU) an:

- Geringe Bedeutung und Kleinteiligkeit von Energiekosten. Das Personal stellt vergleichsweise den größeren Teil der Ausgabe für Unternehmen dar. Das Effizienzthema wird entsprechend nur dann behandelt, wenn es merkliche Auswirkungen auf die Produktion bzw. Gewinn hat.
- Die Kurzfristigkeit, die Unsicherheit und das Tempo der Veränderungen bei Unternehmen sind nur bedingt kompatibel mit der Langfristigkeit der Einsparcontracting-Verträge sowie dem zeitlichen Aufwand für die Förderbeantragung und -bewilligung (Reporting, Berichterstellung, Nachweise). Darüber hinaus wird der Aufwand im Verhältnis zur Förderhöhe als groß bewertet.
- Leicht erschließbare Potenziale sind schon fast ausgeschöpft (z. B. LED, Pumpen). Weitere Potenziale befinden sich im Bereich industrieller Prozesse. Nach Aussage der Interviewpartner ist die Anzahl geeigneter, erfahrener und qualifizierter Experten zu gering, als dass die Potenziale bei den industriellen Prozessen umfassend identifiziert und erschlossen werden können.
- Der Kapitalmarkt bietet aktuell bessere Möglichkeiten, selbst zu investieren.

Wenn Contracting-Beratungen für Unternehmen durchgeführt werden, erfolgt dies laut den Interviewpartnern in der Regel außerhalb des Programms.

Regional ist die Nachfrage sehr heterogen: Bislang wurden nur in acht Bundesländern geförderte Beratungen durchgeführt. In Mecklenburg-Vorpommern und Saarland gibt es keine regional verankerten Projektentwickler. Hier wurden auch keine Förderanträge eingereicht. Die Mehrheit der eingereichten Anträge stammen aus Baden-Württemberg, wo sich die größte Anzahl an zugelassenen Projektentwicklern befindet (Tabelle 140).

Tabelle 140: [Contracting] Förderbilanz nach Bundesländern (ohne 2018)

	Eingereichte Anträge	Bewilligte Anträge (inkl. Aufhebungen)	Bewilligte Anträge	Anzahl Beratungsunternehmen/Projektentwickler
Baden-Württemberg	52	43	39	9 / 11
Bayern	3	3	-	4 / 4
Berlin	-	-	-	3 / 4
Brandenburg	-	-	-	1 / 1
Bremen	1	1	1	1 / 2
Hamburg	-	-	-	2 / 3
Hessen	4	3	3	2 / 2
Mecklenburg-Vorpommern	-	-	-	- / -
Niedersachsen	8	7	7	1 / 1
Nordrhein-Westfalen	8	8	6	7 / 7
Rheinland-Pfalz	1	1	1	3 / 3
Saarland	-	-	-	- / -
Sachsen	-	-	-	1 / 1
Sachsen-Anhalt	-	-	-	1 / 1
Schleswig-Holstein	-	-	-	1 / 1
Thüringen	3	3	3	2 / 2
Gesamt	80	69	60	38 / 43

Die Unterschiede der Antragstellungen in den Bundesländern sind auf verschiedene Gründe zurückzuführen:

- Politischer Wille:** In Nordrhein-Westfalen und Baden-Württemberg ist Energiespar-Contracting ein Element der Landesenergiepolitik.⁵³ Diese politische Verankerung ist ein Grund für die höhere Inanspruchnahme der Fördermaßnahme. Für Contractoren und Kommunen gibt es viele investive Fördermöglichkeiten. So bietet zum Beispiel das Programm „Klimaschutz-Plus BW“ u. a. Investivzuschüsse für verschiedene energetische Sanierungsmaßnahmen). Für Baden-Württemberg stellt die Grundfinanzierung des wichtigsten bzw. aktivsten Projektentwicklers (Energieagentur KEA) einen weiteren begünstigenden Aspekt für die höhere Nachfrage dar. Sie ist als Kompetenzzentrum mit 20 Jahre Erfahrung im Bereich Contracting zu verstehen und stellt die notwendigen Informationen für Antragsteller (und sonstige Interessierte) zur Verfügung. Zudem ist sie regional stark mit Ingenieurbüros und Beratungsfirmen vernetzt, betreut Contracting-Schulungen und trägt dadurch zur Weiterentwicklung der Kapazitäten bzw.

⁵³ Vgl. MKULNV (2015), dort insbesondere Maßnahme LR-KS3-M33; UM BW (2014), insbesondere Maßnahme M 17.

Nachfrage im Energiedienstleistungssektor bei. Ihre Erfahrung im Bereich Contracting reduziert das Risiko für die interessierten Stellen. Zugleich bietet ihr Erfahrungsschatz die Grundlage für Good-Practice-Beispiele für das Contracting. Auf diese Weise können auch insbesondere Kommunen unterstützt werden, die nur geringe Ressourcen für Fragen der Energieeffizienz bereitstellen (können). Das heißt, für die Fördermaßnahme des Bundes werden auf Landesebene geeignete Unterstützungsstrukturen benötigt und ein rein privatwirtschaftlich ausgerichteter Multiplikatoren-Ansatz sollte ergänzt werden.

- **Contracting ist in Stadtstaaten etabliert:** Auffällig ist, dass in den Stadtstaaten Berlin und Bremen keine bzw. nur wenig Förderanträge eingereicht wurden. Hier ist das Einspar-Contracting bereits etabliert, zum Beispiel durch Akteure wie die Berliner Energieagentur oder den Bremer Energiekonsens. Die Verwaltung verfügt auf Basis vergangener Projekte bereits über genügend Erfahrung mit dem Thema und bedarf daher kaum einer weiteren externen Unterstützung (bzw. deren Förderung). Zudem stellt die organisatorische Struktur der Stadtstaaten eine Erschwernis bei einer Antragstellung in der Fördermaßnahme dar.
- **Wohlstand der Kommunen:** In Bayern sind die Kommunen reicher als in anderen Bundesländern. Die Suche nach Effizienzen und Förderungsprogrammen wird nicht in solchem Umfang als erforderlich empfunden wie in Kommunen mit geringen finanziellen Ressourcen („Rücken an der Wand“-Phänomen zum Beispiel in Nordrhein-Westfalen).

Die regionale Verankerung von Projektentwicklern beeinflusst die Teilnahme von Adressaten am Programm (siehe Mecklenburg-Vorpommern und Saarland). Eine Korrelation zwischen Anzahl von Projektentwicklern und Anzahl eingereicherter Anträge ist jedoch nicht gegeben. 65 % der Anträge wurden in Baden-Württemberg eingereicht, während nur 24 % (bzw. 9) der Projektentwickler sich in diesem Bundesland befinden. In Nordrhein-Westfalen befinden sich 7 Projektentwickler (nur 2 weniger als in Baden-Württemberg), es wurden aber sechs Mal weniger Anträge eingereicht als in Baden-Württemberg. In Niedersachsen gibt es zurzeit nur einen zugelassenen Projektentwickler. Es wurden aber fast so viel Anträge eingereicht wie in Nordrhein-Westfalen. Ein Grund für diese überregionale Abdeckung kann die aktive Einwerbung von Projektentwicklern aus anderen Bundesländern sein: In Niedersachsen wurden Projekte von Projektentwicklern aus Bremen, Bayern, Hamburg und Berlin durchgeführt (siehe Tabelle 141).

Tabelle 141: [Contracting] Standort der Projektentwickler und Ort der bewilligten Anträge

	Ort der bewilligten Anträge															Gesamt	
	Baden-Württemberg	Bayern	Berlin	Brandenburg	Bremen	Hamburg	Hessen	Mecklenburg-Vorpommern	Niedersachsen	Nordrhein-Westfalen	Rheinland-Pfalz	Saarland	Sachsen	Sachsen-Anhalt	Schleswig-Holstein		Thüringen
Baden-Württemberg	38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38
Bayern	-	-	-	-	-	-	-	-	3	5	-	-	-	-	-	-	8
Berlin	-	-	-	-	-	-	2	-	1	-	-	-	-	-	-	3	6
Brandenburg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bremen	-	-	-	-	1	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	4
Hamburg	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
Hessen	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Mecklenburg-Vorpommern	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Niedersachsen	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Nordrhein-Westfalen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rheinland-Pfalz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Saarland	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sachsen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sachsen-Anhalt	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Schleswig-Holstein	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thüringen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gesamt	39	-	-	-	1	-	3	-	7	6	1	-	-	-	-	3	60

In der Hälfte der Bundesländer gibt es mindestens zwei Beratungsunternehmen. Insgesamt zeigt sich jedoch eine starke Konzentration der Aktivitäten bei nur wenigen Beratern: Die bewilligten Anträge stammen von nur 14 der 38 Beratungsunternehmen mit zugelassenen Beratern. Auffällig ist, dass die Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg (KEA) den größten Teil der Beratungen durchgeführt hat. Ein maßgeblicher Grund liegt dabei in der Rolle der KEA als Energieagentur mit politischem Auftrag und Grundfinanzierung.

Seit 2015 wurden insgesamt 43 Berater zugelassen. Den Schwerpunkt stellt dabei das Jahr 2015 dar, in dem knapp die Hälfte der Projektentwickler zugelassen wurde. Seitdem hat sich die Anzahl jährlich erhöht, allerdings mit einem vergleichsweise niedrigen jährlichen Zuwachs. Die Projektentwickler sind entweder nur im Bereich Orientierungsberatung tätig oder bieten sowohl Orientierungs- als auch Umsetzungsberatungen an (Abbildung 89). Der überwiegende Anteil der Befragten gibt an, dass die Orientierungs- und Umsetzungsberatungen von der gleichen Beratungsfirma durchgeführt wurden.

Energiespar-Contracting



Abbildung 89: [Contracting] Zulassung von Projektentwicklern nach Beratungstypen – Anzahl (Stand Februar 2018)

Die meisten zugelassenen Projektentwickler sind in Baden-Württemberg ansässig. Über die Jahre differenziert ist ersichtlich, dass insbesondere in den Jahren 2016/17 eine Ausdehnung der Zulassungen über nahezu die gesamte Bundesrepublik erfolgt ist. Mit Ausnahme des Saarlandes und Mecklenburg-Vorpommern sind damit die Lücken geschlossen und zumindest jedes Bundesland mit zugelassenen Projektentwicklern erschlossen (Abbildung 90).

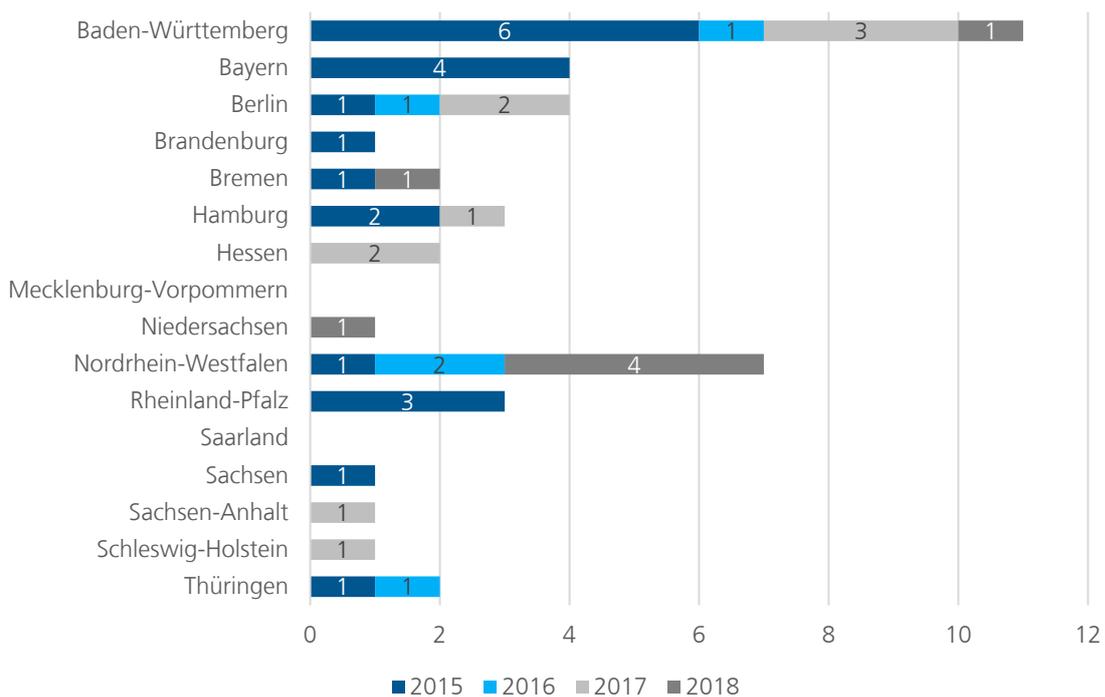


Abbildung 90: [Contracting] Zulassung von Projektentwicklern nach regionaler Verteilung – Anzahl (Stand Februar 2018)

Die meisten Befragten kennen die Maßnahme „Energiespar-Contracting“ durch den Kontakt zu Projektentwicklern bzw. dem Informationsangebot der BAFA im Internet (Abbildung 91). Letzteres deutet auf eine aktive Informationssuche durch die Befragten (Stabsstellen, technische Verantwortliche; siehe Abbildung 93 bzw. Abbildung 95). Ersteres deutet auf eine aktive Kundenwerbung durch die

Projektentwickler hin. Der größte Teil der befragten Projektentwickler macht in der Regel keine aktive Werbung für die Contracting-Beratung. Sie werden üblicherweise direkt durch Interessierte (potenzielle) Fördernehmer oder Energieagenturen kontaktiert. Unterstützend wirken daher politische Programme sowie etablierte Netzwerke. Für Projektentwickler, die keine Unterstützung von einer engagierten Energieagentur bekommen, ist die Akquise mit einem erheblichen Zeitaufwand verbunden.

Deutlich wird die Bedeutung der Projektentwickler bzw. deren Einbettung in die Landespolitik für die Bekanntheit der Maßnahme. Sie ist auch im Zusammenhang mit der oben dargestellten Zulassungssituation und -verbreitung zu interpretieren. Wenn die Projektentwickler aktiv nach Beratungskunden suchen bzw. vermittelt werden und hierbei die Co-Finanzierung durch die Maßnahme hervorheben, könnte eine höhere Anzahl von zugelassenen Projektentwicklern die Nachfrage nach der Maßnahme zukünftig stärken. Zudem geht dieser Befund einher mit den Anforderungen der Beratenen – in der Befragung wurde unter anderem gefordert, dass der Projektentwickler in einem Umkreis von 100 km um die beratene Stelle niedergelassen sein sollte. Der politische Wille ist ein wichtiger Faktor für die Beteiligung am Programm. Einerseits wird damit die Bedeutung von Energieverantwortlichen bei Kommunen gestärkt, die die aktive Teilnahme an Förderprogrammen ermöglichen können. Andererseits untermauert er die Rolle von Energieagenturen als Informationsplattform, die Projektentwickler mit Fördernehmern verbindet.

Ein wesentlicher Unterschied zum Vorgängerbericht ist die Rolle der fachlichen Organisationen wie Wirtschaftsverbände, Handwerkskammern oder Energieagenturen für die Bekanntheit bzw. Kenntnis über das Förderprogramm. Ihre Bedeutung ist angewachsen. Deutlich wird dies am Beispiel der Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg (KEA) und (in geringerem Umfang) der Berliner Energieagentur. Anderen Informationsquellen kommt hingegen eine geringere bis marginale Bedeutung zu (Abbildung 91).

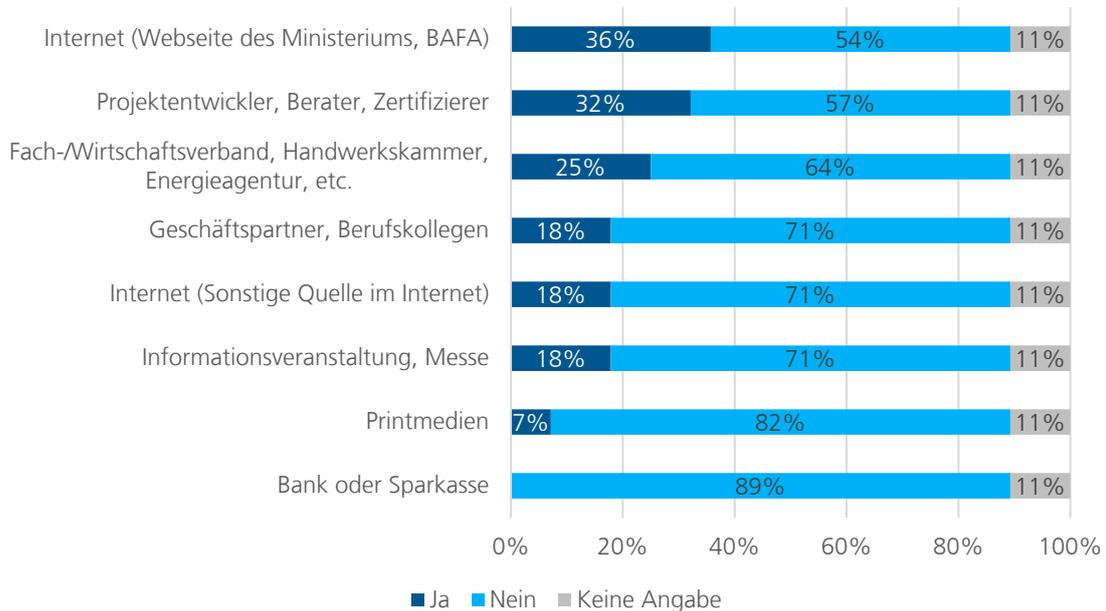


Abbildung 91: [Contracting] Bekanntheit des Programms bei den befragten Kommunen/Einrichtungen (Mehrfachnennungen möglich)

3.6.3.1.3 Kurzbeschreibung der Fördernehmer

Aus den Förderdaten lassen sich kaum Angaben zu den Fördernehmern und deren Charakteristika gewinnen. Die folgende Beschreibung basiert in großem Umfang auf Eigenangaben aus der Befragung.

3.6.3.1.3.1 Typ, Größe, Branche

Die Beratenen setzen sich nahezu gleichmäßig aus den verschiedenen Größenklassen der Kommunen zusammen. Nur die großen Mittelstädte sind unterdurchschnittlich vertreten (Abbildung 92). Im Vergleich zur Grundgesamtheit der Beratenen sind große Kleinstädte (zwischen 10.000 und 20.000 Einwohner) im Befragungssample leicht überrepräsentiert. Dennoch sind die Befragungsergebnisse als repräsentativ für die Geförderten einzuschätzen.

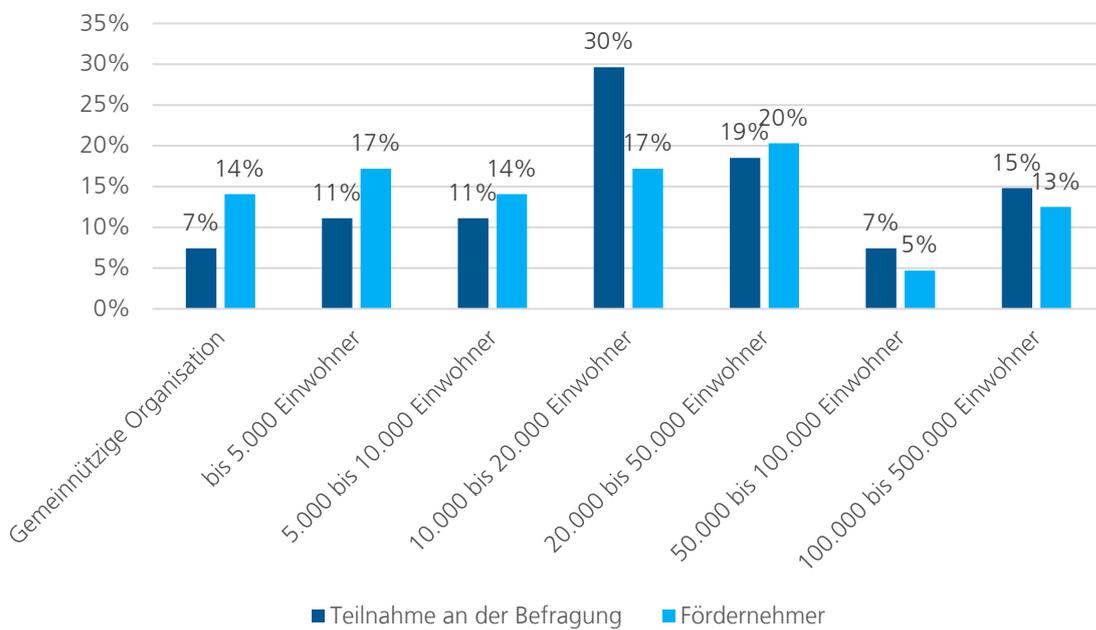


Abbildung 92: [Contracting] Strukturdaten der befragten Einrichtungen/Kommunen

An der Befragung haben in der Mehrheit Mitarbeiter der Stabstellen (u. a. Umwelt- und Energiestelle, Klimaschutzmanager, Energiemanager) teilgenommen, also Mitarbeiter mit fachtechnischer Erfahrung (Abbildung 93). Dies zeigt, dass auf Seiten der Kommunen auch für Fragen der Energieeinsparung/-effizienz eine funktionale Spezialisierung der Organisation stattfindet und dem Thema eine eigenständige Bedeutung zugewiesen wird.

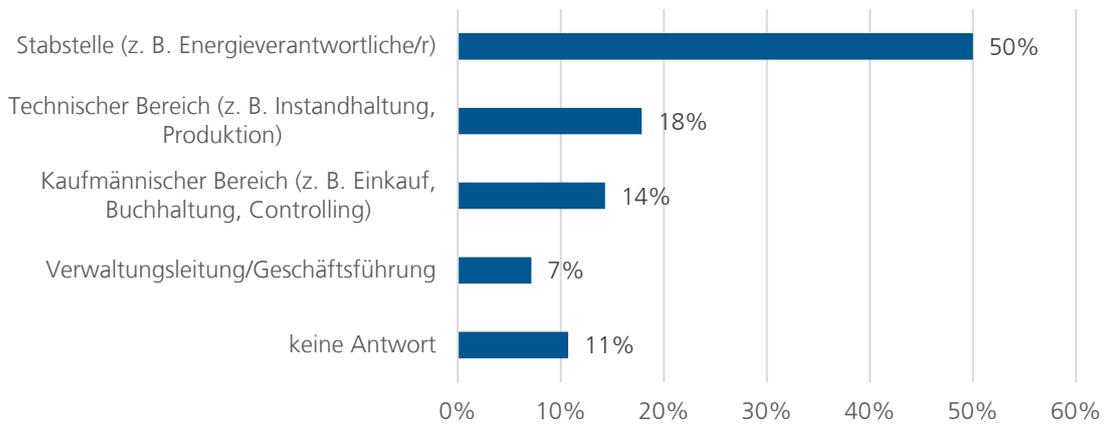


Abbildung 93: [Contracting] Funktion der Befragten in ihrer Kommune/Einrichtung

Die Projektentwickler weisen in den Interviews darauf hin, dass Stabstellen (z. B. Energie- oder Klimaschutzverantwortliche) sowie der technische Bereich (Abteilungsleiter Energie- und Gebäudemanagement) immer als Ansprechpartner beteiligt sind, wenn auch in unterschiedlicher Form und Priorität.

3.6.3.1.3.2 Bedeutung der Energieeffizienz

Energieeffizienz ist für die befragten Einrichtungen von hoher Bedeutung (Abbildung 94): Etwa 72 % berücksichtigen den Effekt auf Energieverbrauch bei Investitionsentscheidungen. In der Mehrheit erfolgt dies allerdings nur, wenn die Investitionen eine besondere Bedeutung für den Energiebedarf haben (54 %).

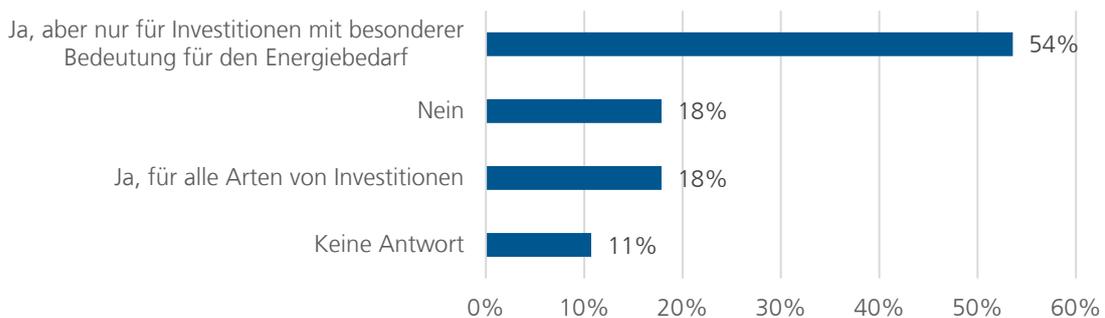


Abbildung 94: [Contracting] Bedeutung der Energieeffizienz bei befragten Einrichtungen/Kommunen (Mehrfachnennungen möglich)

Die Verantwortung für Energieeffizienz bzw. entsprechende Entscheidungen kommt in erster Linie Vertretern der technischen Bereiche (39 %) bzw. Stabstellen (39 %) zu, auch wenn die Verwaltungsleitung in 32 % der befragten Einrichtungen (mit)entscheidet (Abbildung 95). Energieeffizienzfragen werden daher oftmals durch die spezialisierten Abteilungen bei den Kommunen/Einrichtungen vorangetrieben.

Energiespar-Contracting

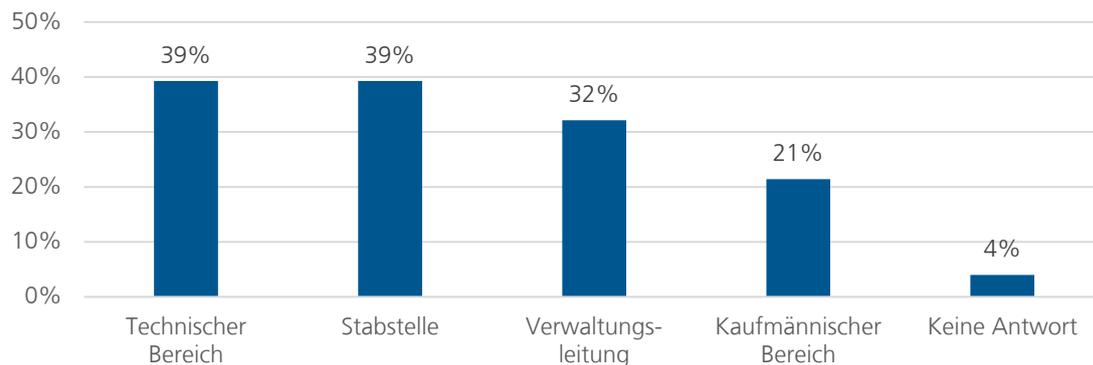


Abbildung 95: [Contracting] Verantwortung für Energieeffizienz bei den befragten Einrichtungen/Kommunen (Mehrfachnennungen möglich)

25 % der befragten Kommunen/Einrichtungen haben konkrete Zielsetzungen zur Reduzierung des gesamten Energieverbrauchs (Abbildung 96). Die angegebenen Ziele weisen eine hohe Spannweite auf. Sie reichen von 1 % bis zu 40 % des jährlichen Verbrauchs.

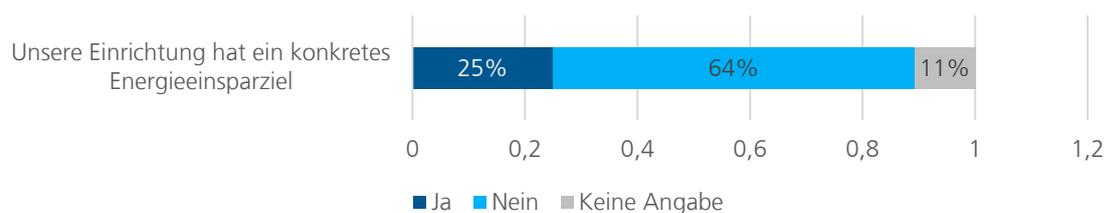


Abbildung 96: [Contracting] Zielsetzung zur Reduzierung des Energieverbrauchs in den Einrichtungen/Kommunen (Differenz zu 100 % = keine Angabe)

Für die überwiegende Mehrheit der Befragten waren Energiespar- bzw. andere Contracting-Modelle schon vor der Beratung bekannt. Nur für etwa 14 % ist das Thema gänzlich neu, d. h. die geförderte Beratung war der erste Kontakt mit der Thematik (Abbildung 97).

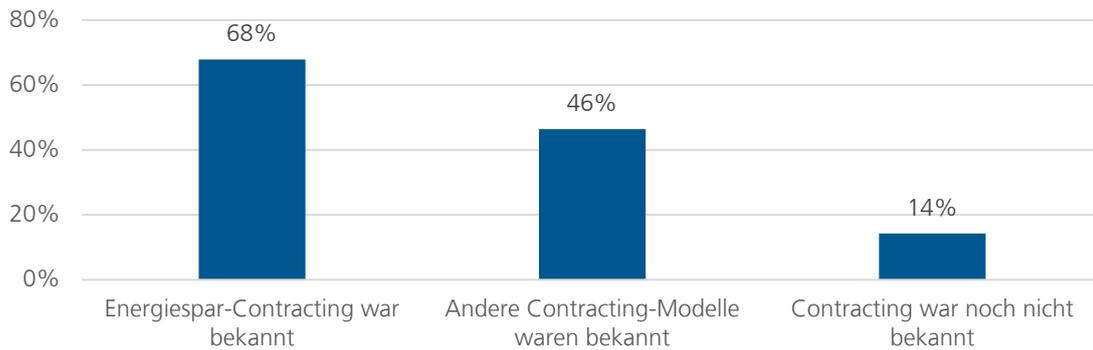


Abbildung 97: [Contracting] Bekanntheit der Contracting-Modelle bei den befragten Einrichtungen/Kommunen (Mehrfachnennungen möglich)

Die hohe Bedeutung der Energieeffizienz für die geförderten Kommunen/Einrichtungen zeigt sich auch in der Bekanntheit bzw. Nutzung anderer Programme mit Bezug zu Effizienzfragen (Abbildung 98). Rund 32 % der Befragten haben Fördererfahrung und schon vor der Maßnahme „Energiespar-Contracting“ ein anderes Förderprogramm in Anspruch genommen. Die größte Bekanntheit (und Nutzung) liegt bei dem KfW-Programm „Energetische Stadtsanierung“ vor (80 %). Auch kennen mehr als 70 % der Fördernehmer die Maßnahme „Förderung von KWK-Anlagen“ sowie die „Energieberatung und Energieeffizienz-Netzwerke für Kommunen und gemeinnützige Organisationen“. Zwei dieser Maßnahmen richten sich überwiegend an Kommunen. Weniger bekannt sind dagegen die Programme, die in erster Linie auf Unternehmen abzielen, wie die „Förderung von Klima- und Kälteanlagen“ sowie „Wettbewerb innovativer Modellvorhaben klimaneutraler Gebäudebestand 2050“. Das „Wettbewerbliches Ausschreibungsmodell STEP up!“ ist (bislang) unbekannt.

Energiespar-Contracting

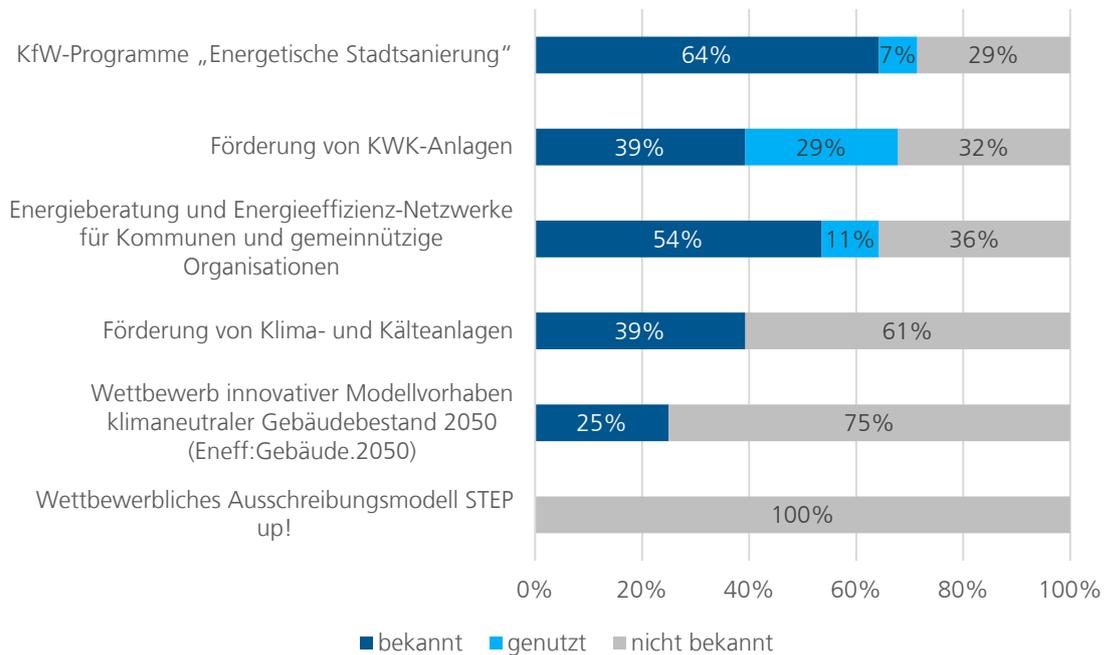


Abbildung 98: [Contracting] Bekanntheit anderer Programme bei den befragten Einrichtungen/Kommunen (Mehrfachnennungen möglich)

3.6.3.1.3.3 Motivation & Erfahrung mit Contracting

Die wichtigste Motivation für die geförderte Beratung liegt in der Suche nach alternativen Finanzierungsoptionen für Energiekosten (64 %), in anstehenden Erweiterungen, Umbau oder Modernisierung der Betriebsstätte (43 %) sowie in hohen Energiekosten (39 %; Abbildung 99). Interne Vorgaben sowie energiebewusste Mitarbeiter haben eine untergeordnete Bedeutung für die Programtteilnahme. Darüber hinaus wurde zweimal die Umsetzung eines kommunalen Klimaschutzkonzepts als Grund angeführt, jeweils einmal das Auslaufen vorhandener Wärmelieferverträge bzw. die Reduktion von Wartungskosten.

Eine detaillierte Analyse der Motivation nach Kommunengröße zeigt Unterschiede zwischen einerseits kleinen Städten (<20.000 Einwohner) und andererseits Mittel- und Großstädten (>20.000 Einwohner). Für 64 % der kleinen Städte war die Modernisierung der Betriebsstätte bzw. die Suche nach alternativen Finanzierungsoptionen für Energiekosten ein wesentlicher Grund für die Antragstellung. Dagegen stellte die Suche nach alternativen Finanzierungsoptionen für Energiekosten für 82 % der Mittel- und Großstädte das Hauptmotiv dar. Bei kleinen Städten kommt hohen Energiekosten (50 %) und die Verbesserung des Images (43 %) eine größere Rolle zu. Motivierte und energiebewusste Mitarbeiter sowie Vorgaben der Verwaltungsleitung/Geschäftsführung kommen in der Regel bei Kommunen ab 10.000 Einwohnern eine stärkere Bedeutung zu.

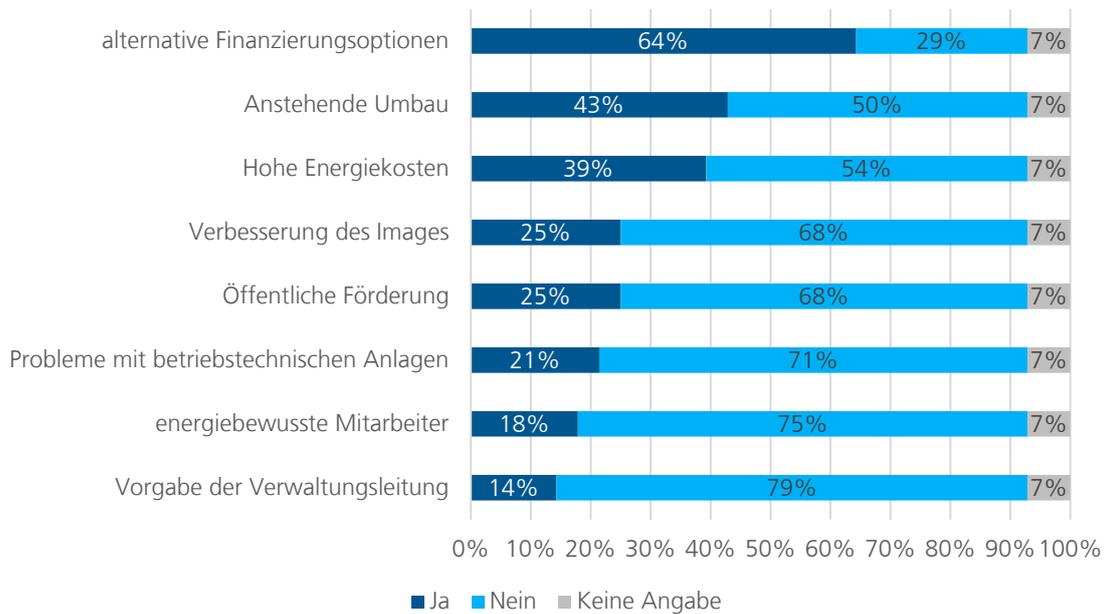


Abbildung 99: [Contracting] Motivation zur Beantragung der Förderung bei den befragten Einrichtungen/Kommunen (Mehrfachnennungen möglich)

Bei rund zwei Drittel der Befragten stellte die Entscheidungsfindung, ob die Beratung(sförderung) in Anspruch genommen werden soll, keine größere Herausforderung dar. Auch hierin ist ein Zeichen für die organisationale Spezialisierung sowie Verantwortung zu sehen und damit der wachsenden Bedeutung, die der Energieeffizienz in der Zwischenzeit zuteil wird. Allerdings gibt ein bedeutender Anteil (29 %) der Befragten zu, dass anfängliche Skepsis und/oder organisatorische Hürden der Entscheidungsfindung im Wege stehen (Abbildung 100). Unterstützend kann hier die Schwerpunktsetzung in der Politik bzw. auch die Vernetzung mit Beratern und vor allem Energieagenturen wirken.

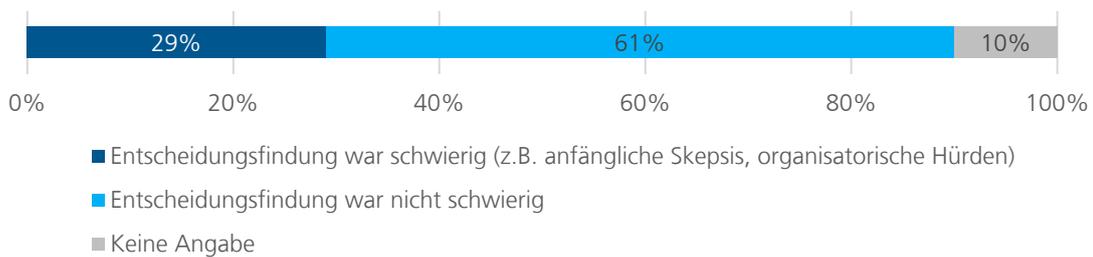


Abbildung 100: [Contracting] Entscheidungsfindung bei den befragten Einrichtungen/Kommunen (Mehrfachnennungen möglich)

3.6.3.2 Zielerreichung, Wirkungen und Effekte

Das Programm „Förderung von Beratung zum Energiespar-Contracting“ zielt darauf ab, Energieberatungen für Kommunen/Einrichtungen zugänglich zu machen und damit Hemmnisse für die Nutzung von Contracting zu beseitigen. Die tatsächliche Umsetzung bzw. Durchführung von Energiespar-Contracting (Vertragsabschluss) ist dagegen eine indirekte Förderwirkung – sie wird nicht gefördert und ist der Beratung zeitlich nachgeordnet. Im Rahmen der Erhebungen wurden dennoch entsprechende Fragen zu den „Beratungsfolgen“ gestellt. Insbesondere wurden vertraglich zugesicherte Energie- und Kosteneinsparungen erfragt. Die empirische Basis ist aber sehr klein: Es wurden generell nur wenig Anträge zur Umsetzungsberatung/Ausschreibungsberatung im Rahmen des Programms eingereicht. Außerdem dauert der Prozess von der Orientierungsberatung über die Umsetzungsberatung/Ausschreibungsberatung bis hin zur Durchführung bzw. zum Abschluss des Contracting-Vertrags relativ lang. Viele Fördernehmer haben sich noch nicht für Maßnahmen entschieden oder sind noch in der Planungsphase. Aus diesen Gründen sind nur grobe Abschätzungen der Energieeinsparungen möglich.

Die indirekten Wirkungen und Effekte der Maßnahme werden in drei Schritten ausgewertet, analysiert und dargestellt: Im ersten Schritt werden die geplanten und tatsächlich erfolgten Beratungen verglichen. Daran anschließend werden die Aussagen der Befragten bezüglich des Beitrags des Programms analysiert. Im dritten Schritt erfolgt eine Abschätzung zu den erreichbaren Einsparungen.

Zielerreichung: Anzahl der Beratungen

Das einzige quantifizierte Ziel der Maßnahme ist die Anzahl von Beratungen (siehe Abschnitt 3.6.1.1). Im Maßnahmenzeitraum (2015 bis 2018) sollten 500 Orientierungsberatungen und 180 Umsetzungs- bzw. Ausschreibungsberatungen durchgeführt werden.

Abbildung 101 stellt die jährliche Anzahl der Beratungen dar,

- die tatsächlich bewilligt wurden (Ist, Jahre 2015 bis Anfang 2018),
- die erreicht werden sollten (Ziel, lineare Interpolation) sowie
- die durch lineare Extrapolation abgeschätzten bewilligten Projekte (Prognose, Jahr 2018),

jeweils für Orientierungsberatungen und Umsetzungs-/Ausschreibungsberatungen.

Die gesetzten Ziele wurden während der Maßnahmenlaufzeit bei Weitem nicht erreicht. In den Jahren 2015 bis 2017 wurden insgesamt lediglich 60 Projekte bewilligt (nicht aufgehoben). Erreicht werden sollten in diesem Zeitraum allerdings 510. Die Zielerreichung beträgt daher im Jahr 2017 nur 12 %. Würde der Trend der Bewilligung in der Zukunft fortgesetzt, müsste die Maßnahme bis weit über das Jahr 2040 laufen, um die beabsichtigten quantitativen Ziele zu erreichen.

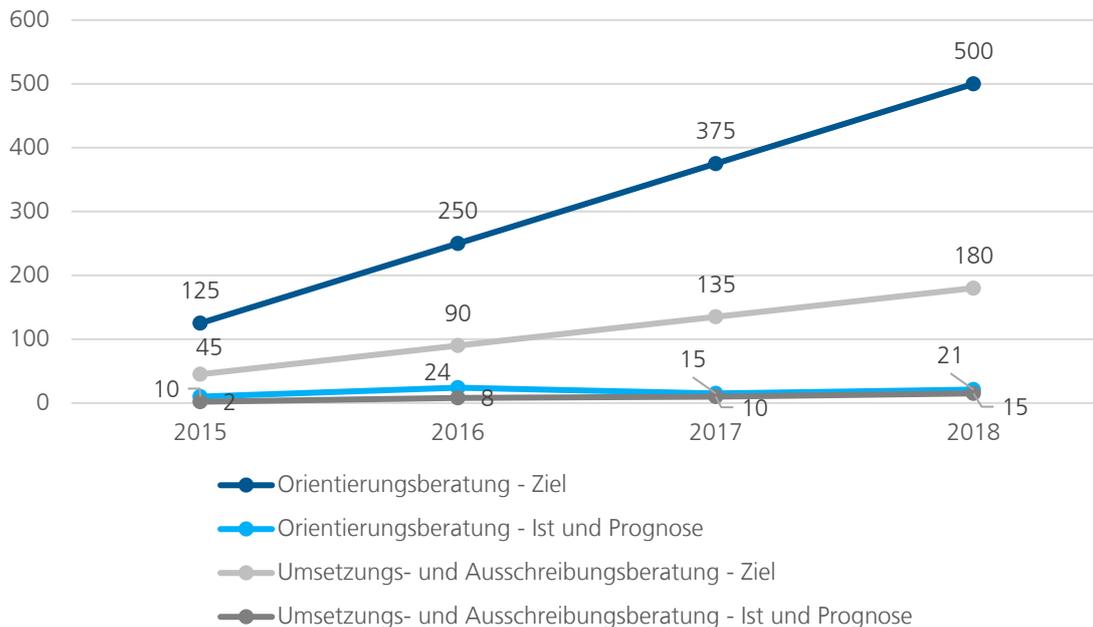


Abbildung 101: [Contracting] Vergleich zwischen die Anzahl bewilligter (nicht aufgehobener) und abgezielter Beratungen

Laut befragter Projektentwickler ist diese niedrige Inanspruchnahme nur bedingt auf die Bekanntheit des Programms oder die Zulassung geeigneter Projektentwickler zurückzuführen. Vielmehr liegt sie an folgenden Aspekten:

- Effizienzthemen werden nicht wahrgenommen bzw. für nicht relevant/prioritär gehalten. Fehlende Zeit, Personal, Akzeptanz und Verständnis erklären teilweise, warum die Kommunen eine nur geringe Nachfrage zeigen.
- Die eigenfinanzierte Umsetzung bzw. Durchführung in Eigenregie wird bevorzugt. Einerseits fürchten Kommunen, dass die Gewinnerwartung bei den Projektentwicklern die Gesamtkosten erhöhen würde („Beratung ist teuer“). Andererseits möchten sie eigenes Personal mit Know-how ausbilden.
- Hohe Transaktionskosten und die Komplexität des Einspar-Contractings (Vertrags- und Abwicklungsprozedere, keine Standardverträge) werden als Hürde gesehen. Außerdem sind die Verträge eher langfristig, während die Nutzung der Gebäude sich im Laufe der Zeit ändern kann.
- Der Einstieg für unerfahrene Projektentwickler ist sehr schwierig: Maßnahmen sollen maßgeschneidert sein, sodass spezifische Kenntnisse über Kommunen und Gebäude nötig sind. Eine wesentliche Zugangsbedingung scheinen zudem Vernetzung und Erfahrungen zu sein.
- Die Förderhöhe von 2.000 Euro für Orientierungsberatung wird von den befragten Projektentwicklern als zu niedrig eingeschätzt, insbesondere im Vergleich zum Aufwand. Die Förderung deckt lediglich 2-3 Tagessätze, während für die Durchführung einer Orientierungsberatung üblicherweise 8-10 Tagessätze benötigt werden. Dies ist insbesondere bei der Beratung kleiner Kommunen der Fall, bei denen mehrere kleine Gebäude analysiert werden müssen. Darüber hinaus wird der bürokratische Aufwand (Erstellung von erforderlichen Berichten, Sicherstellung der Vorgabenerfüllung) als unangemessen gesehen. Im Endeffekt scheint die Förderung für Orientierungsberatung als unattraktiv.

Energiespar-Contracting

Dementsprechend wird nach Angabe der befragten Projektentwickler meistens Liefer-Contracting nachgefragt, obwohl alle Maßnahmen angesprochen werden (Einspar-Contracting, Liefer-Contracting, Betriebsführung-Contracting; vgl. auch Tabelle 137). Im Vergleich zu Einspar-Contracting ist Liefer-Contracting einfacher durchführbar und zeichnet sich durch besser überschaubare Zeiträume aus.

Zielerreichung: Beitrag zur Hemmnisüberwindung

Insgesamt führt die Maßnahme „Energiespar-Contracting“ bei den Beratern zu positiven Wirkungen. Laut der meisten Befragten hat das Programm zu zwei wesentlichen Verbesserungen geführt: Sie konnten das Thema Energieeinsparung in ihrer Einrichtung leichter vorantreiben sowie weitere Möglichkeiten der Förderung gezielter prüfen. Zudem wurden Umsetzungsvorhaben dadurch umfangreicher und die Beratern haben sich intensiver mit dem Thema Contracting auseinandergesetzt (Abbildung 102). Das bestätigt auch die Aussage, dass die Mehrheit der Befragten schon konkrete Energiesparziele vor der Beantragung hatten und Contracting-Modelle kannten (siehe Abbildung 96). Das Programm hat somit den Geförderten dabei geholfen, das Thema Contracting und Energieeinsparung weiterzuentwickeln. Der Befund wird in den Interviews mit den Projektentwicklern bestätigt.

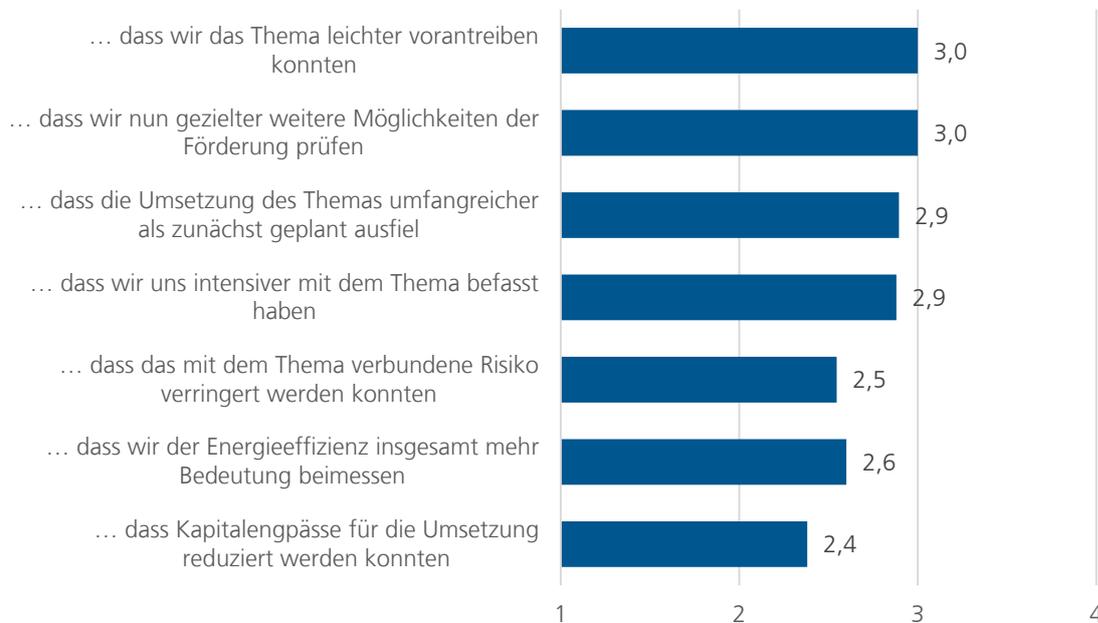


Abbildung 102: [Contracting] Beitrag des Programms „Förderung von Beratung zum Energiespar-Contracting“ für die befragten Kommunen/Einrichtungen – Durchschnittliche Werte (Skala von 1: trifft gar nicht zu bis 4: trifft voll und ganz zu) (Mehrfachnennungen möglich)

Rund ein Drittel der Befragten hätte die Beratung ohne das Förderprogramm nicht in Anspruch genommen, ein weiteres Drittel nur in geringerem Umfang. Das heißt, für rund zwei Drittel war die Förderung die Möglichkeit, sich intensiv mit dem Thema Contracting auseinanderzusetzen – ohne das Förderangebot wäre hier wesentlich weniger geschehen (Abbildung 103). Das unterstützt die Aussagen aus Abbildung 102, nach denen die Förderung zu einer umfangreicheren als zunächst geplanten Umsetzung führte. Das Programm hat also dazu beigetragen, die Einsparpotenziale bei den Kommunen besser zu identifizieren – was von den befragten Projektentwicklern bestätigt wurde.

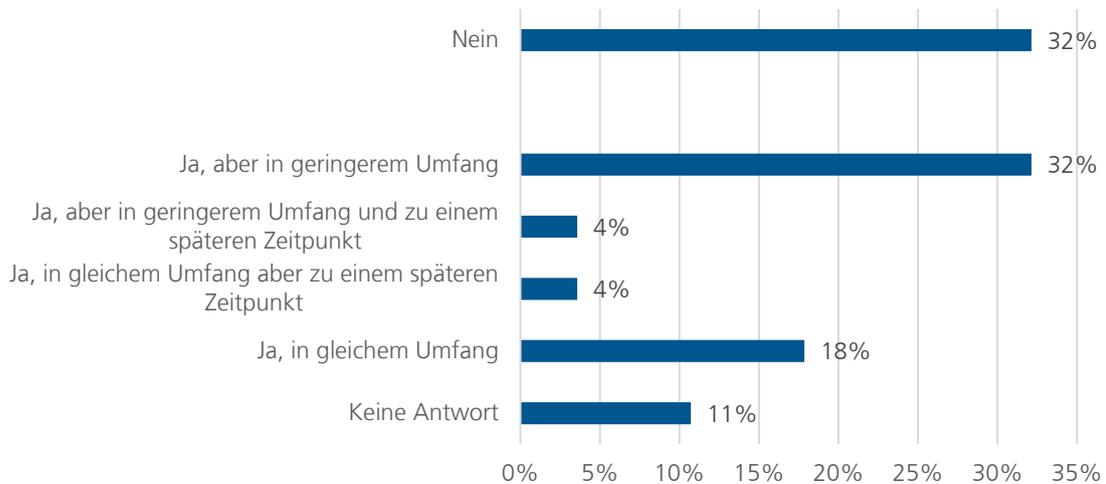


Abbildung 103: [Contracting] Inanspruchnahme der Beratung ohne finanzielle Förderung

Das Programm hat für die Fördernehmer zwei wesentliche Hemmnisse für die Umsetzung von Energiesparprojekten durch Contracting beseitigt: Es hat zur Identifizierung von Einsparpotenzialen beigetragen und geeignete Maßnahmen sowie deren Finanzierungsformen bekanntgemacht. Die Suche nach alternativen Finanzierungsformen ist auch das wichtigste Motiv zur Beantragung der Förderung (Abbildung 99).

Wesentliche Hemmnisse bei der Beschäftigung mit Contracting sind in der Einschätzung der Befragten die Konkretisierung und Erschließung der Einsparungen. Der Anfang des Contracting-Prozesses – die Suche nach geeigneten Beratern – wurde als leicht bewertet: 21 % der Befragten betrachten sie als sehr leicht und 57 % als eher leicht (Abbildung 104). Das ist teilweise darauf zurückzuführen, dass die Berater selbst sehr aktiv den Kommunen/Einrichtungen über das Programm/Contracting-Möglichkeiten informieren bzw. die Energieagenturen eine wichtige Multiplikatorenfunktion übernehmen. Darüber hinaus befinden sich die Befragten meistens in Bundesländern mit einer erheblichen Anzahl von zertifizierten Projektentwicklern. Auch die Identifikation von geeigneten Contracting-Maßnahmen wird im Allgemeinen als leicht bewertet. Trotzdem bewertet ein Viertel der Befragten dies als eher schwierig. Die Ausgestaltung und Umsetzung der Contracting-Maßnahmen hingegen werden kritischer beurteilt. Allerdings haben wenig Befragte diese beiden Hemmnisse bewertet, sodass dieses Ergebnis mit Unsicherheit behaftet ist.

Energiespar-Contracting

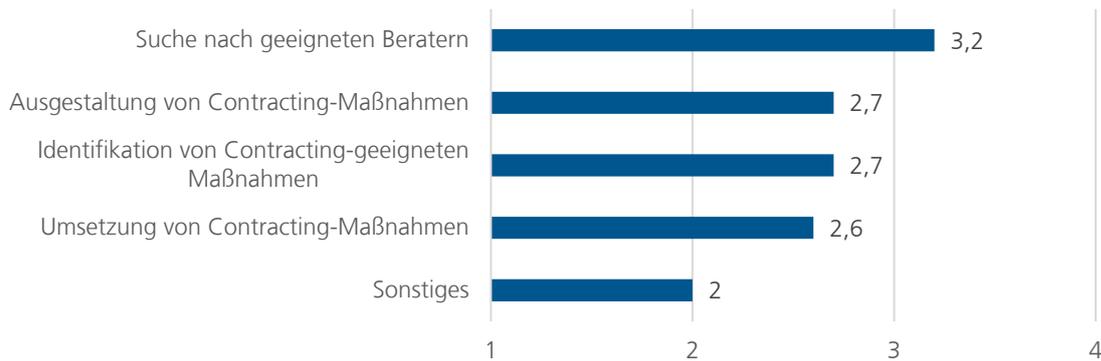


Abbildung 104: [Contracting] Hemmnisse entlang des Contracting-Prozesses gemäß den befragten Einrichtungen/Kommunen – Durchschnittliche Werte (Skala von 1: sehr schwierig zu bis 4: sehr leicht) (Mehrfachnennungen möglich)

Zu sonstigen Hemmnissen gab es nur eine Nennung. Dabei wurde auf die Alternativen zwischen Contracting und Eigenbesorgung hingewiesen. In erster Linie wird beim Contracting das Risiko gesehen, dass die Investitionen im Vergleich zur Eigenrealisation nicht nennenswert gesenkt werden können. Außerdem können wegen hoher spezifischer Investitionen die typischen Outsourcing-Vorteile entfallen: Der beim Outsourcing üblicherweise erzielbare Flexibilitätsvorteil (fixe Kosten werden zu variablen Kosten) entfällt beim Anlagen-Contracting völlig, da sich der Contractor die vollständige Amortisation seiner Investition über eine langfristige Vertragsbindung mit entsprechenden Grundpreisen absichern lässt. Dieser Befund wurde in den Interviews mit den Projektentwicklern bestätigt.

Insgesamt hat die Maßnahme „Energiespar-Contracting“ in der Einschätzung der Befragten dazu beigetragen, die angeführten Hemmnisse zu überwinden bzw. zu verkleinern (Abbildung 105). In einem Fall wurde das Finden von geeigneten Contractoren als sehr schwierig empfunden und nicht durch die Beratung erleichtert.



Abbildung 105: [Contracting] Beitrag der Beratung zu den identifizierten Schwierigkeiten gemäß den befragten Einrichtungen/Kommunen – Durchschnittliche Werte (Skala von 1: nicht erleichtert zu bis 3: sehr erleichtert) (Mehrfachnennungen möglich)

Nach der Einschätzung der befragten Projektentwickler hat das Programm die Suche nach Projektentwicklern durch die öffentliche Liste zugelassener Berater und die Multiplikatorenfunktion von Energieagenturen erleichtert. Die Liste stellt ein gutes Marketing-Tool für Projektentwickler dar. Außerdem hat das zweistufige Verfahren (Orientierungsberatung und Umsetzungsberatung bzw. Ausschreibungsberatung) einen niederschweligen Einstieg ins Thema ermöglicht. Zusätzlich hilft die Förderung, eine fundierte Beratung zu allen Bereichen durchzuführen, im Gegensatz zu einem unbezahlten und kurzen Akquisetermin. Entscheidend ist auch, dass die Hemmschwelle sinkt, sich mit dem Verfahren zu befassen, wenn eine Förderung besteht („Förderung adelt“).

Wirkungen: grobe Abschätzungen der Einsparungen

Die Umsetzung des Contracting, d. h. der Abschluss entsprechender Verträge, ist indirekte und zeitversetzte Wirkung der Beratung. Mit der Befragung wurden entsprechende Angaben erhoben. Die daraus resultierende empirisch abgesicherte Basis ist jedoch sehr klein. Die folgenden Angaben und Darstellungen sind daher mit Vorsicht zu interpretieren – die durchgeführten Abschätzungen geben nur eine grobe Annäherung der Größenordnung erwartbarer Einsparungen an. Sie sollten auf keinen Fall als genaue statistische Auswertungen betrachtet werden.

Auf dem Weg von der Orientierungsberatung zum Contracting-Vertrag und der tatsächlichen Reduktion der THG-Emissionen gibt es einen Prozess mit mehreren Entscheidungsmeilensteinen. Da es unterschiedliche Entscheidungen gibt, sind unterschiedliche Pfade möglich. Zum Beispiel kann eine Kommune die Orientierungsberatung in Anspruch nehmen: Wenn ein ausreichendes Einsparpotenzial identifiziert wird, kann sie entscheiden, eine Umsetzungsberatung in Anspruch zu nehmen und danach einen Vertrag mit einem Contractor unterzeichnen. Es kann aber auch sein, dass die Kommune keine Umsetzungsberatung in Anspruch nimmt und selbst nach einem Contractor sucht. In einem ersten Schritt erfolgt die Analyse der Förderdatenbank sowie der Befragungen, um den Stand der Projekte in diesem Prozess zu erkennen (Abbildung 106).⁵⁴

Abbildung 106 ist eine grafische Visualisierung der Förderbilanz bis 2017. Bei 39 bewilligten Projekten handelt es sich um geplante oder schon erfolgte Orientierungsberatungen – insgesamt wurden Förderanträge für 49 Orientierungsberatungen gestellt. Dabei haben sich sieben Fördernehmer nach der erfolgten Orientierungsberatung für eine Umsetzungsberatung und neun für eine Ausschreibungsberatung entschieden. Rund 70 % der Umsetzungs- und alle Ausschreibungsberatungen schließen an eine Orientierungsberatung an. Diese Zahlen bestätigen die Bedeutung der Orientierungsberatung für die Identifikation von Potenzialen und geeigneten Maßnahmen.

⁵⁴ Nach Angaben der Projektentwickler aus den Interviews gehen derzeit der Förderung Projekte verloren (Antragsrückzug), weil den Antragstellern (insb. KMU) die Prozessdauer insbesondere zwischen Orientierungsberatung und Umsetzungsberatung zu lang ist. Zur Bearbeitungsdauer siehe Fußnote 52.

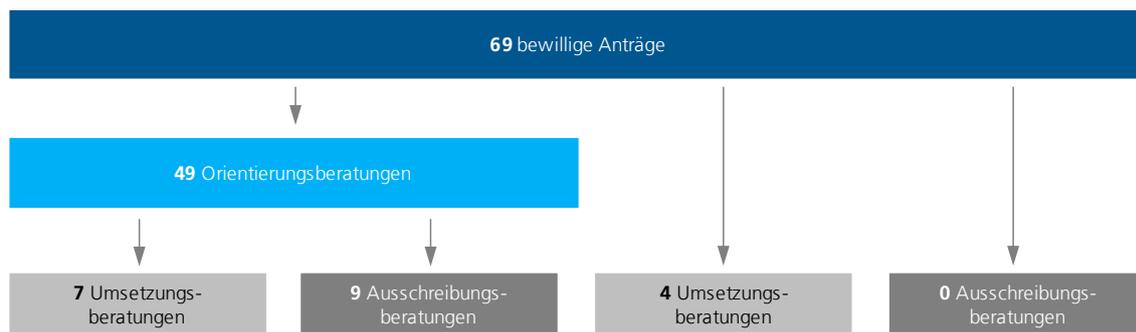


Abbildung 106: [Contracting] Abfolge der Beratungen

Zur Abschätzung der Anzahl der bewilligten Beratungen, die zu einem Contracting-Vertrag führen, werden die Ergebnisse der Befragungen genutzt. Aus den Förderdaten können hierzu keine Rückschlüsse gezogen werden. Ausschreibungsberatungen fokussieren vom Thema her weniger auf Energieeinsparungen und mehr auf z. B. die Lieferung klimafreundlicher Wärme im Fall des Liefer-Contractings. Sie bringen keine wesentlichen Einsparungen mit sich und werden im weiteren Verlauf nicht analysiert.

61 % der Fördernehmer, die eine Orientierungsberatung durchgeführt oder geplant haben, nehmen auch eine Umsetzungsberatung in Anspruch oder planen dies. Bei 20 % der Fördernehmer mit einer erfolgten Umsetzungsberatung erfolgte ein Vertragsabschluss mit einem Contracting-Unternehmen. Diese Anteile werden für die Abschätzung der minimalen Anzahl der Vertragsabschlüsse auf Basis des bisherigen Fördergeschehens genutzt (untere Grenze). Zur Abschätzung der oberen Grenze wird angenommen, dass 100 % der bewilligten Beratungen zu einem Vertrag führen. Die mit Projektentwicklern durchgeführten Interviews konnten zu keiner Validierung bzw. besseren Grenzziehung beitragen. Allgemein sehen die Projektentwickler eine hohe Zahl von laufenden Beratungsprozessen, die noch keine Aussage zu Vertragsschlüssen und deren Inhalte ermöglichen.

Es gibt auch Fördernehmer, die nach der Orientierungsberatung keine Umsetzungsberatung in Anspruch genommen haben. Sie stellen 13 % der Fördernehmer dar, für die eine Orientierungsberatung erfolgte oder geplant ist. 33 % davon haben einen Vertrag abgeschlossen.

Schließlich gibt es Fördernehmer, die sich direkt für eine Umsetzungsberatung entschieden haben (keinen Antrag für eine Orientierungsberatung). 100 % der erfolgten Beratungen führten in diesem Fall zu einem Vertrag.

Aus diesen Befunden lässt sich die Annahme treffen, dass zwischen 9 (untere Grenze) und 45 (obere Grenze) der gesamten bewilligten Projekte zu einem Vertrag führen. Da viele Umsetzungsberatungen noch laufen, ist der Anteil der Fördernehmer mit Vertragsabschluss noch relativ klein (20 %). Dieser Anteil wird voraussichtlich zunehmen, wenn mehr Projekte abgeschlossen werden. Außerdem kamen 44 % der Orientierungsberatungen bei den Befragten zum Ergebnis, dass es einen hohen Bedarf/Nutzungsmöglichkeit für Contracting ergibt (in 26 % der Fälle ergab es einen geringen Bedarf/Nutzungsmöglichkeit, 26 % der Befragten haben nicht beantwortet und nur in einem Fall wurde kein Bedarf/Nutzungsmöglichkeit identifiziert).

In einem zweiten Schritt werden die Strukturdaten der gesamten bewilligten Projekte (siehe Abbildung 92) sowie die aus der Befragungen erhaltenden Angaben zu vertraglich zugesicherten Energie- und Kosteneinsparungen genutzt, um die für jede Grenzzahl zu erwartenden Einsparungen zu bestimmen. Auf Basis der Befragungsergebnisse wird angenommen, dass im Durchschnitt 45 % der Einsparungen Stromeinsparungen sind. In Tabelle 142 werden die Ergebnisse der Abschätzung für

die untere Grenze (Minimum) und obere Grenze (Maximum) dargestellt. So ist unter Beachtung der angeführten Annahmen zum Beispiel zu erwarten, dass zwischen 5,4 und 25,8 kt CO₂-Äquivalente jährlich eingespart werden, wenn zwischen 9 und 45 der bisher bewilligten Projekte zu einem Vertrag führen. Aus den Befragungen mit Projektentwicklern ergibt sich ein bei der Orientierungsberatung identifiziertes Einsparungspotenzial von 10 % bis 50 %. Das Potenzial unterscheidet sich je nach Techniken (Beleuchtung, Druckluft, Lüftung, Heizung, Prozesse) und Art von Contracting (Liefer-Contracting, Einspar-Contracting).

Tabelle 142: [Contracting] Abschätzung der Energie-/Kosteneinsparungen und Reduktion der THG-Emissionen – Ausgangspunkte für Indikatorenbestimmung

	Anzahl Verträge	Erwartete Energieeinsparungen	Erwartete Kosteneinsparungen	Erwartete Reduktion der THG-Emissionen
Minimum	9	15 GWh/a	3 Mio. €/a	5 421 t CO _{2äq}
Maximum	45	71 GWh/a	13 Mio. €/a	25 830 t CO _{2äq}

Die in Tabelle 142 dargestellten Werte werden im Folgenden zur Bestimmung der quantitativen Wirkungsindikatoren der Evaluierung benutzt. Es wird als Eckpunkte für die Spannweite der Indikatorenwerte jeweils ein Minimum- und Maximumwert angegeben, die als Orientierungspunkte für die erzielbaren Effekte und Wirkungen verstanden werden müssen. Da die Werte auf einer nur kleinen Basis empirischer Werte beruhen, können die tatsächlich erreichten Werte von diesen Orientierungswerten erheblich nach unten oder oben abweichen – es handelt sich um eine grobe Abschätzung auf Basis der derzeit zur Verfügung stehenden Erkenntnissen. Da zwischen der Beratung und dem Abschluss eines Contracting-Vertrags eine längere Zeitdauer vergehen kann – selbst die Beantragung der Förderauszahlung liegt oftmals erheblich nach dem Beratungstermin – sowie aufgrund der kleinen Ausgangsbasis werden die Abschätzungen nur für die drei Jahre der Maßnahmenlaufzeit gemeinsam ausgewiesen. Eine jahresgenaue Aufteilung würde eine Genauigkeit suggerieren, die nicht zutreffend ist. Die Abschätzung zur Lebensdauer beruht auf einer angenommenen Lebensdauer von 10 Jahren. Auf Basis der vorliegenden Informationen können keine genaueren oder spezifischen Annahmen zur Lebensdauer der Maßnahmen laut geschlossener Verträge gemacht werden.

3.6.3.3 A1: Beitrag energieeffiziente Volkswirtschaft

Nach der Zielanalyse (Abbildung 84) ist es nicht die direkte Absicht der Maßnahme, die Volkswirtschaft (energie-)effizienter zu machen. Auf Basis des Wirkmodells ist jedoch davon auszugehen, dass die infolge der Beratungen durchgeführten Contracting-Maßnahmen einen Beitrag zur Erreichung dieses Ziels leisten. Der Effekt wirkt allerdings aufgrund der nur geringen Nachfrage marginal (Tabelle 143).

Tabelle 143: [Contracting] Indikator A1: Beitrag energieeffiziente Volkswirtschaft

	Jahr/Periode	Qualitative Einschätzung
Beitrag des Effizienzfonds	2015	0: keine Angabe
	2016	0: keine Angabe
	2017	4: marginal positive Wirkung

3.6.3.4 A2: Erzielte THG-Emissionsminderung

Die Reduktion von THG ist kein direkter Effekt der Maßnahme „Energiespar-Contracting“. Auf Basis von Annahmen und dem Fördergeschehen können mögliche THG-Emissionsminderungen abgeschätzt werden (vgl. Tabelle 142 und dortige Anmerkungen zur Datenbasis).

Die Abschätzungen sind mit großen Unsicherheiten behaftet. Unter Einbeziehung der o. a. Annahmen und Einschränkungen könnte mit den bisher geförderten Beratungen eine Minderung der THG-Emissionen von etwa 5.400 bis rund 26.000 t möglich sein (Tabelle 144).

Tabelle 144: [Contracting] Indikator A2: Erzielte THG-Emissionsminderung (Spannweite)⁵⁵

	Jahr/Periode	Bruttowert Minimum	Bruttowert Maximum
Neu hinzugekommener Wert [t CO ₂ -äq.]	2017	5.400	25.800
Addierter jährlicher Wert [t CO ₂ -äq.]	2017	5.400	25.800
Periodenbezogener Wert [t CO ₂ -äq.]	2015-2017	5.400	25.800
Lebensdauerbezogener Wert [t CO ₂ -äq.]	2015-2017	54.100	258.300

3.6.3.5 A3: Nutzung der Energieeinsparpotenziale

Die Energieeinsparung ist kein direkter Effekt der Maßnahme „Energiespar-Contracting“. Auf Basis von Annahmen und dem Fördergeschehen können mögliche Energie-Einsparungen abgeschätzt werden (vgl. Tabelle 142 und dortige Anmerkungen zur Datenbasis).

Die Abschätzungen sind mit großen Unsicherheiten behaftet. Unter Einbeziehung der o. a. Annahmen und Einschränkungen könnten mit den bisher geförderten Beratungen zwischen 15.000 und 71.000 MWh Energie eingespart werden (Tabelle 145 bis Tabelle 147). Aussagen zur Senkung des Kraftstoffverbrauchs können auf Basis der verfügbaren Daten nicht getroffen werden.

Tabelle 145: [Contracting] Indikator A3: Nutzung der Energieeinsparpotenziale (Spannweite)

	Jahr/Periode	Bruttowert Minimum	Bruttowert Maximum
Neu hinzugekommener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2017	15.000 25.300	71.000 119.600
Addierter jährlicher Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2017	15.000 25.300	71.000 119.600
Periodenbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2015-2017	15.000 25.300	71.000 119.600
Lebensdauerbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2015-2017	150.000 253.000	710.000 1.196.400

⁵⁵ Bei den Angaben in den Indikatortabellen handelt es sich jeweils um gerundete Werte.

Tabelle 146: [Contracting] Indikator A3a: Senkung des Brennstoffverbrauchs (Spannweite)

	Jahr/Periode	Bruttowert Minimum	Bruttowert Maximum
Neu hinzugekommener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{prj}]	2017	8.300 9.100	39.100 43.000
Addierter jährlicher Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{prj}]	2017	8.300 9.100	39.100 43.000
Periodenbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{prj}]	2015-2017	8.300 9.100	39.100 43.000
Lebensdauerbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{prj}]	2015-2017	82.500 91.000	390.500 430.000

Tabelle 147: [Contracting] Indikator A3c: Senkung des Stromverbrauchs (Spannweite)

	Jahr/Periode	Bruttowert Minimum	Bruttowert Maximum
Neu hinzugekommener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{prj}]	2017	6.800 16.200	32.000 76.700
Addierter jährlicher Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{prj}]	2017	6.800 16.200	32.000 76.700
Periodenbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{prj}]	2015-2017	6.800 16.200	32.000 76.700
Lebensdauerbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{prj}]	2015-2017	67.500 162.000	319.500 760.000

3.6.3.6 A4: Senkung der Energiekosten

Die Senkung der Energiekosten ist kein direkter Effekt der Maßnahme „Energiespar-Contracting“. Auf Basis von Annahmen und dem Fördergeschehen können mögliche Senkungen der Energiekosten abgeschätzt werden (vgl. Tabelle 142 und dortige Anmerkungen zur Datenbasis).

Die Abschätzungen sind mit großen Unsicherheiten behaftet. Unter Einbeziehung der o. a. Annahmen und Einschränkungen könnte mit den bisher geförderten Beratungen eine Senkung der Energiekosten zwischen 3 und 13 Mio. Euro erzielt werden (Tabelle 148).

Tabelle 148: [Contracting] Indikator A4: Senkung der Energiekosten (Spannweite)

	Jahr/Periode	Bruttowert Minimum	Bruttowert Maximum
Neu hinzugekommener Wert [Euro]	2017	3.000.000	13.000.000
Addierter jährlicher Wert [Euro]	2017	3.000.000	13.000.000
Periodenbezogener Wert [Euro]	2015-2017	3.000.000	13.000.000
Lebensdauerbezogener Wert [Euro]	2015-2017	30.000.000	130.000.000

3.6.3.7 C1: THG-Fördereffizienz aus Sicht des Fördermittelgebers

Die Reduktion der THG-Emissionen ist kein direkter Effekt der Maßnahme „Energiespar-Contracting“. Auf Basis von Annahmen und dem Fördergeschehen können mögliche THG-Emissionsminderungen und damit einhergehend auch die THG-Fördereffizienz abgeschätzt werden (vgl. Tabelle 142 und dortige Anmerkungen zur Datenbasis).

Die Abschätzungen sind mit großen Unsicherheiten behaftet. Unter Einbeziehung der o. a. Annahmen und Einschränkungen könnten mit den bisher geförderten Beratungen Einsparungen zwischen rund 24 und 116 Kilogramm CO₂-Äquivalente pro aufgebrauchten Förder-Euro erzielt werden (Tabelle 149).

Tabelle 149: [Contracting]: Indikator C1: THG-Fördereffizienz aus Sicht Fördermittelgeber (Spannweite)

	Jahr/Periode	Bruttowert Minimum	Bruttowert Maximum
Neu hinzugekommener Wert [kg CO ₂ -äq./Euro bzw. Euro/kg CO ₂ -äq.]	2017	24,32 0,0411	116,09 0,0086
Addierter jährlicher Wert [kg CO ₂ -äq./Euro bzw. Euro/kg CO ₂ -äq.]	2017	24,32 0,0411	116,09 0,0086
Periodenbezogener Wert [kg CO ₂ -äq./Euro bzw. Euro/kg CO ₂ -äq.]	2015-2017	24,32 0,0411	116,09 0,0086
Lebensdauerbezogener Wert [kg CO ₂ -äq./Euro bzw. Euro/kg CO ₂ -äq.]	2015-2017	243,24 0,0041	1.160,90 0,0009

3.6.3.8 C2: Energie-Fördereffizienz aus der Sicht des Fördermittelgebers

Die Energieeinsparung ist kein direkter Effekt der Maßnahme „Energiespar-Contracting“. Auf Basis von Annahmen und dem Fördergeschehen können Energieeinsparungen und damit einhergehend auch die Energie-Fördereffizienz abgeschätzt werden (vgl. Tabelle 142 und dortige Anmerkungen zur Datenbasis).

Die Abschätzungen sind mit großen Unsicherheiten behaftet. Unter Einbeziehung der o. a. Annahmen und Einschränkungen könnten mit den bisher geförderten Beratungen Einsparungen zwischen rund 68 und 319 KWh pro aufgebrauchten Förder-Euro erzielt werden (Tabelle 150).

Tabelle 150: [Contracting] Indikator C2: Energie-Fördereffizienz aus der Sicht des Fördermittelgebers (Spannweite)

	Jahr/Periode	Bruttowert Minimum	Bruttowert Maximum
Neu hinzugekommener Wert [kWh _{end} /Euro bzw. Euro/kWh _{end}]	2017	67,42 0,0148	319,10 0,0031
Addierter jährlicher Wert [kWh _{end} /Euro bzw. Euro/kWh _{end}]	2017	67,42 0,0148	319,10 0,0031
Periodenbezogener Wert [kWh _{end} /Euro bzw. Euro/kWh _{end}]	2015-2017	67,42 0,0148	319,10 0,0031
Lebensdauerbezogener Wert [kWh _{end} /Euro bzw. Euro/kWh _{end}]	2015-2017	674,16 0,0015	3.191,01 0,0003

3.6.3.9 C3: Kosten für Maßnahmenvollzug je THG-Minderung

Die Reduktion der THG-Emissionen ist kein direkter Effekt der Maßnahme „Energiespar-Contracting“. Auf Basis von Annahmen und dem Fördergeschehen können mögliche THG-Emissionsminderungen abgeschätzt werden und in ein Verhältnis zu den Kosten des Maßnahmenvollzugs gesetzt werden (vgl. Tabelle 142 und dortige Anmerkungen zur Datenbasis).

Die Abschätzungen sind mit großen Unsicherheiten behaftet. Unter Einbeziehung der o. a. Annahmen und Einschränkungen müsste mit den bisher geförderten Beratungen ein Betrag zwischen rund 44 bzw. 9 Euro aufgebracht werden, um eine Tonne CO₂-Äquivalent einzusparen (Tabelle 151).

Tabelle 151: [Contracting] Indikator C3: Kosten für Maßnahmenvollzug je THG-Minderung (Spannweite)

	Jahr/Periode	Bruttowert Minimum	Bruttowert Maximum
Neu hinzugekommener Wert [Euro/t CO ₂ -äq.]	2017	44,07	9,23
Addierter jährlicher Wert [Euro/t CO ₂ -äq.]	2017	44,07	9,23
Periodenbezogener Wert [Euro/t CO ₂ -äq.]	2015-2017	44,07	9,23
Lebensdauerbezogener Wert [Euro/t CO ₂ -äq.]	2015-2017	4,40	0,92

3.6.3.10 C4: Kosten für Maßnahmenvollzug je Energieeinsparung

Die Energieeinsparung ist kein direkter Effekt der Maßnahme „Energiespar-Contracting“. Auf Basis von Annahmen und dem Fördergeschehen können mögliche Energieeinsparungen abgeschätzt werden und in ein Verhältnis zu den Kosten des Maßnahmenvollzugs gesetzt werden (vgl. Tabelle 142 und dortige Anmerkungen zur Datenbasis).

Die Abschätzungen sind mit großen Unsicherheiten behaftet. Unter Einbeziehung der o. a. Annahmen und Einschränkungen müsste mit den bisher geförderten Beratungen ein Betrag zwischen rund 16 und 3,4 Euro aufgebracht werden, um eine MWh einzusparen (Tabelle 152).

Tabelle 152: [Contracting] Indikator C4: Kosten für Maßnahmenvollzug je Energieeinsparung (Spannweite)

	Jahr/Periode	Bruttowert Minimum	Bruttowert Maximum
Neu hinzugekommener Wert [Euro/MWh _{end}]	2017	15,90	3,36
Addierter jährlicher Wert [Euro/MWh _{end}]	2017	15,90	3,36
Periodenbezogener Wert [Euro/MWh _{end}]	2015-2017	15,90	3,36
Lebensdauerbezogener Wert [Euro/MWh _{end}]	2015-2017	1,59	0,34

3.6.3.11 C5: Kosten für Maßnahmenvollzug je Förderfall

Zur Bestimmung der Kosten für den Maßnahmenvollzug je Förderfall wurde die Anzahl der bisher ausgesprochenen Förderzusagen genutzt. Diese Anzahl kann sich noch ändern, da nicht alle bewilligten Projekte schlussendlich auch die Förderung abrufen bzw. die eingereichten Nachweise zur Auszahlung der Förderung ausreichen. In diesem Fall kann, wenn Nachforderungen der BAFA nicht berücksichtigt werden, die Förderzusage zurückgezogen werden. Unter den genannten Annahmen und Einschränkungen liegen die Kosten je Förderfall bei rund 3.500 Euro.

Tabelle 153: [Contracting] Indikator C5: Kosten für Maßnahmenvollzug je Förderfall (Spannweite)

	Jahr/Periode	Bruttowert Minimum	Bruttowert Maximum
Periodenbezogener Wert [Euro/Förderfall]	2015-2017	3.456,89	3.456,89

3.6.3.12 C6: Hebeleffekt

Der Hebeleffekt kann auf Basis der derzeit vorliegenden Förderdaten nur unvollständig bestimmt werden. Ausschlaggebend hierfür ist, dass erst mit der Einreichung der Kostennachweise und der Prüfung durch die BAFA bzw. der damit verbundenen Auszahlung Angaben zu den tatsächlich aufgebrauchten Investitionen der Fördernehmer vorliegen. Zudem kann ohne Kenntnis der abgeschlossenen Verträge nicht abgeschätzt werden, welche zusätzlichen Investitionen getätigt werden. Vor diesem Hintergrund werden nur die derzeitigen bekannten Beratungskosten zur Bestimmung des Hebeleffekts herangezogen. Derzeit ist ein Hebeleffekt von rund 3,5 auszuweisen, d. h. jeder Förder-Euro zieht Investitionen von 3,5 Euro durch den Beratenen nach sich (Tabelle 154).

Tabelle 154: [Contracting] Indikator C6: Hebeleffekt

	Jahr/Periode	Bruttowert Minimum	Bruttowert Maximum
Periodenbezogener Wert [dimensionslos]	2015-2017	3,48	3,48

3.6.3.13 D1: Verfahrensablauf aus der Sicht des Fördermittelnehmers

Die Zufriedenheit der Befragten mit der Maßnahme ist hoch. Dies zeigt sich zum Beispiel darin, dass das Kosten-Nutzen-Verhältnis eher hoch bis sehr hoch eingeschätzt wird (Abbildung 107). 46 % der Befragten schätzen, dass die Inanspruchnahme des Förderprogramms sich eher gelohnt hat. 14 % schätzen sogar das Kosten-Nutzen-Verhältnis des Förderprogramms als sehr hoch ein. Nur für 15 % der Befragten steht der Aufwand für die Beantragung der Fördersumme nicht ausreichend in einem wirtschaftlichen Verhältnis zur ausgezahlten bzw. erwarteten Förderung. Dieser Aspekt wurde in den Interviews mit den Projektentwicklern hervorgehoben. Oftmals führt eine eher negativ ausfallende Wirtschaftlichkeitsbetrachtung dazu, dass die Förderung nicht in Erwägung gezogen wird.

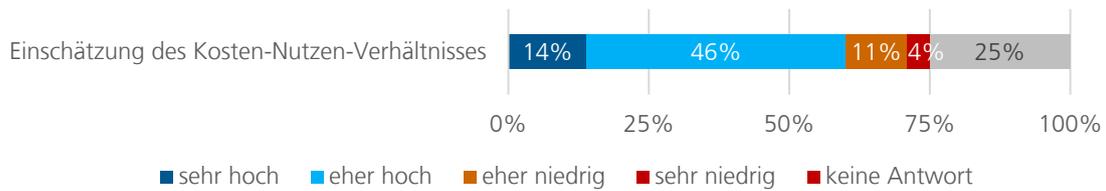


Abbildung 107: [Contracting] Kosten-Nutzen-Verhältnis des Förderprogramms nach den befragten Einrichtungen/Kommunen

Insgesamt sind die Befragten zufrieden mit der Programmadministration (Abbildung 108). Sehr zufrieden sind sie insbesondere mit dem Zeitraum zwischen der Einreichung des Förderantrags und der Bewilligung (54 % sehr zufrieden, 21 % eher zufrieden). Die Bearbeitungszeiträume⁵⁶ sowie der administrative Aufwand erscheinen insgesamt eher unkritisch zu sein. Einzig der für die Durchführung der Maßnahme vorgesehene Zeitraum wird z. T. kritisch beurteilt – hier wünschen sich 11 % der Befragten mehr Zeit; zudem wird dieser Wunsch aus Sicht der Projektentwickler in den Interviews bestätigt. Optimierungsfähig scheint insbesondere die Verständlichkeit der Förderbedingungen zu sein. Zwar ist hier die Zufriedenheit noch immer hoch, doch nehmen die eher Unzufriedenen mit 11 % einen recht hohen Anteil ein.

⁵⁶ Zur Bearbeitungsdauer siehe Fußnote 52.

Energiespar-Contracting

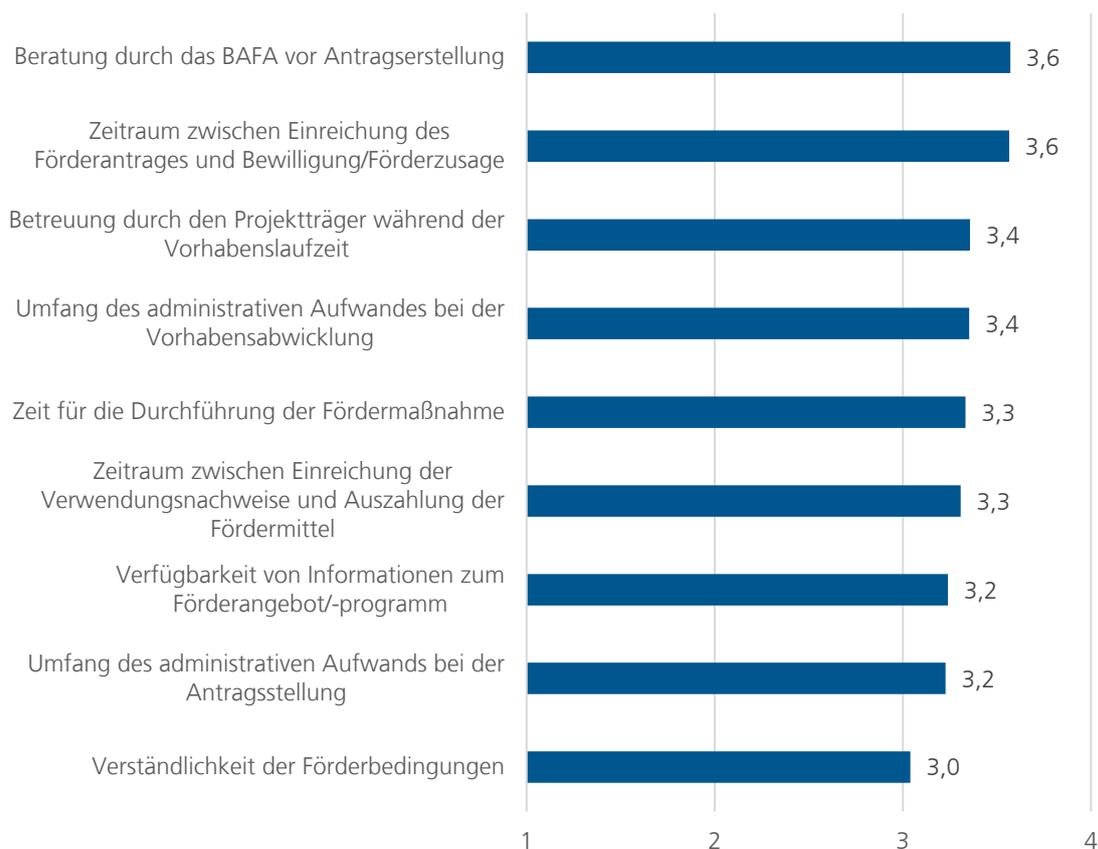


Abbildung 108: [Contracting] Zufriedenheit der Befragten mit der Programmadministration – Durchschnittliche Werte (Skala von 1: sehr unzufrieden zu bis 4: sehr zufrieden) (Mehrfachnennungen möglich)

Diese allgemeine Zufriedenheit mit der Programmadministration wird dadurch unterstrichen, dass in der Befragung kaum weitere Anregungen zur Optimierung erfolgten. Zu den wenigen Wünschen der Befragten zählen:

- Einige Befragte weisen darauf hin, dass im Umkreis von 100 km ein Projektentwickler zur Verfügung stehen sollte.
- Andere wünschen sich eine längere Umsetzungszeit sowie eine höhere Förderung bei der Ausschreibungsberatung.
- Darüber hinaus gibt es anscheinend Verbesserungsbedarf bei den Beratungsberichten. Es wurde vorgeschlagen, ähnlich Evaluierungsfaktoren bzw. Einsparwerte im Beratungsbericht auszuführen wie bei der Befragung abgefragt (z. B. in Form eines Formblattes zur Kurzübersicht im Anhang).

Die Attraktivität der Maßnahme würde vor allem dann reduziert werden, wenn es restriktivere Bewilligungskriterien oder eine geringere Zuwendung gäbe. Nur rund 18 % der Geförderten würde dann noch einen Antrag stellen. 46 % würde bei längeren Bearbeitungszeiträumen auf die Antragstellung verzichten (

Abbildung 109). Auch hier zeigt sich, dass die derzeitige Ausgestaltung ein positiv bewertetes Kosten-Nutzen-Verhältnis durch die Geförderten impliziert.

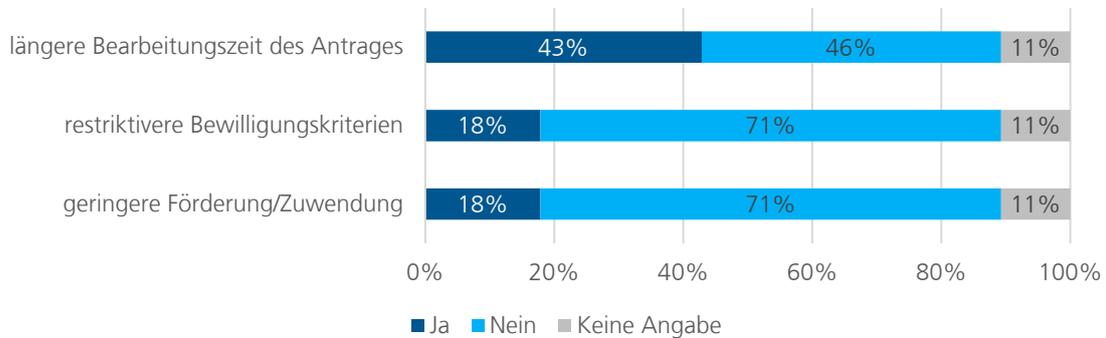


Abbildung 109: [Contracting] Programmnutzung unter anderen Bedingungen bei den befragten Einrichtungen/Kommunen (Mehrfachnennungen möglich)

Auch mit der Qualifikation der Projektentwickler – und damit mit den Ergebnissen der Zulassung/Zertifizierung durch die BAFA – sind die Geförderten zufrieden (Abbildung 110). Einzig für die Identifikation von Vor- und Nachteilen der Contracting-Modelle weisen die Befragten einen niedrigeren Anteil an hoher Zufriedenheit aus (39 %). Allerdings ist auch dieser Aspekt gut bewertet und keiner der Befragten zeigt Unzufriedenheit damit.

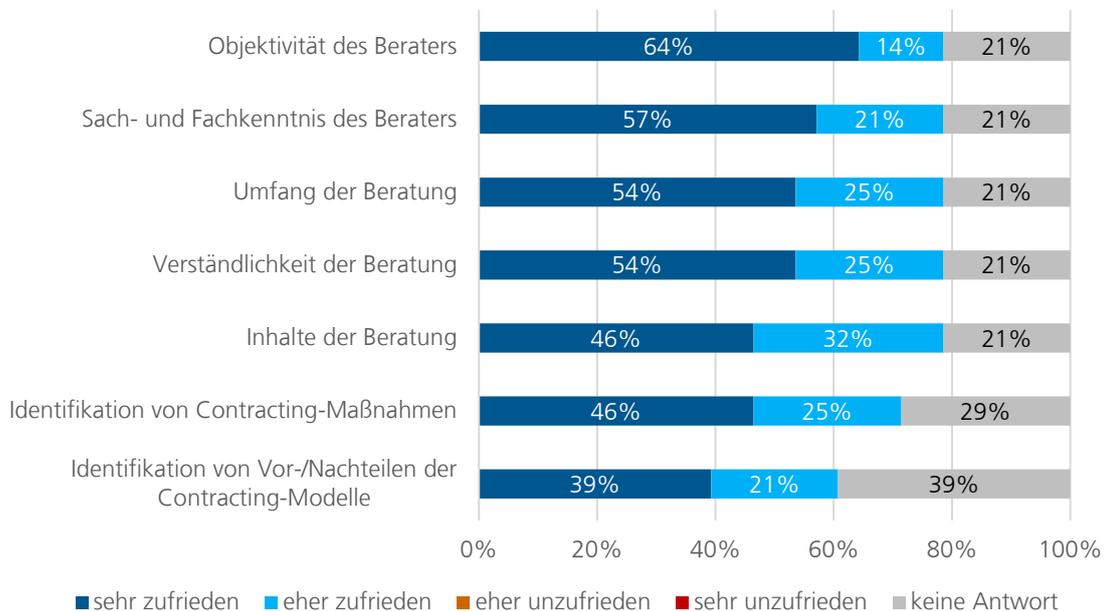


Abbildung 110: [Contracting] Zufriedenheit mit der Beratung bei den befragten Einrichtungen/Kommunen (Mehrfachnennungen möglich)

Vor dem Hintergrund der dargestellten Befunde wird die Zufriedenheit mit dem Verfahrensablauf aus Sicht der Fördermittelnehmer als sehr zufrieden bewertet (Tabelle 155).

Tabelle 155: [Contracting] Indikator D1: Verfahrensverlauf (Sicht: Fördermittelnehmer)

	Jahr/Periode	Qualitative Einschätzung
Zufriedenheit mit Durchführung	2017	9: sehr zufrieden

3.6.3.14 D2: Verfahrensablauf aus der Sicht des Fördermittelgebers

Zum Jahresende 2016 wurde die Zuständigkeit für die Maßnahme „Energiespar-Contracting“ innerhalb der BAFA reorganisiert. Grundsätzlich konnte in Interviews und begleitenden Gesprächen eine hohe Zufriedenheit festgestellt werden – mit der Ausnahme des nicht verfahrensbezogenen Aspekts, dass die Anzahl der Förderanträge gering ist (Tabelle 156).

Tabelle 156: [Contracting] Indikator D2: Verfahrensverlauf (Sicht: Fördermittelgeber)

	Jahr/Periode	Qualitative Einschätzung
Zufriedenheit mit Bearbeitung	2017	9: sehr zufrieden

3.6.3.15 Gesamtdarstellung der Indikatoren

Eine Gesamtdarstellung der Indikatoren gibt Tabelle 157. Wie in Abschnitt 3.6.3.2 dargestellt, sind die Wirkungen auf die in der Evaluierung des Effizienzfonds analysierten Indikatoren indirekt bzw. können nur rudimentär abgeschätzt werden. Auf Basis von Annahmen und dem Fördergeschehen können mögliche THG-Emissionsminderungen abgeschätzt werden (vgl. Tabelle 142 und dortige Anmerkungen zur Datenbasis). Die Abschätzungen sind allerdings mit großen Unsicherheiten behaftet.

Tabelle 157: [Contracting] Gesamtdarstellung der Indikatoren im Zeitraum 2015-2017

Indikator	Art	Jahr/Periode	Bruttowert Minimum	Bruttowert Maximum
A1: Beitrag Volkswirtschaft	Qualitativ	2017	4: marginal positive Wirkung	
A2: Beitrag Klimaschutzziele [t CO ₂ -äq.]	Addiert	2017	5.400	25.800
	Periode	2015-2017	5.400	25.800
	Lebensdauer	2015-2017	54.100	258.300
A3: Nutzung Einsparpotenziale [MWh _{end} bzw. MWh _{prl}]	Addiert	2017	15.000 25.300	71.000 119.600
	Periode	2015-2017	15.000 25.300	71.000 119.600
	Lebensdauer	2015-2017	150.000 252.800	710.000 1.196.400
A3a: Senkung Brennstoffverbrauch [MWh _{end} bzw. MWh _{prl}]	Addiert	2017	8.300 9.100	39.100 43.000
	Periode	2015-2017	8.300 9.100	39.100 43.000
	Lebensdauer	2015-2017	82.500 90.800	390.500 429.600
A3b: Senkung Kraftstoffverbrauch [MJ _{end} bzw. MJ _{prl}]	Addiert	2017	-	-
	Periode	2015-2017	-	-
	Lebensdauer	2015-2017	-	-
A3c: Senkung Stromverbrauch [MWh _{end} bzw. MWh _{prl}]	Addiert	2017	6.800 16.200	32.000 76.700
	Periode	2015-2017	6.800 16.200	32.000 76.700
	Lebensdauer	2015-2017	67.500 162.000	319.500 766.800
A4: Senkung Energiekosten [Euro]	Addiert	2017	3.000.000	13.000.000
	Periode	2015-2017	3.000.000	13.000.000
	Lebensdauer	2015-2017	30.000.000	130.000.000
C1: THG- Fördereffizienz [kg CO ₂ -äq./Euro bzw. Euro/kg CO ₂ -äq.]	Addiert	2017	24,32 0,0411	116,09 0,0086
	Periode	2015-2017	24,32 0,0411	116,09 0,0086
	Lebensdauer	2015-2017	243,24 0,0041	1.160,90 0,0009
C2: Energie-Fördereffizienz [kWh _{end} /Euro bzw. Euro/kWh _{end}]	Addiert	2017	67,42 0,0148	319,10 0,0031
	Periode	2015-2017	67,42 0,0148	319,10 0,0031
	Lebensdauer	2015-2017	674,16 0,0015	3.191,01 0,0003
C3: Kosten Vollzug je THG [Euro/kg CO ₂ -äq.]	Addiert	2017	44,07	9,23
	Periode	2015-2017	44,07	9,23
	Lebensdauer	2015-2017	440,73	92,34
C4: Kosten Vollzug je Energie [Euro/MWh _{end}]	Addiert	2017	15,90	3,36
	Periode	2015-2017	15,90	3,36
	Lebensdauer	2015-2017	159,02	33,60
C5: Kosten Vollzug je Förderfall [Euro/Förderfall]	Periode	2015-2017	3.456,89	3.456,89
C6: Hebeleffekt [dimensionslos]	Periode	2015-2017	3,48	3,48
D1: Verfahren (Nehmer)	Qualitativ	2017	9: sehr zufrieden	
D2: Verfahren (Geber)	Qualitativ	2017	9: sehr zufrieden	

3.6.4 Schlussfolgerungen

3.6.4.1 Stärken- und Schwächenanalyse der Maßnahme

Die Maßnahme „Energiespar-Contracting“ ist grundsätzlich geeignet, ihre Ziele zu erreichen. Deutlich wird dies in der qualitativen Perspektive, mit der die inhaltliche Erreichung der Ziele (Abbau von Hürden, Identifikation von Effizienzpotenzialen) erfasst wird. Aus quantitativer Perspektive verfehlt die Maßnahme ihre Ziele jedoch.

Zielerreichung

Das qualitative Ziel des Programms (Output 2, Abbildung 83) ist, die **Hürden** für das Energiespar-Contracting **abzubauen**: Die Befragungsergebnisse zeigen, dass die Förderung tatsächlich dazu beigetragen hat, die bestehenden **Effizienzpotenziale sowie geeignete Contracting-Maßnahmen zu identifizieren**. Die Maßnahme hat bei den Befragten dazu beigetragen, **das Thema Effizienz weiterzuentwickeln und umfangreicher umzusetzen**. Auch wurde der **Energiedienstleistungsmarkt gefördert** und aktiviert: Die Zertifizierung von Projektentwicklern vereinfacht die Suche nach geeigneten Beratern und die Inanspruchnahme ihrer Dienstleistungen. Die zertifizierten Projektentwickler wurden ebenfalls dazu motiviert, die potenziellen Fördernehmer anzusprechen und Informationen zur Maßnahme bzw. ihre Beratungsleistungen zu vermitteln. Damit kommt dem öffentlichen Sektor eine Vorbildfunktion zu, über deren Strahlkraft derzeit allerdings keine Aussagen getroffen werden können. Angesichts der geringen Fallzahlen ist hier von einem nur geringen Effekt auszugehen.

Das quantitative Ziel (Output 2, Abbildung 83) wird **voraussichtlich verfehlt**. Die Anzahl der Förderanträge war und ist gering. Bis Anfang 2018 wurde nur 4 % des geplanten Budgets ausgezahlt und 13 % zugesagt. Die erwartete Anzahl von Orientierungsberatungen sowie von Umsetzungs- und Ausschreibungsberatungen wird voraussichtlich nicht erreicht. Dafür gibt es objektive **Gründe wie zum Beispiel Verzögerungen in der Etablierung der Maßnahme** – Verspäteter Start der Zulassung von Projektentwicklern, Informationsmaterial steht zum Teil erst (weit) nach dem Maßnahmenstart zur Verfügung. Darüber hinaus werden mehrere Gründe für die geringe Inanspruchnahme genannt:

- **Bedeutung des politischen Umfelds:** Insbesondere für die Kommunen bzw. Unternehmen der öffentlichen Hand wirkt ein manifestierter politischer Wille als Lenkungssignal und -einfluss. Wird der Energieeffizienz mittels (landes-)politischer Programme oder Agenturen eine bestimmte Bedeutung zugewiesen, wirkt sich dies auf die Wahrnehmung und das Handeln bzw. Interesse der Kommunen aus (Beispiel Baden-Württemberg). Damit wird der Aufbau und die Professionalisierung entsprechender Stabs- und Lenkungsfunktionen unterstützt. Fehlt dieser politische Impuls, macht sich das in geringerer Nachfrage bemerkbar.
- **Komplexität des Themas „Contracting“:** Insbesondere das Einspar-Contracting ist ein komplexes Thema, das langfristig angelegt ist und Nutzungssicherheit voraussetzt. Zudem bedarf Contracting eines großen Umfangs von spezifischem Know-how, das jedoch nur selten organisationsintern vorhanden ist. Zusammen mit derzeit billigen Finanzierungsmöglichkeiten am Kapitalmarkt sind einfachere und überschaubare Investitionen bzw. Effizienzmaßnahmen stärker gefragt.
- **Höhe der Förderung:** Auch wenn die Fördermaßnahme am Beratungsbedarf ansetzt, entspricht anscheinend die jeweilige Förderhöhe nicht den Inhalten bzw. Anforderungen an die einzelnen Beratungsarten – die Orientierungsberatung erscheint zu wenig gefördert im Verhältnis zum Aufwand. Vor diesem Hintergrund sind potenzielle Beratungsnehmer anscheinend verstärkt der Auffassung, dass die Eigendurchführung ohne Vermittler bzw. Berater einfacher und kostengünstiger sei.

- **Bedeutung der Energiekosten für potenzielle Fördernehmer:** Häufig kommt bei Unternehmen den Energiekosten im Vergleich zum Beispiel zu Kosten für Personal oder Produktionsanlagen nur eine marginale Bedeutung zu – wenn es sich nicht um energieintensive Branchen handelt. Damit einher geht ein geringeres Interesse an Fragen der Energieeffizienz. Bei Kommunen mit finanziellen Engpässen hingegen stellt sich die Situation umgekehrt dar: Hier sind diese Maßnahmen eher nachgefragt.
- **Wirtschaftlichkeitsbetrachtung der potenziellen Fördernehmer:** Die derzeitige Zinssituation ermöglicht eine schnelle und billige Finanzierung von Investitionen. Langfristige Finanzierungsinstrumente wie zum Beispiel das Einspar-Contracting werden dabei eher kritisch bewertet. Insbesondere bei Unternehmen spielt dabei auch die Umsetzungsdauer eine Rolle, die häufig gegen eine Inanspruchnahme der Förderung spricht. Zudem wird ein im Verhältnis zur Förderung zu hoher Aufwand für die Inanspruchnahme der Förderung befürchtet (Transaktionskosten).

Der **Beitrag der Maßnahme zu den quantitativen Zielen** des Energieeffizienzfonds ist derzeit nur **mit hoher Unsicherheit** zu bestimmen: Die Durchführung der Contracting-Maßnahmen (Outcome, Abbildung 83) liegt außerhalb der Rahmen der Maßnahme. Außerdem sind viele geplante Beratungen noch nicht erfolgt, sodass keine Contracting-Verträge und entsprechende verbindliche Einsparungen ausgewiesen werden können. Schließlich ist der Anzahl der angegebenen Einsparungen zu gering, um robuste zuverlässige Berechnungen zu Einsparungen zu ermöglichen.

Stärken

Die Maßnahme „Energiespar-Contracting“ ermöglicht einen **leichten und niederschweligen Zugang** zu Informationen und Beratungsleistungen zum Thema „Contracting“. Durch die Einbeziehung der zertifizierten Projektentwickler verfügt die Maßnahme über einen Pool von Multiplikatoren, die aus eigenem Interesse das Thema bei den Adressaten in den Fokus rückt. Unterstützend wirken weitere regional tätige Multiplikatoren (netzwerke) und landespolitische Programme. Die Maßnahme erleichtert die **Identifizierung von geeigneten Projektentwicklern und von Einsparpotenzialen** sowie die **Ausgestaltung von Ausschreibungen und Verträgen**. Zugleich können in diesem Rahmen Informationen über **Finanzierungsmöglichkeiten** (eine der Hauptmotive für die Teilnahme an dem Programm) für Energieeffizienzthemen besser vermittelt werden. Die Förderung ermöglicht einen niederschweligen Einstieg ins Thema Energieeffizienz und Contracting. Zudem führt die Maßnahme dazu, dass das Thema „Contracting“ **umfangreicher** als zunächst von den Geförderten geplant bzw. erwartet umgesetzt wird.

Die **Programmadministration** ist schlank bzw. schnell und **entspricht den Anforderungen** der Adressaten. Dies führt – gemeinsam mit den positiven Effekten bei den Adressaten – zu einer guten Bewertung des **Kosten-Nutzen-Verhältnisses bei den Geförderten**. Es zeigt sich ebenfalls, dass die Zertifizierung der Projektentwickler einen positiven Aspekt der Maßnahme darstellt: Die Geförderten sind insgesamt sehr **zufrieden mit der Leistung der Projektentwickler** (umfangreich, verständlich, objektiv). Insgesamt wird mit der Maßnahme daher auch der Energie-Dienstleistungsmarkt gestärkt.

Schwächen

Die wesentliche Schwäche der Maßnahme liegt in der geringen Nachfrage. Das eigentlich bestehende (Adressaten)Potenzial kann nicht ausgeschöpft werden. Es werden insbesondere Kommunen erreicht, die der Energieeffizienz schon eine hohe Bedeutung zumessen. Weniger erfahrene oder interessierte Adressaten (Kommunen, KMU) hingegen werden kaum erreicht. Dies liegt in unterschiedlichen Aspekten begründet. Neben einem zum Teil nur wenig politisch priorisierten Umfeld ist das Thema komplex und bedarf eines großen Sachverständes. Energiekosten wird zudem häufig im Rahmen von Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen eine nur geringe Bedeutung zugemessen bzw. sie

werden als „unumgängliche“ Kosten ohne weitere Analyse möglicher Finanzierungsoptionen eingeschätzt.

Dabei ist insbesondere das Einspar-Contracting in derzeitiger Form für die Industrie bzw. KMU nur von geringem Interesse. Der Fokus der Unternehmen liegt auf schnell erschließbaren monetären Einsparungen. Der zeitliche Aufwand für die Förderbewilligung wird im Vergleich zu potenziellen Einsparungen und Energiekosten als zu hoch bewertet. Der Aspekt der Opportunitätskosten ist ein wesentlicher Faktor bei Unternehmen. Die Langfristigkeit der Verträge ist auch für Unternehmen ungeeignet, weil die unveränderte Nutzung von Gebäuden nicht gegeben ist (Betriebswechsel, Produktionsänderungen).

3.6.4.2 Empfehlungen zur Weiterentwicklung der Maßnahme

Aktuelle Diskussion: Integration der Beratungsprogramme in der neuen Förderstrategie

Die weitere Entwicklung der Maßnahme wird derzeit innerhalb des BMWi diskutiert. Aktuell ist vorgesehen, mit der neuen Förderstrategie die Einsparcontracting-Beratung mit anderen Beratungsprogrammen zusammenzufassen (vgl. BMWi 2017: 3). Im Rahmen der Evaluierung der Programme „Energieberatung im Mittelstand“ und „Energieberatung für Nichtwohngebäude von Kommunen und gemeinnützigen Organisationen“ (PricewaterhouseCoopers 2018) wurde die Möglichkeit einer Zusammenführung positiv bewertet. Dennoch können aus dem bisherigen Förderverlauf spezifische Optionen abgeleitet werden, die für die Weiterentwicklung bzw. Zusammenführung mit anderen Beratungsprogrammen diskutiert werden sollten.

Multiplikatoren: Mehr Projektentwickler und geografische Abdeckung sowie Energieagenturen einbeziehen

Den Projektentwicklern kommt eine doppelte Rolle zu: Sie stellen die Beratungsleistungen zur Verfügung, werben aber auch selbst (mit der Maßnahme) um Aufträge und Kunden. Wenn, so die Annahme, die Projektentwickler weiter aktiv nach Beratungskunden suchen und hierbei die Co-Finanzierung durch die Maßnahme hervorheben, könnte eine höhere Anzahl von zugelassenen Projektentwicklern die Nachfrage nach der Maßnahme zukünftig erhöhen. Damit können dann auch die Beiträge zu den quantitativen Zielen des Effizienzfonds bzw. des Energiekonzepts der Bundesregierung verbessert und erhöht werden.

Sinnvoll erscheint es, noch stärker als bisher regionale Multiplikatoren einzubeziehen. Vor allem Effizienz- oder Energieagenturen erscheinen hier als eine wichtige und erfolgsversprechende Akteursgruppe. Sie kennen ihr (regionales) Klientel und dessen Bedürfnisse und sind sowohl mit potenziellen Nachfragern als auch Anbietern vernetzt. Daher sind sie geeignet, um Projektentwickler-Netzwerke auszubauen und sie mit den Auftragstellern zu verbinden. Dieser Aspekt wäre insbesondere sinnvoll für Beratungs-Einsteiger, die noch keinen Kundenkreis haben, von Bedeutung. Möglicherweise könnten auch die schon aktiven Kommunen als Leuchttürme wirken und im Sinne von Best-Practice-Beispielen eine Multiplikatorenwirkung anregen.

Qualifiziertes Personal in den Kommunen und politisches Umfeld

Angestellte mit fachtechnischer Erfahrung spielen eine wichtige Rolle als Anknüpfungspunkt und Treiber für Effizienzthemen in den Kommunen. Die Entwicklung von solchen spezialisierten Stabstellen würde die Kapazitätsengpässe in den Kommunen reduzieren und es erlauben, Effizienzmaßnahmen wie Contracting voranzutreiben. Im Allgemeinen ist es wichtig, das Thema Energieeffizienz in den Kommunen zu verankern und die Verantwortlichkeit dafür festzustellen. Über geeignete Multiplikatoren (Verbünde etc.) könnte die Bekanntheit und Relevanz des Programmes gesteigert werden.

Außerhalb der Interventionsmöglichkeiten des Programmes liegt die Gestaltung des landespolitischen Umfeldes – hier wäre ein weiterer Faktor eines koordinierten politischen Vorgehens zu sehen.

Organisation und Vorgaben der Fördermaßnahme prüfen

Generell ist die administrative Umsetzung nicht zu kritisieren. Im Sinn einer stärkeren Orientierung von Bedarfen aus der Ziel-/Adressatengruppe der Maßnahme sollte jedoch geprüft werden, ob die Vorgaben zu den Prozessen bzw. Anforderungen zur Antragstellung bzw. Abwicklung optimiert werden könnten. Derzeit gehen bestimmte Projekte verloren, weil Antragstellern (insb. KMU) die Prozessdauer zu lang ist (insb. zwischen Orientierungsberatung und Umsetzungsberatung). Es wäre zu prüfen, ob das Verfahren vereinfacht werden kann und eine Antragstellung möglich ist, sobald Einspar-Potenzial identifiziert wird und der Antragsteller dieses erschließen möchte. Auch ist zu überlegen, ob nicht die Förderhöhe für Orientierungsberatungen an den existierenden Bedarf insbesondere für kleine und mittlere Kommunen angepasst werden könnte. Die Orientierungsberatung ist für die Identifizierung von Potenzialen und geeigneten Maßnahmen wesentlich. Die dafür nötige Datensammlung ist aufwändig, insbesondere für eine Bündelung von mehreren kleinen Gebäuden. Es sollte kritisch geprüft werden, ob hier die Förderhöhe für Orientierungsberatungen angepasst und eventuell diejenige für Umsetzungsberatungen reduziert werden kann. Zudem könnte es von Vorteil sein, wenn die bisher vorgegebene Trennung zwischen den Contracting-Typen (Liefer-Contracting, Einspar-Contracting, Betriebsführung-Contracting, siehe Tabelle 137) aufgeweicht würde und die Möglichkeit von „Misch-Produkten“ oder Kombinationen von Contracting-Typen geschaffen würde (z. B. Wärme-Contracting mit Einspargarantie).

3.6.5 Literatur

- BAFA (2015a): Projektblatt zur BMWi-internen Abstimmung über Projekte im Rahmen des EKF-Energieeffizienzfonds vom 10.12.2015.
- BAFA (2015b): Zugelassene Projektentwickler – Liste der zugelassenen Projektentwickler im Rahmen des Förderprogramms Beratungen zum Energiespar-Contracting vom 02.03.2015.
- BAFA (2015c): Zugelassene Projektentwickler – Liste der zugelassenen Projektentwickler im Rahmen des Förderprogramms Beratungen zum Energiespar-Contracting vom 02.11.2015.
- BAFA (2016a): Zugelassene Projektentwickler – Liste der zugelassenen Projektentwickler im Rahmen des Förderprogramms Beratungen zum Energiespar-Contracting vom 10.03.2016.
- BAFA (2016b): Zugelassene Projektentwickler – Liste der zugelassenen Projektentwickler im Rahmen des Förderprogramms Beratungen zum Energiespar-Contracting vom 27.04.2016.
- BAFA (2016c): Energiespar-Contracting: Gewinner auf allen Seiten – So fördert das BMWi Beratungen zum Energiespar-Contracting. Eschborn. https://www.deutschland-machts-effizient.de/KAENEF/Redaktion/DE/Publikation/2016/flyer-energiespar-contracting.pdf?__blob=publicationFile&v=5, zuletzt abgerufen am 30.06.2017.
- BAFA (2017a): Förderdaten (Grunddaten der Förderanträge und Strukturdaten des Antragstellers).
- BAFA (2017b): Zugelassene Projektentwickler – Liste der zugelassenen Projektentwickler im Rahmen des Förderprogramms Beratungen zum Energiespar-Contracting vom 13.01.2017.
- BMW (2014): Richtlinie zur Förderung von Beratungen zum Energiespar-Contracting vom 9. Dezember 2014. URL: <http://www.foerderdatenbank.de/FoerderDB/Navigation/Foerderrecherche/suche.html?get=views;document&doc=12387>.

Energiespar-Contracting

BMWi (2017): Förderstrategie Energieeffizienz und Wärme aus erneuerbaren Energien. Handlungsempfehlungen zur Fortentwicklung der Beratungs- und Investitionsförderprogramme. Berlin.

EU (2012): Richtlinie 2012/27/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Oktober 2012 zur Energieeffizienz, zur Änderung der Richtlinien 2009/125/EG und 2010/30/EU und zur Aufhebung der Richtlinien 2004/8/EG und 2006/32/EG.

Minister für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MKULNV) (2015): Klimaschutzplan Nordrhein-Westfalen. Klimaschutz und Klimafolgenanpassung, Düsseldorf.

Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft des Landes Baden-Württemberg (UM BW) (2014): Integriertes Energie- und Klimaschutzkonzept Baden-Württemberg (IEKK), Stuttgart.

PricewaterhouseCoopers (2018): Evaluierung der Förderprogramme „Energieberatung im Mittelstand“ und „Energieberatung für Nichtwohngebäude von Kommunen und gemeinnützigen Organisationen“ für das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (Entwurf), Frankfurt.

3.7 Mittelstandsinitiative

Die Mittelstandsinitiative Energiewende und Klimaschutz (MIE) unterstützt seit dem 1. Januar 2013 Unternehmen bei der Energiewende und bietet durch Qualifizierungs- und Netzwerkprojekte konkrete Hilfestellung für kleine und mittelständische Unternehmen aus Handwerk und Industrie beim Thema Energieeffizienz und Klimaschutz. Die Mittelstandsinitiative ist ein Gemeinschaftsprojekt von DIHK, ZDH, BMWi und BMUB.

3.7.1 Charakterisierung der Maßnahme

Die Initiative wurde zunächst als „Mittelstandsinitiative Energiewende“ etabliert. Grundlage ist eine Vereinbarung zwischen dem damaligen Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi), dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU), dem Deutschen Industrie- und Handelskammertag (DIHK) und dem Zentralverband des Deutschen Handwerks (ZDH) vom 01.10.2012 (DIHK/ZDH 2017). Der DIHK und der ZDH sind die Dachverbände der 79 Industrie- und Handelskammern und 53 Handwerkskammern. Vor Ort sind diese Ansprechpartner, Berater und Dienstleister für alle deutschen Unternehmen. An der Mittelstandsinitiative Energiewende und Klimaschutz beteiligen sich die Industrie- und Handelskammern, sieben Umweltzentren des Handwerks (Saarbrücken, Koblenz, Hannover, Leipzig, Münster, Hamburg, Rudolstadt) und das Heinz-Piest-Institut für Handwerkstechnik (Leibniz Universität Hannover). In Zusammenarbeit mit Unternehmen und Betrieben setzen sie sich für die Umsetzung der Mittelstandsinitiative vor Ort ein und unterstützen zusätzlich mit ihrer Expertise die inhaltliche Weiterentwicklung der Initiative zum Thema Energieeffizienz.

Die erste Förderperiode lief zum 31.12.2015 aus. Die Finanzierung des Projektvolumens der Periode 2013-2015 von 5 Mio. Euro erfolgte hälftig von BMWi und BMUB aus dem EKF mit einem 20%igen Eigenanteil der Projektpartner. Damit entfiel auf das BMWi in diesem Zeitraum ein Fördervolumen von 2 Millionen Euro. Zur Vermeidung von Mischfinanzierungen werden die Projekte des DIHK vom BMUB und die Projekte des ZDH durch das BMWi gefördert. Administrator ist für BMWi das BAFA.

Wesentliche Aktivitäten in der ersten Förderperiode waren (BMWi 2015):

- Erprobung neuer gewerkespezifischer Beratungskonzepte;
- Einrichtung einer Servicestelle für Unternehmen;
- Vermittlung und Durchführung von Qualifizierungsprojekten für Azubis (Energiescouts) in 300 Unternehmen;
- Entwicklung von „Werkzeugkoffern“, Leitfäden und Checklisten zur Vorbereitung und Durchführung von Energieeffizienzmaßnahmen;
- Durchführung zahlreicher Veranstaltungen.

Die Fortsetzung der Mittelstandsinitiative vom 1. Januar 2016 bis zum 31.12.2018 wird im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI) gefördert und konnte damit nahtlos an das Vorgängerprojekt anschließen. Die Mittelstandsinitiative 2.0 ist wie das Vorgängerprojekt ein Gemeinschaftsprojekt von BMWi und BMUB. Der Partner DIHK wird vom BMUB mit über 2 Millionen Euro gefördert, während das BMWi mit derselben Summe den Partner ZDH unterstützt.

Das für die zweite Förderperiode ab 2016 vorgesehene Budget, das sich wiederum in Mittel des BMWi und des BMUB aufteilt, ist Abbildung 111 zu entnehmen.

Mittelstandsinitiative

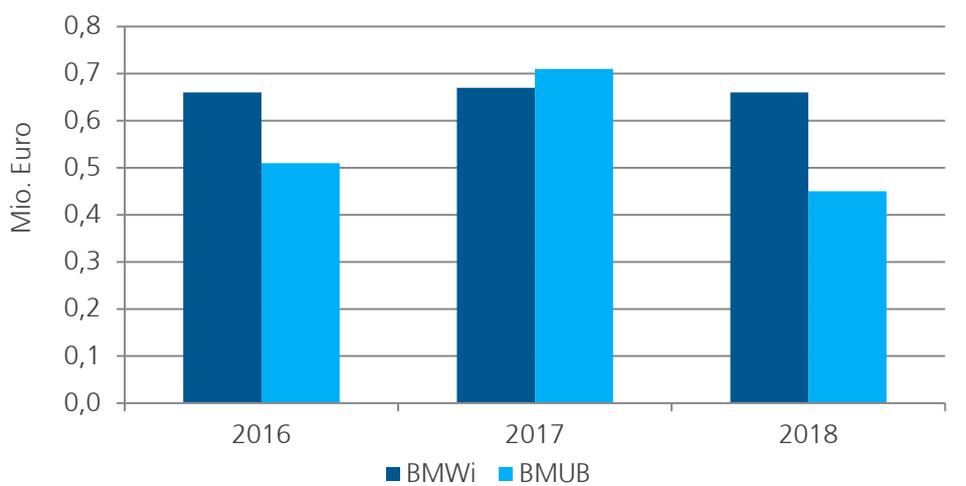


Abbildung 111: [Mittelstandsinitiative] Budget der Maßnahme „Mittelstandsinitiative Energiewende und Klimaschutz“

Für die zweite Förderperiode stehen für den vom BMWi geförderten Teil der Mittelstandsinitiative folgende Aktivitäten im Vordergrund (BMWi 2015):

- Konzipierung eines bundesweit einheitlichen Standards für die anschließende Beratung für das Gesamthandwerk;
- Übertragung der in der Projektperiode 2013-15 erarbeiteten Instrumente (Leitfaden, Checkliste und Messwerkzeuge) auf weitere Multiplikatoren, wie Handwerksorganisationen, Energieagenturen und freie Berater;
- Modernisierung und Anpassung des Werkzeugkoffers und des Leitfadens Energieeffizienz im Handwerk um das Thema „Mobilität“;
- Entwicklung eines Energiebuchs als zentrales Element der Aufschlussberatung und Zusammenführung dieses Elements mit dem Leitfaden und Werkzeugkoffer in einer „Effizienztoolbox“;
- Ausweitung der Öffentlichkeitsarbeit; Informationsvermittlung/Beratung durch Publikationen und Webinare;

Ein wichtiges Kommunikationsinstrument der Mittelstandsinitiative ist die MIE-Webseite (<http://www.mittelstand-energiewende.de/>). Zum 1. August 2016 gab es ein Relaunch der Webseite mit einem verbesserten Serviceangebot den Nutzer.

Die nachfolgende Tabelle 158 fasst die wesentlichen Charakteristika der Maßnahme zusammen.

Tabelle 158: [Mittelstandsinitiative] Steckbrief der „Mittelstandsinitiative Energiewende und Klimaschutz“

Adressat	Betriebe: KMU
Art	Informatorisch: Individualisiertes Wissen
Sektor	Industrie Gewerbe, Handel, Dienstleistungen: Privater Sektor
Volumen	670.800 Euro (eingestelltes Budget 2017)
Fördermittelgeber	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)
Projektträger	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) (für BMWi-Teil)
Rechtsgrundlagen	Mittelstandsinitiative Energiewende. Vereinbarung zwischen dem Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, dem Deutschen Industrie- und Handelskammertag und dem Zentralverband des Deutschen Handwerks vom 01.10.2012)
Flankierend	Energieberatung Mittelstand Förderung von Querschnittstechnologien

Die nachfolgende Bewertung bezieht sich nur auf den vom BMWi geförderten und vom BAFA administrierten Teil der Maßnahme.

Die Ziele der Mittelstandsinitiative sind in der politischen Vereinbarung festgeschrieben.

Ziel der Maßnahme: die Stärkung des Dialogs zwischen Politik und den mittelständischen Unternehmen in Industrie, Handel und Handwerk vor Ort,

der Abbau von Hemmnissen, die in der Praxis der Durchführung wirtschaftlicher Effizienzmaßnahmen durch Optimierung und bedarfsgerechten Ausbau des vorhandenen Informations- und Beratungsangebot sowie

die wirksamere Unterstützung von kleinen und mittelständischen Unternehmen durch neue Konzepte der Wissensvermittlung, der Qualifizierung und des Erfahrungsaustausches, um ihre eigenen Energieeffizienzpotenziale zu erschließen.

Daraus leitet das BMWi (2015e) folgendes Kernziel für die MIE ab: die Aufdeckung von Energieeinsparpotenzialen in KMU, die Optimierung von Nutzerverhalten, die Verbesserung der Energieeffizienz sowie der Wirtschaftlichkeit der Betriebe.

Es werden die im Bericht zum Evaluierungssystem des Effizienzfonds festgelegten Indikatoren der Zielerreichungs-, Wirkungs- und Wirtschaftlichkeitskontrolle berücksichtigt. Allerdings können für diese Maßnahmen nicht alle Indikatoren quantifiziert werden, da keine eigenständige Befragung durchgeführt wurde. Dies gilt insbesondere für einige Indikatoren der Wirtschaftlichkeitskontrolle. Hinzu kommt, dass mit dem Programm vor allem Impulse für Energieeinsparmaßnahmen gesetzt werden sollen, die dann häufig in einem anderen Rahmen bzw. einem anderen Programm umgesetzt werden. Damit dient das Programm auch als wichtiger Türöffner für andere Förderprogramme.

3.7.2 Datenerhebung und Auswertung

Die MIE gehört zu den Maßnahmen, die intern innerhalb des Effizienzfonds evaluiert werden. Allerdings soll nach den getroffenen Festlegungen keine intensive Evaluierung dieser Maßnahme erfolgen. Die Evaluierung stützt sich daher auf die Auswertung vorliegenden Materials von BMWi, BAFA, ZDH, den sieben Umweltzentren und – für die Webseite – DIHK. Für die erste Förderperiode stützt sich die Evaluierung im Wesentlichen auf die im Rahmen der MIE durchgeführten Aktivitäten, die Höhe des Fördervolumens sowie auf Anfang 2017 durchgeführte Telefongespräche mit Vertretern von BAFA (Herr Pankalla), ZDH (Herr Dethmann, Herr Durieux) sowie DIHK (Herr Petri). Für die zweite Förderperiode ab 2016 kann darüber hinaus auf folgendes weiteres Material zurückgegriffen werden:

- Die seit dem 01.01.2016 regelmäßig vorgelegten Statusberichte des ZDH. Diese beinhalten u. a. eine regelmäßig aktualisierte Betriebskontaktstatistik nach Branchen sowie aktuelle Informationen zu Aktivitäten im Rahmen der ZIE sowie zur Öffentlichkeitsarbeit. Für die dritte Evaluierungsperiode wurde auf die ersten sechs Statusberichte zurückgegriffen (Berichtszeitraum 01.01.2016-15.08.2017).
- Informationen des DIHK zu den Besuchen der alten und neuen (ab 01.08.2016) Webseite. Mit dem Relaunch der Webseite haben sich auch die verfügbaren Informationen zu den Abrufen verbessert und ermöglichen nun auch eine differenzierte Analyse nach von den Nutzern aufgerufenen Rubriken und heruntergeladenen Dokumenten.

Ein wesentlicher Indikator für die Bewertung der MIE ist die Anzahl der Betriebskontakte und der damit erreichten Branchen. Denn die MIE zielt darauf ab, auf die Besonderheiten des jeweiligen Handwerks zugeschnittene Beratungskonzepte für eine Einstiegs- und Aufschlussberatung zu entwickeln. Die Kontaktaufnahme erfolgte in der ersten Förderphase durch sieben in ganz Deutschland verteilte Umweltzentren des Handwerks und den von diesen eingerichteten „Regionalen Entwicklungswerkstätten“. In der ersten Projektphase (2013-2015) konnten dadurch rund 16.000 Betriebskontakte erreicht werden (BMWi 2015). Im Rahmen von Vor-Ort-Besuchen wurden die gewerkespezifischen Beratungskonzepte („Werkzeuge“) dann erprobt und verbessert.

Im Rahmen der zweiten Projektphase (ab 2016) wird diese Art der Kontaktaufnahme grundsätzlich beibehalten und in der Fläche ausgebaut. Dafür werden die sieben Entwicklungswerkstätten zu Transferwerkstätten weiterentwickelt und sukzessive um weitere Transferpartner (21 bis 2018) ergänzt. Tabelle 159 zeigt die durch die Transferwerkstätten und neuen Transferpartner im Zeitraum 01.01.2016-15.08.2017 erzielten Erstkontakte sowie Erstbesuche vor Ort. Insgesamt wurden damit 15 unterschiedliche Branchen bzw. Gewerke erreicht. Die meisten Kontaktaufnahmen betrafen Fleischereien, Tischlereien, Bäckereien sowie Metallbau- und Kfz-Betriebe.

Tabelle 159: [Mittelstandsinitiative] Anzahl der Erstkontakte der Transferwerkstätten und Transferpartner nach Branchen (Zeitraum: 01.01.2016 – 15.02.2018) (Quelle: ZDH 2018: Statusbericht VIII).

Erstkontakte der Transferwerkstätten (Saarland, Koblenz, Leipzig, Münster, Hamburg, Hannover, Thüringen)			Erstkontakte der Transferpartner (Augsburg, Berlin, Hildesheim, Frankfurt/Oder, Cottbus, Kassel, Düsseldorf, München, Erfurt, Chemnitz, Niederbayern/Oberpfalz, Unterfranken)		
Unternehmen	(Persönlicher) Erstkontakt	Vor-Ort- Besuche	Unternehmen	(Persönlicher) Erstkontakt	Vor-Ort- Besuche
Bäckereien/Konditoreien	41	22	Bäckereien/Konditoreien	49	15
Kfz-Betriebe	46	19	Kfz-Betriebe	23	12
Friseurbetriebe	110	19	Friseurbetriebe	18	3
Metallbaubetriebe	34	25	Metallbaubetriebe	41	21
Textilreiniger	25	17	Textilreiniger	4	1
Fleischereien	48	14	Fleischereien	38	12
Bau- Ausbaubetriebe	9	9	Bau- Ausbaubetriebe	2	2
Tischlerbetriebe	64	36	Tischlerbetriebe	53	23
Elektrobetriebe	10	3	Elektrobetriebe	16	8
SHK	21	8	SHK	0	0
Steinmetzbetriebe	3	1	Steinmetzbetriebe	2	1
Gebäudereiniger	2	1	Gebäudereiniger	0	0
Zweiradmechaniker	1	1	Zweiradmechaniker	0	0
Maler und Lackierer	4	1	Maler und Lackierer	2	2
Sonstige	20	11	Sonstige	33	10
Gesamt	438	187	Gesamt	281	110

Für die Quantifizierung der Einsparwirkungen wurde weiterhin auf Informationen zum Energieverbrauch in den von der MIE bisher adressierten Branchen aus der Erhebung zum Energieverbrauch im Sektor Gewerbe, Handel, Dienstleistungen GHD (Schlmann et al. 2015) sowie zur mittleren Energieeinsparung bei verschiedenen Energieeffizienzmaßnahmen aus der Evaluierung des Programms „Energieberatung Mittelstand“ (Mai et al. 2014) zurückgegriffen.

Tabelle 160 zeigt die Basisdaten zum Energieverbrauch (getrennt nach Strom und Brennstoffen) der von der MIE kontaktierten Branchen, die aus der letzten verfügbaren Erhebung zum Energieverbrauch im GHD-Sektor in Deutschland entnommen wurden (Schlmann et al. 2015).

Tabelle 160: [Mittelstandsinitiative] Basisdaten zum Energieverbrauch der von der MIE kontaktierten Branchen (2013) (Quelle: Schlomann et al. 2015)

	Betriebe (D)	Beschäftigte (D)	Strom absolut	Brennstoffe absolut	Strom spezifisch	Brennstoffe spezifisch
Einheit	Anzahl	Anzahl	TWh	TWh	kWh/Beschäft.	kWh/Beschäft.
Bäckereien	9.857	69.000	0,4	0,8	5,8	11,6
KfZ Betriebe	29.182	321.000	1,4	3,3	4,4	10,3
Metallbau	43.636	480.000	2	3,7	4,2	7,7
Textilreiniger	8.833	53.000	0,3	0,5	5,7	9,4
Fleischer	8.000	56.000	0,3	0,4	5,4	7,1
Bau-/Ausbaugesellschaften	220.909	2.430.000	3,8	10,9	1,6	4,5
Tischler	7.727	85.000	0,3	0,7	3,5	8,2
Sonst. betriebl. Dienstl.	258.429	9.045.000	15,3	46,5	1,7	5,1

Diese wurden zur Ermittlung der durch die MIE erreichten Energieeinsparungen zunächst mit der Anzahl der Erstkontakte gewichtet. In einem zweiten Schritt wurden den kontaktierten Betrieben durchschnittliche spezifische Energieeinsparungen zugeordnet, die aus der Evaluierung eines vergleichbaren Programms - Energieberatung Mittelstand – abgeleitet wurden (Tabelle 161). Das heißt, diese Daten basieren nicht auf einer originären Befragung im Rahmen des Programms selbst, sondern auf Befragungsergebnissen aus einem ähnlich strukturierten Beratungsprogramm. Für strombezogene Maßnahmen wurde eine mittlere Einsparung von rund 3 %, für brennstoffbezogene Maßnahmen von 8 % angenommen. Der relativ hohe Einsparwert bei Brennstoffen ist vor allem durch den hohen Anteil an technischen Einsparmaßnahmen an Gebäuden zu erklären (Tabelle 161).

Dieser Bottom-up-Bewertungsansatz führt jedoch tendenziell zu einer Überschätzung der erzielten Einsparungen. Um zu einer realistischen Größe für die Einsparungen zu kommen, wurden daher noch folgende Bereinigungen vorgenommen:

- Berücksichtigung eines Multiplikatoreffektes, da neben den reinen Erstkontakten durch weitere Aktivitäten, Öffentlichkeitsarbeit, Webseite, Webinare u. a. m. weitere Betriebe durch die MIE adressiert werden.
- Umgekehrt sind jedoch auch hohe Überschneidungseffekte zu anderen Programmen zu berücksichtigen, da die MIE „Türöffner“ für andere Förderprogramme (v. a. Energieberatung Mittelstand und Querschnittstechnologien) ist.
- Weiterhin wurde eine Wirkungsverzögerung berücksichtigt, da nach Aussagen von BAFA und ZDH häufig lange Verweilzeiten zwischen erster Kontaktaufnahme und tatsächlich im Betrieb durchgeführten Maßnahmen bestehen. Die Wirkungsverzögerung wurde durch ein langsames Anlaufen der Maßnahmenwirkung abgebildet.

Tabelle 161: [Mittelstandsinitiative] Durchschnittliche Energieeinsparungen nach Maßnahmentypen aus der Evaluierung des Programms „Energieberatung Mittelstand“ (Quelle: Mai et al. 2014).

Maßnahmentyp	Mittlere Energieeinsparung [%]	Anzahl Fälle
Beleuchtung	3,86	107
Druckluft	1,17	32
Energiemanagement, Energiecontrolling	4,20	11
Gebäudehülle (Dämmung, Fenster)	10,11	82
Heizwärme, Warmwasser	8,87	152
Informations- und Kommunikationstechnik	3,24	10
Kälte	4,36	41
Lüftung, Klimatisierung	4,55	26
Motoren, Antriebe	1,59	26
Organisatorische, verhaltensbezogene Maßnahmen	1,67	16
Prozesstechnik	4,07	39
Prozesswärme	6,48	5
Wärmerückgewinnung, Abwärmenutzung	8,48	62

Die Daten zur Nutzung der MIE-Webseite (Tabelle 162) geben einen Hinweis auf die Breitenwirkung der Maßnahme.

Tabelle 162: [Mittelstandsinitiative] Daten zur Nutzung der Webseite (Quelle: DIHK 2017)

	Anzahl Besuche	Anzahl Seitenansichten	Anzahl Herunterladen von Dokumenten (ab >10mal)
Projektphase I (2013-2015)	77.071	118.161	
Projektphase II (01-07 2016 alte Webseite)	9.892	24.792	
Projektphase II (08-12 2016 neue Webseite)	6.747	17.315 Darunter: Presse/Aktuelles: 2.075 Veranstaltungen: 1.552 Projekte: 580 Förderprogramme: 430 Ansprechpartner-DB: 137 Kontakt: 70	Praxisleitfaden Betriebliches Mobilitätsmanagement: 220 Qualifizierungskonzept betriebliches Mobilitätsmanagement: 104 Praxisleitfaden Mitarbeitermotivation Klimaschutz: 102 Handlungsempfehlungen Energieeffizienz: 68 Gemeinsame Vereinbarung zur Mittelstandsinitiative: 56 Roadshow-Katalog: 55 Infoblatt factor e – Energieeffizienz im Unternehmen: 12 Präsentation zum Webinar Elektromobilität: 10

Mittelstandsinitiative

Abbildung 112 fasst die oben beschriebene methodische Vorgehensweise nochmals zusammen. Es ist vor allem nochmals darauf hinzuweisen, dass bei der Evaluierung dieser – nicht als intensiv zu evaluierenden – Maßnahme keine eigenständige Befragung durchgeführt wurde, sondern die Abschätzung der Wirkungen auf den vorliegenden Dokumenten sowie den Rückgriff auf Daten aus der Evaluierung eines vergleichbaren Beratungsprogramms erfolgt.

Zielgruppe	Programm- teilnehmer	Programm- trager	Unabhängige Experten	Zwischengeschaltete Institution	Sonstiger Intermediär	Andere
Daten	Primärdaten		Sekundärdaten		Tertiärdaten	
Format	Qualitative Angaben			Quantitative Angaben		
Kanal	Online	Schriftlich		Telefonisch	Persönlich	
Bezug	Selbsteinschätzung			Vergleichsgruppe		
Auswertung	Univariate Auswertung	Bivariate Auswertungen		Multivariate Auswertungen	Gruppen- vergleiche	

Abbildung 112: [Mittelstandsinitiative] Zusammenfassender Überblick zur Datenerhebung und Auswertung

3.7.3 Ergebnisse

Die nachfolgend dargestellten Ergebnisse stellen grundsätzlich Nettowirkungen der Maßnahmen dar, da eine Reihe von Bereinigungen vorgenommen wurden (Abschnitt 2.5.2.3). Allerdings lässt sich aufgrund der methodischen Vorgehensweise, die nicht auf einer eigenständigen Befragung basiert, der Bruttoeffekt nicht realistisch abbilden. Daher werden im Folgenden Brutto- und Nettoeffekt gleichgesetzt.

3.7.3.1 A1: Beitrag energieeffiziente Volkswirtschaft

Durch die stärkere Verbreitung von Energieeffizienztechnologien in mittelständischen Unternehmen leistet die Maßnahme einen Beitrag zu diesem Indikator. Der Beitrag lässt sich jedoch nicht quantifizieren.

3.7.3.2 A2: Erzielte THG-Emissionsminderung

Die THG-Emissionen wurden aus den abgeschätzten Strom- und Brennstoffeinsparungen abgeleitet, wobei die in der Evaluierungsmethodik dargestellten CO₂-Faktoren verwendet wurden (Abschnitt 2.4.6.3). Für die Ermittlung der lebensdauerbezogenen Werte wurde in Tabelle 163 (und den nachfolgenden Tabellen) eine durchschnittliche Lebensdauer von 10 Jahren angenommen. Dabei handelt es sich um einen Mittelwert aus den hier zur Ermittlung der Einsparungen angenommenen technischen und organisatorischen Einsparmaßnahmen (Tabelle 161).

Tabelle 163: [Mittelstandsinitiative] Indikator A2: Erzielte THG-Emissionsminderung⁵⁷

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [t CO ₂ -äq.]	2011	-	-	-
	2012	-	-	-
	2013	4.100	-	4.100
	2014	7.200	-	7.200
	2015	10.300	-	10.300
	2016	15.500	-	15.500
	2017	15.500	-	15.500
Addierter jährlicher Wert [t CO ₂ -äq.]	2015	21.700	-	21.700
	2016	37.200	-	37.200
	2017	52.700	-	52.700
Periodenbezogener Wert [t CO ₂ -äq.]	2013-2015	37.200	-	37.200
	2013-2016	74.400	-	74.400
	2013-2017	127.100	-	127.100
Lebensdauerbezogener Wert * [t CO ₂ -äq.]	2013-2015	217.000	-	217.000
	2013-2016	372.000	-	372.000
	2013-2017	527.000	-	527.000

* mit einer angenommenen durchschnittlichen Lebensdauer von 10 Jahren

3.7.3.3 A3: Nutzung der Energieeinsparpotenziale

Die Energieeinsparungen insgesamt (Tabelle 164) sowie die dahinter stehenden Einsparungen an Brennstoffen (Tabelle 165) und Strom (Tabelle 166) wurden nach der in Abschnitt 2 beschriebenen Methodik abgeschätzt. Kraftstoffeinsparungen sind bei dieser Maßnahme derzeit noch nicht relevant, da das Thema „Mobilität“ im Handwerk erst in der zweiten Projektphase aufgegriffen wurde.

⁵⁷ Bei den Angaben in den Indikatortabellen handelt es sich jeweils um gerundete Werte.

Tabelle 164: [Mittelstandsinitiative] Indikator A3: Nutzung der Energieeinsparpotenziale

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2011	- -	- -	- -
	2012	- -	- -	- -
	2013	11.100 19.400	- -	11.100 19.400
	2014	19.400 34.000	- -	19.400 34.000
	2015	27.800 48.600	- -	27.800 48.600
	2016	41.700 72.900	- -	41.700 72.900
	2017	41.700 72.900	- -	41.700 72.900
	Addierter jährlicher Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2015	58.300 102.100	- -	58.300 102.100
2016		100.000 175.000	- -	100.000 175.000
2017		141.700 247.900	- -	141.700 247.900
Periodenbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2013-2015	100.000 175.000	- -	100.000 175.000
	2013-2016	200.000 350.000	- -	200.000 350.000
	2013-2017	341.700 597.900	- -	341.700 597.900
Lebensdauerbezogener Wert * [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2013-2015	583.300 1.020.800	- -	583.300 1.020.800
	2013-2016	1.000.000 1.750.000	- -	1.000.000 1.750.000
	2013-2017	1.416.700 2.479.200	- -	1.416.700 2.479.200

* mit einer angenommenen durchschnittlichen Lebensdauer von 10 Jahren

Tabelle 165: [Mittelstandsinitiative] Indikator A3a: Senkung des Brennstoffverbrauchs

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2011	-	-	-
		-	-	-
	2012	-	-	-
		-	-	-
	2013	5.600	-	5.600
		6.100	-	6.100
	2014	9.700	-	9.700
		10.700	-	10.700
2015	13.900	-	13.900	
	15.300	-	15.300	
2016	20.800	-	20.800	
	22.900	-	22.900	
2017	20.800	-	20.800	
	22.900	-	22.900	
Addierter jährlicher Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2015	29.200	-	29.200
		32.100	-	32.100
	2016	50.000	-	50.000
		55.000	-	55.000
2017	70.800	-	70.800	
	77.900	-	77.900	
Periodenbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2013-2015	50.000	-	50.000
		55.000	-	55.000
	2013-2016	100.000	-	100.000
		110.000	-	110.000
2013-2017	170.800	-	170.800	
	187.900	-	187.900	
Lebensdauerbezogener Wert * [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2013-2015	291.700	-	291.700
		320.800	-	320.800
	2013-2016	500.000	-	500.000
		550.000	-	550.000
	2013-2017	708.300	-	708.300
		779.200	-	779.200

* mit einer angenommenen durchschnittlichen Lebensdauer von 10 Jahren

Tabelle 166: [Mittelstandsinitiative] Indikator A3c: Senkung des Stromverbrauchs

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{prj}]	2011	-	-	-
		-	-	-
	2012	-	-	-
		-	-	-
	2013	5.600	-	5.600
		13.300	-	13.300
	2014	9.700	-	9.700
		23.300	-	23.300
2015	13.900	-	13.900	
	33.300	-	33.300	
2016	20.800	-	20.800	
	50.000	-	50.000	
2017	20.800	-	20.800	
	50.000	-	50.000	
Addierter jährlicher Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{prj}]	2015	29.200	-	29.200
		70.000	-	70.000
	2016	50.000	-	50.000
		120.000	-	120.000
2017	70.800	-	70.800	
	170.000	-	170.000	
Periodenbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{prj}]	2013-2015	50.000	-	50.000
		120.000	-	120.000
	2013-2016	100.000	-	100.000
		240.000	-	240.000
2013-2017	170.800	-	170.800	
	410.000	-	410.000	
Lebensdauerbezogener Wert * [MWh _{end} bzw. MWh _{prj}]	2013-2015	291.700	-	291.700
		700.000	-	700.000
	2013-2016	500.000	-	500.000
		1.200.000	-	1.200.000
2013-2017	708.300	-	708.300	
	1.700.000	-	1.700.000	

* mit einer angenommenen durchschnittlichen Lebensdauer von 10 Jahren

3.7.3.4 A4: Senkung der Energiekosten

Der Indikator „Senkung der Energiekosten“ (Tabelle 167) wurde durch Multiplikation der abgeschätzten Strom- und Brennstoffeinsparungen mit einem Energiepreis ermittelt. Es wurden die in der Methodik festgelegten durchschnittlichen Strom- bzw. Erdgaspreise für GHD verwendet (siehe Abschnitt 2.4.6.2).

Tabelle 167: [Mittelstandsinitiative] Indikator A4: Senkung der Energiekosten

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [Euro]	2011	-	-	-
	2012	-	-	-
	2013	1.333.300	-	1.333.300
	2014	2.488.900	-	2.488.900
	2015	3.777.800	-	3.777.800
	2016	5.645.800	-	5.645.800
	2017	5.625.000	-	5.625.000
Addierter jährlicher Wert [Euro]	2015	7.600.000	-	7.600.000
	2016	13.245.800	-	13.245.800
	2017	18.870.800	-	18.870.800
Periodenbezogener Wert [Euro]	2013-2015	12.755.600	-	12.755.600
	2013-2016	26.001.400	-	26.001.400
	2013-2017	44.872.300	-	44.872.300
Lebensdauerbezogener Wert * [Euro]	2013-2015	76.000.100	-	76.000.100
	2013-2016	132.458.400	-	132.458.400
	2013-2017	188.708.500	-	188.708.500

* mit einer angenommenen durchschnittlichen Lebensdauer von 10 Jahren

3.7.3.5 C1: THG-Fördereffizienz aus Sicht des Fördermittelgebers

Wegen der oben beschriebenen Wirkungsverzögerungen wird der Indikator zur THG-Fördereffizienz (Tabelle 168) nicht für den neu hinzugekommenen Wert, sondern nur für die addierte jährliche Einsparung sowie die perioden- und lebensdauerbezogenen Werte angegeben.

Tabelle 168: [Mittelstandsinitiative] Indikator C1: THG-Fördereffizienz aus Sicht des Fördermittelgebers

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [kg CO ₂ -äq./Euro bzw. Euro/kg CO ₂ -äq.]	2011	-	-	-
	2012	-	-	-
	2013	-	-	-
	2014	-	-	-
	2015	-	-	-
	2016	-	-	-
	2017	-	-	-
			-	-
Addierter jährlicher Wert [kg CO ₂ -äq./Euro bzw. Euro/kg CO ₂ -äq.]	2015	8,68 0,1152	- -	8,68 0,1152
	2016	11,77 0,0849	- -	11,77 0,0849
	2017	13,80 0,0725	- -	13,80 0,0725
Periodenbezogener Wert [kg CO ₂ -äq./Euro bzw. Euro/kg CO ₂ -äq.]	2013-2015	14,88 0,0672	- -	14,88 0,0672
	2013-2016	23,55 0,0425	- -	23,55 0,0425
	2013-2017	33,27 0,0301	- -	33,27 0,0301
Lebensdauerbezogener Wert * [kg CO ₂ -äq./Euro bzw. Euro/kg CO ₂ -äq.]	2013-2015	86,80 0,0115	- -	86,80 0,0115
	2013-2016	117,73 0,0085	- -	117,73 0,0085
	2013-2017	137,96 0,0072	- -	137,96 0,0072

* mit einer angenommenen durchschnittlichen Lebensdauer von 10 Jahren

3.7.3.6 C2: Energie-Fördereffizienz aus der Sicht des Fördermittelgebers

Wegen der oben beschriebenen Wirkungsverzögerungen wird der Indikator zur Energie-Fördereffizienz (Tabelle 169) nicht für den neu hinzugekommenen Wert, sondern nur für die addierte jährliche Einsparung sowie die perioden- und lebensdauerbezogenen Werte angegeben.

Tabelle 169: [Mittelstandsinitiative] Indikator C2: Energie-Fördereffizienz aus Sicht des Fördermittelgebers

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [kWh _{end} /Euro bzw. Euro/kWh _{end}]	2011	-	-	-
	2012	-	-	-
	2013	-	-	-
	2014	-	-	-
	2015	-	-	-
	2016	-	-	-
	2017	-	-	-
			-	-
Addierter jährlicher Wert [kWh _{end} /Euro bzw. Euro/kWh _{end}]	2015	23,33 0,0429	- -	23,33 0,0429
	2016	31,65 0,0316	- -	31,65 0,0316
	2017	37,09 0,0270	- -	37,09 0,0270
Periodenbezogener Wert [kWh _{end} /Euro bzw. Euro/kWh _{end}]	2013-2015	40,00 0,0250	- -	40,00 0,0250
	2013-2016	63,29 0,0158	- -	63,29 0,0158
	2013-2017	89,44 0,0112	- -	89,44 0,0112
Lebensdauerbezogener Wert * [kWh _{end} /Euro bzw. Euro/kWh _{end}]	2013-2015	233,34 0,0043	- -	233,34 0,0043
	2013-2016	316,47 0,0032	- -	316,47 0,0032
	2013-2017	370,87 0,0027	- -	370,87 0,0027

* mit einer angenommenen durchschnittlichen Lebensdauer von 10 Jahren

Die weiteren Indikatoren konnten für diese Maßnahme aus methodischen Gründen nicht berechnet werden.

3.7.3.7 Gesamtdarstellung der Indikatoren

Die nachfolgende Tabelle 170 fasst die Ergebnisse für die gesamte Evaluierungsperiode nochmals zusammen.

Tabelle 170: [Mittelstandsinitiative] Indikatorenzusammenfassung Zeitraum 2011 bis 2017

Indikator	Art	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
A1: Beitrag Volkswirtschaft	Qualitativ	2017	4: marginal positive Wirkung		
A2: Beitrag Klimaschutzziele [t CO ₂ -äq.]	Addiert	2017	52.700	-	52.700
	Periode	2013-2017	127.100	-	127.100
	Lebensdauer*	2013-2017	527.000	-	527.000
A3: Nutzung Einsparpotenziale [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	Addiert	2017	141.700	-	141.700
			247.900	-	247.900
	Periode	2013-2017	341.700	-	341.700
			597.900	-	597.900
	Lebensdauer	2013-2017	1.416.700	-	1.416.700
			2.479.200	-	2.479.200
A3a: Senkung Brennstoffverbrauch [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	Addiert	2017	70.800	-	70.800
			77.900	-	77.900
	Periode	2013-2017	170.800	-	170.800
			187.900	-	187.900
	Lebensdauer	2013-2017	708.300	-	708.300
			779.200	-	779.200
A3b: Senkung Kraftstoffverbrauch [M _{end} bzw. MWh _{pri}]	Addiert	2017	-	-	-
	Periode	2013-2017	-	-	-
	Lebensdauer	2013-2017	-	-	-
A3c: Senkung Stromverbrauch [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	Addiert	2017	70.800	-	70.800
			170.000	-	170.000
	Periode	2013-2017	170.800	-	170.800
			410.000	-	410.000
	Lebensdauer	2013-2017	708.300	-	708.300
			1.700.000	-	1.700.000
A4: Senkung Energiekosten [Euro]	Addiert	2017	44.872.300	-	44.872.300
	Periode	2013-2017	44.872.300	-	44.872.300
	Lebensdauer	2013-2017	188.708.500	-	188.708.500
C1: THG- Fördereffizienz [kg CO ₂ -äq./Euro bzw. Euro/kg CO ₂ -äq.]	Addiert	2017	13,80	-	13,80
			0,0725	-	0,0725
	Periode	2013-2017	33,27	-	33,27
			0,0301	-	0,0301
	Lebensdauer	2013-2017	137,96	-	137,96
			0,0072	-	0,0072
C2: Energie-Fördereffizienz [kWh _{end} /Euro bzw. Euro/kWh _{end}]	Addiert	2017	37,09	-	37,09
			0,0270	-	0,0270
	Periode	2013-2017	89,44	-	89,44
			0,0112	-	0,0112
	Lebensdauer	2013-2017	370,87	-	370,87
			0,0027	-	0,0027
C3: Kosten Vollzug je THG [Euro/kg CO ₂ -äq.]	Addiert	2017	-	-	-
	Periode	2013-2017	-	-	-
	Lebensdauer	2013-2017	-	-	-
C4: Kosten Vollzug je Energie [Euro/MWh _{end}]	Addiert	2017	-	-	-
	Periode	2013-2017	-	-	-
	Lebensdauer	2013-2017	-	-	-
C5: Kosten Vollzug je Förderfall [Euro/Förderfall]	Periode	2013-2017	-	-	-
C6: Hebeleffekt [dimensionslos]	Periode	2013-2017	-	-	-
D1: Verfahren (Nehmer)	Qualitativ	2017	0: keine Angabe		
D2: Verfahren (Geber)	Qualitativ	2017	0: keine Angabe		

* mit einer angenommenen durchschnittlichen Lebensdauer von 10 Jahren

3.7.4 Schlussfolgerungen

Aus den mit BAFA, ZDH und DIHK geführten Gesprächen lassen sich eine Reihe von förderlichen und hemmenden Faktoren des Programms für die Erzielung von Energieeinsparungen ableiten.

Als besonders förderliche Faktoren des Programms für die Erzielung von Energieeinsparungen werden vor allem genannt:

- Die zielgruppenspezifische Ansprache der Akteure über zielgruppenspezifische Kanäle
- Multiplikatorwirkung durch das Zusammenspiel von Website und dem Angebot zielgruppenspezifischer Informationen und Tools
- Hohe Bedeutung des Programms als „Türöffner“ für andere Förderprogramme (v. a. Energieberatung Mittelstand, Querschnittstechnologien)

Als eher hemmende Faktoren des Programms werden gesehen:

- Relativ hohe Überschneidungswirkungen mit anderen Programmen (insbesondere der geförderten Energieberatung), wobei umgekehrt die Mittelstandsinitiative die Inanspruchnahme anderer geförderter Beratungs- und Investitionsprogramme fördert.
- Die Beschränkung des Programms auf bestimmte Regionen vermindert die Multiplikatorwirkung.
- Bisher wird nur sehr geringer Anteil der gesamten Betriebe in Deutschland direkt kontaktiert, d. h. die direkte Einsparwirkung (brutto) ist noch eher gering, dazu kommen die Überschneidungen mit anderen Förderprogrammen, die zu einer noch geringeren Nettowirkung führen.
- Nach Aussagen von BAFA und ZDH bestehen häufig lange Verweilzeiten zwischen erster Kontaktaufnahme und tatsächlich im Betrieb durchgeführten Maßnahmen, die zu einer Wirkungsverzögerung führen.

Im Hinblick auf die mit der Maßnahme verfolgten qualitativen Ziele (siehe Abschnitt 3.7.1) lässt sich aufgrund der Evaluierungsergebnisse feststellen, dass diese durch die im Rahmen der Mittelstandsinitiative in der ersten und zweiten Förderperiode durchgeführten Aktivitäten erreicht wurden:

- Durch die in zahlreichen Regionen eingerichteten Transferwerkstätten und die Etablierung von weiteren Transferpartnern kam es zu einer Vielzahl von Direktkontakten mit mittelständischen Unternehmen in Industrie, Handel und Handwerk vor Ort (Tabelle 159), die durch die Durchführung weiterer Veranstaltungen für ein breiteres Publikum und die Durchführung von Qualifizierungsprojekten in Unternehmen noch verstärkt wurden.
- Die Entwicklung von zielgruppenspezifischen Informations- und Beratungsangeboten und deren Verbreitung über verschiedene Kanäle (Webseite, Öffentlichkeitsarbeit, aber auch im Rahmen der Direktkontakte vor Ort) trug zu einem Abbau typischer Hemmnisse bei, die insbesondere in kleinen und mittleren Unternehmen der Durchführung eigentlich wirtschaftlicher Maßnahmen zur Erhöhung der Energieeffizienz im Unternehmen entgegensteht. Dazu gehört insbesondere die mangelnde Information über den Energieverbrauch im Unternehmen selbst und über die verschiedenen technischen und organisatorischen Möglichkeiten, diesen zu reduzieren.
- Durch den Abbau dieser Hemmnisse konnten dann bisher nicht ausgeschöpfte Effizienzpotenziale erschlossen und entsprechende Energieeinsparungen generiert werden (siehe Tabelle 164), insbesondere im Bereich strom- und brennstoffseitiger Querschnittstechnologien.

3.7.5 Literatur

- BMWi, BMU, DIHK, ZDH (2012): Mittelstandsinitiative Energiewende. Vereinbarung zwischen dem Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, dem Deutschen Industrie- und Handelskammertag und dem Zentralverband des Deutschen Handwerks vom 01.10.2012. <http://www.mittelstand-energiewende.de/ueber-uns/>.
- BMWi (2015): Förderkonzept Mittelstandsinitiative Energiewende und Klimaschutz. Berlin, 9. Dezember 2015 (internes Dokument).
- DIHK (2017): Information des DIHK (Herr Petri) zur Nutzung der MIE-Webseite. 21. Februar 2017 (interne Information).
- DIHK/ZDH [DIHK Service GmbH / Zentralverband des Deutschen Handwerks e.V.] (2017): Über uns. Online: <http://www.mittelstand-energiewende.de/ueber-uns/>. Stand: 1. September 2017.
- Mai, M.; Gruber, E.; Holländer, E.; Roser, A.; Gerspacher, A.; Fleiter, T.; Hirzel, S.; Ostrander, B.; Schleich, J.; Schlomann, B. (2014): Evaluation des Förderprogramms „Energieberatung im Mittelstand“. Schlussbericht. Karlsruhe: IREES, Fraunhofer ISI. <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Studien/evaluation-des-foerderprogramms-energieberatung-im-mittelstand.html>.
- Schlomann, B., Wohlfarth, K., Kleeberger, H., Hardi, L., Geiger, B., Pich, A., Roser, A., Holländer, E., Gerspacher, A., Gruber, E. (2015): Energieverbrauch des Sektors Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) in Deutschland für die Jahre 2011 bis 2013. Studie im Auftrag des BMWi. Karlsruhe, München, Nürnberg: Fraunhofer ISI, TUM, GfK, IREES. Februar 2015. http://www.isi.fraunhofer.de/isi-de/x/projekte/ghd_314889_sm.php.
- ZDH (2016, 2017, 2018): Projekt Mittelstandsinitiative Energiewende und Klimaschutz. ZDH Statusberichte I – VIII. Berichtszeitraum 01.01.16 – 15.02.18.

3.8 Energieberatung Kommunen

Das Förderangebot „Energieberatung für Nichtwohngebäude von Kommunen und gemeinnützigen Organisationen“ ist Bestandteil des NAPE vom 03.12.2014. Die rund 12.000 Gemeinden und Landkreise in der Bundesrepublik Deutschland stehen für zwei Drittel des Endenergieverbrauchs im gesamten öffentlichen Sektor und bieten hohe Einsparpotenziale. Durch die Hebung dieser Einsparpotenziale kann ein wesentlicher Beitrag zur Energieeffizienz und zum Klimaschutz geleistet werden und gleichzeitig der öffentliche Sektor seiner Vorbildfunktion gerecht werden.

3.8.1 Charakterisierung der Maßnahme

Die Richtlinie vom 16. Dezember 2015 bestand aus drei Modulen:

- Fördermodul 1: Förderung von Energieeffizienz-Netzwerken von Kommunen
- Fördermodul 2: Förderung der Energieberatung für ein energetisches Sanierungskonzept von Nichtwohngebäuden oder für einen Neubau von Nichtwohngebäuden
- Fördermodul 3: Förderung von Energieanalysen für öffentliche Abwasseranlagen

Ziel des Förderprogramms war es, die rund 12.000 Gemeinden und Landkreise (sowie die gemeinnützigen Organisationen) in Deutschland dabei zu unterstützen, deren Klimaschutzpotenziale zu heben, indem geförderte Energieberatungen für kommunale Nichtwohngebäude zugänglich gemacht werden.

Seit 01.01.2017 ist sowohl Fördermodul 1 als auch Fördermodul 3 an das BMU in den Förderbereich der NKI überführt worden. Die geförderten Projekte im Fördermodul 1 wurden bisher keiner Evaluierung unterzogen, in Fördermodul 3 gab es keine geförderten Projekte. Somit werden ausschließlich geförderte Projekte des Moduls 2 in dieser Evaluierung betrachtet. Seit 24. Februar 2017 gibt es eine neue Förderrichtlinie – Energieberatung für Nichtwohngebäude von Kommunen und gemeinnützigen Organisationen. Im zusammenfassenden Steckbrief in Tabelle 171 werden die wesentlichen Rahmenbedingungen zur Maßnahme dargestellt.

Tabelle 171: [Energieberatung] Steckbrief der Maßnahme „Energieberatung für Kommunen und gemeinnützige Organisationen“

Adressat	Kommunale Einrichtungen (Kommunen, kommunale Betriebe, gemeinnützige Einrichtungen)
Art	Ökonomisch, Breitenförderung
Sektor	GHD (Öffentliche Hand)
Volumen	4.872.300 Euro (eingestelltes Budget 2017)
Fördermittelgeber	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)
Projektträger	BAFA
Rechtsgrundlagen	24.02.2017: Richtlinie – Energieberatung für Nichtwohngebäude von Kommunen und gemeinnützigen Organisationen 16.12.2015: Richtlinie Energieberatung und Energieeffizienz-Netzwerke für Kommunen und gemeinnützige Organisationen
Flankierend	NKI Teilkonzept Liegenschaften KfW Energieeffizient Bauen und Sanieren (217) und 218 Landesförderprogramme/Städtebau Marktanreizprogramm

3.8.1.1 Ziele und Indikatoren

Ziel der Maßnahme: Ziel des Förderprogramms ist es, kommunalen Gebietskörperschaften, deren Eigenbetrieben, Unternehmen mit mehrheitlich kommunalem Gesellschafterhintergrund sowie gemeinnützigen Organisationsformen und anerkannten Religionsgemeinschaften geförderte Energieberatung zugänglich zu machen und wirtschaftlich sinnvolle Investitionen in die Energieeffizienz aufzuzeigen.

Durch die geförderte Beratung sollen bei Bestandsgebäuden energetische Sanierungskonzepte entwickelt werden (u. a. aufeinander abgestimmte Einzelmaßnahmen wie auch umfassende Sanierungen). Auch für Neubauten können Energieberatungen gefördert werden (Errichtung von Niedrigenergiegebäuden, d. h. KfW-Effizienzhaus-Standard 55 oder 70). Bei den energetischen Sanierungskonzepten im Rahmen dieser Richtlinie handelt es sich um Energieaudits im Sinne von Artikel 8 der Richtlinie 2012/27/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Oktober 2012 zur Energieeffizienz. Die Energieberatung soll insbesondere zur Vorbereitung der energetischen Modernisierung der Schulen, Kindergärten und Verwaltungsgebäude von Kommunen in Anspruch genommen werden.

Daraus ergibt sich für die Evaluierung folgendes Wirkungsmodell, wie in Abbildung 113 dargestellt.

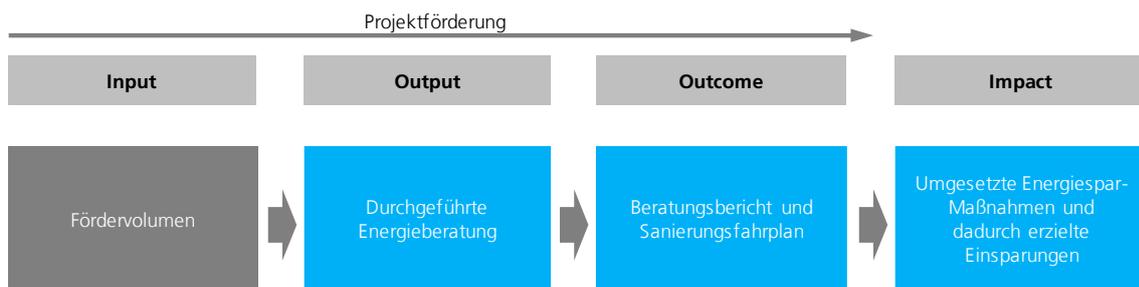


Abbildung 113: [Energieberatung] Wirkmodell der Evaluierung

Folgende Indikatoren sind somit für die Evaluierung der Maßnahme relevant:

- Anzahl der Energieberatungen (Sanierung/Neubau)
- Qualität/Passgenauigkeit der Beratung und der Berichte
- Anzahl und Umfang der aufgrund der Beratung durchgeführten Sanierungs- und Verbesserungsmaßnahmen sowie
- dadurch erzielte Einsparungen

3.8.1.2 Schematische Beschreibung des Ablaufs einer erfolgreichen Maßnahmenumsetzung

Die Förderung wird durch die Energieberater, an die spezifische Qualifikationsanforderungen gestellt werden (z. B. Weiterbildung zur Anwendung der DIN 18599, mind. 3 Jahre Berufserfahrung zur Energieberatung von Gebäuden), beantragt. Berater müssen bei der BAFA ein elektronisches Zulassungs- und Registrierungsverfahren durchlaufen, anschließend erfolgt die Zulassung zur Antragstellung. Ein Förderverfahren durchläuft im Wesentlichen folgende Schritte:

- Ausfüllen des elektronischen Antragsformulars inkl. Daten zum Beratungsobjekt, Beratungsempfänger sowie zu den Kosten der Energieberatung
- Postalische Übermittlung der Antragsunterlagen (Ausgedrucktes Antragsformular, verbindlicher Kostenvoranschlag sowie Auftragsbestätigung) sowie ggf. weiterer notwendiger Unterlagen (z. B. De-minimis-Erklärung Beratungsempfänger falls notwendig, Gemeinnützigkeitsnachweis Finanzamt, Haushaltssicherungskonzept etc.)
- Ausstellung des Zuwendungsbescheids zur Beratung (Bewilligungszeitraum beträgt 12 Monate)
- Durchführung der Beratung und Erstellung eines Energieberatungsberichts unter Berücksichtigung der Mindestanforderungen gemäß Anlage 2 der Richtlinie
- Einreichen des Verwendungsnachweises (Formular plus Kopie des Energieberatungsberichts, Kopie der Rechnung sowie Erklärung des Beratungsempfängers, ggf. Kopie des Protokolls der Sitzung des Entscheidungsgremiums, an dem die Ergebnisse präsentiert werden)

3.8.1.3 Art der Förderung bzw. Fördertatbestände und Höhe der Förderung

Zuwendungsfähig sind 80 % der förderfähigen Ausgaben. Die Höchstförderung orientiert die sich an der Anzahl der Nutzungszonen gemäß DIN 18599 beim entsprechenden Gebäude, beträgt max. 15.000 Euro. Für die Präsentation der Ergebnisse des Berichts durch den Berater bei Sitzungen von kommunalen Entscheidungsgremien kann zusätzlich eine Förderung von max. 500 Euro ausgezahlt werden. Der Antragsteller hat die Möglichkeit, mehrere Beratungen an verschiedenen Objekten bei demselben Beratungsempfänger durchzuführen.

3.8.2 Datenerhebung und Auswertung

Die von PwC durchgeführte Evaluierung der Maßnahme „Energieberatung“ ist zum Zeitpunkt Oktober 2018 abgeschlossen, der Entwurf des Abschlussberichts liegt den Evaluatoren vor. Entsprechend der Informationen aus diesem Abschlussbericht können folgende Methoden (Abbildung 114) zur Datenerhebung und Auswertung angegeben werden:

Zielgruppe	ProgrammtTeilnehmer	Programmtträger	Unabhängige Experten	Zwischengeschaltete Institution	Sonstiger Intermediär	Andere
Daten	Primärdaten		Sekundärdaten		Tertiärdaten	
Format	Qualitative Angaben			Quantitative Angaben		
Kanal	Online	Schriftlich		Telefonisch	Persönlich	
Bezug	Selbsteinschätzung			Vergleichsgruppe		
Auswertung	Univariate Auswertung		Bivariate Auswertungen		Multivariate Auswertungen	Gruppenvergleiche

Abbildung 114: [Energieberatung] Zusammenfassung zur Datenerhebung und Auswertung durch die projektexterne Evaluierung

Es wurde sowohl eine standardisierte telefonische Befragung der Beratenen als auch eine standardisierte Onlinebefragung der Berater durchgeführt. Zudem wurde eine Kontrollgruppe von 10 Kommunen entwickelt, mit denen standardisierte Interviews geführt wurden. Die Kontrollgruppe kennzeichnet sich wie folgt:

Energieberatung Kommunen

- 4 Kommunen aus den neuen Bundesländern mit bisher nur wenigen Beratungen
- 6 Kommunen sind kleiner als 10.000 Einwohner (diese Zielgruppe umfasst bei den geförderten Beratungsfällen einen Anteil von 50 %)
- Kommunen weisen im Schnitt den gleichen Schuldenstand wie Beratungsempfänger auf

Zudem wurden leitfadengestützte Interviews mit Stakeholdern des Programms (Programmverantwortliche) zur Programmumsetzung durchgeführt. Zusätzlich wurden statistische Daten bzgl. Antragszahlen, Bewilligungszahlen, Auszahlungen, Beratungen, Beratungsobjekten sowie empfohlenen Maßnahmen und zugelassenen Energieberatern ausgewertet.

Anhand der Befragung wurden realisierte bzw. erwartbare Energieeinsparungen durch umgesetzte Maßnahmen berechnet. Der Einfluss der Energieberatung auf die Umsetzung wurde ebenfalls abgefragt. Das vorliegende Berechnungsmodell lt. PwC sieht eine Bereinigung der Bruttoeinsparungen um Mitnahmeeffekte (Einspareffekte, die auch ohne Förderung eine Beratung in Anspruch genommen hätten) und Sowieso-Effekte (Einspareffekte von Maßnahmen, die bereits vor der Beratung geplant waren und ohnehin umgesetzt worden wären) vor. In der Beratung werden viele verschiedene Energiesparmaßnahmen mit sehr unterschiedlichen Lebensdauern von 5 Jahren (für organisatorische Maßnahmen) bis 30 Jahren (Fenstererneuerung, Außenwanddämmung) vorgeschlagen. Im Mittel wird durch die Effizienzfonds-Evaluatoren eine Lebensdauer von 20,5 Jahren für die Berechnung der lebensdauerbezogenen Einsparungen angesetzt. Zudem werden die ermittelten Netto-Einsparungen mit einem Instrumentenfaktor belegt, wodurch bestehende Überschneidungen zu weiteren Förderprogrammen (in diesem Fall KfW Energieeffizientes Bauen und Sanieren) abgebildet werden. Dieser Instrumentenfaktor wird allerdings nur in Teilen der Ergebnisse (Kapitel EED-Konformität für Endenergie und Primärenergie der projektexternen Evaluierung) berücksichtigt und findet sich daher in den kommenden Indikatoren ausschließlich beim Hebeleffekt wieder.

3.8.3 Ergebnisse

3.8.3.1 Förderbilanz

3.8.3.1.1 Budget

Für die Maßnahmen „Energieberatung“ wurden in den Jahren 2016 und 2017 insgesamt 8.500.000 Euro an Fördermittel ausgezahlt (PwC 2018). Ausgehend von einem Förderbudget von rund 25 Mio. Euro bis 2020 erfüllt die Inanspruchnahme der Energieberatungsförderung in dieser Startphase die Erwartungen. Und dies, obwohl anhand der Befragungen der Berater festgestellt wurde, dass in Punkto Öffentlichkeitsarbeit noch Optimierungspotenziale bestehen.

3.8.3.1.2 Beteiligung

Insgesamt wurden 2016 425 Anträge eingereicht, im Jahr 2017 wurden bereits fast doppelt so viele Anträge gestellt (808). Im Betrachtungszeitraum wurden insgesamt 212 Energieberatungen bei 113 Kommunen und gemeinnützigen Organisationen abgeschlossen. Betrachtet man die Beratungen nach Bescheidjahr, wurden 9 Beratungen in 2016 und 371 in 2017 abgeschlossen.

Die Auswertungen der Evaluatoren (lt. vorläufigem Endbericht vom Juli 2018) bezogen auf die regionale Verteilung zeigen, dass nahezu 90 % der Beratungsempfänger in den alten Bundesländern Baden-Württemberg, Bayern, Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen angesiedelt sind. Nur 4 % der beratenen Kommunen befanden sich in den neuen Bundesländern. Dieses Ergebnis deckt sich im Wesentlichen mit den Ergebnissen anderer kommunaler Förderprogramme des BMWi (Teil des CO₂-Gebäudesanierungsprogramms), wie z. B. dem Förderprogramm IKK/IKU – Energieeffizient Bauen und Sanieren bei der KfW.

Der Großteil der Beratungen (70 %, gemessen an den Teilnehmenden der von PwC durchgeführten Befragung von Beratungsempfängern) wird von Kommunen in Anspruch genommen. Mehr als die Hälfte der Kommunen mit geförderten Beratungen haben mehr als 10.000 Einwohner. Unter den gemeinnützigen Organisationen entfallen rund 30 % auf Religionsgemeinschaften. Bei den kommunalen Fördernehmern werden die Energieberatungen überwiegend (53 %) für Schulgebäude genutzt, bei den gemeinnützigen Organisationen die Gemeinschaftshäuser (34 %).

In der Regel (56 %) wird ein Sanierungsfahrplan zur schrittweisen Sanierung eines öffentlich genutzten Gebäudes wie Schule oder Kindergarten erstellt, in 33 % der Beratungen wird ein Sanierungskonzept erstellt. In 11 % der Beratungen ging es um die Erstellung eines Konzepts für einen Neubau.

3.8.3.1.3 Charakterisierung der Energieberater

Bis Ende 2017 registrierten sich insgesamt 453 Berater für die Energieberatung in Kommunen. Pro Quartal erhöhte sich die Zahl der Registrierungen seit Beginn im Jahr 2016 um rund 40 bis 50 Berater. Die registrierten Energieberater sind überwiegend (rund zwei Drittel) in den bevölkerungsreichen Bundesländern tätig. Mehr als zwei Drittel der Berater konzentrieren sich auf das direkte Umfeld (Radius unter 100 km). Die Hälfte der Berater führte im Betrachtungszeitraum nur max. zwei Beratungen durch.

Die Mehrheit der befragten Berater ist mit den aktuellen Zulassungsvoraussetzungen (erforderliche Zulassungsvoraussetzungen, Qualifikationen) zufrieden.

3.8.3.2 A1: Beitrag energieeffiziente Volkswirtschaft

Entsprechend der Zielsetzung ist es nicht die direkte Absicht der Maßnahme, die Volkswirtschaft (energie-)effizienter zu machen. Anhand der Ergebnisse der Evaluierung, insbesondere anhand der erreichten Energie- und THG-Einsparungen sowie der durch die Beratungen angestoßenen Investitionen in Energieeffizienz, wird dem Programm eine marginal positive Wirkung beschieden.

3.8.3.3 A2: Erzielte THG-Emissionsminderung

Die Daten zum Indikator A2 „Treibhausgas-minderung“ wurden dem vorläufigen Endbericht von PwC (Fassung vom Juli 2018) entnommen. Die in Tabelle 173 dargestellte THG-Minderung entsteht durch einen Mix aus Strom- und Brennstoffeinsparung.

Prinzipiell lässt sich zur Differenz zwischen Brutto- und Nettoeinsparungen in den folgenden Abschnitten folgendes zusammenfassen:

Der Mitnahmeeffekt, der von PwC anhand der Befragung der Beratungsempfänger ermittelt wurde, liegt bei rund 8,5 %. Der Mitnahmeeffekt zeigt somit, dass nur 8,5 % der Beratungsempfänger auch ohne die Förderung eine gleiche, umfassende Beratung durchgeführt hätten. Das bedeutet, dass das Förderangebot einen hohen Anreiz bietet.

In der Berechnung der Netto-Einsparungen werden die Aussagen zum Mitnahmeeffekt bzw. zum Sowieso-Effekt unterschiedlich gewichtet (0 %, 50 %, 75 % und 100 %). Pro Kommune werden somit Werte für den Mitnahme- und Sowieso-Effekt (vgl. Tabelle 39 in PwC 2018) erzielt:

Tabelle 172: [Energieberatung] Einsparung und Effekte pro Kommune für die Jahre 2016 und 2017 in kWh/a

	2016	2017
Abgeschlossene Beratungen nach Förderbescheidjahr	9	371
Bruttoeinsparung je Kommune	137.853	163.057
Mitnahme-Effekt	45.753	62.156
Sowieso-Effekt	20.251	10.944
Nettoeinsparung je Kommune	71.848	89.956

Tabelle 173: [Energieberatung] Indikator A2: Erzielte THG-Emissionsminderung⁵⁸

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [t CO ₂ -äq.]	2011	-	-	-
	2012	-	-	-
	2013	-	-	-
	2014	-	-	-
	2015	-	-	-
	2016	400	-200	200
	2017	19.300	-8.600	10.600
Addierter jährlicher Wert [t CO ₂ -äq.]	2015	-	-	-
	2016	400	-200	200
	2017	19.700	-8.800	10.800
Periodenbezogener Wert [t CO ₂ -äq.]	2016-2015	-	-	-
	2016-2016	400	-200	200
	2016-2017	20.000	-9.000	11.000
Lebensdauerbezogener Wert [t CO ₂ -äq.]	2016-2015	-	-	-
	2016-2016	7.700	-3.700	4.000
	2016-2017	398.200,00	-215.200	211.998,00

3.8.3.4 A3: Nutzung der Energieeinsparpotenziale

Der Indikator A3 „Nutzung der Energieeinsparpotenziale“ setzt sich im Falle der hier vorliegenden Gebäudeenergieberatung aus den beiden Indikatoren A3a „Senkung des Brennstoffverbrauchs“ und A3c „Senkung des Stromverbrauchs“ zusammen. In der Bottom-up-Berechnung der Energieeinsparereffekte durch die Beratung im vorläufigen Endbericht von PwC wird ausschließlich die Endenergieeinsparung ausgewiesen (vgl. Tabelle 48 jährlich neu hinzukommende Energieeinsparung und Tabelle 50 kumulierte Energieeinsparung über gesamte Lebensdauer), nicht jedoch in Strom und Wärme getrennt. Um die Aggregation der energieträgerbezogenen Ergebnisse zu ermöglichen, wird anhand der Ermittlung des durchschnittlichen Emissionsfaktors aus den PwC-Ergebnissen und den Emissionsfaktoren aus dem Methodikabschnitt (Abschnitt 2) eine Strom-Wärme-Verteilung von

⁵⁸ Bei den Angaben in den Indikatortabellen handelt es sich jeweils um gerundete Werte.

28 % zu 72 % angenommen. Mit dieser Annahme werden die Zahlen in Tabelle 175 und Tabelle 176 erzeugt. Die folgende Tabelle 174 fasst die Ergebnisse sowohl für eine Brutto- als auch für eine Nettoberechnung unter Berücksichtigung der Sowieso- und Mitnahmeeffekte zusammen.

Tabelle 174: [Energieberatung] Indikator A3: Nutzung der Energieeinsparpotenziale

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2011	-	-	-
	2012	-	-	-
	2013	-	-	-
	2014	-	-	-
	2015	-	-	-
	2016	1.200 1.800	-600 -900	600 900
	2017	60.500 88.600	-27.100 -39.700	33.400 48.900
	Addierter jährlicher Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2015	-	-
2016		1.200 1.800	-600 -900	600 900
2017		61.700 90.400	-27.700 -40.600	34.000 49.800
Periodenbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2016-2015	-	-	-
	2016-2016	1.200 1.800	-600 -900	600 900
	2016-2017	63.000 92.200	-28.300 -41.400	34.700 50.800
Lebensdauerbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2016-2015	-	-	-
	2016-2016	25.600 37.500	-12.300 -17.900	13.300 19.500
	2016-2017	1.273.500 1.864.300	-571.700 -837.000	700.200 1.025.100

Tabelle 175: [Energieberatung] Indikator A3a: Senkung des Brennstoffverbrauchs

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2011	-	-	-
	2012	-	-	-
	2013	-	-	-
	2014	-	-	-
	2015	-	-	-
	2016	900 1.000	-400 -500	500 500
	2017	43.600 47.900	-19.500 -21.500	24.000 26.400
	Addierter jährlicher Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2015	-	-
2016		900 1.000	-400 -500	500 500
2017		44.400 48.900	-20.000 -21.900	24.500 26.900
Periodenbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2016-2015	-	-	-
	2016-2016	900 1.000	-400 -500	500 500
	2016-2017	45.300 49.900	-20.400 -22.400	25.000 27.500
Lebensdauerbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2016-2015	-	-	-
	2016-2016	18.400 20.300	-8.800 -9.700	9.600 10.600
	2016-2017	916.900 1.008.600	-411.600 -452.800	505.300 555.800

Tabelle 176: [Energieberatung] Indikator A3c: Senkung des Stromverbrauchs

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2011	-	-	-
	2012	-	-	-
	2013	-	-	-
	2014	-	-	-
	2015	-	-	-
	2016	300 800	-200 -400	200 400
	2017	16.900 40.700	-7.600 -18.200	9.300 22.400
Addierter jährlicher Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2015	-	-	-
	2016	300 800	-200 -400	200 400
	2017	17.300 41.500	-7.800 -18.600	9.500 22.900
Periodenbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2016-2015	-	-	-
	2016-2016	300 800	-200 -400	200 400
	2016-2017	17.600 42.300	-7.900 -19.000	9.700 23.300
Lebensdauerbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2016-2015	-	-	-
	2016-2016	7.200 17.200	-3.400 -8.200	3.700 9.000
	2016-2017	356.600 855.800	-160.100 -384.200	196.500 471.600

3.8.3.5 A4: Senkung der Energiekosten

Zur Ermittlung der Energiekosteneinsparungen wurden die in der Methodik dargestellten Energiepreise (Abschnitt 2) zugrunde gelegt. Da die genaue Aufteilung der eingesparten Wärmeenergie nicht bekannt ist, wurde eine Energieträger-Aufteilung nach AGEB (Auswertungstabellen Stand Juli 2016) vorgenommen: Heizöl (21,2 %), Gas (36,9 %), Strom (20,8 %), Fernwärme (7,4 %) und sonstige Energieträger (13,7 %). Insgesamt konnten so in den Jahren 2016 und 2017 die Energiekosten um rund 4,4 Mio. Euro pro Jahr reduziert werden, werden die Nettoeinsparungen betrachtet (vgl. Tabelle 177).

Tabelle 177: [Energieberatung] Indikator A4: Senkung der Energiekosten

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [Euro]	2011	-	-	-
	2012	-	-	-
	2013	-	-	-
	2014	-	-	-
	2015	-	-	-
	2016	161.000	-77.100	83.900
	2017	7.824.400	-3.507.800	4.316.600
Addierter jährlicher Wert [Euro]	2015	-	-	-
	2016	161.000	-77.100	83.900
	2017	7.985.400	-3.584.900	4.400.500
Periodenbezogener Wert [Euro]	2016-2015	-	-	-
	2016-2016	161.000	-77.100	83.900
	2016-2017	8.146.400	-3.662.000	4.484.500
Lebensdauerbezogener Wert [Euro]	2016-2015	-	-	-
	2016-2016	3.321.900	-1.590.600	1.731.400
	2016-2017	164.722.900	-73.948.600	90.774.300

3.8.3.6 C1: THG-Fördereffizienz aus Sicht des Fördermittelgebers

Im Rahmen der Berechnung dieses Indikators wird der finanzielle Aufwand je Maßnahme den erreichten THG-Einsparungen gegenübergestellt. Der finanzielle Aufwand beinhaltet die Summe der spezifischen Maßnahmenaufwendungen (Fördersummen) je Zuwendungsempfänger zuzüglich aller Aufwendungen für Abwicklung und Vollzug. Das Förderbudget lag laut vorläufigem Endbericht von PwC bei insgesamt 8,5 Mio. Euro. Hinzu kommen rund 550.000 Euro Verwaltungskosten bei der BAFA zur Abwicklung aller Anträge in den Jahren 2016 und 2017. Eine Aufteilung auf die beiden Förderjahre war nicht vorliegend, weshalb das Förderbudget und die Verwaltungskosten auf Basis der Anzahl der 2016 und 2017 abgeschlossenen Vorhaben auf die beiden Jahre verteilt wurden.

Bei der Energieberatung für Nichtwohngebäude werden 0,049 t CO₂-Äquivalente je Euro (Bruttowert) bezogen auf die gesamte Lebensdauer der Maßnahme(n) eingespart. Bezogen auf die Periode

wurden 2,45 kg CO₂-Äquivalente je Euro (Bruttowert) eingespart. Dieser Berechnung liegen durchschnittlich rund 22.000 Euro ausgeschüttete Fördermittel sowie zuzüglich 1.450 Euro administrative Kosten pro Antrag auf Seiten des Projektträgers zu Grunde.

Im PwC-Bericht ist die treibhausgasbezogene Fördereffizienz, berechnet aus Projektkosten je eingesparte Tonne CO₂-Äquivalente, mit 214,43 €/t bezogen auf die Einsparungen bis 2020 ausgewiesen. In Tabelle 178 werden alle Fördereffizienzen aus der Sicht des Fördermittelgebers für die unterschiedlichen Jahre und Perioden sowie für die lebensdauerbezogenen Werte dargestellt, sowohl als Indikator kg/€ als auch €/kg.

Tabelle 178: [Energieberatung] Indikator C1: THG-Fördereffizienz aus Sicht des Fördermittelgebers

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [kg CO ₂ - äq./Euro bzw. Euro/kg CO ₂ -äq.]	2011	-	-	-
	2012	-	-	-
	2013	-	-	-
	2014	-	-	-
	2015	-	-	-
	2016	1,75 0,5718	-0,84 0,5264	0,91 1,0982
	2017	2,36 0,4231	-1,16 0,4078	1,20 0,8309
Addierter jährlicher Wert [kg CO ₂ - äq./Euro bzw. Euro/kg CO ₂ -äq.]	2015	-	-	-
	2016	1,75 0,5718	-0,84 0,5264	0,91 1,0982
	2017	2,41 0,4156	-1,18 0,4003	1,23 0,8160
Periodenbezogener Wert [kg CO ₂ - äq./Euro bzw. Euro/kg CO ₂ -äq.]	2016-2015	-	-	-
	2016-2016	1,75 0,5718	-0,84 0,5264	0,91 1,0982
	2016-2017	2,45 0,4084	-1,20 0,3931	1,25 0,8015
Lebensdauerbezogener Wert [kg CO ₂ - äq./Euro bzw. Euro/kg CO ₂ -äq.]	2016-2015	-	-	-
	2016-2016	36,07 0,0277	-17,29 0,0255	18,78 0,0532
	2016-2017	49,63 0,0201	-24,35 0,0194	25,28 0,0396

3.8.3.7 C2: Energie-Fördereffizienz aus der Sicht des Fördermittelgebers

Für diesen Indikator wird der finanzielle Aufwand je Maßnahme (vgl. Indikator C2) den erwarteten Energieeinsparungen gegenübergestellt. Die kumulierten Einsparungen je Energieberatung werden den Ausgaben des Fördergebers gegenübergestellt. Im vorliegenden Förderprogramm werden 144,11 kWh je Euro (Bruttowert) bezogen auf die Lebensdauer der Maßnahme eingespart. Periodenbezogen liegt dieser Wert bei 7,13 kWh pro Euro. Laut PwC-Bericht (Tabelle 57) liegt die energiebezogene Fördereffizienz in €/kWh in der Periode bis 2020 bei 0,07 €/kWh.

Tabelle 179: [Energieberatung] Indikator C2: Energie-Fördereffizienz aus Sicht des Fördermittelgebers

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [kWh _{end} /Euro bzw. Euro/kWh _{end}]	2011	-	-	-
	2012	-	-	-
	2013	-	-	-
	2014	-	-	-
	2015	-	-	-
	2016	5,79 0,1728	-2,77 0,1587	3,02 0,3315
	2017	6,85 0,1461	-3,07 0,1187	3,78 0,2648
Addierter jährlicher Wert [kWh _{end} /Euro bzw. Euro/kWh _{end}]	2015	-	-	-
	2016	5,79 0,1728	-2,77 0,1587	3,02 0,3315
	2017	6,99 0,1431	-3,14 0,1166	3,85 0,2598
Periodenbezogener Wert [kWh _{end} /Euro bzw. Euro/kWh _{end}]	2016-2015	-	-	-
	2016-2016	5,79 0,1728	-2,77 0,1587	3,02 0,3315
	2016-2017	7,13 0,1403	-3,20 0,1146	3,92 0,2549
Lebensdauerbezogener Wert [kWh _{end} /Euro bzw. Euro/kWh _{end}]	2016-2015	-	-	-
	2016-2016	119,38 0,0084	-57,16 0,0077	62,22 0,0161
	2016-2017	144,11 0,0069	-64,69 0,0057	79,41 0,0126

3.8.3.8 C3: Kosten für Maßnahmenvollzug je THG-Minderung

Im Rahmen der Berechnung dieses Indikators wird der finanzielle Aufwand (Kosten des Projektträgers zur Abwicklung des Programms) je Maßnahme den über die Maßnahmenlaufzeit erwarteten kumulierten Treibhausgaseinsparungen gegenübergestellt. Bei der Berechnung dieses Indikators werden keine ausgeschütteten Fördermittel berücksichtigt. Im Rahmen der administrativen Abwicklung werden 1,23 Euro je eingesparte Tonne CO₂-Äquivalente (Bruttowert) beim Projektträger bezogen auf die Lebensdauer der Maßnahme aufgewandt. Periodenbezogen liegt dieser Wert bei 24,88 Euro pro Tonne CO₂-Äquivalente (Bruttowert) (Tabelle 180). Dieser Berechnung liegen durchschnittliche Kosten für den Maßnahmenvollzug von 1.450 Euro je abgeschlossenes Vorhaben zugrunde.

Tabelle 180: [Energieberatung] Indikator C3: Kosten für Maßnahmenvollzug je THG-Minderung

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [Euro/t CO ₂ - äq.]	2011	-	-	-
	2012	-	-	-
	2013	-	-	-
	2014	-	-	-
	2015	-	-	-
	2016	34,83	-	66,89
	2017	25,77	-	50,61
Addierter jährlicher Wert [Euro/t CO ₂ -äq.]	2015	-	-	-
	2016	34,83	-	66,89
	2017	25,32	-	49,70
Periodenbezogener Wert [Euro/t CO ₂ -äq.]	2016-2015	-	-	-
	2016-2016	34,83	-	66,89
	2016-2017	24,88	-	48,82
Lebensdauerbezogener Wert [Euro/t CO ₂ - äq.]	2016-2015	-	-	-
	2016-2016	1,70	-	3,26
	2016-2017	1,23	-	2,42

3.8.3.9 C4: Kosten für Maßnahmenvollzug je Energieeinsparung

Für die Berechnung dieses Indikators wird ebenfalls der finanzielle Aufwand (Kosten des Projektträgers zur Abwicklung des Programms) je Maßnahme den über die Maßnahmenlaufzeit erwarteten kumulierten Energieeinsparungen gegenübergestellt. Bei der Berechnung dieses Indikators werden keine ausgeschütteten Fördermittel berücksichtigt. Im Rahmen der administrativen Abwicklung entstehen Kosten von 0,43 Euro je eingesparte MWh bezogen auf die Lebensdauer (Tabelle 181).

Tabelle 181: [Energieberatung] Indikator C4: Kosten für Maßnahmenvollzug je Energieeinsparung

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [Euro/MWh _{end}]	2011	-	-	-
	2012	-	-	-
	2013	-	-	-
	2014	-	-	-
	2015	-	-	-
	2016	10,52	-	20,19
	2017	8,90	-	16,13
Addierter jährlicher Wert [Euro/MWh _{end}]	2015	-	-	-
	2016	10,52	-	832,41
	2017	8,72	-	15,82
Periodenbezogener Wert [Euro/MWh _{end}]	2016-2015	-	-	-
	2016-2016	10,52	-	832,41
	2016-2017	8,55	-	15,53
Lebensdauerbezogener Wert [Euro/MWh _{end}]	2016-2015	-	-	-
	2016-2016	0,51	-	40,61
	2016-2017	0,43	-	0,77

3.8.3.10 C5: Kosten für Maßnahmenvollzug je Förderfall

Für die Berechnung des Indikators C5 „Kosten für Maßnahmenvollzug je Förderfall“ wird der finanzielle Aufwand, d. h. sämtliche Kosten des Projektträgers zur Abwicklung des Programms außer den ausgeschütteten Fördermitteln, der Anzahl der abgeschlossenen Förderfälle gegenübergestellt. Aus

den im PwC-Zwischenbericht angegebenen Verwaltungskosten für die Energieberatung von kommunalen Nichtwohngebäuden ergibt sich ein Aufwand von rund 1.450 Euro pro abgeschlossenem Förderfall. Aufgrund fehlender Daten ist keine Verteilung der Kosten zwischen 2016 und 2017 möglich, somit keine Aussage zu eventuellen Lern- und Effizienzeffekten. Da im Jahr 2016 viele Anträge abgebrochen wurden, kann davon ausgegangen werden, dass die durchschnittlichen Kosten pro Antrag 2017 gegenüber 2016 reduziert werden konnten.

3.8.3.11 C6: Hebeleffekt

Beim Hebeleffekt handelt es sich um das Verhältnis des ausgelösten Investitionsvolumens zu den ausgeschütteten Fördermitteln. Im Falle der Energieberatung wurden durch die Evaluatoren die angestoßenen Investitionen berechnet. Bei den Kosten werden Förderbudget und administrative Kosten berücksichtigt. Der mittlere Hebeleffekt im Evaluierungszeitraum 2016 bis 2017 liegt bei rund 31. Das heißt, für jeden Euro Förderung (inkl. Abwicklung) konnten rund 31 Euro Investition ausgelöst werden. Der Hebeleffekt kann daher als besonders hoch angesehen werden.

Berücksichtigt man zur Berechnung des Hebeleffekts auch den Instrumentenfaktor von 0,45 (vgl. PwC 2018 S. 39), der eine Bereinigung zwischen den Maßnahmen und deren Interventionsansätzen darstellt, würde sich der durchschnittliche Hebeleffekt auf rund 14 reduzieren.

3.8.3.12 D1: Verfahrensablauf aus der Sicht des Fördermittelnehmers

Die Evaluatoren von PwC haben eine Befragung der Antragsteller (also der Berater) durchgeführt. Insgesamt sind die Berater mit dem Verfahrensablauf zufrieden. Hinzu kommt allerdings der Abstimmungsbedarf mit dem letztlichen Fördernehmer, der Kommune. Hier wird der Abstimmungsbedarf recht hoch angesehen.

3.8.3.13 D2: Verfahrensablauf aus der Sicht des Fördermittelgebers

Hierzu liegen keine Informationen vor.

3.8.3.14 Gesamtdarstellung der Indikatoren

In Tabelle 182 werden alle Indikatoren zur Maßnahme Energieberatung zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 182: [Energieberatung] Gesamtdarstellung der Indikatoren

Indikator	Art der Angabe	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
A1: Beitrag energieeffiziente Volkswirtschaft	Qualitativ¹	2017	4: marginal positive Wirkung		
A2: Beitrag zur Erreichung der Klimaschutzziele THG-Minderung [t CO ₂ -äq.]	Addiert²	2017	21.300	-10.400	10.800
	Periode	2016-2017	21.600	-10.600	11.000
	Lebensdauer	2016-2017	438.600	-215.200	223.400
A3: Nutzung der Energieeinsparpotenziale [MWh _{end} bzw. MWh _{pr}]	Addiert³	2017	61.700	-27.700	34.000
			90.400	-40.600	49.800
	Periode	2016-2017	63.000	-28.300	34.700
			92.200	-41.400	50.800
Lebensdauer	2016-2017	1.273.500	-571.700	700.200	
			1.864.300	-837.000	1.025.100

Indikator	Art der Angabe	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
A3a: Senkung des Brennstoffverbrauchs [MWh _{end} bzw. MWh _{prim}]	Addiert	2017	44.400	-20.000	24.500
			48.900	-21.900	26.900
	Periode	2016-2017	45.300	-20.400	25.000
			49.900	-22.400	27.500
Lebensdauer	2016-2017	916.900	-411.600	505.300	
		1.008.600	-452.800	555.800	
A3b: Senkung des Kraftstoffverbrauchs [MWh _{end} bzw. MWh _{prim}]	Addiert	2017	-	-	-
			-	-	-
	Periode	2016-2017	-	-	-
			-	-	-
Lebensdauer	2016-2017	-	-	-	
		-	-	-	
A3c: Senkung des Stromverbrauchs [MWh _{end} bzw. MWh _{prim}]	Addiert	2017	17.300	-7.800	9.500
			41.500	-18.600	22.900
	Periode	2016-2017	17.600	-7.900	9.700
			42.300	-19.000	23.300
Lebensdauer	2016-2017	356.600	-160.100	196.500	
		855.800	-384.200	471.600	
A4: Senkung der Energiekosten [Euro]	Addiert	2017	8.146.400	-3.662.000	4.484.500
			8.146.400	-3.662.000	4.484.500
	Periode	2016-2017	8.146.400	-3.662.000	4.484.500
			164.722.900	-73.948.600	90.774.300
C1: Fördereffizienz (Sicht: Fördermittelgeber) [kg CO ₂ -äq./Euro bzw. Euro/kg CO ₂ -äq.]	Addiert	2017	2,41	-1,18	1,23
			0,4156	0,4003	0,8160
	Periode	2016-2017	2,45	-1,20	1,25
			0,4084	0,3931	0,8015
Lebensdauer	2016-2017	49,63	-24,35	25,28	
		0,0201	0,0194	0,0396	
C2: Fördereffizienz (Sicht: Fördermittelgeber) [kWh _{end} /Euro bzw. Euro/kWh _{end}]	Addiert	2017	6,99	-3,14	3,85
			0,1431	0,1166	0,2598
	Periode	2016-2017	7,13	-3,20	3,92
			0,1403	0,1146	0,2549
Lebensdauer	2016-2017	144,11	-64,69	79,41	
		0,0069	0,0057	0,0126	
C3: Bürokratie und Vollzug (Sicht: Fördermittelgeber) [Euro/t CO ₂ -äq.]	Addiert	2017	25,32	-	49,70
			24,88	-	48,82
	Periode	2016-2017	24,88	-	48,82
			1,23	-	2,41
C4: Bürokratie und Vollzug (Sicht: Fördermittelgeber) [Euro/MWh _{end}]	Addiert	2017	8,72	-	15,82
			8,55	-	15,53
	Periode	2016-2017	8,55	-	15,53
			0,42	-	0,77
C5: Bürokratie und Vollzug (Sicht: Fördermittelgeber) [Euro/Förderfall]	Periode	2016-2017	1.450,83	-	1.450,83
C6: Hebeleffekt [dimensionslos]	Periode	2016-2017	31,58	-	31,58
D1: Verfahrensverlauf (Sicht: Fördermittelnehmer)	Qualitativ²	2017		8: zufrieden	
D2: Verfahrensverlauf (Sicht: Fördermittelgeber)	Qualitativ²	2017		0: keine Angabe	

3.8.4 Schlussfolgerungen

Die Energieberatung für Nichtwohngebäude von Kommunen und gemeinnützigen Organisationen, welche seit 2016 gefördert wird, schließt eine wichtige Lücke in der Energieberatungsförderung bzgl. der Zielgruppenabdeckung. Durch die geförderten Beratungen erhalten Kommunen und weitere begünstigte Organisationen Hinweise, wie der Gebäudebestand energetisch verbessert werden kann. Eine Energieberatung stellt häufig eine entscheidende Grundlage für die Planung der anschließenden Investitionen dar und ist somit auch vielfach Auslöser für die letztliche Investition in erneuerbare Energien oder Energieeffizienz. Das Ergebnis einer durchgeführten Energieberatung stellt auch die Grundlage eines KfW-Förderkredits nach den Programmen 217 und 218 dar.

Die Ergebnisse der Evaluierung zeigen, dass eine Energieberatung eine gute Grundlage bietet, Energieeinsparungen zu erzielen. Die ermittelten Einsparungen pro Beratung erscheinen für die betrachteten Gebäudetypen im öffentlichen und gemeinnützigen Bereich plausibel. Die hohe Zufriedenheit der Beratungsempfänger mit dem Beratungsergebnis und mit den Maßnahmenempfehlungen spricht dafür, dass die Anforderungen an die Berater/innen und an die durchgeführte Beratung passend sind.

Um das attraktive Förderangebot in der Zielgruppe bekannter zu machen, erscheint eine gezieltere Kommunikation ratsam. Diese Empfehlung wird auch im PwC-Endbericht erläutert. Eine enger Austausch mit dem durch das BMU finanzierte Service- und Kompetenzzentrum Kommunaler Klimaschutz (SK:KK) könnte hilfreich sein. Dort werden umfassende Förderberatungen für Kommunen und gemeinnützige Organisationen angeboten. Zudem werden durch verschiedenste Veranstaltungsformate in den Kommunen die Akteure vor Ort informiert und motiviert, das umfassende Förderangebot des Bundes in Anspruch zu nehmen. Auch eine gezielte Kommunikation über die bereits bestehenden Klimaschutzmanager/innen in den Kommunen, gemeinnützigen Einrichtungen und Religionsgemeinschaften könnte helfen, die Zahl der Anträge für das Beratungsprogramm weiter zu erhöhen.

3.8.5 Literatur

pwc (2018): Zwischenbericht zu AP 1 im Rahmen des Vorhabens Evaluierung der Förderprogramme „Energieberatung im Mittelstand“ (EBM) und „Energieberatung für Nichtwohngebäude von Kommunen und gemeinnützigen Einrichtungen“ (EBK), 07.06.2018

3.9 Energieeffizienzgenossenschaften

Das Projekt „Energieeffizienzgenossenschaften als Finanzierungsinstrument zur Erneuerung der Straßenbeleuchtung“ (kurz: „EnEffGen Straßenbeleuchtung“) wird seit Juni 2016 über einen Zeitraum von rund 2 Jahren gefördert. Initiierende und ausführende Organisation ist die Deutsche Energie-Agentur GmbH.

Das Projekt verfolgt das Ziel, genossenschaftliche Finanzierungsinstrumente zur Sanierung der Straßenbeleuchtung durch Umstellung auf LED-Technologie zu entwickeln, um dadurch dem Hemmnis der fehlenden finanziellen Ressourcen entgegenzuwirken. Aufgrund der hohen Energieeffizienzpotenziale und der vergleichsweise kurzen Amortisationszeit und der weitgehend standardisierten Prozesse eignet sich die Straßenbeleuchtungssanierung besonders für die Finanzierung und Umsetzung durch Effizienzgenossenschaften.

3.9.1 Charakterisierung der Maßnahme

Bis zu drei bereits bestehende Energiegenossenschaften in verschiedenen Kommunen werden von der dena bei der Grobanalyse der kommunalen Straßenbeleuchtung, bei der Entwicklung der rechtlichen Rahmenbedingungen von Vergaben und Verträgen sowie bei der Entwicklung und Umsetzung von Modernisierungsmaßnahmen unterstützt. Hierzu wurden bestehende Finanzierungs- bzw. Contracting-Ansätze zu Errichtung, Betrieb und Finanzierung der energieeffizienten Straßenbeleuchtung für die Nutzung durch Energiegenossenschaften weiterentwickelt.

Mit dem Vorhaben soll die Einbeziehung von genossenschaftlichem Kapital zur Umsetzung wirtschaftlicher Effizienzmaßnahmen in Kommunen demonstriert werden. Damit wird auf ein wesentliches Hemmnis bei der Modernisierung von kommunaler Infrastruktur reagiert, nämlich auf die fehlenden Investitionsmittel. In Tabelle 183 werden die wesentlichen Aspekte zum Projekt Energieeffizienzgenossenschaften zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 183: [Energieeffizienzgenossenschaften] Steckbrief der Maßnahme „Energieeffizienzgenossenschaften“

Adressat	Öffentliche Einrichtungen
Art	Informatorisch: Individualisiertes Wissen
Sektor	Gewerbe, Handel, Dienstleistungen: Privater Sektor & Öffentlicher Sektor
Volumen	101.969 Euro (eingestelltes Budget 2017)
Fördermittelgeber	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)
Projektträger	Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)
Rechtsgrundlagen	Zuwendungsbescheid vom 23.06.2016
Flankierend	Kommunalrichtlinie, Förderung der Straßenbeleuchtungssanierung

3.9.1.1 Ziele der Maßnahme

Ziel der Maßnahme: Mit dem Vorhaben „Energieeffizienzgenossenschaften als Finanzierungsinstrument zur Erneuerung der Straßenbeleuchtung“ soll die Einbeziehung von genossenschaftlichem Kapital zur Umsetzung wirtschaftlicher Effizienzmaßnahmen in Kommunen demonstriert werden. Damit reagiert die dena auf ein zentrales Hemmnis bei der Modernisierung der kommunalen Straßenbeleuchtung: die fehlenden Investitionsmittel der Kommunen.

Im Einzelnen werden folgende Ziele verfolgt:

- Weiterentwicklung bestehender Contracting-Ansätze für den Einsatz durch Energiegenossenschaften
- Entwicklung und Erprobung eines neuen Finanzierungsinstruments für Energieeffizienzmaßnahmen in bis zu drei Modellkommunen
- Analyse und Auswertung der Erfahrungen sowie Entwicklung von Handlungsempfehlungen für Kommunen und Genossenschaften
- breitenwirksamer Transfer der Ergebnisse und Erfahrungen sowie Aktivierung weiterer Genossenschaften, Kommunen (insbes. Politik)

3.9.1.2 Schematische Beschreibung des Ablaufs einer erfolgreichen Maßnahmenumsetzung

Im Rahmen des Projektes wurde, aufbauend auf einer Analyse bereits bestehender Contracting-Unterlagen, ein rechtlich geprüfter Mustervertrag entwickelt, der zwischen Kommunen und Energieeffizienzgenossenschaften abgeschlossen werden kann. Bereits in dieser Entwicklungsphase wurden detaillierte Abstimmungsrunden mit den Pilotkommunen berücksichtigt, um spezifische Belange in den Vertrag berücksichtigen zu können. Außerdem wurden die Kommunen in der Durchführung von Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen unterstützt. Im Rahmen von Veranstaltungen vor Ort wurden die Projektergebnisse (Mustervertrag, Wirtschaftlichkeitsuntersuchung etc.) vorgestellt und mit den Teilnehmenden diskutiert. Die Prozessbegleitung umfasste zudem die Schritte Vertragsabschluss, Unterstützung bei der Fördermittelbeantragung sowie Vergabe und Ausschreibung.

Die gewonnenen Erfahrungen wurden anschließend aufbereitet und in Handlungsempfehlungen, Arbeitshilfen und Musterdokumenten überführt.

3.9.1.3 Art der Förderung bzw. Fördertatbestände und Höhe der Förderung

Entfällt, da es sich um ein singuläres Projekt handelt.

3.9.2 Datenerhebung und Auswertung

Alle hier verarbeiteten Informationen zum Projekt wurden von der dena zur Verfügung gestellt. Als Grundlage der Evaluierung dienten folgende Quellen:

- Sach- und Erfahrungsbericht von Mai 2018
- Planungsdaten der Kommunen zur Beleuchtungssanierung von der dena aus dem Jahr 2017
- Protokoll zum Zwischenbilanzworkshop am 31. Mai bis 1. Juni 2017 in Bacherach

Entsprechend sieht das methodische Profil zur Maßnahme Energieeffizienzgenossenschaften (Abbildung 115) keine Primärdatenerhebung vor.

Zielgruppe	Programmteilnehmer	Programmiträger	Unabhängige Experten	Zwischengeschaltete Institution	Sonstiger Intermediär	Andere
Daten	Primärdaten		Sekundärdaten		Tertiärdaten	
Format	Qualitative Angaben			Quantitative Angaben		
Kanal	Online	Schriftlich		Telefonisch	Persönlich	
Bezug	Selbsteinschätzung			Vergleichsgruppe		
Auswertung	Univariate Auswertung		Bivariate Auswertungen		Multivariate Auswertungen	
					Gruppenvergleiche	

Abbildung 115: [Effizienzgenossenschaften] Zusammenfassung zur Datenerhebung und Auswertung

3.9.3 Ergebnisse

Die Investitionen in die Straßenbeleuchtung werden erst 2018 getätigt, die Laufzeit des Projektes wurde 2017 kostenneutral verlängert.

3.9.3.1 A1: Beitrag energieeffiziente Volkswirtschaft

Im Projekt werden neue Finanzierungsmethoden für Energieeffizienzmaßnahmen entwickelt, welche ein zentrales Hemmnis, nämlich finanzielle Restriktionen in den Kommunen und dadurch bewirkten Investitionsstau, adressieren. Dadurch kann davon ausgegangen werden, dass das Projekt einen Beitrag zur Erreichung einer energieeffizienten Volkswirtschaft leistet.

3.9.3.2 A2: Erzielte THG-Emissionsminderung

Die Investitionen der Kommunen bzw. der Effizienzgenossenschaften zur Sanierung der Straßenbeleuchtung werden erst 2018 getätigt. Insofern tritt eine THG-Einsparung erst ab 2018 ein. Entsprechend der Planungsdaten der Kommunen aus dem Jahr 2017 können folgende Einsparungen abgeschätzt werden:

Tabelle 184: [Energieeffizienzgenossenschaften] Einsparpotenziale des Projekts

Gemeinde	Anzahl der Leuchten insgesamt	Anzahl der zu sanierenden Leuchten	Minderung Stromverbrauch [MWh/a]	Minderung THG-Emissionen [t/a]	Minderung Energiekosten [€/a]
Kehl	Ca. 6000	1.200, davon 82 durch Gen.	28	15,5	4.000
Glandorf	Ca. 600	310	102	55	14.250
Bacherach	Ca. 380	380	131	71	18.300

Bei einer Annahme von 13 Jahren Lebensdauer entsprechend des Europäischen Komitees für Standardisierung (CWA 15693:2007) entsteht bei den drei Gemeinden voraussichtlich eine Endenergieeinsparung in der Höhe von rund 3.400 MWh sowie eine THG-Einsparung in der Höhe von rund 1.800 Tonnen. Da es sich um Schätzungen bzw. voraussichtliche Sanierungszahlen handelt, werden diese nicht im Zusammenhang mit dem Indikatorenset der Gesamtevaluierung dargestellt.

3.9.3.3 A3: Nutzung der Energieeinsparpotenziale

Durch die Maßnahmen im Projekt zur Sanierung der Straßenbeleuchtung wird der Stromverbrauch reduziert. Auf Basis der Planungsdaten wurden die Energieeinsparpotenziale abgeschätzt (siehe Tabelle 184). Da es sich um Schätzungen handelt und die Einsparungen erst nach 2017 auftreten, werden diese nicht im Zusammenhang mit dem Indikatorenset der Gesamtevaluierung dargestellt.

3.9.3.4 A4: Senkung der Energiekosten

Durch die Maßnahmen im Projekt zur Sanierung der Straßenbeleuchtung werden Energiekosten reduziert. Auf Basis der Planungsdaten und der festgelegten Faktoren wurden die Kosteneinsparungen abgeschätzt (siehe Tabelle 184). Da es sich um Schätzungen handelt und die Einsparungen erst nach 2017 auftreten, werden diese nicht im Zusammenhang mit dem Indikatorenset der Gesamtevaluierung dargestellt.

3.9.3.5 C1: THG-Fördereffizienz aus Sicht des Fördermittelgebers

Die geförderte Maßnahme unterstützt die Organisation und Abwicklung innovativer Finanzierungsmodelle, nicht direkt die Sanierungsmaßnahme. Insofern ist das Ausweisen einer Fördermitteleffizienz auf Basis der geschätzten Daten aus der o. g. Tabelle nicht möglich, da zuvor mittels Instrumentenfaktor eine Abgrenzung der Einsparwirkung zwischen der Maßnahme „Effizienzgenossenschaften“ und der Investitionsförderung der KRL getroffen werden müsste.

3.9.3.6 C2: Energie-Fördereffizienz aus der Sicht des Fördermittelgebers

Siehe Indikator C1.

3.9.3.7 Gesamtdarstellung der Indikatoren

Da die Einsparungen erst nach 2017 auftreten, werden diese nicht im Zusammenhang mit dem Indikatorenset der Gesamtevaluierung dargestellt. Welche Einsparungen u. a. durch das durchgeführte Projekt Energieeffizienzgenossenschaften erreicht werden konnten, wird in Tabelle 184 zusammengefasst.

3.9.4 Schlussfolgerungen

Die Projektergebnisse haben gezeigt, dass eine Finanzierung der Straßenbeleuchtungssanierung durch lokale Genossenschaften möglich ist. Im Rahmen des Projektes wurde deutlich der Schwerpunkt auch auf die Skalierung der Erfahrungen gelegt. Entsprechend wurde auf Basis einer Grobanalyse der bestehenden Energiegenossenschaften in Deutschland abgeschätzt, wie häufig der Finanzierungsansatz übernommen werden könnte und welche Effizienzpotenziale sich daraus ergeben. Zudem wird im Oktober 2018 der im Rahmen des Projekts entwickelte Leitfaden (dena 2018) veröffentlicht, in dem die Erfahrungen aus den Pilotprojekten zusammengefasst sind sowie Handreichungen zur Öffentlichkeitsarbeit, Arbeitshilfen zum Thema Wirtschaftlichkeitsberechnung, rechtliche Aspekte zum Mustervertrag und zum Vergabeverfahren sowie zur Abstimmung mit der Kommunalaufsicht aufgeführt werden. Der Leitfaden soll damit sowohl die Erfahrungen der Modellkommunen widerspiegeln aber auch praktische Tipps zur Umsetzung weiterer genossenschaftlich finanzierter Straßenbeleuchtungssanierungen liefern.

Der Aufwand in den Kommunen in der Vorbereitung dieser Finanzierungsmodelle sowie die Notwendigkeit, hinsichtlich der rechtlichen Aspekte doch individuelle Verfahrens- und Vertragsanpassungen durchzuführen, legt den Schluss nahe, dass allein anhand des Leitfadens dieses innovative Finanzie-

rungsverfahren nicht häufig kopiert werden wird. Es sollten daher weitere Ansätze entwickelt werden, die eine Skalierung der genossenschaftlichen Finanzierung und Umsetzung in der Straßenbeleuchtungssanierung standardisiert ermöglichen.

3.9.5 Literatur

dena 2018: Energieeffizienz-Genossenschaften Straßenbeleuchtung, dena Leitfaden für Energiegenossenschaften und Kommunen zur Kooperation in der Modernisierung der Straßenbeleuchtung, Veröffentlicht im Oktober 2018 unter <https://www.dena.de/themen-projekte/projekte/energieeffizienz-genossenschaften-strassenbeleuchtung/>

CWA 15693:2007 Saving lifetimes of Energy Efficiency Improvement Measures in bottom-up calculations, S. 22f.

3.10 Paket BMUB

Gelder des Effizienzfonds werden für Förderprogramme der Nationalen Klimaschutzinitiative eingesetzt. Diese betreffen im Rahmen der NKI folgende Förderprogramme und –bereiche:

- Kommunalrichtlinie
 - Sanierung Innen- und Hallenbeleuchtung
 - Sanierung Außen- und Straßenbeleuchtung
 - Sanierung von Raumluftechnischen Anlagen
- Förderaufruf Kommunale Klimaschutz-Modellprojekte

Die Kommunalrichtlinie als Teil der NKI wird seit Bestehen 2008 evaluiert, bisher in zwei Tranchen, 2008 bis 2011 und 2012 bis 2014. Mitte 2019 liegen voraussichtlich die Ergebnisse der dritten Evaluierungstranche 2015 bis einschließlich 2017 vor. In den bisher veröffentlichten Evaluierungsberichten wurden Einsparungen für die einzelnen Förderbereiche ermittelt und auf NKI-Ebene aggregiert. Es gibt jedoch keine Ergebnisse dazu, welcher Anteil der Ergebnisse hinsichtlich Energie- und THG-Minderung den Mitteln des Effizienzfonds zuzuordnen sind. Ergebnisse diesbezüglich werden – auch für den hier vorliegenden Evaluierungszeitraum von 2011 bis einschließlich 2017 – erst im Sommer 2019 vorliegen.

Im Juni 2016 wurden im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI) des BMUB neue Förderaufrufe gestartet, darunter auch der Förderaufruf Kommunale Klimaschutz-Modellprojekte (im Folgenden: Förderaufruf „Modellprojekte“). Durch den Förderaufruf soll die Umsetzung nachahmbarer ambitionierter Klimaschutzprojekte im kommunalen Umfeld vorangebracht werden und somit ein Beitrag zur Erreichung der Klimaschutzziele der Bundesregierung geleistet werden.

3.10.1 Charakterisierung der Maßnahme

Beim Förderaufruf „Modellprojekte“ (veröffentlicht am 4. April 2016) stehen investive Projekte in Kommunen und im kommunalen Umfeld im Fokus, die durch eine direkte, an den mittel- und langfristigen Klimaschutzziele der Bundesregierung ausgerichtete Treibhausgas-minderung einen weitreichenden Beitrag zum langfristigen Ziel der Dekarbonisierung leisten. Dies soll insbesondere durch den Einsatz bester verfügbarer Techniken und Methoden erreicht werden. Der Steckbrief in Tabelle 185 zeigt die wichtigsten Rahmenbedingungen für die Fördermaßnahmen „Modellprojekte“.

Tabelle 185: [Paket BMUB] Steckbrief der Maßnahme „Kommunale Klimaschutz-Modellprojekte“

Adressat	Öffentliche Einrichtungen
Art	Ökonomisch: Breitenkampagne
Sektor	Gewerbe, Handel und Dienstleistungen: Öffentlicher Sektor
Volumen	140.000.000 Euro (eingestelltes Budget 2017)
Fördermittelgeber	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU)
Projektträger	Projektträger Jülich (PtJ)
Rechtsgrundlagen	01.12.2016 „Kommunale Klimaschutz-Modellprojekte“, Förderaufruf im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative des BMUB
Flankierend	-

3.10.1.1 Ziele und Indikatoren

Ziel der Maßnahme: Ziel ist es, die Umsetzung wegweisender investiver Modellprojekte im kommunalen Klimaschutz in verschiedenen Handlungsfeldern voranzubringen. Die Modellprojekte selbst sollen durch Treibhausgasminderung einen wichtigen Beitrag zur schrittweisen Erreichung der Klimaneutralität von Kommunen und im kommunalen Umfeld leisten sowie durch ihre bundesweite Ausstrahlung zur weiteren Nachahmung und Umsetzung von Klimaschutzprojekten anregen und so weitere Minderungen von Treibhausgasemissionen auslösen.

Daraus ergibt sich für die Evaluierung das in Abbildung 116 dargestellte Wirkungsmodell.

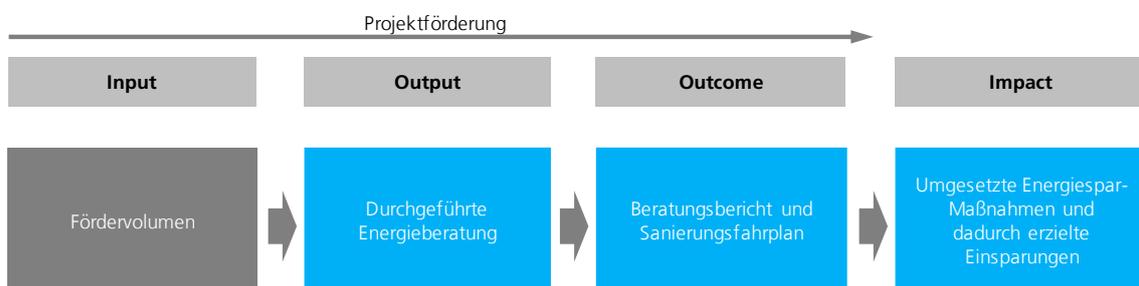


Abbildung 116: [Paket BMUB] Wirkmodell der Evaluierung

Folgende Indikatoren sind somit für die Evaluierung der Maßnahme relevant:

- Anzahl der geförderten Modellprojekte
- Erreichte Energieeinsparungen/THG-Minderung
- Angestoßene Investitionen in effiziente Technologien
- Angestoßene Nachahmungen durch das Projekt

3.10.1.2 Schematische Beschreibung des Ablaufs einer erfolgreichen Maßnahmenumsetzung

Beim Antragsverfahren handelt es sich um ein zweistufiges Verfahren. In der ersten Stufe reichen die Interessenten eine Projektskizze ein, in welcher Ziele, die geplanten Maßnahmen sowie weitere Rahmenbedingungen wie auch die abgeschätzten Investitionskosten angegeben werden müssen.

Auf Basis der Informationen aus den Projektskizzen entscheidet der Projektträger sowie der Fördermittelgeber, welche Projektskizzen zur Antragstellung (der zweiten Stufe) zugelassen werden. Hierfür sind Kriterien im Förderaufruf definiert (z. B. Beitrag zur Erreichung der Klimaschutzziele, Qualität der Skizze, Angemessenheit des Mitteleinsatzes etc.). Die Antragstellung beinhaltet eine umfassende Projektbeschreibung sowie einen genauen Kosten- und Ressourcenplan.

3.10.1.3 Art der Förderung bzw. Fördertatbestände und Höhe der Förderung

Förderfähige Modellprojekte zeichnen sich insbesondere aus durch:

- Hohe THG-Minderung im Verhältnis zur Vorhabensumme

- Verfolgung der klimapolitischen Ziele des Bundes
- Besonderen, innovativen konzeptionellen Projektanspruch
- Einsatz bester verfügbarer Technik/Methoden
- Übertragbarkeit/Replizierbarkeit des Ansatzes
- Überregionale Bedeutung und Sichtbarkeit

Für die Durchführung der Modellprojekte können Zuwendungen im Wege der Projektförderung als nicht rückzahlbare Zuschüsse gewährt werden. Gefördert werden können projektbezogene Ausgaben beziehungsweise Kosten für Investivleistungen, die im Rahmen einer wirtschaftlichen und sparsamen Haushaltsführung zur Erreichung des Projektziels erforderlich sind, sofern eine Realisierung ohne diese Förderung nicht möglich ist. Personalkosten des Antragstellers sind nicht förderfähig. Im Regelfall erfolgt die Förderung durch eine nicht rückzahlbare Zuwendung in der Höhe von bis zu 80 % der zuwendungsfähigen Kosten (finanzschwache Kommunen bis zu 90 %).

3.10.2 Datenerhebung und Auswertung

Die Maßnahme „Modellprojekte“ wird extern evaluiert werden. Aussagen zur Datenerhebung und Auswertungsmethoden können erst getroffen werden, wenn das Konzept zur Evaluierung dieser Förderprogramme erarbeitet wurde.

3.10.3 Ergebnisse

Zum aktuellen Zeitpunkt (Juni 2018) sind insgesamt 29 Modellprojekte bewilligt. Laut Förderkatalog des Bundes sind mit diesen Projekten insgesamt rund 77.500.000 Euro gebunden. Das erste Projekt startete am 1. April 2017 und soll planmäßig bis Ende März 2019 abgeschlossen werden. Erste Einsparungen werden daher erst ab frühestens 2019 zu erwarten sein.

Gemäß den Vorhabenbeschreibungen ergeben sich aus der Summe der Projekte THG-Minderungen von rund 53,2 kt pro Jahr. Diese Minderungen treten erst nach Abschluss der Projekte ein. Bis Ende 2020 sollen der Großteil der Projekte abgeschlossen werden, die etwa 90 % des vorgenannten Gesamtminderungsbetrages erbringen.

Die Modellprojekte umfassen ein breites Spektrum an Inhalten, wie z. B. Energieversorgung (kommunale Wärmenetze, Solarthermieanlagen für Wärmenetze), Abwasserentsorgung (z. B. autarke Kläranlagen), Energieeffizienz und Klimaschutz in Rechenzentren oder nachhaltige Mobilität.

3.10.4 Schlussfolgerungen

Die Maßnahme „BMUB-Paket“ wird extern evaluiert. Schlussfolgerungen liegen noch keine vor.

3.10.5 Literatur

Förderaufruf für investive Kommunale Klimaschutz-Modellprojekte im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI) des BMU, vom 01.12.2016, abrufbar unter https://www.klimaschutz.de/sites/default/files/161125_FA_Modellprojekte_BT-UA_final_bf.pdf

Evaluierung des nationalen Teils der Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Zusammenfassung des Endberichts 2012 vom Oktober 2012, Kennzeichen 03KSE009, abrufbar unter <https://www.klimaschutz.de/sites/default/files/Gesamtbericht%20NKI-Evaluation%202008-2011.pdf>

Evaluierung der Nationalen Klimaschutzinitiative, Evaluierungszeitraum 2012 – 2014 vom Juli 2017, Kennzeichen 03KSE0002, abrufbar unter <https://www.klimaschutz.de/sites/default/files/Gesamtbericht%20NKI-Evaluation%202012-2014.pdf>

3.11 Heizungsetikettierung

Die Verbraucher werden seit 2016 durch ein nationales Effizienzlabel über den Effizienzstatus ihres alten Heizgeräts informiert. Die freiwillige Kennzeichnung der Geräte erfolgte im ersten Jahr der Maßnahme durch Schornsteinfeger, Heizungstechniker, Energieberater. Dabei haben die Besitzer eine Duldungspflicht für die Kennzeichnung. Seit dem 01.01.2017 werden die Bezirksschornsteinfeger im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland durch §17 Absatz 1 des Energieverbrauchskennzeichnungsgesetzes verpflichtet, die noch bestehenden Lücken im Rahmen der ca. alle 3,5 Jahre stattfindenden Feuerstättenschau nachzuetikettieren. Durch eine Informationsbroschüre erhalten die Heizungsbesitzer zusätzlich Informationen über das Beratungs- und Förderangebot des Bundes im Bereich Heizungen.

Die Evaluierung der Maßnahme „Nationales Effizienzlabel für Heizungsanlagen“ wird von IZT – Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung (Berlin) durchgeführt. Der vorläufige Endbericht zur Evaluierung liegt vor (IZT 2018) und wurde vom Evaluierungsteam ausgewertet. Dieser Bericht stellt die Datengrundlage bzw. Quelle für qualitative Informationen dar und entspricht dem Stand zu Jahresbeginn 2018. Für ergänzende oder aktualisierte Angaben wird jeweils die Quelle angegeben. Derzeit wird vom IZT noch eine Ex-post-Evaluierung durchgeführt. Der entsprechende Bericht ist für den Jahresanfang 2019 vorgesehen. Mit diesem Bericht sind Ergebnisse insbesondere zur Effektbereinigung zu erwarten, die daher für die nachfolgende Analyse noch nicht berücksichtigt werden konnten.

3.11.1 Charakterisierung der Maßnahme

Das Effizienzlabel für alte Heizkessel soll die Verbraucherinnen und Verbraucher besser informieren und sie beim Energiesparen unterstützen. Mit dem Label soll ein schneller und leicht verständlicher Überblick über den Zustand der alten Heizkessel ermöglicht werden. Da im (Privat)Gebäudebereich ein sehr hoher Anteil der gesamten Energie in Deutschland verbraucht wird und der größte Einzelbetrag auf die Beheizung entfällt, wird hier das größte technische und wirtschaftliche Potenzial zur Steigerung der Energieeffizienz gesehen (BMWi 2015). Einen Überblick über die Maßnahme gibt Tabelle 186.

Tabelle 186: [Heizungsetikett] Steckbrief der Maßnahme „Nationales Effizienzlabel für Heizungsanlagen“

Adressat	Private Verbraucher
Art	Informatorisch: Breitenkampagne
Sektor	Privathaushalte
Volumen	15.480.000 Euro (eingestelltes Budget 2017)
Fördermittelgeber	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)
Projektträger	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA)
Rechtsgrundlagen	Gesetz zur Kennzeichnung von energieverbrauchsrelevanten Produkten, Kraftfahrzeugen und Reifen mit Angaben über den Verbrauch an Energie und an anderen wichtigen Ressourcen (Energieverbrauchskennzeichnungsgesetz – EnVKG) vom 10.05.2012 Erstes Gesetz zur Änderung des Energieverbrauchskennzeichnungsgesetzes und zur Änderung weiterer Bestimmungen des Energiewirtschaftsrechts vom 15.10.2015
Flankierend	Vor-Ort-Beratung Heizungscheck MAP für erneuerbare Anlagen, Pumpentausch und Heizungsoptimierung, Förderung KWK KfW-Programm "Energieeffizient Sanieren".

3.11.1.1 Ziele der Maßnahme

Ziel der Maßnahme: Mit der Änderung des EnVKG sollen die „Ziele [aus dem Energiekonzept 2010] der Verringerung des Energieverbrauchs, insbesondere des Primärenergieverbrauchs, um 20 % bis 2020 und um 50 % bis 2050 [kumuliert], sowie die Erreichung eines nahezu klimaneutralen Gebäudebestandes im Jahr 2050 [...] erreicht werden“ (Bundestag 2015). Die Maßnahme soll zur „Steigerung der jährlichen Austauschrate für Heizgeräte in privaten Haushalten von 3 % auf 3,7 %“ beitragen und damit die erwartete Dauer für den kompletten Austausch der bisher genutzten und ineffizienten Heizungsanlagen erheblich verkürzen. Mit der so beschleunigten Modernisierung des Heizungsbestandes werden kumulierte „21,2 PJ Heizenergie und Stromeinsparung[en] von 1,6 PJ Primärenergieverbrauch (PEV) bis 2020“ verbunden (BMWi o.D.).

Die Maßnahme soll dazu führen, dass alle Heizungsanlagen im Verlauf von mehreren Jahren hinsichtlich ihres Energieverbrauchs mit einem Energielabel ausgezeichnet werden. Somit sind die Heizungsbesitzer über die Effizienzklasse ihrer Anlagen unterrichtet. Zusätzlich erhalten sie weiteres Informationsmaterial. Sowohl das Labelling als auch das Informationsmaterial soll die Heizungsbesitzer dazu animieren, die Altanlagen gegen energieeffizientere Neuanlagen auszutauschen. Für diesen Heizungstausch können die Heizungsbesitzer u. U. andere Förderangebote in Anspruch nehmen, die Maßnahme selbst stellt dafür keine Finanzmittel zur Verfügung. Die informatorische Intervention durch die Maßnahme soll dazu führen, dass über die Information der Heizungsbesitzer und eine ggf. daran anschließende Energieberatung die Austauschrate gesteigert wird. Auf diese Weise soll die Maßnahme dazu beitragen, den Energieverbrauch im Gebäudebereich zu senken und damit neben Energie auch THG-Emissionen zu reduzieren.

3.11.1.2 Schematische Beschreibung des Ablaufs einer erfolgreichen Maßnahmenumsetzung

Seit Jahresanfang 2016 werden die Verbraucher durch das nationale Effizienzlabel über den jeweiligen Effizienzstatus ihres Heizungsaltgerätes⁵⁹ informiert. Mit Beginn des Jahres 2016 erfolgte eine freiwillige Kennzeichnung der Geräte durch Schornsteinfeger, Heizungstechniker oder Energieberater im Rahmen bestehender Vertragsverhältnisse. Seit Jahresanfang 2017 sind die Bezirksschornsteinfeger dazu verpflichtet, im Rahmen der regelmäßig stattfindenden Feuerstättenschau die noch nicht ausgezeichneten Geräte nachzuetikettieren. Die Heizungsbesitzer müssen diese Etikettierung dulden. Sie erhalten bei der Etikettierung eine individuelle Feststellung der Effizienzklasse des Heizgerätes, eine Informationsbroschüre, die zusätzliche Informationen über das Beratungs- und Förderangebot des Bundes im Bereich Heizungen enthält sowie eine mündliche Information über die Energieeffizienz des Heizgerätes. Durch dieses Label und die bereitgestellten Informationen sollen die Heizungsbesitzer dazu angeregt werden, ggf. eine Energieberatung durchzuführen bzw. die Altanlage auszutauschen.

3.11.1.3 Art der Förderung bzw. Fördertatbestände und Höhe der Förderung

Bei der Maßnahme handelt es sich um eine informatorische Intervention mit dem Charakter einer breiten Kampagne. Für die Anbringung des Labels sind zwei Personengruppen vorgesehen: Als „Berechtigte“ werden Heizungstechniker und Energieberater bezeichnet. Sie können im Rahmen ihrer Tätigkeit die Heizkessel mit dem entsprechenden Label versehen und weitere Informationen zur Effizienz bzw. Austauschmöglichkeiten und damit der Effizienzsteigerung und Kosteneinsparung geben. Die Gruppe der „Verpflichteten“ umfasst die Schornsteinfeger, die im Rahmen der Feuerstättenschau zur (Nach)Etikettierung der nicht gelabelten Heizungsanlagen verpflichtet sind. Diese Verpflichtung besteht seit Jahresanfang 2017. Für den dabei entstehenden Aufwand erhalten sie einen finanziellen Ausgleich von acht Euro pro etikettiertem Heizgerätes zuzüglich Umsatzsteuer.⁶⁰ Neben dieser Aufwandsentschädigung fallen noch weitere Kosten für den Druck von Label und Broschüre(n), einer Software-Datenbank sowie Software-Abrechnung und die Evaluierung der Maßnahme an. Insgesamt sind für die Umsetzung der Maßnahme bis 2023 rund 83 Mio. Euro eingeplant.

Die Maßnahme Effizienzlabel ist keine Fördermaßnahme. Die bereitgestellten Finanzmittel werden zur Finanzierung der Aufwandsentschädigung für die nach § 17 Absatz 1 Energieverbrauchskennzeichnungsgesetz (EnVKG) verpflichtende Etikettierung durch die Bezirksschornsteinfeger sowie der Kosten für die Label genutzt. Daher fallen Gesetzesfolgekosten an, es werden aber keine Zuwendungen (mit/ohne Förderrichtlinie) bzw. Vergaben durchgeführt. Die Budgetplanung bzw. Budgetnutzung nach Jahren ist in Abbildung 117 dargestellt.

⁵⁹ Als Heizungsaltgerät im Sinn der Maßnahme zählt eine Heizung, die älter als 15 Jahre ist.

⁶⁰ Zu den Kosten für die Abrechnung der Aufwandsentschädigung liegen in IZT 2018 keine Informationen vor.

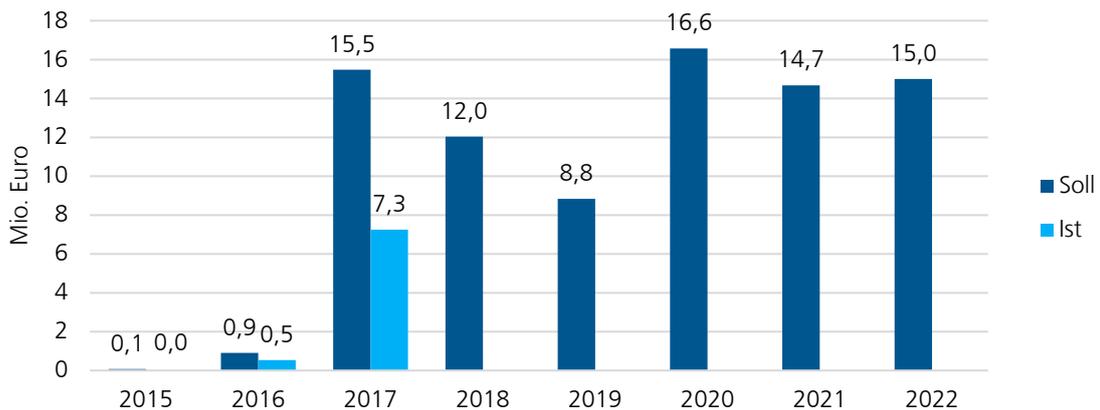


Abbildung 117: [Heizungsetikettierung] Soll- und Ist-Werte Budget (Quelle: aktualisierte Angaben des zuständigen Referats)

Bislang liegen die benötigten Mittel insgesamt unter dem Budgetansatz (vgl. zum Folgenden IZT 2018: 109ff sowie Tabelle 187). Kostensenkend wirkten insbesondere zwei Aspekte: Erstens liegen die in 2017 abgerufenen Aufwandsentschädigungen der Labelling-Verpflichteten deutlich unter den Erwartungen für den Budgetansatz. Anscheinend wurden die Abrechnungen für 2017 durch die Schornsteinfeger noch nicht vollständig eingereicht. Von Seiten der externen Evaluatoren wird jedoch gewarnt, dass die Kosten für die Aufwandsentschädigung den Planansatz zukünftig deutlich übersteigen könnten. Hierfür ist ausschlaggebend, dass das Labelling durch die Gruppe der Berechtigten bislang in einem weitaus geringeren Umfang stattgefunden hat als erwartet. Daher müssen die Berechtigten (Schornsteinfeger) mehr Feuerstätten nachetikettieren, als im ursprünglichen Budgetansatz kalkuliert. Damit ist zu erwarten, dass die notwendigen Aufwendungen für die Aufwandsentschädigungen ansteigen. Ein zweiter kostensenkender Aspekt besteht nach Angaben von IZT darin, dass die ursprünglich geplanten Personalstellen im BAFA nicht in vollem Umfang geschaffen wurden. Dagegen wirkt nach IZT vor allem für 2016 kostentreibend, dass die Produktion und der Vertrieb der Label und Informationsbroschüren nicht in vollem Umfang bei der Budgetplanung beachtet wurden. Generell sind hier deutlich höhere Kosten aufgetreten als geplant.

Heizungsetikett

Tabelle 187: [Heizungsetikett] Budgetplanung und angefallene Kosten (Quelle: IZT 2018: 210; Stand 01/2018)

Art der Kosten	in Euro (brutto)	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Gesamtkosten
Kosten Vollzug der Maßnahme (BAFA)	Soll ¹		106.560	820.000	820.000	820.000	820.000	820.000	820.000	820.000	5.846.560
	Ist ²		169.823	373.776							543.599
	Differenz		-62.264	446.224							382.960
Softwarekosten	Soll ¹	80.000	170.000	20.000	20.000	20.000	20.000				330.000
Druckkosten	Soll ¹		150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000		1.050.000
	Ist ^{3,4}		702.700	691.987							1.394.687
	Differenz		-552.700	-541.987							-1.094.687
weitere Produktionskosten	Soll ¹	nicht in Wirtschaftlichkeitsberechnung aufgeführt									
	Ist ³		135.400	228.216							363.616
	Differenz		-135.400	-228.216							-363.616
Übernahme Portokosten	Soll ¹	nicht in Wirtschaftlichkeitsberechnung aufgeführt									
	Ist ³		4.425	938							5.363
	Differenz		-4.425	-938							-5.363
	Ist ^{5,6}	536	144.118	6.426	6.426	6.426	6.426				170.357
	Differenz	79.465	25.882	13.574							118.921
Kosten für Aufwandsentschädigung	Soll ^{1,5}			12.971.000	11.424.000	8.211.000	15.946.000	14.042.000	10.710.000	2.023.000	75.327.000
	Ist ³			6.167.370							6.167.370
	Differenz			6.803.630							6.803.630
Gesamtkosten	Soll ^{1,5}	80.000	426.560	13.961.000	12.414.000	9.201.000	16.936.000	15.012.000	11.680.000	2.843.000	82.553.560
	Ist	536	1.156.467	7.468.712							8.625.714
	Differenz	79.465	-729.907	6.492.288							5.841.845

1 Wirtschaftlichkeitsberechnung (2015)

2 Berechnung von IZT und Öko-Institut, basierend auf Angaben von BfEE und Wirtschaftlichkeitsberechnung (2015)

3 Angaben von BAFA,

4 abzüglich Skonto

5 Brutto-Werte errechnet von ITZ und Öko-Institut, basierend auf Angaben in der Wirtschaftlichkeitsberechnung

6 abzüglich Skonto für Label-Software im Jahr 2016

3.11.2 Datenerhebung und Auswertung

Für die folgenden Analysen wurde der Endbericht zur begleitenden Evaluierung des IZT ausgewertet (IZT 2018)⁶¹. Die Evaluierung basiert auf einem Methodenmix, der sich zusammensetzt aus (Abbildung 118):

- Auswertung von BAFA-Abrechnungen zur Labelverteilung an die verpflichteten Labelakteure und Aufwandsentschädigungen
- Auswertung von Daten zu Labelbestellungen durch berechtigte Labelakteure
- Auswertung von Daten und Zugriffszahlen der Effizienzrechner inkl. Kesseldatenbank (Online-Rechner, Apps)
- Literatur- und Dokumentenrecherchen
- Standardisierte Online-Befragungen mittels Fragebogen (Teilerhebung bei Berechtigten, Vollerhebung bei Verpflichteten)
- statistische Auswertungen

⁶¹ Vorläufige Fassung vom Januar 2018.

Die Bewertung erfolgt anhand eines ex ante definierten indikatorengestützten Evaluierungssystems.

Zielgruppe	Programmtteilnehmer	Programmträger	Unabhängige Experten	Zwischengeschaltete Institution	Sonstiger Intermediär	Andere
Daten	Primärdaten		Sekundärdaten		Tertiärdaten	
Format	Qualitative Angaben			Quantitative Angaben		
Kanal	Online	Schriftlich	Telefonisch	Persönlich		
Bezug	Selbsteinschätzung			Vergleichsgruppe		
Auswertung	Univariate Auswertung	Bivariate Auswertungen	Multivariate Auswertungen	Gruppenvergleiche		

Abbildung 118: [Heizungsetikette] Zusammenfassung zur Datenerhebung und Auswertung

Die projektexterne Evaluierung hat für den Zeitraum von Januar 2016 bis Juni 2017 empirisch ermittelte Werte zu Kesselaustauschen, Energie- und CO₂-Einsparungen ausgewiesen. Diese Daten stellen die Basis für die Ableitung der in den folgenden Abschnitten dargestellten Indikatorenwerte dar. Zusätzlich wurde die Entwicklung der Treibhausgasemissionsminderung und Energieeinsparung bis 2020 mittels zweier Szenarien durch die externen Evaluatoren abgeschätzt. Auf Basis der empirischen Angaben aus der projektexternen Evaluierung sowie – wo notwendig – unter Rückgriff auf deren Modellierung und weitere Annahmen bzw. Daten werden die Beiträge zu den quantifizierten Indikatoren für die Evaluierung des Energieeffizienzfonds berechnet.

3.11.3 Ergebnisse

Die Evaluierung der Maßnahme „Nationales Effizienzlabel für Heizungsanlagen“ wurde von IZT – Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung (Berlin) durchgeführt. Innerhalb der Evaluierung wurde anhand von Befragungen der Labelakteure eine Abschätzung der erreichten Energieeinsparungen und den damit verbundenen Treibhausgasemissionsminderungen durchgeführt.

Bis Ende 2017 wurden für knapp ein Million Etiketten die Aufwandsentschädigung beantragt, d. h. diese Anzahl wurde auch angebracht. Daneben treten noch die Labelanbringungen, für die noch keine Aufwandsentschädigung ausgezahlt wurde. Abgeschätzt wurde, dass insgesamt bis Ende 2017 rund 1,7 Mio. Label von der Gruppe der Verpflichteten angebracht wurden (IZT 2018: 29, 85). Zusätzlich wurden in diesem Zeitraum rund 178 Tausend Etiketten an die Gruppe der Berechtigten versendet, von denen geschätzt jedoch nur etwa 10.000 angebracht wurden (IZT 2018: 25, 64).

Die projektexterne Evaluierung geht davon aus, dass drei Kesseltausche pro 100 angebrachte Label erfolgen werden. Insgesamt, so die Einschätzung von IZT, werden damit im Jahr 2017 rund 60.000 zusätzliche Kesseltausche aufgrund des Labels durchgeführt. Dabei kommt den Labeln durch die Gruppe der Berechtigten eine nur marginale Bedeutung zu, der Großteil der Effekte wird von den Labeln ausgelöst, die durch die Bezirksschornsteinfeger nachetikettiert wurden. Die Anzahl der Kesseltausche wird als hoch eingeschätzt und liegt über den Abschätzungen aus unterschiedlichen Studien. Allerdings ist unklar, wie hoch der Anteil von Ohnehin-Tausche liegt. Die berechtigten und verpflichteten Labelakteure wurden zwar explizit nach Kesseltauschen infolge des Labels gefragt, gleichwohl kann nicht ausgeschlossen werden, dass hier auch Ohnehin-Tausche erfasst wurden. Um die Frage sicherer beantworten zu können, soll zusätzlich eine Befragung bei den Gebäudeeigentümern durchgeführt werden. Ergebnisse zu dieser Befragung sollen im Frühjahr 2019 vorliegen.

Da es sich bei der Maßnahme „Nationales Effizienzlabel für Heizungsanlagen“ um eine informative Intervention handelt, tritt die eigentliche Minderungswirkung erst mit dem Erfolg des Labeling, d. h. nach der Intervention, ein. Erst dann werden mit einem zeitlichen Versatz die Heizungsanlagen gegen energieeffizientere Geräte getauscht. Bei der Maßnahme handelt es sich um eine Kostenübernahme aufgrund der Bestimmungen des Energieverbrauchskennzeichnungsgesetzes (EnVKG). Es fallen Gesetzesfolgekosten (Vollzugskosten, Aufwandsentschädigung) an, es werden aber keine Zuwendungen (mit/ohne Förderrichtlinie) bzw. Vergaben durchgeführt. Die Bestimmung von Fördereffizienzen, Kosten pro Förderfall oder Hebeleffekte sind in dieser Hinsicht nur als Orientierungswerte zu verstehen und nicht mit „richtigen“ Förderprogrammen zu vergleichen.

Für den Zeitraum von Januar 2016 bis Juni 2017 werden in der projektexternen Evaluierung empirische Werte zu Kesselaustauschen, Energie- und CO₂-Einsparungen ermittelt. Diese Daten stellen die Basis für die Ableitung der in den folgenden Abschnitten dargestellten Indikatorenwerte dar. Zusätzlich wurde die Entwicklung der Treibhausgasemissionsminderung und Energieeinsparung bis 2020 mittels zweier Szenarien durch die externen Evaluatoren abgeschätzt. Den wesentlichen Einflussfaktor stellt dabei das Verhältnis zwischen den durch das Labeling ausgelösten gegenüber den Ohnehin-Austauschen dar. Daher variieren die Ergebnisse der Szenarien stark und haben als Ergebnis einmal eine Verfehlung oder deutliche Überschreitung der Ziele. Die Szenarien wurden mit folgenden Parametern erstellt: Es werden jedes Jahr 10.000 Altanlagen gelabelt. Der Effizienzgewinn durch den Kesselaustausch wird mit 25 % angenommen. In Szenario A wird dabei der Anteil der zusätzlichen zum Ohnehin-Tausch durchgeführten Kesseltausche mit drei Prozent angenommen, während bei Szenario B dieser Anteil nur ein Prozent beträgt. Die Kesselaustauschrate würde mit Szenario A auf 4,3 % ansteigen, mit Szenario B auf 4,0 %. Das Maßnahmenziel „Erhöhung der Kesselaustauschrate von 3 auf 3,7 %“ würde damit ohne Beachtung des Aspekts Ohnehin-Austausch erheblich übertroffen werden. Bei der Annahme eines mittleren Szenarios, das zwischen dem Szenario A und dem Szenario B liegt, könnten die im Gesetz angestrebten Einsparziele in etwa erreicht werden.

Auf Basis der empirischen Angaben aus der projektexternen Evaluierung sowie – wo notwendig – unter Rückgriff auf die Modellierung und weiterer Annahmen bzw. Daten werden im Folgenden die Beiträge zu den quantifizierten Indikatoren berechnet. Dazu sind oftmals weitere Annahmen oder Einschränkungen notwendig, die an entsprechender Stelle im Text ausgewiesen werden. Insbesondere zu der Bestimmung der Effekte sind derzeit keine belastbaren Aussagen zu treffen. Es ist jedoch auf Basis der Einschätzung der externen Evaluatoren davon auszugehen, dass bei der Umsetzung einer größeren Anzahl der Austausche und sonstigen Aktivitäten weitere Fördermöglichkeiten des Bundes genutzt werden. Erwartet werden für 2017 rund 42.000 Förderungen für den Tausch von Kesseln, ca. 22.000 Förderungen für den Tausch von Pumpen, ca. 18.000 Förderungen für hydraulische Abgleiche und ca. 22.000 geförderte tiefergehende Beratungen (IZT 2018: 90). Für die Bestimmung der lebensdauerbezogenen Werte wurde eine durchschnittliche Lebensdauer von 20 Jahren für die Heizungsanlagen angenommen. Auf Basis der Befragungen der Labelakteure erscheint ein Austausch in 3 % der gelabelten Fälle als realistisch. Dies entspricht etwa 60.000 Kesseltausche in 2017. Ein kritischer Punkt bei diesem Wert ist jedoch die Frage, inwieweit der Austausch des Kessels durch die Maßnahme ausgelöst wurde oder er sowieso durchgeführt worden wäre (Ohnehin-Austausch). Robuste Aussagen dazu liegen derzeit nicht vor.

3.11.3.1 A1: Beitrag energieeffiziente Volkswirtschaft

Die Maßnahme „Nationales Effizienzlabel für Heizungsanlagen“ ist auf den Sektor „Privathaushalte“ ausgerichtet, adressiert aber auch Kommunen und Gewerbe. Damit kann in diesem Sektor ein Beitrag durch den Aufbau einer energieeffizienten Infrastruktur bzw. die Beschleunigung und Erhöhung der Austauschrate von Heizungsanlagen erwartet werden. Zudem ist zu erwarten, dass der Absatzmarkt für effiziente Heizungsanlagen unterstützt wird. Die Anzahl der Kesseltausche wird ins-

gesamt als hoch eingeschätzt und es wird abgeschätzt, dass mit dem Austausch eine Effizienzsteigerung um 25 % einhergeht. Damit wird ein wichtiger Beitrag zur Entwicklung einer energieeffizienten Volkswirtschaft geleistet.

Hinsichtlich der wirtschaftlichen Wirkung ist zu hinterfragen, ob bzw. welchen Anteil die Ohnehin-Tausche annehmen, d. h. welchen Anteil der Nachfrage realistisch auf das Labelling zurückzuführen ist. Derzeit können dazu noch keine robusten Aussagen getroffen werden. Insgesamt wird erwartet, dass das Labelling zu drei Kesseltauschen pro 100 Labeln führt. Dies entspricht etwa 60.000 Kesseltauschen in 2017. Es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass davon ein gewisser Anteil von Ohnehin-Austauschen erfasst wird. Angenommen wird von der projektexternen Evaluierung, dass das Labelling darüber hinaus zu tiefergehenden Beratungen der Heizungseigentümer, zu Pumpenaustauschen oder hydraulischen Abgleichen führt.

Grundsätzlich ist damit ein Beitrag zu Ziel A1 gegeben, der je nach Annahme bei den Ohnehin-Tauschen zwischen mäßig und deutliche Übererfüllung bei der Zielerreichung schwankt – die angestrebte Erhöhung der Austauschrate auf 3,7 % wird überschritten. Deutlich ist, dass die Wirkungsin-tensität im Zeitverlauf von 2016 bis 2017 zunimmt (Tabelle 188), da das freiwillige Labeln bisher kaum wahrgenommen wird, demgegenüber der Bezirksschornsteinfeger seiner Verpflichtung zum Labeln ab 2017 weitgehend nachkommt.

Tabelle 188: [Heizungsetikett] Indikator A1: Beitrag energieeffiziente Volkswirtschaft

	Jahr/Periode	Qualitative Einschätzung
Beitrag des Effizienzfonds	2016	3. keine Wirkung
	2017	4: mäßig positive bis deutlich positive Wirkung

3.11.3.2 A2: Erzielte THG-Emissionsminderung

Da es sich bei der Maßnahme „Nationales Effizienzlabel für Heizungsanlagen“ um eine informatorische Intervention handelt, tritt die eigentliche Minderungswirkung erst mit dem Erfolg des Labeling, d. h. nach der Intervention, ein. Erst dann werden mit einem zeitlichen Versatz die Heizungsanlagen gegen energieeffizientere Geräte getauscht. Durch den Austausch von 3 % der gelabelten Geräte werden bis 2017 Treibhausgase in Höhe von 186.000 t CO₂ bzw. über die Lebensdauer rund 3,7 Mio. t CO₂ vermieden (Tabelle 189).

Tabelle 189: [Heizungsetikett] Indikator A2: Erzielte THG-Emissionsminderung (Quelle: Basis IZT 2018, Abschätzung Prognos)⁶²

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte*	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [t CO ₂ -äq.]	2016	800	-	800
	2017	184.400	-	184.400
Addierter jährlicher Wert [t CO ₂ -äq.]	2016	800	-	800
	2017	185.200	-	185.200
Periodenbezogener Wert [t CO ₂ -äq.]	2015-2016	800	-	800
	2015-2017	186.000	-	186.000
Lebensdauerbezogener Wert [t CO ₂ -äq.]	2015-2016	15.900	-	15.900
	2015-2017	3.704.100	-	3.704.100

* Effekte derzeit noch nicht valide abzuschätzen

3.11.3.3 A3: Nutzung der Energieeinsparpotenziale

Der Charakter der Maßnahme „Nationales Effizienzlabel für Heizungsanlagen“ als informatorische Intervention bedingt, dass die Erschließung der Energieeinsparpotenziale, die Senkung des Brennstoffverbrauchs oder Stromverbrauchs erst durch Aktivitäten des Adressaten bewirkt werden, d. h. wenn aufgrund des Labels Heizungsanlagen gegen energieeffizientere Geräte getauscht werden. Auf Basis der Modellierung der projektexternen Evaluierung (IZT 2018) werden durch den Austausch von 3 % der gelabelten Geräte bis 2017 eine Einsparung von 608.500 MWh Endenergie bzw. 708.300 MWh Primärenergie erzielt werden (vgl. Tabelle 190). Davon entfallen rund 5 % auf Stromeinsparungen, der Großteil auf Brennstoffe (vgl. Tabelle 191 bzw. Tabelle 192). Eine Senkung des Kraftstoffverbrauchs (Indikator A3b) tritt in der Regel bei Heizungsanlagen nicht auf.

Tabelle 190: [Heizungsetikett] Indikator A3: Nutzung der Energieeinsparpotenziale (Quelle: Basis IZT 2018, Abschätzung Prognos)

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte*	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2016	2.600	-	2.600
		3.200	-	3.200
	2017	605.900	-	605.900
		705.100	-	705.100
Addierter jährlicher Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2016	2.600	-	2.600
		3.200	-	3.200
	2017	608.500	-	608.500
		708.300	-	708.300
Periodenbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2015-2016	2.600	-	2.600
		3.200	-	3.200
	2015-2017	611.100	-	611.100
		711.600	-	711.600
Lebensdauerbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2015-2016	52.200	-	52.200
		64.100	-	64.100
	2015-2017	12.170.000	-	12.170.000
		14.167.000	-	14.167.000

⁶² Bei den Angaben in den Indikatortabellen handelt es sich jeweils um gerundete Werte.

* Effekte derzeit noch nicht valide abzuschätzen

Tabelle 191: [Heizungsetikett] Indikator A3a: Senkung des Brennstoffverbrauchs (Quelle: Basis IZT 2018, Abschätzung Prognos)

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte*	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2016	2.400	-	2.400
		2.600	-	2.600
	2017	576.100	-	576.100
		633.800	-	633.800
Addierter jährlicher Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2016	2.400	-	2.400
		2.600	-	2.600
	2017	578.500	-	578.500
		636.300	-	636.300
Periodenbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2015-2016	2.400	-	2.400
		2.600	-	2.600
	2015-2017	580.900	-	580.900
		638.900	-	638.900
Lebensdauerbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2015-2016	47.100	-	47.100
		51.800	-	51.800
	2015-2017	11.570.000	-	11.570.000
		12.727.000	-	12.727.000

* Effekte derzeit noch nicht valide abzuschätzen

Tabelle 192: [Heizungsetikett] Indikator A3c: Senkung des Stromverbrauchs (Quelle: Basis IZT 2018, Abschätzung Prognos)

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte*	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2016	300	-	300
		600	-	600
	2017	29.700	-	29.700
		71.400	-	71.400
Addierter jährlicher Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2016	300	-	300
		600	-	600
	2017	30.000	-	30.000
		72.000	-	72.000
Periodenbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2016-2016	300	-	300
		600	-	600
	2016-2017	30.300	-	30.300
		72.600	-	72.600
Lebensdauerbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2016-2016	5.100	-	5.100
		12.300	-	12.300
	2016-2017	600.000	-	600.000
		1.440.000	-	1.440.000

* Effekte derzeit noch nicht valide abzuschätzen

3.11.3.4 A4: Senkung der Energiekosten

Aussagen zur Senkung der Energiekosten werden im Evaluierungsbericht von IZT nicht getroffen. Diese wurden anhand der Modellierungen (IZT 2018) sowie den Annahmen zu den Energiepreisen

Heizungsetikett

(siehe Abschnitt 2.4.6.2) berechnet. Es wird angenommen, dass der überwiegende Teil der Neuanlagen mit Gas betrieben werden. Der Großteil der Einsparungen tritt bislang in 2017 auf und beträgt rund 0,5 Mio. Euro (Tabelle 193).

Tabelle 193: [Heizungsetikett] Indikator A4: Senkung der Energiekosten (Quelle: Basis IZT 2018, Abschätzung Prognose)

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte*	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [Euro]	2016	2.400	-	2.400
	2017	506.700	-	506.700
Addierter jährlicher Wert [Euro]	2016	2.400	-	2.400
	2017	509.100	-	509.100
Periodenbezogener Wert [Euro]	2015-2016	2.400	-	2.400
	2015-2017	511.500	-	511.500
Lebensdauerbezogener Wert [Euro]	2015-2016	48.700	-	48.700
	2015-2017	10.181.800	-	10.181.800

* Effekte derzeit noch nicht valide abzuschätzen

3.11.3.5 C1: THG-Fördereffizienz aus Sicht des Fördermittelgebers

Die THG-Fördereffizienz wird im Bericht der projektexternen Evaluierung nicht ausgewiesen. Sie kann allerdings auf Basis von Indikator A2 sowie den Angaben zur Mittelverwendung bestimmt werden. In einem engen, wortwörtlichen Sinn kann die Fördereffizienz nicht bestimmt werden, da es sich bei der Maßnahme „Nationales Effizienzlabel für Heizungsanlagen“ um eine informatorische Intervention und keine Fördermaßnahme handelt. Eine THG-Minderung tritt nur indirekt über einen Austausch von Heizungsanlagen auf.

Ein nicht unerheblicher Einfluss auf die Kosteneffizienz kommt den Labelling-Aktivitäten der Gruppe der Berechtigten zu: je weniger diese labeln, desto mehr muss dies durch die Verpflichteten erfolgen. Damit wächst aber der Betrag, der als Aufwandsentschädigung an die Schornsteinfeger zu zahlen ist. Der Wert für 2017 ist daher auch erheblich höher als für 2016, da erst ab diesem Zeitpunkt die Bezirksschornsteinfeger zum Labeln verpflichtet sind und eine Aufwandsentschädigung erhalten.

In 2017 mussten rund 0,04 Euro für die Einsparung eines Kilogramm CO₂-Äquivalents aufgebracht werden, über die Lebensdauer betrachtet sinkt der Wert auf 0,002 Euro ab (Tabelle 194). Damit zeigt sich eine hohe Fördereffizienz, die sich in der Gesamtschau allerdings durch die Inanspruchnahme von weiteren Förderangeboten für den Kesselaustausch relativieren kann.

Tabelle 194: [Heizungsetikett] Indikator C1: THG-Fördereffizienz aus Sicht des Fördermittelgebers
(Quelle: Basis IZT 2018, Abschätzung Prognos)

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte*	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [kg CO ₂ -äq./Euro bzw. Euro/kg CO ₂ -äq.]	2016	0,81 1,2413	- -	0,81 1,2413
	2017	25,99 0,0385	- -	25,99 0,0385
Addierter jährlicher Wert [kg CO ₂ -äq./Euro bzw. Euro/kg CO ₂ -äq.]	2016	0,81 1,2413	- -	0,81 1,2413
	2017	22,92 0,0436	- -	22,92 0,0436
Periodenbezogener Wert [kg CO ₂ -äq./Euro bzw. Euro/kg CO ₂ -äq.]	2015-2016	0,81 1,2413	- -	0,81 1,2413
	2015-2017	23,02 0,0434	- -	23,02 0,0434
Lebensdauerbezogener Wert [kg CO ₂ -äq./Euro bzw. Euro/kg CO ₂ -äq.]	2015-2016	16,11 0,0621	- -	16,11 0,0621
	2015-2017	458,34 0,0022	- -	458,34 0,0022

* Effekte derzeit noch nicht valide abzuschätzen

3.11.3.6 C2: Energie-Fördereffizienz aus der Sicht des Fördermittelgebers

Ebenso wie bei der THG-Fördereffizienz wird die Energie-Fördereffizienz nicht im projektexternen Evaluierungsbericht dargestellt, kann jedoch über die Werte von Indikator A3 und den Angaben zur Mittelverwendung bestimmt werden. Auch hier gelten die im vorhergehenden Abschnitt gemachten Aussagen zur Begrifflichkeit „Fördereffizienz“ sowie dem Einfluss der gruppenbezogenen Labelling-Aktivitäten.

Bis 2017 mussten rund 0,01 Euro für die Einsparung einer kWh aufgebracht werden, über die Lebensdauer betrachtet sinkt der Wert auf weit unter einen Cent ab (Tabelle 195).

Tabelle 195: [Heizungsetikett] Indikator C2: Energie-Fördereffizienz aus Sicht des Fördermittelgebers

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte*	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [kWh _{end} /Euro bzw. Euro/kWh _{end}]	2016	2,65 0,3778	- -	2,65 0,3778
	2017	85,40 0,0117	- -	85,40 0,0117
Addierter jährlicher Wert [kWh _{end} /Euro bzw. Euro/kWh _{end}]	2016	2,65 0,3778	- -	2,65 0,3778
	2017	75,29 0,0133	- -	75,29 0,0133
Periodenbezogener Wert [kWh _{end} /Euro bzw. Euro/kWh _{end}]	2015-2016	2,65 0,3778	- -	2,65 0,3778
	2015-2017	75,62 0,0132	- -	75,62 0,0132
Lebensdauerbezogener Wert [kWh _{end} /Euro bzw. Euro/kWh _{end}]	2015-2016	52,94 0,0189	- -	52,94 0,0189
	2015-2017	1.505,89 0,0007	- -	1.505,89 0,0007

* Effekte derzeit noch nicht valide abzuschätzen

3.11.3.7 C3: Kosten für Maßnahmenvollzug je THG-Minderung

Wie bei der Bestimmung der THG-Fördereffizienz basiert die Bestimmung der Kosten für den Maßnahmenvollzug auf Basis von Indikator A2 sowie den Angaben zur Mittelverwendung, hier den Vollzugskosten. Der Wert selbst wird in der projektexternen Evaluierung (IZT 2018) nicht ausgewiesen. Im Gegensatz zu den Indikatoren C1 bzw. C2 kommt dabei nicht der Aufwandsentschädigung, sondern den Kosten für die Label (Druck, Versand etc.) eine große Bedeutung zu (siehe Tabelle 187). Weiterhin gilt, dass durch den Maßnahmencharakter „informativische Intervention“ die THG-Minderung indirekt über einen Austausch von Heizungsalтанlagen auftritt.

Daher mussten in 2017 rund 12 Euro pro Tonne eingespartem CO₂-Äquivalent aufgebracht werden, über die Lebensdauer betrachtet sinkt der Wert auf etwa 0,6 Euro ab (Tabelle 196).

Tabelle 196: [Heizungsetikett] Indikator C3: Kosten für den Maßnahmenvollzug je THG-Minderung (Quelle: Basis IZT 2018, Abschätzung Prognos)

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte*	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [Euro/t CO ₂ -äq.]	2016	1.344,41	-	1.344,41
	2017	6,59	-	6,59
Addierter jährlicher Wert [Euro/t CO ₂ -äq.]	2016	1.344,41	-	1.344,41
	2017	12,33	-	12,33
Periodenbezogener Wert [Euro/t CO ₂ -äq.]	2015-2016	1.344,41	-	1.344,41
	2015-2017	12,28	-	12,28
Lebensdauerbezogener Wert [Euro/t CO ₂ -äq.]	2015-2016	67,22	-	67,22
	2015-2017	0,62	-	0,62

* Effekte derzeit noch nicht valide abzuschätzen

3.11.3.8 C4: Kosten für Maßnahmenvollzug je Energieeinsparung

Analog gelten bei der Bestimmung der Kosten für den Maßnahmenvollzug je Energieeinsparung die für Indikator C3 im vorhergehenden Abschnitt gemachten Vorbemerkungen.

Um eine kWh einzusparen, müssen für den Vollzug bis 2017 rund 0,27 Euro aufgebracht werden. Der Aufwand sinkt über die Lebensdauer betrachtet auf etwa einen Cent ab (Tabelle 197).

Tabelle 197: [Heizungsetikett] Indikator C4: Kosten je Maßnahmenvollzug je Energieeinsparung
(Quelle: Basis IZT 2018, Abschätzung Prognos)

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte*	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [Euro/MWh _{end}]	2016	31,57	-	31,57
	2017	0,15	-	0,15
Addierter jährlicher Wert [Euro/MWh _{end}]	2016	31,57	-	31,57
	2017	0,27	-	0,27
Periodenbezogener Wert [Euro/MWh _{end}]	2015-2016	31,57	-	31,57
	2015-2017	0,27	-	0,27
Lebensdauerbezogener Wert [Euro/MWh _{end}]	2015-2016	1,58	-	1,58
	2015-2017	0,01	-	0,01

* Effekte derzeit noch nicht valide abzuschätzen

3.11.3.9 C5: Kosten für Maßnahmenvollzug je Förderfall

Bei der Maßnahme „Nationales Effizienzlabel für Heizungsaltanlagen“ handelt es sich um eine Kostenübernahme aufgrund der Bestimmungen des Energieverbrauchskennzeichnungsgesetzes (EnVKG), nicht um eine Zuwendung oder Förderung. Daher liegt im strengen Sinn auch kein Förderfall vor. Alternativ können die Kosten pro Labelanbringung bestimmt werden. Der größte Teil der Label wurde durch die Gruppe der Verpflichteten (Bezirksschornsteinfeger) im Jahr 2017 angebracht – die projektexterne Evaluierung spricht von etwa 1,7 Mio. Labeln. Die Angaben zur Anzahl der durch die Gruppe der Berechtigten angebrachte Label ist dagegen minimal und lässt sich auf Basis von IZT 2018 auf etwa 10.000 für den Zeitraum 2016/17 beziffern. Werden diese Werte als Ausgangsbasis genommen, dann ergeben sich für den Zeitraum bis 2016 Vollzugskosten von rund 195 Euro pro Labelanbringung, für die Periode 2016-2017 sinken sie auf rund 70 Cent ab (Tabelle 198). Ein wesentlicher Einflussfaktor ist – über die nur geringe Anbringung in 2016 – auch der Anteil der Fixkosten für den Vollzug, die in den Jahren 2015/16 angefallen sind.

Tabelle 198: [Heizungsetikett] Indikator C5: Kosten für Maßnahmenvollzug je Förderfall (Quelle: Basis IZT 2018, Abschätzung Prognos)

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte*	Nettowert
Periodenbezogener Wert [Euro/Förderfall]	2015-2016	195,92	-	195,92
	2015-2017	0,71	-	0,71

* Effekte derzeit noch nicht valide abzuschätzen

3.11.3.10 C6: Hebeleffekt

Vor dem Hintergrund des Maßnahmencharakters „informationelle Intervention“ und dem damit verbundenen indirekten Wirkungsmechanismus auf Investitionen kann kein direkter Hebeleffekt be-

Heizungsetikett

stimmt werden. Eine Annäherung kann über die ausgelösten Kesseltausche und Standardinvestitionen vorgenommen werden. Unbeachtet bleiben dabei – mangels weiterführende Informationen – die konkreten Investitionsgegenstände (z. B. Kessel-/Anlagengröße und -typ, begleitende Kosten) ebenso wie Ohnehin-Tausche (Mitnahmeeffekte) oder auch Einflüsse anderer Förderprogramme – die projektexterne Evaluierung geht davon aus, dass nahezu zwei Drittel der Kesseltausche unter Inanspruchnahme von weiteren Fördermitteln erfolgt. Daher sind die folgenden Berechnungen nur eine Annäherung an die mögliche Dimension, in der sich die Investitionen und damit der Hebeleffekt bewegt. Des Weiteren wird die Annahme getroffen, dass rund zwei Drittel der erneuerten Heizungsanlagen in Einfamilienhäusern (EFH) installiert werden. Für neue Heizungsanlagen in EFH werden dabei durchschnittliche Investitionskosten von rund 10.000 Euro, für Mehrfamilienhäuser rund 14.000 Euro zugrunde gelegt.⁶³

Unter Berücksichtigung der dargelegten Annahmen ist ein Hebeleffekt von etwa 96 zu erwarten, d. h. jeder investierte „Förder-Euro“ hat Investitionen von 96 Euro zur Folge (Tabelle 199). Wie geschildert, sind die zu erwartenden Effekte (Mitnahme, Vorzieheffekte) derzeit genauso wenig zu bestimmen wie mögliche bedeutsamere Investitionsanreize aus anderen Förderangeboten.

Tabelle 199: [Heizungsetikett] Indikator C6: Hebeleffekt

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte*	Nettowert
Periodenbezogener Wert [dimensionslos]	2015-2016	3,45	-	3,45
	2015-2017	96,07	-	96,07

Quelle: Basis IZT 2018, Abschätzung Prognos; * Effekte derzeit noch nicht valide abzuschätzen

3.11.3.11 D1: Verfahrensablauf aus der Sicht des Fördermittelnehmers (inkl. D2)

Als Fördermittelnehmer werden im Folgenden die beiden Gruppen verstanden, die zum Labelling berechtigt bzw. verpflichtet sind. Hierzu liegen aus der projektexternen Evaluierung Befragungsergebnisse vor. Dabei sind die Zufriedenheitswerte bei der Gruppe der Verpflichteten (Bezirksschornsteinfeger) etwas zufriedener als die Gruppe der Berechtigten. Insgesamt lässt sich aus den Befragungsdaten eine ausreichend hohe Zufriedenheit ableiten (Tabelle 200). Für die Zufriedenheit des Fördermittelgebers mit dem Verfahrensablauf liegen keine Angaben vor (Indikator D2).

Tabelle 200: [Heizungsetikett] Indikator D1: Verfahrensablauf aus Sicht des Fördermittelnehmers
(Quelle: Quelle: Basis IZT 2018, Abschätzung Prognos)

	Jahr/Periode	Qualitative Einschätzung
Zufriedenheit mit Durchführung	2016	8: zufrieden
	2017	8: zufrieden

* in 2015 erfolgte noch kein Labelling

3.11.3.12 Gesamtdarstellung der Indikatoren

In der folgenden Tabelle werden alle zuvor näher dargestellten und diskutierten Indikatorenwerte zusammengefasst:

⁶³ Abschätzung auf Basis DESTATIS 2016: 259ff; Investitionskosten aus laufenden Arbeiten Prognos

Tabelle 201: [Heizungsetikett] Gesamtdarstellung der Indikatoren im Zeitraum 2015-2017 (Quelle: Basis IZT 2018, Abschätzung Prognos)

Indikator	Art	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte*	Nettowert
A1: Beitrag Volkswirtschaft	Qualitativ	2017		5: erhebliche positive Wirkung	
A2: Beitrag Klimaschutzziele [t CO ₂ -äq.]	Addiert	2017	185.200	-	185.200
	Periode	2015-2017	186.000	-	186.000
	Lebensdauer	2015-2017	3.704.100	-	3.704.100
A3: Nutzung Einsparpotenziale [MWh _{end} bzw. MWh _{pir}]	Addiert	2017	8.305.500 4.680.000	- -	8.305.500 4.680.000
	Periode	2015-2017	8.339.300 4.720.000	- -	8.339.300 4.720.000
	Lebensdauer	2015-2017	166.109.500 93.600.000	- -	166.109.500 93.600.000
A3a: Senkung Brennstoffverbrauch [MWh _{end} bzw. MWh _{pir}]	Addiert	2017	7.916.700 4.680.000	- -	7.916.700 4.680.000
	Periode	2015-2017	7.947.200 4.720.000	- -	7.947.200 4.720.000
	Lebensdauer	2015-2017	158.333.500 93.600.000	- -	158.333.500 93.600.000
A3b: Senkung Kraftstoffverbrauch [MJ _{end} bzw. MJ _{pir}]	Addiert	2017	- -	- -	- -
	Periode	2015-2017	- -	- -	- -
	Lebensdauer	2015-2017	- -	- -	- -
A3c: Senkung Stromverbrauch [MWh _{end} bzw. MWh _{pir}]	Addiert	2017	388.800 -	- -	388.800 -
	Periode	2015-2017	392.100 -	- -	392.100 -
	Lebensdauer	2015-2017	7.776.000 -	- -	7.776.000 -
A4: Senkung Energiekosten [Euro]	Addiert	2017	6.939.700	-	6.939.700
	Periode	2015-2017	6.939.700	-	6.939.700
	Lebensdauer	2015-2017	138.162.000	-	138.162.000
C1: THG- Fördereffizienz [kg CO ₂ -äq./Euro bzw. Euro/kg CO ₂ - äq.]	Addiert	2017	22,92 0,0436	- -	22,92 0,0436
	Periode	2015-2017	23,02 0,0434	- -	23,02 0,0434
	Lebensdauer	2015-2017	458,34 0,0022	- -	458,34 0,0022
C2: Energie-Fördereffizienz [kWh _{end} /Euro bzw. Euro/kWh _{end}]	Addiert	2017	1.027,70 0,0010	- -	1.027,70 0,0010
	Periode	2015-2017	1.031,89 0,0010	- -	1.031,89 0,0010
	Lebensdauer	2015-2017	20.554,09 0,0000	- -	20.554,09 0,0000
C3: Kosten Vollzug je THG [Euro/kg CO ₂ -äq.]	Addiert	2017	12,33	-	12,33
	Periode	2015-2017	12,28	-	12,28
	Lebensdauer	2015-2017	0,62	-	0,62
C4: Kosten Vollzug je Energie [Euro/MWh _{end}]	Addiert	2017	0,27	-	0,27
	Periode	2015-2017	0,27	-	0,27
	Lebensdauer	2015-2017	0,01	-	0,01
C5: Kosten Vollzug je Förderfall [Euro/Förderfall]	Periode	2015-2017	0,71	-	0,71
C6: Hebeleffekt [dimensionslos]	Periode	2015-2017	96,07	-	96,07
D1: Verfahren (Nehmer)	Qualitativ	2017		8: zufrieden	
D2: Verfahren (Geber)	Qualitativ	2017		0: keine Angabe	

* in 2015 erfolgte noch kein Labelling

3.11.4 Schlussfolgerungen

Grundsätzlich ist die Maßnahme „Nationales Effizienzlabel für Heizungsanlagen“ dazu geeignet, die gesetzten Ziele – Erhöhung der Austauschrate, Reduktion Primärenergieverbrauch – zu erreichen oder gar zu übertreffen. Die Zielerreichung ist derzeit noch mit Unsicherheiten behaftet und von der tatsächlich ausgelösten Kesselaustauschrate (ohne Ohnehin-Austausch) abhängig. In der projektexternen Evaluierung wurden zwei unterschiedliche Szenarien zur Zielerreichung bis 2020 modelliert. Insgesamt wird eine Effizienzsteigerung der Heizungsanlagen um 25 % erwartet, wobei dennoch in Szenario B die gesetzten Zielwerte verfehlt, in Szenario A jedoch wesentlich überschritten werden. Bei einer angenommenen zusätzlichen Austauschrate von 3 % wird die Maßnahme ihr Ziel bis 2020 nicht nur erreichen, sondern deutlich übererfüllen. Auf Basis der empirischen Angaben aus der projektexternen Evaluierung lassen sich die für 2016/17 erreichten Werte abschätzen, die für die vorliegende Evaluierung ermittelt und dargestellt wurden.

3.11.4.1 Stärken und Schwächenanalyse der Maßnahme

Grundsätzlich ist die Maßnahme „Nationales Effizienzlabel für Heizungsanlagen“ dazu geeignet, ihre Wirkung zu entfalten und die gesetzten Ziele – Erhöhung der Austauschrate, Reduktion Primärenergieverbrauch – zu erreichen oder gar zu übertreffen.

Die Umsetzung des Labelling durch die Gruppe der Verpflichteten ist der Ansatzpunkt, der die meisten Effekte erwarten lässt. Das Grunddesign der Maßnahme ist zielführend durch die Kombination von Labelling und (Erst-)Information in der persönlichen Ansprache. Hierin liegt auch die wesentliche Stärke der Maßnahme.

Aber auch die administrative Umsetzung erfolgt organisatorisch zielführend, die bereitgestellten Informationsmaterialien sind nutzen- und nutzergerecht. Die Prozesse zur Labelbereitstellung sowie Registrierung/Beantragung von Aufwandsentschädigungen sind effizient und verlässlich auf- und umgesetzt. Diese Aspekte unterstützen die Maßnahmenwirkung in hohem Maß.

Insbesondere die Vollzugswirtschaftlichkeit weist sehr gute Werte auf, ebenso wie der erwartbare Hebeleffekt. Allerdings ist in beiden Aspekten bei einer Gesamtbetrachtung der Förderaktivitäten zur Energieeffizienz zu beachten, dass die informatorische Intervention die Inanspruchnahme von weiteren Förderangeboten für den Kesselaustausch anregen kann (und auch soll) und sich in übergreifender Perspektive somit relativieren kann.

Grundsätzliche Schwächen der Maßnahmen sind nicht feststellbar. Ein (wirtschaftliches) Risiko besteht darin, dass die Gruppe der Labelling-Berechtigten weniger stark engagiert ist und damit der Hauptaufwand für das Nachlabelling bei den Bezirksschornsteinfegern entsteht. Hiermit einher geht absehbar ein erhöhter Budgetbedarf für die Aufwandsentschädigung über den ursprünglichen Budgetansatz hinaus. Der Ansatz, die Gruppe der Berechtigten hauptsächlich über eine intrinsische Motivation zum Labelling zu bewegen, ist zu hinterfragen.

Bei der Bereitstellung der Label ist feststellbar, dass die Zusammensetzung der Labelpakete nicht vollumfänglich den Anforderungen der Praxis entspricht. Manche Effizienzklassen werden mehr bzw. weniger benötigt als vorgesehen.

3.11.4.2 Empfehlungen zur Weiterentwicklung der Maßnahme

Die Empfehlungen der projektexternen Evaluierung beziehen sich in der Regel auf Details zur Optimierung der Maßnahme und ihrer Wirkung. Aus der wirtschaftlichen Betrachtung heraus sollte geprüft werden, wie die Berechtigten zu einer stärkeren Anbringung der Label motiviert werden können. Hierzu wird empfohlen, die Bekanntheit der Maßnahme bei der Gruppe der Berechtigten zu

erhöhen und so deren Labelling-Leistung zu erhöhen, z. B. durch Fachpresse, Fortbildungen oder Verbände und Innungen bzw. die aktive Verteilung von Labeln an den Kreis der Berechtigten. Dennoch wird die Frage nach der intrinsischen Motivation bestehen bleiben und die Bedeutung der Verpflichteten als Hauptakteure auch weiterhin groß sein. Ebenfalls soll die Gruppe der Verpflichteten stärker über die weiteren Informationsangebote (Hotline, Erklärfilm für Verbraucher) informieren, sodass hier die Multiplikatorenwirkung erhöht werden kann. Begleitend wird empfohlen, auch die Öffentlichkeitsarbeit gegenüber den Verbrauchern zu intensivieren und damit das Labelling und seine Akzeptanz bzw. Wirkung besser vorzubereiten.

Zudem werden unterschiedliche Optimierungen für die Durchführung empfohlen, wie zum Beispiel die Einführung von „sortenreinen“ Labelpaketen (nach Effizienzklassen), damit das Labelling effizienter und effektiver durchgeführt werden kann. Darüber hinaus werden technische Optimierungspotenziale wie zum Beispiel die Prüfung und Anpassung der bereitgestellten Software-Lösungen empfohlen (Berechnung der Effizienzklassen, Optimierung der Übergabeschnittstellen bei Verfahren zur Aufwandsentschädigung).

3.11.5 Literatur

BMW (2015): Neues Effizienzlabel für alte Heizkessel hilft beim Energiesparen und informiert über Energieeffizienz. Pressemitteilung vom 12.08.2015.

BMW (o.D.): Projektblatt zur Maßnahme (ohne Datum) des Referats IIB3.

Bundestag (2015): Beschlussempfehlung und Bericht des Ausschusses für Wirtschaft und Energie (9. Ausschuss) zu dem Gesetzentwurf der Bundesregierung – Drucksachen 18/5925, 18/6292 – Entwurf eines Ersten Gesetzes zur Änderung des Energieverbrauchskennzeichnungsgesetzes. Bundestagsdrucksache 18/6383.

DESTATIS (2016): Datenreport 2016 - Ein Sozialbericht für die Bundesrepublik Deutschland. Bonn.

Gesetz zur Kennzeichnung von energieverbrauchsrelevanten Produkten, Kraftfahrzeugen und Reifen mit Angaben über den Verbrauch an Energie und an anderen wichtigen Ressourcen (Energieverbrauchskennzeichnungsgesetz – EnVKG) vom 10.05.2012.

Erstes Gesetz zur Änderung des Energieverbrauchskennzeichnungsgesetzes und zur Änderung weiterer Bestimmungen des Energiewirtschaftsrechts vom 15.10.2015.

IZT & Öko Institut (2018): Endbericht der begleitenden Evaluation – Evaluation der Maßnahme „Nationales Effizienzlabel für Heizungsanlagen (vorläufige Fassung vom Januar 2018)

3.12 EnEff.Gebäude.2050

Die Energieeffizienzstrategie Gebäude (ESG) soll dazu beitragen, den Gebäudebestand bis 2050 nahezu klimaneutral zu gestalten. Dazu soll der Primärenergiebedarf gegenüber 2008 durch eine Kombination von Energieeinsparung und dem Einsatz erneuerbarer Energien um bis zu 80 % gesenkt werden. Die Maßnahme „EnEff.Gebäude.2050 – Innovative Vorhaben für den nahezu klimaneutralen Gebäudebestand 2050“ ist Bestandteil der ESG. Sie soll durch die Projektförderung von Leuchtturm- und Pilotvorhaben zur beschleunigten Umsetzung von Innovationen sowie neuen Technologien beitragen und damit die Zielsetzungen der ESG unterstützen. Dazu soll die Maßnahme mit den Fördertatbeständen „Innovationsprojekte“, „Transformationsprojekte“ und „Ideenwettbewerbe“ gezielt der Transfer von Forschungsergebnissen hin zur Breitenwirkung angestoßen und beschleunigt werden.

Die Förderinitiative EnEff.Gebäude.2050 ist eng verknüpft mit dem Forschungsnetzwerk „Energie-wendebauen“ (vormals „Energie in Gebäuden und Quartieren“), das im Rahmen des 6. Energieforschungsprogramms gegründet wurde und ebenfalls den Technologietransfer in Richtung Breitenanwendung unterstützen soll.

Zum Stand des Evaluierungsberichts ist die Einreichung von Projektvorschlägen unter der Maßnahme „EnEff.Gebäude.2050“ auf Basis der im März 2016 veröffentlichten und im Oktober 2017 überarbeiteten Förderbekanntmachung noch bis zum 31.12.2018 möglich. Zum Stand des Berichts waren 57 Projektskizzen für Einzel- und Verbundvorhaben eingereicht. Bislang sind davon zwölf Projektvorschläge mit insgesamt 43 Teilvorhaben bewilligt worden. Weitere neun Projektvorschläge mit insgesamt 33 Teilvorhaben befinden sich in der Qualifizierungsphase und werden voraussichtlich bewilligt. Am 03.05.2017 wurde erstmals ein Ideenwettbewerb mit den Stichtagen 15.08. bzw. 15.09.2017 unter der Maßnahme ausgelobt. Eingereicht werden konnten dabei bis zum 15.08.2017 Ideen für zukunftsweisende Gebäude und Quartiere, bis zum 15.09.2017 Konzepte für einen internationalen Energiewettbewerb (BMW 2017). Zehn Preisträger des Ideenwettbewerbs wurden am 06.12.2017 im BMWi prämiert.

Mit Wirkung zum 01.01.2019 wird die Maßnahme „EnEff.Gebäude.2050“ in das 7. Energieforschungsprogramm (7. EFP) der Bundesregierung integriert. Dabei werden die Fördertatbestände der Innovationsprojekte und der Ideenwettbewerbe weitergeführt (s. a. unten unter „Art der Förderung“). Der Fördertatbestand der Transformationsprojekte geht in den „Reallaboren der Energiewende“ des 7. EFP auf.

Die Maßnahme „EnEff.Gebäude.2050“ soll zukünftig im Rahmen einer begleitenden Erfolgskontrolle auf Programmebene extern evaluiert werden, daher liegen aktuell noch keine Berichte vor. Die wissenschaftliche Begleitforschung erfolgt durch ein Konsortium aus der Bergischen Universität Wuppertal, dem Fraunhofer-Institut für Solar Energiesysteme sowie der Universität Freiburg. Eine vor dem Hintergrund der Heterogenität der geförderten Vorhaben und dem FuE-Charakter der Maßnahme wichtige und von der Begleitforschung derzeit bearbeitete Aufgabe ist die Entwicklung einer Methodik zur Bestimmung der Primärenergie- und THG-Einsparungen.

3.12.1 Charakterisierung der Maßnahme

Das Ziel der Fördermaßnahme „EnEff.Gebäude.2050“ ist die Steigerung der Energieeffizienz im Gebäudebereich. Damit soll der gebäudebezogene Bedarf von nicht-erneuerbarer Primärenergie deutlich verringert werden und damit ein Beitrag zum Umbau der Energieversorgung in Deutschland in umweltschonender, sicherer und kostengünstiger Form geleistet werden. Die Maßnahme soll einen Beitrag zur Verbreitung von Effizienztechnologien leisten, indem heute verfügbare, aber noch nicht

verbreitete neuartige Technologien und Verfahren bei der Markteinführung unterstützt werden. Daher sollen die geförderten Projekte technische, ökonomische und gesellschaftliche Umsetzungsrisiken und bestehende Hemmnisse bei der breitflächigen Realisierung mindern. Bestehende Forschungsergebnisse sollen dabei als Ausgangsbasis genutzt werden und die Verknüpfung zwischen Forschung und Breitenanwendung von Energieinnovationen stärken. Darüber hinaus soll die Förderung mit der Maßnahme Wege zur Umsetzung der Ziele des Energiekonzepts im Gebäudebereich aufzeigen und neue Projekte anstoßen. Einen Überblick über die Maßnahme gibt Tabelle 202.

Tabelle 202: [EnEff.Gebäude 2050] Steckbrief der Maßnahme „EnEff.Gebäude 2050“

Adressat	Betriebe: KMU & Großunternehmen Private Verbraucher Öffentliche Einrichtungen
Art	Ökonomisch: Modell-/ Pilotvorhaben
Sektor	Industrie Gewerbe, Handel, Dienstleistungen: Privater & öffentlicher Sektor Privathaushalte
Volumen	54.500.000 Euro (Zeitraum 2016 bis 2018)
Fördermittelgeber	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)
Projektträger	Projektträger Jülich – Geschäftsbereich Energietechnologien (ERG)
Rechtsgrundlagen	14.03.2016 Bekanntmachung zur Förderinitiative „EnEff.Gebäude.2050 – Innovative Vorhaben für den nahezu klimaneutralen Gebäudebestand 2050“ Zuletzt geändert am 20.10.2017
Flankierend	Energiestrategie Gebäude (ESG) 6. Energieforschungsprogramm (6. EFP), Fokus energieoptimierte Gebäude und Quartiere / Forschungsnetzwerk „Energie in Gebäuden und Quartieren“ CO ₂ -Gebäudesanierungsprogramm (KfW-Programme zum energieeffizienten Bauen und Sanieren) Marktanreizprogramm (MAP) Anreizprogramm Energieeffizienz (APEE) Nationaler Aktionsplan Energieeffizienz (NAPE)

3.12.1.1 Ziele der Maßnahme

Ziel der Maßnahme: „Mit der neuen Maßnahme [...] soll gezielt der Transfer von Forschungsergebnissen hin zur Breitenwirkung angestoßen und beschleunigt werden. [...] Ziel der Förderung ist eine Steigerung der Energieeffizienz im Gebäudebereich.“ (BMWi 2016)

Um den Gebäudebestand bis 2050 nahezu klimaneutral zu gestalten, sind in der Auffassung des Programmeigners verstärkte Anstrengungen notwendig. Diese betreffen erstens die Minderung des Energieverbrauchs des Gebäudebestands, zweitens die Effizienzsteigerungen bei der Gebäudehülle und bei der Gebäudetechnik sowie drittens die verstärkte Umstellung der Energieversorgung auf erneuerbare Energien. Diesen auch in der Eigenwahrnehmung als „ambitionierte Aufgabe“ wahrgenommenen Herausforderungen bedürfen einer beschleunigten Umsetzung von Innovationen, neuen Technologien und Konzepten. Damit wird auch der Innovations-, Technologie- und Wissens-/Erkenntnisstransfer aus langjährigen Forschungsarbeiten an Bedeutung gewinnen. Diese sollen mit der Maßnahme unterstützt werden und auf dem Weg zur Breitenwirkung gebracht werden. Dazu werden innovative Demonstrations- und Pilotvorhaben oder -prozesse und Modellprojekte gefördert, mit

denen Möglichkeiten zur Überwindung von Hemmnissen bei der breitflächigen Realisierung von nahezu klimaneutralen Gebäuden aufgezeigt werden sollen. Unterstützt wird damit die Marktvorbereitung neuer Technologien und Konzepte und über Leuchtturmprojekte der Innovations- und Wissenstransfer in Richtung Markt und Gesellschaft (BMW i 2016).

3.12.1.2 Schematische Beschreibung des Ablaufs einer erfolgreichen Maßnahmenumsetzung

Die Maßnahme „EnEff.Gebäude.2050“ wird auf Grundlage eines zweistufigen Antragsverfahren durchgeführt. Nach der Einreichung einer Projektskizze wird diese bewertet. Fällt die Bewertung positiv aus, muss ein Vollertrag gestellt werden. Nach dessen Bewilligung erfolgt die Umsetzung des beantragten Vorhabens.

3.12.1.3 Art der Förderung bzw. Fördertatbestände und Höhe der Förderung

Bei der Maßnahme „EnEff.Gebäude.2050“ handelt es sich um einen ökonomischen Anreiz, der zur Durchführung von Modell-/Pilotvorhaben beitragen soll (vgl. hierzu und zum Folgenden BMW i 2016). Mit der Maßnahme sollen innovative Modellprojekte zur Energieeffizienzsteigerung im Gebäudebereich inklusive der Integration erneuerbarer Energien gefördert werden. Die Modellprojekte müssen einen hohen Innovations- und eher geringen Forschungsgehalt aufweisen. Im Mittelpunkt steht der Innovationstransfer. Vorgesehen sind die drei Fördergegenstände „Innovationsprojekte“, „Transformationsprojekte“ sowie „Ideenwettbewerbe“.

Die Innovationsprojekte sollen der Vorbereitung der Markteinführung bereits weitgehend entwickelter Technologien und Verfahren dienen, die zum Ziel nahezu klimaneutraler Gebäude und Quartiere entscheidend beitragen können. Diese Projekte umfassen vorbildhafte Demonstratoren und Pilotvorhaben, die im begründeten Einzelfall auch ergänzende Forschungsaspekte beinhalten können. Antragsberechtigt sind Unternehmen, Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen. Gefördert werden Vorhaben sowohl im Bereich technologischer als auch nicht-technologischer Innovationen.

Transformationsprojekte demonstrieren Pilotumsetzungen nahezu klimaneutraler Gebäude und Quartiere. Mit ihnen sollen ambitionierte Lösungsansätze in den Bereichen Neubau und Sanierung konzeptionell erarbeitet und beispielhaft umgesetzt werden. Gefördert werden dabei auch investive Energieeffizienzmaßnahmen mit besonderem Modellcharakter. Antragsberechtigt sind alle juristischen Personen des privaten und öffentlichen Rechtes sowie Wohnungseigentümergeinschaften, organisiert in privatrechtlicher Form, und Eigentümerstandortgemeinschaften. Bei investiven Energieeffizienzmaßnahmen sind in der Regel die Investitionsmehrkosten gegenüber dem Stand der Technik förderfähig. Unter besonderen Umständen kann die gesamte Energieeffizienzinvestition zuwendungsfähig sein.

Die Ideenwettbewerbe werden zur weiteren Impulssetzung ausgelobt. Damit soll die Wirkung der Maßnahme und der Energieeffizienzstrategie Gebäude gestärkt werden. Die Einreichungen stehen im Wettbewerb um eine Förderung und sollen Möglichkeiten zur Weiterentwicklung von Gebäuden hin zu einem nahezu klimaneutralen Gebäudebestand aufzeigen. Mit der Förderung sollen diese Innovationskeime weiter konkretisiert und vorangetrieben werden. Genauer sollen die Wettbewerbe im Rahmen jährlicher Ausschreibungen definiert werden. Am 03.05.2017 wurde erstmals ein Ideenwettbewerb ausgelobt. Eingereicht werden konnten dabei bis Mitte August 2017 Ideen für zukunftsweisende Gebäude und Quartiere, bis Mitte September 2017 Konzepte für einen internationalen Energiewettbewerb (BMW i 2017). Zehn Preisträger des Ideenwettbewerbs wurden am 06.12.2017 im BMW i prämiert.

Zur Förderung der oben dargestellten Fördergegenstände sind für den Zeitraum 2016 bis 2018 insgesamt 54,5 Mio. Euro vorgesehen (inkl. Ausfinanzierung der bewilligten Projekte). Die Förderung erfolgt im Regelfall als nicht rückzahlbare Zuwendung. Abbildung 119 zeigt die Finanzplanung sowie die erfolgten Mittelabrufe bzw. die Mittelbindung für die Jahre 2016 bis 2018. Die ersten Projektbewilligungen wurden im Frühjahr 2017 ausgesprochen, weitere Bewilligungen sind aktuell in Vorbereitung. Daher ist davon auszugehen, dass der Mittelabruf für das Jahr 2018 noch weiter steigt.

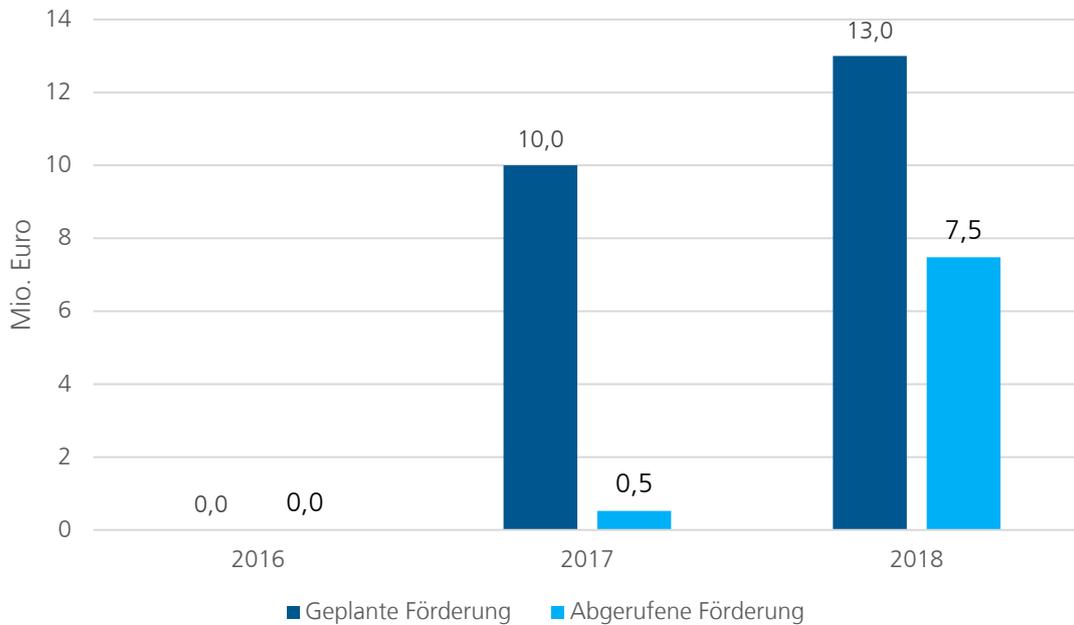


Abbildung 119: [EnEff.Gebäude 2050] Fördervolumina für die Maßnahme „EnEff.Gebäude.2050“

3.12.2 Datenerhebung und Auswertung

Für die Evaluierung des Energieeffizienzfonds wurden die vorliegenden Dokumente analysiert und der Fördergeber interviewt (Abbildung 120). Da die projektexterne Evaluierung noch nicht begonnen hat, liegen dem Evaluierungsteam derzeit noch keine Erkenntnisse aus dieser Evaluierung vor.

Zielgruppe	Programmtteilnehmer	Programmiträger	Unabhängige Experten	Zwischengeschaltete Institution	Sonstiger Intermediär	Andere
Daten	Primärdaten		Sekundärdaten		Tertiärdaten	
Format	Qualitative Angaben			Quantitative Angaben		
Kanal	Online	Schriftlich	Telefonisch		Persönlich	
Bezug	Selbsteinschätzung			Vergleichsgruppe		
Auswertung	Univariate Auswertung	Bivariate Auswertungen	Multivariate Auswertungen		Gruppenvergleiche	

Abbildung 120: [EnEff.Gebäude 2050] Zusammenfassung zur Datenerhebung und Auswertung

3.12.3 Ergebnisse

Nach derzeitigem Wissensstand sind die Vorhaben der Maßnahme „EnEff.Gebäude.2050“ dazu geeignet, die Ziele der Maßnahme sowie des Energieeffizienzfonds zu unterstützen. Da es sich bei der Maßnahme um die Förderung von Forschungs- und Innovationsvorhaben handelt, die erst ab Sommer 2017 gestartet wurden, sind Wirkungen und Effekte noch nicht zu bestimmen oder abzuschätzen. Zudem ist davon auszugehen, dass durch den FuE- und Innovationsfokus der größte Wirkungseintritt bzw. Einsparwirkungen erst mit der marktlichen Verfügbarkeit und daher (weit) nach Abschluss der geförderten Vorhaben erfolgen werden. Im Rahmen der Begleitforschung wird derzeit eine Methode entwickelt, um dem FuE-Charakter der Maßnahme und der geförderten Vorhaben entsprechend die Primärenergie- und THG-Einsparungen verlässlich bestimmen zu können.

3.12.4 Schlussfolgerungen

Zum derzeitigen Stand der Maßnahmenumsetzung und angesichts der erst zukünftig erfolgenden Beauftragung einer externen Programmevaluierung können über die Maßnahmendeskription hinaus keine Schlussfolgerungen getroffen werden. Grundsätzlich wird die Förderung einen Beitrag zur Erreichung der Ziele des Energieeffizienzfonds leisten können. Aufgrund des Charakters einer Fördermaßnahme von Forschungs- und Innovationsvorhaben wird der erzielbare direkte quantitative Beitrag zur THG- und Primärenergieminderung jedoch gering ausfallen und zudem – vor dem Hintergrund der Laufzeiten der bewilligten Vorhaben – erst außerhalb des Evaluierungszeitraums (bis 2017) auftreten.

3.12.5 Literatur

BMWi (2015) Entscheidungsvorlage zur Förderbekanntmachung „EnEff.Gebäude.2050“ - Innovative Vorhaben für den nahezu klimaneutralen Gebäudebestand 2050, Referat IIC 1, vom 20.11.2015.

BMWi (2016): Bekanntmachung zur Förderinitiative „EnEff.Gebäude.2050 – Innovative Vorhaben für den nahezu klimaneutralen Gebäudebestand 2050“ vom 14.03.2016.

BMWi (2017): Auslobung zum Ideenwettbewerb „EnEff.Gebäude.2050“ im Rahmen der Förderinitiative „EnEff.Gebäude.2050 – Innovative Vorhaben für den nahezu klimaneutralen Gebäudebestand 2050“. Mit Aktualisierungen vom 20.07.2017

3.13 Effizienzhaus Plus

Die über den EKF-Fond (Kapitel 6092, Titel 686 03) finanzierten Maßnahmen beziehen sich auf das bundeseigene Leuchtturmprojekt, das „Effizienzhaus Plus mit Elektromobilität“ in Berlin Fasanenstraße, welches 2011 errichtet wurde. An diesem Anschauungs-, Forschungs- und Wohngebäude werden im Praxistest die Machbarkeit des Gebäudestandards nachgewiesen und Synergien zwischen innovativen energieeffizienten Häusern und Elektromobilität bis 2016 getestet und erforscht.

Mehrere Begleitforschungsprojekte untersuchen verschiedenste Aspekte des Gebäudebetriebs von der Technik, der Energieperformance, der Elektromobilität bis hin zur sozialwissenschaftlichen Begleitung der Nutzer und der Auswertung des Nutzerverhaltens. Eine erste Testfamilie hat bis Mitte 2013 in dem Effizienzhaus der Bundesregierung gewohnt, eine weitere bewohnte das Haus bis Mai 2015. Derzeit informiert das Gebäude in neuer Funktion als Informations- und Kompetenzzentrum für zukunftsgerechtes Bauen (IKzB) alle gesellschaftlichen Zielgruppen über Innovationen aus den Bundesbauforschungsinitiativen „Effizienzhaus Plus und Zukunft Bau“.

In einem weiteren Schritt ist seit 2012 neben dem Pilotprojekt der Bundesregierung in Berlin ein bundesweites Netzwerk aus rund 36 unterschiedlichen Modellvorhaben im Ein- und Mehrfamilienhausbau durch das „Förderprogramm Effizienzhäuser Plus im Wohnungsbau“ aufgebaut worden. Dieses Förderprogramm wurde ebenfalls aus Mitteln des EKF-Fonds (Kapitel 6092, Titel 686 05, nicht für Effizienzfonds relevant) finanziert. Anfang 2015 wurde im Rahmen der Bauforschungsinitiative Zukunft Bau des Bundesbauministeriums ein neues Förderprogramm im Effizienzhaus Plus Standard für Bildungsgebäude aufgelegt.

3.13.1 Charakterisierung der Maßnahme

Die Maßnahme besteht aus den folgenden Aspekten:

- Finanzierung des Bauprojekts Effizienzhaus Plus mit Elektromobilität in der Fasanenstraße in Berlin
- Begleitforschung in Bau- und Betriebsphase
- Öffentlichkeitsarbeit zum Projekt und zu den Ergebnissen

Tabelle 203: [Effizienzhaus Plus mit Elektromobilität] Steckbrief der Maßnahme „Effizienzhaus Plus mit Elektromobilität“

Adressat	Betriebe: KMU & Großunternehmen Private Verbraucher Öffentliche Einrichtungen
Art	Ökonomisch: Einzelvorhaben
Sektor	Industrie Gewerbe, Handel, Dienstleistungen: Privater & öffentlicher Sektor Privathaushalte Verkehr
Volumen	334.427 Euro (eingestelltes Budget 2017)
Fördermittelgeber	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit sowie Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
Projektträger	Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBSR)
Rechtsgrundlagen	Nicht bekannt
Flankierend	-

Das Gebäude befindet sich im Bundeseigentum. Die letzten Zielgruppen des Projektes sind sowohl Privatpersonen (mögliche Bauherren und Nutzer der Effizienzhaus-Plus-Gebäude) als auch Unternehmen (zum Wissenstransfer für Dienstleister/ausführende Unternehmen) (Tabelle 203).

3.13.1.1 Ziele der Maßnahmen

Ziel der Maßnahme: Mit dem Modellvorhaben Effizienzhaus Plus mit Elektromobilität sollte nachgewiesen werden, dass Gebäude errichtet werden können, die mehr erneuerbare Energie erzeugen als sie für ihren Betrieb benötigen. Das zuvor entworfene Baukonzept sollte durch die Umsetzung des Projektes auf die Praxistauglichkeit überprüft werden, mit dem Ziel, Erkenntnisse für eine breite Markteinführung von Plusenergiegebäuden zu gewinnen.

3.13.1.2 Schematische Darstellung des Ablaufs einer erfolgreichen Maßnahmenumsetzung

Entfällt, da es sich um ein singuläres Projekt handelt.

3.13.1.3 Art der Förderung bzw. Fördertatbestände und Höhe der Förderung

Für das Einzelvorhaben Effizienzhaus-Plus wurden 4,27 Mio. Euro aufgewendet.

3.13.2 Datenerhebung und Auswertung

Eine Evaluierung der Maßnahme „Effizienzhaus Plus mit Elektromobilität“ wurde im Rahmen der Begleitforschung mit sozialwissenschaftlichem und technischem Fokus (Monitoring und Querauswertung) durchgeführt (vgl. Erhorn et al. 2015). Außerdem wurden Auswertungen zur Effizienz der Fördermaßnahme insgesamt intern im BBSR geführt. Im Rahmen der Effizienzfonds-Evaluierung wurden keine separaten Erhebungen oder Auswertungen durchgeführt. Entsprechend ergibt sich für diese Maßnahme der in Abbildung dargestellte morphologische Kasten bzgl. Datenerhebung und Auswertung (Abbildung 121).

Zielgruppe	Programmteilnehmer	Programmiträger	Unabhängige Experten	Zwischengeschaltete Institution	Sonstiger Intermediär	Andere
Daten	Primärdaten		Sekundärdaten		Tertiärdaten	
Format	Qualitative Angaben			Quantitative Angaben		
Kanal	Online	Schriftlich		Telefonisch	Persönlich	
Bezug	Selbsteinschätzung			Vergleichsgruppe		
Auswertung	Univariate Auswertung	Bivariate Auswertungen		Multivariate Auswertungen	Gruppenvergleiche	

Abbildung 121: [Effizienzhaus Plus mit Elektromobilität] Zusammenfassung zur Datenerhebung und Auswertung

Im April 2017 wurde vom BMU/B I 5 BBSR II 3 eine Zusammenfassung der Evaluierungsergebnisse übermittelt. Die darin dargestellten Zahlen und Indikatoren sowie zusätzliche Beschreibungen führten zur Ergebnisdarstellung im nächsten Abschnitt. Zudem wurde ein Telefonat mit Herrn Daniel Wöffen vom BBSR geführt.

3.13.3 Ergebnisse

3.13.3.1 Maßnahmenbilanz

Die Erfolge des Projektes Effizienzhaus Plus mit Elektromobilität haben dazu geführt, dass weitere Förderprogramme aufgebaut wurden:

- Effizienzhaus Plus im Wohnungsbau (2012-2018)
- Effizienzhaus Plus im Bildungsbau (2015-2014)

Aufgrund großen internationalen Interesses führte das erste Effizienzhaus Plus Modellvorhaben des Bundes auch zu folgenden Exportinitiativen:

- Effizienzhaus Plus in Japan (2015-17)
- Effizienzhaus Plus in Tschechien (2017-18)

Diese Programme sind jedoch nicht Teil der hier vorliegenden Evaluierung.

3.13.3.2 A1: Beitrag energieeffiziente Volkswirtschaft

Der Beitrag zur Erreichung der energieeffizientesten Volkswirtschaft der Welt ist bei dieser Maßnahme als erheblich positiv einzustufen. Das Modellvorhaben Effizienzhaus Plus mit E-Mobilität hat als vorbildlicher Ausgangspunkt für die bauliche Umsetzung von Plusenergiegebäuden einen entscheidenden Beitrag für die Markteinführung dieser innovativen Bauweise geleistet. Die wissenschaftliche Begleitung und Evaluierung während des Projektes führte zu umfangreichen Lerneffekten im Umgang mit einem zukünftigen Gebäudestandard.

Von den Projektdurchführern werden folgende wesentliche Aspekte zur Bewertung des Indikators genannt:

- Aufbau eines Netzwerks von über 150 Partnern (Bauherrn, Planer, Wirtschaft, Wissenschaft, interessierten Bürgern)
- Schaffung einer Definition Effizienzhaus Plus
- Bereits 19 Fertighausanbieter für Wohngebäude bieten einen Effizienzhaus-Plus-Standard an, die Nachfrage nach dem Standard steigt
- Es wurde bereits eine erste Effizienzhaus Plus Siedlung realisiert
- Insbesondere in der Wohnungswirtschaft entstehen neue Geschäftsfelder durch die sektorübergreifende Verbindung von Elektromobilität und Gebäudetechnik, die das Modellvorhaben „Effizienzhaus Plus mit Elektromobilität“ und der Gebäudestandard Effizienzhaus Plus aufgezeigt haben.

3.13.3.3 A2: Erzielte THG-Emissionsminderung

Insgesamt konnten durch die Maßnahmen am Effizienzhaus Plus durchschnittlich 10 t CO₂-Äquivalente pro Jahr eingespart werden (Tabelle 204). Die Zahlen der Einsparungen schwanken jährlich aufgrund der unterschiedlichen Verbrauchswerte des Gebäudes und dem Unterschied in der Nutzung des Überschussstroms für die Elektromobilität. Nur circa ein Drittel der erreichten THG-Minderung wird durch tatsächliche Energieeinsparung erreicht, zwei Drittel entstehen im Wesentlichen durch den Einsatz von erneuerbaren Energien in den Bereichen Stromversorgung, Wärmeversorgung und z. T. in der Mobilität.

Tabelle 204: [Effizienzhaus Plus mit Elektromobilität] Indikator A2: Erzielte THG-Emissionsminderung⁶⁴

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [t CO ₂ -äq.]	2011	-	-	-
	2012	10	0	10
	2013	-	-	-
	2014	-	-	-
	2015	-	-	-
	2016	-	-	-
	2017	-	-	-
Addierter jährlicher Wert [t CO ₂ -äq.]	2015	10	-	10
	2016	10	-	10
	2017	10	-	10
Periodenbezogener Wert [t CO ₂ -äq.]	2012-2015	40	-	40
	2012-2016	50	-	50
	2012-2017	60	-	60
Lebensdauerbezogener Wert [t CO ₂ -äq.]	2012-2015	200	-	200
	2012-2016	200	-	200
	2012-2017	200	-	200

3.13.3.4 A3: Nutzung der Energieeinsparpotenziale

Das Effizienzhaus Plus mit Elektromobilität wurde 2012 neu errichtet. Die Endenergieeinsparung errechnet sich laut der zur Verfügung gestellten Informationen anhand eines Vergleichs des spezifischen Endenergiebedarfs für Heizung und Trinkwarmwasser des Effizienzhaus Plus mit einem Referenzgebäude gemäß der damals gültigen EnEV-2009 (vgl. Tabelle 205). Die hier dargestellte Primärenergieeinsparung bezieht sich ebenfalls ausschließlich auf die Einsparung im Wärmesektor.

⁶⁴ Bei den Angaben in den Indikatortabellen handelt es sich jeweils um gerundete Werte.

Tabelle 205: [Effizienzhaus Plus mit Elektromobilität] Indikator A3: Nutzung der Energieeinsparpotenziale

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2011	- -	- -	- -
	2012	20 20	- -	20 20
	2013	- -	- -	- -
	2014	- -	- -	- -
	2015	- -	- -	- -
	2016	- -	- -	- -
	2017	- -	- -	- -
	Addierter jährlicher Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2015	20 20	- -
2016		20 20	- -	20 20
2017		20 20	- -	20 20
Periodenbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2012-2015	80 140	- -	80 140
	2012-2016	90 100	- -	90 100
	2012-2017	110 120	- -	110 120
Lebensdauerbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2012-2015	380 410	- -	380 410
	2012-2016	380 410	- -	380 410
	2012-2017	380 410	- -	380 410

Die Endenergieeinsparungen entstehen ausschließlich aus den Einsparungen für Heizung, Trinkwassererwärmung (Tabelle 206) sowie den Kraftstoffeinsparungen durch die Elektromobilität (Tabelle 207).

Tabelle 206: [Effizienzhaus Plus mit Elektromobilität] Indikator A3a: Senkung des Brennstoffverbrauchs

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2011	- -	- -	- -
	2012	20 20	- -	20 20
	2013	- -	- -	- -
	2014	- -	- -	- -
	2015	- -	- -	- -
	2016	- -	- -	- -
	2017	- -	- -	- -
	Addierter jährlicher Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2015	20 20	- -
2016		20 20	- -	20 20
2017		20 20	- -	20 20
Periodenbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2012-2015	70 80	- -	70 80
	2012-2016	90 100	- -	90 100
	2012-2017	110 120	- -	110 120
Lebensdauerbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2012-2015	360 400	- -	360 400
	2012-2016	400 400	- -	400 400
	2012-2017	400 400	- -	400 400

In den ausführlichen Berichten zu den evaluierten Messphasen (Erhorn et al. 2015) finden sich Informationen zur Nutzung von Elektromobilität für zwei Jahre, 2013 und 2014. Im Messjahr 2013 wurde mehr Strom für die Mobilität verbraucht als überschüssig vorhanden war. In diesem Jahr wird ausschließlich der für die Mobilität selbst produzierte Strom als Kraftstoffeinsparung umgerechnet. Im Jahr 2014 war, aufgrund bereits durchgeführter Optimierungen im sonstigen Haushaltsstromverbrauch, ein deutlich höherer Stromüberschuss vorhanden als für die Mobilität verbraucht wurde. Es wird davon ausgegangen, dass der gesamte für Mobilität verbrauchte Strom Benzinfahrzeugkilometer ersetzt, da keine Angaben dazu vorhanden sind, wieviel Strom für die jeweiligen Fahrzeuge (PKW oder Pedelec) genutzt wurde.

Tabelle 207: [Effizienzhaus Plus mit Elektromobilität] Indikator A3b: Senkung des Kraftstoffverbrauchs

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [MJ _{end} bzw. MWh _{pri}]	2011	-	-	-
	2012	2.900 1	-	2.900 1-
	2013	-	-	-
	2014	-	-	-
	2015	-	-	-
	2016	-	-	-
	2017	-	-	-
	Addierter jährlicher Wert [MJ _{end} bzw. MWh _{pri}]	2015	2.900 1	-
2016		2.900 1	-	2.900 1
2017		2.900 1	-	2.900 1
Periodenbezogener Wert [MJ _{end} bzw. MWh _{pri}]	2012-2015	11.400 3	-	11.400 3
	2012-2016	14.300 4	-	14.300 4
	2012-2017	17.100 5	-	17.100 5
Lebensdauerbezogener Wert [MJ _{end} bzw. MWh _{pri}]	2012-2015	57.200 17	-	57.200 17
	2012-2016	57.200 17	-	57.200 17
	2012-2017	57.200 17	-	57.200 17

Im Projekt Effizienzhaus Plus wurde kein Strom gegenüber einer Referenzausführung eines Gebäudes eingespart.

3.13.3.5 A4: Senkung der Energiekosten

In den vorliegenden Auswertungen sind keine Aussagen zur Senkung der Energiekosten enthalten.

3.13.3.6 Sonstige Indikatoren

Zu den Indikatoren (Tabelle 208) über Wirtschaftlichkeit (C1 bis C6) und Verfahrensablauf (D1 bis D2) ist keine Aussage möglich/sinnvoll, da es sich um ein Pilotprojekt mit bundesweiter Ausstrahlung und intensiver wissenschaftlicher Begleitung handelt.

Tabelle 208: [Effizienzhaus Plus mit Elektromobilität] Indikatorenzusammenfassung Zeitraum 2012 bis 2017

Indikator	Art	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
A1: Beitrag Volkswirtschaft	Qualitativ	2017		4: marginal positive Wirkung	
A2: Beitrag Klimaschutzziele [t CO ₂ -äq.]	Addiert	2017	0	-	0
	Periode	2012-2017	100	-	100
	Lebensdauer	2012-2017	200	-	200
A3: Nutzung Einsparpotenziale [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	Addiert	2017	0 0	- -	0 0
	Periode	2012-2017	100 100	- -	100 100
	Lebensdauer	2012-2017	400	-	400
			400	-	400
A3a: Senkung Brennstoffverbrauch [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	Addiert	2017	0 0	- -	0 0
	Periode	2012-2017	100 100	- -	100 100
	Lebensdauer	2012-2017	400	-	400
			400	-	400
A3b: Senkung Kraftstoffverbrauch [MJ _{end} bzw. MWh _{pri}]	Addiert	2017	2.900 0	- -	2.900 0
	Periode	2012-2017	17.100 0	- -	17.100 0
	Lebensdauer	2012-2017	57.200	-	57.200
			0	-	0
A3c: Senkung Stromverbrauch [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	Addiert	2017	0	-	0
	Periode	2012-2017	100	-	100
	Lebensdauer	2012-2017	200	-	200
A4: Senkung Energiekosten [Euro]	Addiert	2017	-	-	-
	Periode	2012-2017	-	-	-
	Lebensdauer	2012-2017	-	-	-
C1: THG- Fördereffizienz [kg CO ₂ -äq./Euro bzw. kg CO ₂ - äq./Euro]	Addiert	2017	- -	- -	- -
	Periode	2012-2017	- -	- -	- -
	Lebensdauer	2012-2017	- -	- -	- -
C2: Energie-Fördereffizienz [kWh _{end} /Euro bzw. Euro/kWh _{end}]	Addiert	2017	- -	- -	- -
	Periode	2012-2017	- -	- -	- -
	Lebensdauer	2012-2017	- -	- -	- -
C3: Kosten Vollzug je THG [Euro/kg CO ₂ -äq.]	Addiert	2017	-	-	-
	Periode	2012-2017	-	-	-
	Lebensdauer	2012-2017	-	-	-
C4: Kosten Vollzug je Energie [Euro/MWh _{end}]	Addiert	2017	-	-	-
	Periode	2012-2017	-	-	-
	Lebensdauer	2012-2017	-	-	-
C5: Kosten Vollzug je Förderfall [Euro/Förderfall]	Periode	2012-2017	-	-	-
C6: Hebeleffekt [dimensionslos]	Periode	2012-2017	-	-	-
D1: Verfahren (Nehmer)	Qualitativ	2017		0: keine Angabe	
D2: Verfahren (Geber)	Qualitativ	2017		0: keine Angabe	

3.13.4 Schlussfolgerungen

3.13.4.1 Stärken und Schwächenanalyse der Maßnahme

Die Maßnahme Effizienzhaus Plus mit Elektromobilität hat einen deutlich positiven Beitrag zur Weiterentwicklung des Gebäudestandards hin zum Zeitalter der positiven Energiebilanz von Gebäuden zu den Plusenergiegebäuden geleistet. Es hat in seiner bisherigen Standzeit bei zwei Testfamilien, die im Gebäude von 2012-2015 gewohnt haben und bei über 30.000 nationalen und internationalen Interessierten anschaulich für eine nachhaltige Weiterentwicklung zu einem neuen klimagerechten Gebäudestandard geworben. Zudem hat das Pilotprojekt wissenschaftlich bewiesen, dass der Effizienzhaus Plus Gebäudestandard im Wohnungsbau heute schon praxistauglich ist. Die darauf aufbauenden weiteren oben genannten Förderprogramme für Wohngebäude und für Bildungsbauten zeigen, dass erste Erfahrungen und Lösungsansätze aus diesem ersten bundeseigenen Modellvorhaben intensiv für die Markteinführung von Gebäuden mit positiver Energiebilanz genutzt werden konnten. Dem gegenüber steht ein hoher finanzieller Aufwand, der jedoch für das Projekt und dessen Ziele vertretbar ist. Schon heute sparen die Nachfolgeprojekte des ersten Effizienzhaus Plus des Bundes in Berlin über 1.000 Tonnen CO₂ jährlich im Gebäudebereich ein und tragen somit aktiv zur Umsetzung der Klimaziele 2050 im Gebäudebereich bei.

3.13.4.2 Empfehlungen zur Weiterentwicklung der Maßnahme

Die Maßnahme ist abgeschlossen. Seit 2017 dient das Gebäude noch als ein Ort zum Wissenstransfer. In neuer Funktion als Informations- und Kompetenzzentrum für zukunftsgerechtes Bauen (IKzB) vermittelt das innovative Gebäude Fachwissen zum Bauen von morgen aus den Bauforschungsinitiativen „Effizienzhaus Plus und Zukunft Bau“ des BMI an alle gesellschaftlichen Zielgruppen. Daneben steht das Gebäude interessierten Privatpersonen als Diskussions- und Veranstaltungsplattform zur Verfügung. Solange der Gebäudestandard Effizienzhaus Plus noch keine nennenswerte Marktdurchdringung erreicht hat, sollte das Gebäude in dieser Form weiter genutzt werden. Am Standort Berlin steht es symbolhaft als „Urmodell“ aus der Bauforschung für zeitgerechtes Bauen der Zukunft und Innovationen „Made in Germany“. Wissenschaftliche Prognosen vom Fraunhofer-Institut für Bauphysik sprechen von jährlichen CO₂-Einsparungen bei einer 15-%-Marktdurchdringung dieses Gebäudestandards im Alt- und Neubau in Deutschland von 6 Mio. t und ab 2015 von 14 Mio. t. Diese Zahlen sprechen für eine weitere anschauliche Bewerbung dieses klimagerechten Gebäudestandards durch den Bund über das Modellvorhaben in Berlin in den nächsten 5 Jahren. Das weiterhin ungebrochen starke internationale Interesse am Modellvorhaben und dessen neuen klimagerechten Gebäudestandard fördert nebenbei auch die Innovationsfähigkeit deutscher Unternehmen im globalen Wettbewerb (Ausbau der World Leadership in baulichen Effizienztechnologien).

3.13.5 Literatur

Erhorn, H.; Bergmann, A.; Reiß, J.; Beckert, M. (2015): Endbericht des Modellvorhabens Effizienzhaus Plus mit Elektromobilität Nr. 2, Energieeffizienter Neubau von Wohngebäuden - Begleitung und Querauswertung des Modellvorhabens Phase 2. Online: http://www.forschungsinitiative.de/fileadmin/user_upload/Forschung/Effizienzhaus_Plus/Forschung/Begleitforschung_EPmE/02_WB_183_Abschlussbericht_Messphase_2_zum_Effizienzhaus_Plus_mit_E-Mobilit%C3%A4t_in_Berlin.pdf. Stand: 31.08.2017.

BBSR, Effizienzhaus Plus mit Elektromobilität, Evaluierung des Effizienzfonds 686 03, 2017.

3.14 Energie- und Stromsparchecks

Die Verbraucherzentralen unter der Regie des Verbraucherzentrale Bundesverbandes (vzbv) führen eines der am stärksten nachgefragten bundesgeförderten Beratungsangebote für Privatkunden zu den Themen Energiesparen und Energieeffizienz.

Die Energieberatungsangebote unterteilen sich formal in zwei separate Projekte:

- die „Energieeinsparberatung“ mit den Angeboten stationäre Energieberatung, telefonische Beratung, Online-Beratung sowie Beratung auf Messen und durch Vorträge
- die „Energie-Checks“ mit den Angeboten Basis-Checks, Gebäude-Checks, Heiz-Checks und Solarwärme-Checks

Die „Energie-Checks“ werden dabei mit Mitteln aus dem Effizienzfonds gefördert. Die „Energieeinsparberatung“ wird ebenfalls mit Bundesmitteln gefördert, ist allerdings nicht im Effizienzfonds angesiedelt. Sie wird daher im Rahmen der Gesamtevaluierung des Effizienzfonds nicht berücksichtigt, obwohl sie inhaltlich und organisatorisch eng mit den „Energie-Checks“ verknüpft ist.

3.14.1 Charakterisierung der Maßnahme

Unter den Energie-Checks werden vier unterschiedliche Angebote zusammengefasst:

- Der Basis-Check richtet sich an Mieter sowie an private Haus- und Wohnungseigentümer. Er soll den Kunden einen Überblick über Strom- und Wärmeverbrauch, Geräteaustausch und einfache Sparmöglichkeiten liefern. Wichtige Themen sind das richtige Heizen und Lüften.
- Der Gebäude-Check richtet sich an Eigentümer und private Vermieter. Inhaltlich ist er dem Basis-Check ähnlich, geht aber stärker auf Gebäudetechnik und Gebäudehülle ein. Der Gebäude-Check beinhaltet Strom- und Wärmeverbrauch, Geräteaustausch und Heizungsanlage, Gebäudehülle und Sparpotenziale.
- Der Heiz-Check ist für private Vermieter und private Haus- oder Wohneigentümer gedacht. Beim Heiz-Check wird geprüft, ob Brennwertkessel, Niedertemperaturkessel oder Wärmepumpe optimal eingestellt sind und effizient arbeiten.
- Der Solarwärme-Check ist für Besitzer einer solarthermischen Anlage gedacht. Untersucht wird, wie gut die einzelnen Komponenten einer solarthermischen Anlage aufeinander abgestimmt sind und ob sie einen effizienten Betrieb gewährleisten.

Tabelle 209 fasst die Maßnahme zusammen.

Tabelle 209: [Energiechecks vzbv] Steckbrief der Maßnahme „Energie- und Stromsparchecks der Verbraucherzentralen“

Adressat	Private Verbraucher
Art	Informatorisch: Individualisiertes Wissen
Sektor	Privathaushalte
Volumen	8.729.830 Euro (bewilligtes Budget 2017), 6.765.429 Euro tatsächliche Zuwendungen im Jahr 2017
Fördermittelgeber	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)
Projektträger	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA)
Rechtsgrundlagen	Zuwendung: Projektförderung
Flankierend	MAP, CO ₂ -Gebäudesanierungsprogramm, Energieberatung für Wohngebäude

Basierend auf der Auswertung vorliegender Dokumente und der Leistungsbeschreibung der extern ausgeschriebenen Evaluierung (Definition der Ziele für 2015) können folgende Ziele und dazugehörige Indikatoren identifiziert werden:

Ziel der Maßnahme: Beitrag zur Steigerung der Energieeffizienz in privaten Haushalten

Bereitstellung von unabhängigen und qualifizierten Energie-Checks, passend für die Bedürfnisse jedes Verbrauchers

Umsetzung von Energieeffizienz-Maßnahmen und dadurch Einsparung an Energie und CO₂

1. Im Detail sind folgende Ziele genannt: Beitrag zur Steigerung der Energieeffizienz in privaten Haushalten
 - Erfolgsquote der Pressearbeit: mtl. Brutto-Reichweite 100 Mio.
 - Aktive Bekanntheit der Verbraucherzentrale Energieberatung bei den Verbrauchern: 11 %
2. Bereitstellung von unabhängigen und qualifizierten Energie-Checks, passend für die Bedürfnisse jedes Verbrauchers
 - Bereitstellung eines flächendeckenden Angebots mit Energieberatern: 6 Berater pro Mio. EW im Bundesdurchschnitt, mindestens 4 Berater pro Mio. EW in jedem Bundesland
 - Anzahl durchgeführter Energie-Checks: mind. 31.200 im Zeitraum 2015/2016, idealerweise bis zu 43.500
 - Hohe Beratungsqualität und Unabhängigkeit: Max. 6 % unzufriedene Beratene; Empfehlungsquote mind. 80 %
3. Umsetzung von Energieeffizienz-Maßnahmen und dadurch Einsparung an Energie und CO₂
 - Umsetzungsquote bzgl. der in den Energie-Checks empfohlenen Maßnahmen: min. 80 %
 - Einsparung an Energie und CO₂ durch die umgesetzten Maßnahmen: ca. 0,7 TWh Energie und 200 Mio. t CO₂ durch die in einem Jahr durchgeführten Energie-Checks, jeweils über die Lebensdauer der Maßnahmen summiert

3.14.2 Datenerhebung und Auswertung

Die Datenerhebung und Auswertung erfolgte über eine extern ausgeschriebene Evaluierung der Maßnahme „Energie- und Stromsparchecks der Verbraucherzentralen“. Sie wurde von der PricewaterhouseCoopers GmbH (PwC) durchgeführt. Der Endbericht der Evaluierung [pwc 2017] liegt für die Evaluierung des Effizienzfonds vor und eine Reihe methodischer Fragen konnte zwischen den beiden Evaluierungsteams geklärt werden. Demnach hat sich PwC weitgehend an der Methodik des Effizienzfonds orientiert.

Die Datenerhebung der projektexternen Evaluierung erfolgte durch telefonische Interviews von Teilnehmern an den Checks. Diese wurden zu unterschiedlichen Aspekten der Checks und den Auswirkungen auf ihr privates Verhalten, auf Sanierungsmaßnahmen und Investitionen befragt. Anhand der Angaben der Nutzer berechnete PwC erzielte Einspareffekte (Senkung des Brennstoffverbrauchs, Senkung des Stromverbrauchs. Dabei wurden Bruttoeffekte von Nettoeffekten (also tatsächlich originär durch die Teilnahme an Energiechecks ausgelöste Effekte) unterschieden. Einen Überblick über die Datenerhebung bietet Abbildung 122

Zielgruppe	ProgrammtTeilnehmer	Programmtträger	Unabhängige Experten	Zwischengeschaltete Institution	Sonstiger Intermediär	Andere
Daten	Primärdaten		Sekundärdaten		Tertiärdaten	
Format	Qualitative Angaben			Quantitative Angaben		
Kanal	Online	Schriftlich	Telefonisch	Persönlich		
Bezug	Selbsteinschätzung			Vergleichsgruppe		
Auswertung	Univariate Auswertung	Bivariate Auswertungen	Multivariate Auswertungen	Gruppenvergleiche		

Abbildung 122: [Energiechecks vzbv] Zusammenfassung zur Datenerhebung und Auswertung

Im Rahmen der Evaluierung wurde auch eine Vergleichsgruppe befragt, die keine Energie- und Stromsparchecks erhalten hatte. Die Ergebnisse der Vergleichsgruppe wurden allerdings nach Aussage von PwC nicht für die Berechnung von Nettoeffekten verwendet, sondern dienten zum besseren Verständnis und zur Einschätzung der Hauptbefragung.

Da die relevanten Effekte der Energie- und Stromsparchecks (Umsetzung von Effizienzmaßnahmen) meist multiplen Einflüssen unterliegen und zudem die Akteure in der Regel selbst diese Einflüsse in ihrer Bedeutung nicht genau bemessen können, greift die Wissenschaft auf umweltpsychologische Annahmen und Schätzungen zurück. In der Literatur finden sich Netto-Wirkungen von intensiven Beratungsmaßnahmen zu Effizienzmaßnahmen in einer Bandbreite von 15 % (vgl. Öko-Institut 2017. NKI-Evaluation: Maßnahmenfaktor bei spezifischen Beratungen mit intensivem Verbraucherkontakt), rund 30 % (vgl. Prognos 2015, Beratung der EA Bonn: 29 %; ifeu 2016, Beratung der VZ NRW: 30 %) bis hin zu den von PwC ermittelten rund 58 %. Analog zum Vorgehen bei anderen Maßnahmen im Effizienzfonds mit Unsicherheiten in Bezug auf den genauen Nettoeffekt wird hier eine Bandbreite dargestellt: In den Ergebnistabellen wird der Wert aus den vorliegenden Evaluierungen von 58 % herangezogen. Hierin nicht eingerechnet ist ein Mitnahmeeffekt, der in seiner Höhe durch die Evaluierung nicht ermittelt werden konnte. Der Mitnahmeeffekt als Anteil der Beratenen, die auch ohne Förderung einen Check hätten durchführen lassen, dürfte insgesamt nur sehr gering sein. Sowohl die Evaluierung als auch andere Studien haben ergeben, dass die Bereitschaft für Energieberatung kostendeckende Preise zu bezahlen bei Haushalten gering ist, insbesondere, wenn noch keine

Erfahrungen mit Energieberatung gemacht wurden. Das sollte bei Energiechecks als Einstiegsberatung vielfach der Fall sein. Dennoch dürfte der von pwc ermittelte Effekt eher hoch gegriffen sein. Im Rahmen der Evaluierung des Effizienzfonds kann die tatsächliche Effekthöhe im Detail nicht nachvollzogen werden, weil die Rohdaten aus der Befragung nicht vorliegen. Es gibt aber offene Fragen zur Methodik und Effekthöhe, die bisher nicht geklärt werden konnten:

Mögliche Erklärungen hoher Brutto-Ergebnisse aus methodischer Sicht:

- In der Evaluierung von pwc werden Bedarfswerte aus der IWU-Gebäudetypologie (2015) genutzt. Die Bedarfswerte spiegeln reale Verbräuche (und damit potenzielle Einsparungen) aber nur unzureichend wider. Sinnvoll wäre ein Verbrauchsabgleich (oder die Nutzung der IWU-Verbrauchswerte). Es ist unklar, ob dieser erfolgt ist.
- Einsparungen werden über Einzelmaßnahmen auf Basis der IWU-Typologie gerechnet. Eine Summierung von Einzelmaßnahmen kann reale Einsparungen überschätzen, wenn mehrere Maßnahmen durchgeführt werden. Beispielsweise sinkt das Einsparpotenzial des Heizungstauschs, wenn zugleich Dämmmaßnahmen durchgeführt wurden. Gleiches gilt für Maßnahmen zur Heizungsoptimierung und bei Verhaltensmaßnahmen. Auch hier kann es möglicherweise Kumulierungseffekte geben. Mithilfe eines Gebäudemodells können Maßnahmenwirkungen im Zusammenhang beschrieben werden. Ein Gebäudemodell kam nach Aussage von pwc bei der Evaluierung aber nicht zum Einsatz. Es ist unklar, inwieweit Kumulierungseffekte anderweitig bereinigt wurden.

Fragen zu den Nettoeffekten aus methodischer Sicht:

- Die Betrachtung der Kontrollgruppe deutet auf einen eingeschränkten Beratungseffekt hin: „Mit Blick auf die Umsetzung von energetischen Sanierungsmaßnahmen und Maßnahmen der Heizungsoptimierung weichen die Sanierer und die Beratenen nur unwesentlich voneinander ab – hier wurden durch die Sanierer jeweils nur eine „halbe“ Maßnahme mehr oder weniger umgesetzt. Ebenfalls zeigen sich bei der Umsetzung von Stromsparmaßnahmen keine wesentlichen Unterschiede in der Anzahl der umgesetzten Maßnahmen.“ (vgl. pwc 2017 S. 102).
- Die Nettoeffekte müssen also wesentlich auf Anstoßwirkungen der Checks beruhen.
- Die für die Höhe des Nettoeffekts maßgeblichen Aspekte sind in der Evaluierung von pwc analog zur Methodik früher Energieberatungsevaluierung der Anteil vorher geplanter Maßnahmen (diese werden nicht als Nettoeffekt gewertet) und der so genannte „Beratungsfaktor“, der auf den Angaben der Checknutzer basiert. Sie weisen damit selbst der Beratung einen Einfluss von „entscheidend“ (Nettoeffekt 100 %) bis „kein Einfluss“ (Nettoeffekt 0 %) zu. Dieser Faktor beträgt nach Abschätzung auf Basis des Evaluierungsberichts (vgl. pwc 2017 S. 110 ff.) bei größeren investiven Maßnahmen im Mittel zwischen 45 % (Solarthermie und Photovoltaik) und 66 % (Kellerdeckendämmung). Damit wird der effektiv verwendete Nettoeffekt bei mehreren Maßnahmentypen bereits über den Beratungseffekt unterschritten, ohne den Einfluss der vorab geplanten Maßnahmen abzuziehen. Der Anteil der vorher geplanten Maßnahmen liegt zwischen 17 % (Kellerdeckendämmung) und 61 % (Photovoltaik) (vgl. pwc 2017 S.10).

Die für die Hochrechnung der Effekte benötigten Lebensdauern sind im Falle der Energie- und Stromsparchecks je nach erfolgten Maßnahmen bei den Beratenen sehr unterschiedlich. Sie reichen von einem Jahr (z. B. Verhaltensmaßnahmen Stromeinsparung) bis zu vierzig Jahre (Außenwanddämmung). Im Rahmen der Evaluierung wurden für die Effektberechnung zwar Annahmen zur Lebensdauer von Einzelmaßnahmen getroffen, aber keine mittlere Lebensdauer über alle Maßnahmen berechnet. Diese mittlere Lebensdauer wurde deshalb für die hier vorliegende Auswertung aus der mittleren Lebensdauer der investiven Maßnahmen (Heizungserneuerung, Außenwanddämmung, Dachdämmung, Dämmung der obersten Geschossdecke, Dämmung der Kellerdecke, Solarthermie,

Photovoltaik) anteilig für Gebäudechecks, Heizchecks und Detailchecks errechnet. Anhand der angenommenen Lebensdauern der Maßnahmen, ihrem Anteil an den durchschnittlichen Einsparungen eines Checks sowie der Gesamtzahl der jeweiligen Checks, jeweils bezogen auf 2015 (vgl. pwc 2017, Tab. 14-16, S. 151-153), wurden mittlere Lebensdauern aller Maßnahmen für die Checktypen und dann für alle Checks im Effizienzfonds errechnet. Die sich ergebenden Werte sind tendenziell etwas hoch gegriffen, weil geringinvestive Maßnahmen mit kürzeren Lebensdauern nicht einfließen. Sie spielen aber in Bezug auf die Gesamteinsparungen nur eine untergeordnete Rolle, sodass die Abweichung nicht groß sein sollte.

Konkret ergeben sich als mittlere Lebensdauern für die Maßnahmen

- von Gebäudechecks: 31,9 Jahre
- von Heizchecks: 27,4 Jahre
- von Detailchecks: 31,9 Jahre
- insgesamt gemittelt: 31,4 Jahre

Die Verwaltungskosten auf Seiten des BAFA beziehen sich sowohl auf die Energiechecks als auch auf die Energieberatung bei der vzbv. Die genaue Zuordnung ist nicht bekannt und wurde daher über den Anteil der Fördermittel bei den beiden Maßnahmen vorgenommen. 46 % Prozent der Fördermittel werden für Energiechecks vergeben, daher wurde dieser Anteil auch für die Verwaltungskosten angenommen. Aktuell liegen nur die Verwaltungskosten für das Jahr 2015 aus dem Evaluierungsbericht vor. Für 2016 und 2017 wurde daher von einer gleichbleibenden Höhe der Verwaltungskosten ausgegangen.

Eine Evaluierung der Maßnahme „Energie- und Stromsparchecks der Verbraucherzentralen“ wurde durch PwC im Mai/Juni 2017 abgeschlossen. Für die Evaluierung des Effizienzfonds wurden wesentliche Ergebnisse für das Jahr 2015 mithilfe des für den Effizienzfonds angelegten Excel-Templates zur Verfügung gestellt. Weiterhin liegen für die Jahre 2016 und 2017 Fallzahlen und die Höhe der beantragten Projektmittel vor. Für die Hochrechnung der Effekte wurden die Kennwerte aus der Evaluierung für das Jahr 2015 herangezogen. Zwar lässt sich nicht ausschließen, dass es 2016 und 2017 zu Veränderungen der Effektstärken gekommen ist, allerdings haben sich die Energie- und Stromsparchecks sowie das Beratungsumfeld kaum geändert, sodass eine Weiternutzung der ermittelten Effekte sachlich begründbar ist.

3.14.3 Ergebnisse

3.14.3.1 Maßnahmenbilanz

Im Jahr 2015 wurden bundesweit 13.207 Energie- und Stromsparchecks der Verbraucherzentralen durchgeführt. Die Zahl erhöhte sich im Jahr 2016 auf 16.174 Checks und im Jahr 2017 auf 17.847 Checks. Damit wurde die anvisierte Zahl von mindestens 31.200 Checks für den Zeitraum 2015/2016 leicht verfehlt. Allerdings deckt sich die Schwierigkeit der Erreichung hoher Fallzahlen mit anderen Beratungsprogrammen (vgl. BfEE 2017), und 2017 konnte die Zahl der durchgeführten Checks noch einmal deutlich gesteigert werden.

Die gesetzten Zielwerte in der durchschnittlichen Beratungsdichte (6 Berater pro 1 Mio. EW im Bundesdurchschnitt sowie 4 Berater pro 1 Mio. EW auf Bundeslandebene in allen Bundesländern) wurden auf Bundesebene und in 14 von 16 Bundesländern (außer Bayern (2,9) und Berlin (3,7)) erreicht (vgl. pwc 2017 S. 52).

Bei der Pressearbeit in 2015 wurde eine durchschnittliche monatliche Bruttoreichweite von bundesweit 158 Millionen Personen erreicht. Damit lag sie deutlich über dem Zielwert von 100 Millionen

Personen. Die aktive Bekanntheit der Verbraucherzentrale Energieberatung bei den Verbrauchern lag bei 12 % und damit etwas über dem Zielwert (vgl. pwc 2017 S.60).

Zur Durchführung der Checks wurden im Jahr 2015 Fördermittel in Höhe von 4.897.630 Euro beantragt und letztlich 3.900.145 Euro abgerufen. Für das Jahr 2016 waren 7.190.026 Euro beantragt, die Höhe der abgerufenen Mittel betrug 5.326.251 Euro. 2017 waren 8.246.770 Euro beantragt, schließlich betrug die Summe der abgerufenen Mittel 6.765.429 Euro. Die Unterschiede zwischen den bewilligten und den letztlich abgerufenen Mitteln ergeben sich vor allem aus erzielten Einnahmen der Verbraucherzentralen (z. B. geringe Eigenanteile der Finanzierung von Checks durch die Nutzer).

PwC errechnete für das Jahr 2015 durchschnittliche Bruttoeinsparungen pro Check von 5.483 kWh beim Brennstoffverbrauch und zusätzlich 441 kWh beim Stromverbrauch. Durch die Checks ausgelöste Nettoeinsparungen wurden mit 3.166 kWh beim Brennstoffverbrauch und zusätzlich 222 kWh beim Stromverbrauch angegeben. Sowohl die Bruttoeffekte als auch das Verhältnis von Netto- zu Bruttoeffekten erscheint im Vergleich mit Evaluierungsergebnissen anderer Energieberatungsprogramme (vgl. Ifeu 2016, 2014, 2013, 2005; Prognos 2015; BAFA 2014) eher hoch. Für die Nettoeffekte wurde daher aufgrund der methodischen Schwierigkeit der exakten Ermittlung auf eine Bandbreite zwischen 29 % und 58 % zurückgegriffen. Für die Tabellen wurde der in der Evaluierung von pwc ermittelte Effekt von 58 % verwendet.

3.14.3.2 A1: Beitrag energieeffiziente Volkswirtschaft

Der Beitrag zur energieeffizientesten Volkswirtschaft wird von der Verbraucherzentrale als „marginal positiv“ eingestuft. Mit jeder ausgelösten Energieeffizienz-Maßnahme gehen zusätzliche Aufträge für Handwerker und Effekte für Baustoffproduktion und -handel einher, die Fallzahlen sind jedoch angesichts von 40 Mio. Haushalten so gering sind, dass der Einfluss bezogen auf die gesamte Volkswirtschaft vernachlässigbar (marginal) sein dürfte.

3.14.3.3 A2: Erzielte THG-Emissionsminderung

Durch die im Jahr 2015 erfolgten Checks wurden Brutto-CO₂-Minderungen von 18.700 t erzielt. Aufgrund der höheren Zahl durchgeführter Checks erhöhen sich die CO₂-Minderungen auf 23.200 t im Jahr 2016 sowie 25.600 t im Jahr 2017. Für die Nettoeffekte wird eine Bandbreite von 29 % bis 58 % angenommen. Daraus ergeben sich für 2015 Netto- CO₂-Minderungen zwischen etwa 5.400 t und 10.900 t, für 2016 zwischen 6.700 t und 13.500 t sowie für 2017 zwischen 7.400 t und 14.800 t. Die folgende Tabelle 210 zeigt die erzielten THG-Emissionsminderungen im Überblick. In der Tabelle greift der in Abschnitt 3.14.2 beschriebene Nettoeffekt von 58 %.

Tabelle 210: [Energiechecks vzbv] Indikator A2: Erzielte THG-Emissionsminderung⁶⁵

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [t CO ₂ -äq.]	2011	-	-	-
	2012	-	-	-
	2013	-	-	-
	2014	-	-	-
	2015	18.700	-7.900	10.900
	2016	23.200	-9.700	13.500
	2017	25.600	-10.800	14.800
Addierter jährlicher Wert [t CO ₂ -äq.]	2015	18.700	-7.900	10.900
	2016	41.900	-17.600	24.300
	2017	67.500	-28.400	39.200
Periodenbezogener Wert [t CO ₂ -äq.]	2015-2015	18.700	-7.900	10.900
	2015-2016	60.700	-25.500	35.200
	2015-2017	128.200	-53.800	74.400
Lebensdauerbezogener Wert [t CO ₂ -äq.]	2015-2015	588.100	-247.000	341.100
	2015-2016	1.316.700	-553.000	763.700
	2015-2017	2.120.600	-890.600	1.229.900

3.14.3.4 A3: Nutzung der Energieeinsparpotenziale

Die im Jahr 2015 durchgeführten Energiechecks erzielten Brutto-Endenergieeinsparungen von etwa 78 GWh. Die im Jahr 2016 durchgeführten Checks führten zu Einsparungen von rund 96 GWh. Im Jahr 2017 wurden durch die Checks rund 106 GWh Endenergie eingespart. Daraus ergeben sich für 2015 Netto-Endenergieeinsparungen zwischen etwa 22,6 und 45,2 GWh, für 2016 zwischen 27,8 und 55,6 GWh sowie für 2017 zwischen 30,7 und 61,3 GWh, wie Tabelle 211 zeigt.

⁶⁵ Bei den Angaben in den Indikatortabellen handelt es sich jeweils um gerundete Werte.

Tabelle 211: [Energiechecks vzbv] Indikator A3: Nutzung der Energieeinsparpotenziale

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2011	-	-	-
	2012	-	-	-
	2013	-	-	-
	2014	-	-	-
	2015	77.800 92.700	-32.700 -38.900	45.200 53.800
	2016	95.800 114.700	-40.200 -48.200	55.600 66.500
	2017	105.700 126.500	-44.400 -53.100	61.300 73.400
	Addierter jährlicher Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2015	77.800 92.700	-32.700 -38.900	45.200 53.800
2016		173.700 207.400	-72.900 -87.100	100.700 120.300
2017		279.400 333.900	-117.300 -140.200	162.000 193.700
Periodenbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2015-2015	77.800 92.700	-32.700 -38.900	45.200 53.800
	2015-2016	251.500 300.100	-105.600 -126.000	145.900 174.000
	2015-2017	530.900 634.000	-223.000 -266.300	307.900 367.700
Lebensdauerbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2015-2015	2.444.400 2.910.600	-1.026.600 -1.222.500	1.417.700 1.688.200
	2015-2016	5.453.100 6.511.600	-2.290.300 -2.734.900	3.162.800 3.776.700
	2015-2017	8.773.000 10.485.100	-3.684.700 -4.403.700	5.088.400 6.081.400

Die erzielten Gesamteinsparungen basieren hauptsächlich auf Einsparungen bei Brennstoffen und in geringem Umfang beim Strom. Kraftstoffeinsparungen werden von den Checks nicht adressiert. Tabelle 212 und Tabelle 213 zeigen die Einsparungen bei Brennstoffen und Strom im Detail.

Tabelle 212: [Energiechecks vzbv] Indikator A3a: Senkung des Brennstoffverbrauchs

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{prj}]	2011	- -	- -	- -
	2012	- -	- -	- -
	2013	- -	- -	- -
	2014	- -	- -	- -
	2015	72.400 79.700	-30.400 -33.500	42.000 46.200
	2016	88.700 97.500	-37.200 -41.000	51.400 56.600
	2017	97.900 107.600	-41.100 -45.200	56.800 62.400
	Addierter jährlicher Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{prj}]	2015	72.400 79.700	-30.400 -33.500	42.000 46.200
2016		161.100 177.200	-67.700 -74.400	93.400 102.800
2017		258.900 284.800	-108.800 -119.600	150.200 165.200
Periodenbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{prj}]	2015-2015	72.400 79.700	-30.400 -33.500	42.000 46.200
	2015-2016	233.500 256.900	-98.100 -107.900	135.400 149.000
	2015-2017	492.500 541.700	-206.800 -227.500	285.600 314.200
Lebensdauerbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{prj}]	2015-2015	2.273.800 2.501.100	-955.000 -1.050.500	1.318.800 1.450.700
	2015-2016	5.058.300 5.564.200	-2.124.500 -2.336.900	2.933.800 3.227.200
	2015-2017	8.130.900 8.944.000	-3.415.000 -3.756.500	4.715.900 5.187.500

Tabelle 213: [Energiechecks vzbv] Indikator A3c: Senkung des Stromverbrauchs

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2011	-	-	-
	2012	-	-	-
	2013	-	-	-
	2014	-	-	-
	2015	5.400 13.000	-2.300 -5.500	3.200 7.600
	2016	7.100 17.100	-3.000 -7.200	4.100 9.900
	2017	7.900 18.900	-3.300 -7.900	4.600 11.000
	Addierter jährlicher Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2015	5.400 13.000	-2.300 -5.500	3.200 7.600
2016		12.600 30.200	-5.300 -12.700	7.300 17.500
2017		20.400 49.100	-8.600 -20.600	11.900 28.500
Periodenbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2015-2015	5.400 13.000	-2.300 -5.500	3.200 7.600
	2015-2016	18.000 43.200	-7.600 -18.200	10.400 25.100
	2015-2017	38.500 92.300	-16.200 -38.800	22.300 53.500
Lebensdauerbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2015-2015	170.600 409.500	-71.700 -172.000	99.000 237.500
	2015-2016	394.800 947.500	-165.800 -397.900	229.000 549.500
	2015-2017	642.100 1.541.100	-269.700 -647.300	372.400 893.800

3.14.3.5 A4: Senkung der Energiekosten

Da die genaue Aufteilung der eingesparten Wärmeenergie nicht bekannt ist, wurde eine durchschnittliche Aufteilung angenommen, so wie die AGEB sie vorschlägt (Mineralöl (21,2 %), Gas (36,9 %), Strom (20,8 %), Fernwärme (7,4 %) und sonstige Energieträger (13,7 %) ⁶⁶). Demnach ergaben sich, wie Tabelle 214 zeigt, durch die Checks im Jahr 2015, die zur Senkung der Energiekosten führten, Brutto-Einsparungen von rund 9,5 Mio. Euro und durch die Checks 2016 etwa 11,7 Mio. Euro. 2017 erzielten die Checks Einsparungen von rund 12,9 Mio. Euro. Betrachtet man die Nettoeinsparungen, so ergeben sich für das Jahr 2015 zwischen 2,8 und 5,5 Mio. Euro, für 2016 zwischen 3,4 und 6,8 Mio. Euro und für 2017 zwischen 3,7 und 7,5 Mio. Euro.

⁶⁶ Vgl. AGEB, Auswertungstabellen zur Energiebilanz Deutschland, Stand Juli 2016.

Tabelle 214: [Energiechecks vzbv] Indikator A4: Senkung der Energiekosten

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [Euro]	2011	-	-	-
	2012	-	-	-
	2013	-	-	-
	2014	-	-	-
	2015	9.500.900	-3.990.400	5.510.500
	2016	11.694.500	-4.911.700	6.782.800
	2017	12.904.100	-5.419.700	7.484.400
Addierter jährlicher Wert [Euro]	2015	9.500.900	-3.990.400	5.510.500
	2016	21.195.400	-8.902.100	12.293.300
	2017	34.099.500	-14.321.800	19.777.700
Periodenbezogener Wert [Euro]	2015-2015	9.500.900	-3.990.400	5.510.500
	2015-2016	30.696.200	-12.892.400	17.803.800
	2015-2017	64.795.800	-27.214.200	37.581.500
Lebensdauerbezogener Wert [Euro]	2015-2015	298.327.300	-125.297.500	173.029.900
	2015-2016	665.534.600	-279.524.500	386.010.100
	2015-2017	1.070.724.900	-449.704.400	621.020.400

3.14.3.6 C1: THG-Fördereffizienz aus Sicht des Fördermittelgebers

Wie Tabelle 215 zeigt, ergeben sich für das Jahr 2015 pro Euro Fördermittel rund 4,7 kg CO₂-Äquivalente an THG-Einsparungen. Im Jahr 2016 liegt das Verhältnis der Fördereffizienz leicht niedriger bei 4,3 kg CO₂-Äquivalenten/Euro, im Jahr 2017 bei 3,7 kg CO₂-Äquivalenten/Euro.

Rechnet man den Netto-Effekt der Checks mit ein, so liegen die THG-Einsparungen pro Euro Fördermittel im Jahr 2015 zwischen 1,4 und 2,7 kg CO₂-Äquivalenten, im Jahr 2016 zwischen 1,2 und 2,5 kg CO₂-Äquivalenten und im Jahr 2017 zwischen 1,1 und 2,2 kg CO₂-Äquivalenten.

Tabelle 215: [Energiechecks vzbv] Indikator C1: THG-Fördereffizienz aus Sicht des Fördermittelgebers

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [kg CO ₂ -äq./Euro bzw. Euro/kg CO ₂ -äq.]	2011	-	-	-
	2012	-	-	-
	2013	-	-	-
	2014	-	-	-
	2015	4,69 0,2131	-1,97 0,1543	2,72 0,3674
	2016	4,29 0,2331	-1,80 0,1688	2,49 0,4019
	2017	3,73 0,2678	-1,57 0,1939	2,17 0,4618
	Addierter jährlicher Wert [kg CO ₂ -äq./Euro bzw. Euro/kg CO ₂ -äq.]	2015	4,69 0,2131	-1,97 0,1543	2,72 0,3674
2016		4,46 0,2242	-1,87 0,1623	2,59 0,3865
2017		4,15 0,2407	-1,74 0,1743	2,41 0,4150
Periodenbezogener Wert [kg CO ₂ -äq./Euro bzw. Euro/kg CO ₂ -äq.]	2015-2015	4,69 0,2131	-1,97 0,1543	2,72 0,3674
	2015-2016	6,45 0,1549	-2,71 0,1122	3,74 0,2672
	2015-2017	7,89 0,1268	-3,31 0,0918	4,57 0,2186
Lebensdauerbezogener Wert [kg CO ₂ -äq./Euro bzw. Euro/kg CO ₂ -äq.]	2015-2015	147,36 0,0068	-61,89 0,0049	85,47 0,0117
	2015-2016	140,08 0,0071	-58,83 0,0052	81,24 0,0123
	2015-2017	130,45 0,0077	-54,79 0,0056	75,66 0,0132

3.14.3.7 C2: Energie-Fördereffizienz aus der Sicht des Fördermittelgebers

Betrachtet man die Energie-Fördereffizienz, so ergeben sich für das Jahr 2015 pro Euro Fördermittel rund 19,5 kWh Endenergie-Einsparungen. Im Jahr 2016 liegt das Verhältnis der Fördereffizienz bei 17,7 kWh und im Jahr 2017 bei 15,4 kWh Endenergie-Einsparungen pro Euro. Die Details zeigt Tabelle 216.

Rechnet man den Netto-Effekt der Checks mit ein, so liegen die Endenergie-Einsparungen pro Euro Fördermittel im Jahr 2015 zwischen 5,7 und 11,3 kWh, im Jahr 2016 zwischen 5,1 und 10,3 kWh und im Jahr 2017 zwischen 4,5 und 8,9 kWh.

Tabelle 216: [Energiechecks vzbv] Indikator C2: Energie-Fördereffizienz aus der Sicht des Fördermittelgebers (endenergetisch)

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [kWh _{end} /Euro bzw. Euro/kWh _{end}]	2011	-	-	-
	2012	-	-	-
	2013	-	-	-
	2014	-	-	-
	2015	19,50 0,0513	-8,19 0,0371	11,31 0,0884
	2016	17,72 0,0564	-7,44 0,0409	10,28 0,0973
	2017	15,42 0,0648	-6,48 0,0470	8,94 0,1118
	Addierter jährlicher Wert [kWh _{end} /Euro bzw. Euro/kWh _{end}]	2015	19,50 0,0513	-8,19 0,0371	11,31 0,0884
2016		18,48 0,0541	-7,76 0,0392	10,72 0,0933
2017		17,19 0,0582	-7,22 0,0421	9,97 0,1003
Periodenbezogener Wert [kWh _{end} /Euro bzw. Euro/kWh _{end}]	2015-2015	19,50 0,0513	-8,19 0,0371	11,31 0,0884
	2015-2016	26,76 0,0374	-11,24 0,0271	15,52 0,0644
	2015-2017	32,66 0,0306	-13,72 0,0222	18,94 0,0528
Lebensdauerbezogener Wert [kWh _{end} /Euro bzw. Euro/kWh _{end}]	2015-2015	612,43 0,0016	-257,22 0,0012	355,21 0,0028
	2015-2016	580,14 0,0017	-243,66 0,0012	336,48 0,0030
	2015-2017	539,67 0,0019	-226,66 0,0013	313,01 0,0032

3.14.3.8 C3: Kosten für Maßnahmenvollzug je THG-Minderung

Die Kosten für den Maßnahmenvollzug für die Energiechecks der Verbraucherzentralen liegen nicht vor. Die Gesamt-Verwaltungskosten für die Projekte Energieeinsparberatung und Energiechecks lagen zusammen bei rund 200 000 Euro im Jahr 2015. Anteilig zum Budget für die Energiechecks (46 % der gesamten Fördersumme für Energieeinsparberatung und Energiechecks) betragen die Verwaltungskosten für das Jahr 2015 Euro 91.147. Für die Jahre 2016 und 2017 liegen noch keine Zahlen vor, es wird daher von einer gleichbleibenden Höhe der Kosten ausgegangen.

Tabelle 217 zeigt die Kosten für den Maßnahmenvollzug in Relation zur Treibhausgas-minderung. Sie liegen im Jahr 2015 bei 4,9 Euro pro t CO₂-Äquivalenten, 2016 bei etwa 3,9 Euro und 2017 bei 3,6 Euro. Insbesondere die beiden letztgenannten Werte sind aber, wie bereits beschrieben, nur begrenzt aussagekräftig.

Berücksichtigt man den Netto-Effekt der Checks, liegen die Kosten für den Maßnahmenvollzug t CO₂-Äquivalente Treibhausgasminderung entsprechend höher, nämlich 2015 zwischen 8,4 und 16,8 Euro, 2016 zwischen 6,8 und 13,5 Euro und 2017 zwischen 6,1 und 12,3 Euro.

Tabelle 217: [Energiechecks vzbv] Indikator C3: Kosten für Maßnahmenvollzug je THG-Minderung (Gesamtwerte)

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [Euro/t CO ₂ -äq.]	2011	-	-	-
	2012	-	-	-
	2013	-	-	-
	2014	-	-	-
	2015	4,87	-	8,39
	2016	3,93	-	6,77
	2017	3,56	-	6,14
Addierter jährlicher Wert [Euro/t CO ₂ -äq.]	2015	4,87	-	8,39
	2016	4,35	-	7,50
	2017	4,05	-	6,98
Periodenbezogener Wert [Euro/t CO ₂ -äq.]	2015-2015	4,87	-	8,39
	2015-2016	3,01	-	5,18
	2015-2017	2,13	-	3,68
Lebensdauerbezogener Wert [Euro/t CO ₂ -äq.]	2015-2015	0,15	-	0,27
	2015-2016	0,14	-	0,24
	2015-2017	0,13	-	0,22

3.14.3.9 C4: Kosten für Maßnahmenvollzug je Endenergieeinsparung

Dieser Indikator stellt die administrativen Kosten des Programms in Bezug zu den Endenergieeinsparungen dar. Wie beim Indikator C3 ist die Aussagekraft begrenzt, weil nur für 2015 Verwaltungskosten vorliegen und diese dazu nur anhand des Anteils am Gesamtbudget abgeleitet wurden. Für 2016 und 2017 wurden die Kosten als konstant angenommen.

Tabelle 218 zeigt die Ergebnisse für den Indikator C4 im Detail. Pro MWh Endenergie-Einsparung fallen demnach 2015 1,2 Euro administrative Kosten an. 2016 sind es rund 1 Euro und 2017 0,9 Euro.

Unter Berücksichtigung der Nettoeinsparungen der Energiechecks sind die Kosten entsprechend höher. Sie liegen 2015 zwischen 2 und 4 Euro, 2016 zwischen 1,6 und 3,3 Euro und 2017 zwischen 1,5 und 3 Euro.

Tabelle 218: [Energiechecks vzbv] Indikator C4: Kosten für Maßnahmenvollzug je Endenergieeinsparung (Gesamtwerte)

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [Euro/MWh _{end}]	2011	-	-	-
	2012	-	-	-
	2013	-	-	-
	2014	-	-	-
	2015	1,17	-	2,02
	2016	0,95	-	1,64
	2017	0,86	-	1,49
Addierter jährlicher Wert [Euro/MWh _{end}]	2015	1,17	-	2,02
	2016	1,05	-	1,81
	2017	0,98	-	1,69
Periodenbezogener Wert [Euro/MWh _{end}]	2015-2015	1,17	-	2,02
	2015-2016	0,72	-	1,25
	2015-2017	0,52	-	0,89
Lebensdauerbezogener Wert [Euro/MWh _{end}]	2015-2015	0,04	-	0,06
	2015-2016	0,03	-	0,06
	2015-2017	0,03	-	0,05

3.14.3.10 C5: Kosten für Maßnahmenvollzug je Förderfall

Dieser Indikator stellt die administrativen Kosten des Programms in Bezug zu der Anzahl der Förderfälle dar. Auch hier gilt die Einschränkung in Bezug auf die Aussagekräftigkeit der Höhe der Verwaltungskosten.

Tabelle 219 zeigt die Verwaltungskosten pro durchgeführtem Check. Demnach fielen pro Check im Jahr 2015 6,9 Euro Verwaltungskosten an. Über den Zeitraum 2015-16 betrachtet lagen die Kosten bei 6,2 Euro und über den Zeitraum 2015-17 bei 5,8 Euro.

Tabelle 219: [Energiechecks vzbv] Indikator C5: Kosten für Maßnahmenvollzug je Förderfall (Gesamtwerte)

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Periodenbezogener Wert [Euro/Förderfall]	2015-2015	6,90	-	6,90
	2015-2016	6,20	-	6,20
	2015-2017	5,79	-	5,79

3.14.3.11 C6: Hebeleffekt

Das ausgelöste Investitionsvolumen beträgt 63,7 Mio. Euro für die Energiechecks im Jahr 2015. Für die Checks im Jahr 2016 beträgt es 78 Mio. Euro und im Jahr 2017 86 Mio. Euro. Demgegenüber stehen ausgeschüttete Fördermittel von insgesamt knapp 16 Mio. Euro im Zeitraum 2015 bis 2017.

Tabelle 220 zeigt den Hebeleffekt im Detail. Je Förder-Euro betragen die ausgelösten Investitionen rund 16,30 Euro für die Energiechecks im Jahr 2015. Für die Checks in der Periode 2015 bis 2016 ergibt jeder Förder-Euro Investitionen von etwa 15,40 Euro und für die Periode 2015 bis 2017 14,25 Euro. Nicht eingerechnet sind die Eigenanteile der Nutzer der Energiechecks an den Kosten für die Beratung.

Unter Berücksichtigung des Netto-Effekts der Energiechecks sinken die Investitionen pro Förder-Euro auf zwischen 4,70 und 9,50 Euro. Für die Periode 2015 bis 2016 ergeben sich Investitionen zwischen 4,50 und 8,90 Euro und für die Periode 2015 bis 2017 zwischen 4,10 und 8,30 Euro.

Tabelle 220: [Energiechecks vzbv] Indikator C6: Hebeleffekt

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Periodenbezogener Wert [dimensionslos]	2015-2015	16,33	-	9,47
	2015-2016	15,37	-	8,92
	2015-2017	14,25	-	8,27

3.14.3.12 D1: Verfahrensablauf aus der Sicht des Fördermittelnehmers

Die qualitative Einschätzung des Verfahrensverlaufs aus Sicht des Fördermittelnehmers ist positiv, auch wenn noch gewisse Optimierungsmöglichkeiten gesehen werden. Auf einer Zufriedenheitsskala von 1 (äußerst unzufrieden) bis 10 (äußerst zufrieden), vergibt der vzbv eine 8.

3.14.3.13 D2: Verfahrensablauf aus der Sicht des Fördermittelgebers

Die qualitative Einschätzung des Verfahrensverlaufs aus Sicht des Fördermittelgebers ist ebenfalls positiv. Auf einer Zufriedenheitsskala von 1 (äußerst unzufrieden) bis 10 (äußerst zufrieden), vergibt das BAFA eine 8. Gelobt werden die vertrauensvolle Zusammenarbeit und der niedrige Verwaltungsaufwand. Die Arbeit der Verbrauchszentralen bei der Qualitätssicherung der Checks wird ebenfalls positiv bewertet.

3.14.3.14 Gesamtdarstellung der Indikatoren

Die folgende Tabelle 221 stellt alle verfügbaren Indikatoren zusammenfassend dar.

Tabelle 221: [Energiechecks vzbv] Indikatorenzusammenfassung des Zeitraums 2015 bis 2017.

Indikator	Art	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
A1: Beitrag Volkswirtschaft	Qualitativ	2017		4: marginal positive Wirkung	
A2: Beitrag Klimaschutzziele [t CO ₂ -äq.]	Addiert	2017	67.500	-28.400	39.200
	Periode	2015-2017	128.200	-53.800	74.400
	Lebensdauer	2015-2017	2.120.600	-890.600	1.229.900
A3: Nutzung Einsparpotenziale [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	Addiert	2017	279.400 333.900	-117.300 -140.200	162.000 193.700
	Periode	2015-2017	530.900 634.000	-223.000 -266.300	307.900 367.700
	Lebensdauer	2015-2017	8.773.000 10.485.100	-3.684.700 -4.403.700	5.088.400 6.081.400
A3a: Senkung Brennstoffverbrauch [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	Addiert	2017	258.900 284.800	-108.800 -119.600	150.200 165.200
	Periode	2015-2017	492.500 541.700	-206.800 -227.500	285.600 314.200
	Lebensdauer	2015-2017	8.130.900 8.944.000	-3.415.000 -3.756.500	4.715.900 5.187.500
A3b: Senkung Kraftstoffverbrauch [MJ _{end} bzw. MWh _{pri}]	Addiert	2017	-	-	-
	Periode	2015-2017	-	-	-
	Lebensdauer	2015-2017	-	-	-
A3c: Senkung Stromverbrauch [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	Addiert	2017	20.400 49.100	-8.600 -20.600	11.900 28.500
	Periode	2015-2017	38.500 92.300	-16.200 -38.800	22.300 53.500
	Lebensdauer	2015-2017	642.100 1.541.100	-269.700 -647.300	372.400 893.800
A4: Senkung Energiekosten [Euro]	Addiert	2017	64.795.800	-27.214.200	37.581.500
	Periode	2015-2017	64.795.800	-27.214.200	37.581.500
	Lebensdauer	2015-2017	1.070.724.900	-449.704.400	621.020.400
C1: THG- Fördereffizienz [kg CO ₂ -äq./Euro bzw. Euro/kg CO ₂ - äq.]	Addiert	2017	4,15 0,2407	-1,74 0,1743	2,41 0,4150
	Periode	2015-2017	7,89 0,1268	-3,31 0,0918	4,57 0,2186
	Lebensdauer	2015-2017	130,45 0,0077	-54,79 0,0056	75,66 0,0132
C2: Energie-Fördereffizienz [kWh _{end} /Euro bzw. Euro/kWh _{end}]	Addiert	2017	17,19 0,0582	-7,22 0,0421	9,97 0,1003
	Periode	2015-2017	32,66 0,0306	-13,72 0,0222	18,94 0,0528
	Lebensdauer	2015-2017	539,67 0,0019	-226,66 0,0013	313,01 0,0032
C3: Kosten Vollzug je THG [Euro/kg CO ₂ -äq.]	Addiert	2017	4,05	-	6,98
	Periode	2015-2017	2,13	-	3,68
	Lebensdauer	2015-2017	0,13	-	0,22
C4: Kosten Vollzug je Energie [Euro/MWh _{end}]	Addiert	2017	0,98	-	1,69
	Periode	2015-2017	0,52	-	0,89
	Lebensdauer	2015-2017	0,03	-	0,05
C5: Kosten Vollzug je Förderfall [Euro/Förderfall]	Periode	2015-2017	5,79	-	5,79
C6: Hebeleffekt [dimensionslos]	Periode	2015-2017	14,25	-	8,27
D1: Verfahren (Nehmer)	Qualitativ	2017		8: zufrieden	
D2: Verfahren (Geber)	Qualitativ	2017		8: zufrieden	

3.14.4 Schlussfolgerungen

Die Energiechecks der Verbraucherzentralen sind als niederschwellige Beratungsmaßnahmen sehr erfolgreich. Sie erzielen erhebliche Einsparungen, ohne auf Verbraucherseite zu relevanten Kosten zu führen. Dabei sind die Energiechecks eingebettet in ein sich ergänzendes und aufeinander aufbauendes Netz an Informations-, Beratungs- und Förderinstrumenten mit dem gemeinsamen Ziel, die Modernisierungsrate in privaten Haushalten zu erhöhen und damit zum langfristigen Ziel, dem CO₂-neutralen Gebäudebestand, beizutragen. Durch die projektexterne Evaluierung konnten Kennzahlen zum konkreten Beitrag der Energiechecks der Verbraucherzentralen gewonnen werden.

3.14.5 Literatur

BfEE (Hrsg.) (2017): Untersuchung des Markts für Energieaudits, Energiedienstleistungen und andere Energieeffizienzmaßnahmen. Projekt 06/15. Eschborn. [BfEE 2017].

Bundesamt für Wirtschaft und Ausführungkontrolle (BAFA), Referat 415 (Evaluierungen) (Hrsg.) (2014): Evaluation der Energiesparberatung vor Ort. Endbericht. Eschborn. [BAFA 2014].

Duscha, M., Jessing, D., Mellwig, P., Rechsteiner, E., Krieg, O., Erren, J. (2014): Evaluation der Energieberatung im Projekt „Klimaschutz und Energiewende konkret“ der Verbraucherzentrale Nordrhein-Westfalen (Projekt KEK). Im Auftrag der Verbraucherzentrale Nordrhein-Westfalen, in Zusammenarbeit mit TNS Emnid. Abschlussbericht. Heidelberg: ifeu - Institut für Energie- und Umweltforschung GmbH. [ifeu 2014].

Duscha, M., Jessing, D., Mellwig, P., Krieg, O., Erren, J., Niedergesäß, U. (2013): Evaluation der Stadtwerke-Energieberatung. Im Auftrag der Arbeitsgemeinschaft für sparsame Energie- und Wasser-Verwendung im VKU (ASEW), in Zusammenarbeit mit TNS Emnid und IMUG. Abschlussbericht. Heidelberg: ifeu - Institut für Energie- und Umweltforschung GmbH. [ifeu 2013].

Duscha, M., Dünnhoff, E., Hertle, H., Ivanov, M., Wegener, S., Erdman, N., Krieg, O., Erren, J. (2005): Evaluation der stationären Energieberatung der Verbraucherzentralen. Im Auftrag des Verbraucherzentrale Bundesverbandes e.V., in Zusammenarbeit mit TNS Emnid. Abschlussbericht. Heidelberg: ifeu - Institut für Energie- und Umweltforschung GmbH. [ifeu 2005].

Jessing, D., Mellwig, P., Werlen, M., Duscha, M., Krieg, O., Erren, J. (2016): Evaluation des Energieberatungs-Programms „Private Haushalte in Nordrhein-Westfalen für die Energiewende gewinnen (ENeRWin)“. Im Auftrag der Verbraucherzentrale Nordrhein-Westfalen, in Zusammenarbeit mit Kantar Emnid. Abschlussbericht. Heidelberg: ifeu - Institut für Energie- und Umweltforschung GmbH. [ifeu 2016].

PricewaterhouseCoopers GmbH (2017): Evaluation der Energieeinsparberatung und der Energie-Checks der Verbraucherzentralen. Im Auftrag des Bundesamts für Wirtschaft und Ausführungkontrolle. Endbericht. Frankfurt. [pwc 2017]

Schumacher K., Zell-Ziegler C., Tews K., die Nucci R. (2017): Feinkonzept zur Evaluierung der Nationalen Klimaschutzinitiative – Methodenhandbuch, Vorhaben Evaluation, Begleitung und Anpassung bestehender Förderprogramme sowie Weiterentwicklung der Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI), im Auftrag des BMU. Berlin [Öko-Institut 2017]

Energie- und Stromsparchecks

Weinert, K., Seefeldt, F. (2015): Evaluation der Beratungstätigkeit der Bonner Energie Agentur. Endbericht. Berlin: Prognos AG. [Prognos 2015].

3.15 PKW-Label

Das dena-Projekt „Pkw-Label 2017: Informationsplattform für Autofahrer“ verfolgt die gezielte und verstärkte Endverbraucherkommunikation zum Pkw-Label durch Maßnahmen zur Wahrnehmung des Kraftstoffverbrauchs und der CO₂-Emissionen sowie anderer Kostenfaktoren bei Kraftfahrzeugen.

Das Projekt führt die in den Jahren 2012 bis 2016 von der dena realisierten Projekte „Umsetzungsplattform PKW-Label“, „Informationsplattform PKW-Label“ und „Pkw-Label 2016: verbesserte Information für Autokäufer“ fort bzw. entwickelt sie weiter. Das Internetportal (www.pkw-label.de) mit verschiedenen interaktiven Tools liefert Autokäufern und Händlern neuer PKW entsprechende Informationen über Kraftstoffverbrauch, CO₂-Emissionen und CO₂-Effizienz, gemäß den Vorgaben der Pkw- Energieverbrauchskennzeichnungsverordnung (Pkw-EnVKV), und dient somit der Steigerung der Bekanntheit und Akzeptanz des Pkw-Energielabels insbesondere bei Käufern.

3.15.1 Charakterisierung der Maßnahme

Im Jahr 2016 sollte die Informationsfindung für Käufer erleichtert werden. Dazu wurde die Internetplattform im Herbst/Winter 2016 umgestaltet. Ziel der Überarbeitung waren eine verbesserte Verlinkung nützlicher Informationen und eine übersichtlichere und kundenfreundlichere Gestaltung der Webseite.

Um die Verbraucher noch stärker für das Thema Energie- und CO₂-Effizienz bei Fahrzeugen zu sensibilisieren, wurde 2017 der Schwerpunkt auf Informationen zu Entwicklungen im Bereich Effizienz von Fahrzeugen (z. B. in der Rubrik Auto & Klima) gelegt. Dazu sollten aktuelle Themen mit Bezug zum Pkw-Label wie Ungereimtheiten bei der Verbrauchsmessung von Pkw für Endverbraucher analysiert, aufbereitet und die Zusammenhänge zum Pkw-Label verständlich kommuniziert werden.

Ab 2017/2018 steht die Novellierung der Pkw-EnVKV an und erfordert voraussichtlich strukturelle Änderungen sowie erhöhten Erklärungsbedarf bei Pkw-Neuwagenhändlern und -käufern zur Verordnung.

Einen Überblick über die Maßnahme bietet der Steckbrief in Tabelle 222.

Tabelle 222: [PKW-Label] Steckbrief der Maßnahme „PKW-Label“

Adressat	Private Verbraucher
Art	Informatorische Intervention: Breitenkampagne
Sektor	Verkehr
Volumen	161.000 Euro (eingestelltes Budget 2017)
Fördermittelgeber	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)
Projektträger	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) Auftragnehmer: Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)
Rechtsgrundlagen	Zuwendung: Projektförderung
Flankierend	Pkw- Energieverbrauchskennzeichnungsverordnung (Pkw-EnVKV)

Wesentliche Ziele der Informationsplattform zum PKW-Label im Internet sind:

Ziel der Maßnahme: Die Erhöhung der Bekanntheit des PKW-Labels

Autohändler bei der Erstellung des PKW-Labels unterstützen
(u. a. durch ein Tool zur einfachen Erstellung von PKW-Label)

Käufer vorinformieren und bei der Kaufentscheidung unterstützen (u.a. mit einem Modellfinder-Tool)

3.15.2 Datenerhebung und Auswertung

3.15.2.1 Befragung zum PKW-Label

Die dena lässt durch Kantar Emnid regelmäßig bundesweite Befragungen zum PKW-Label durchführen. In der mittlerweile 7. Befragungswelle aus dem Jahr 2017 wurden insgesamt 300 PKW-Händler und über 1.000 Privatpersonen befragt, die planen, in absehbarer Zeit einen Neuwagen zu kaufen. Die Auswertung der Befragungsergebnisse erfolgt durch die dena. Die Ergebnisse wurden auf der dena-Homepage veröffentlicht. Sie liegen in Form einer Präsentation vor und können in der Evaluierung verwendet werden.

3.15.2.2 Nutzungsdaten der Plattform

Zusätzlich zur Befragung erhebt die dena regelmäßig Nutzungsdaten der Internetplattform. Das geschah im Zeitraum 2011 bis 2016 mithilfe von „W3 Statistics“ der Firma W3 Solutions GmbH. Im Jahr 2016 hat ein Wechsel des Analysesystems stattgefunden. Mit Jahresbeginn 2017 werden die Nutzungsdaten der Plattform mithilfe von Google Analytics erhoben. Bis Mitte 2016 erfolgte eine parallele Erfassung mit W3 Statistics, um mögliche systematische Unterschiede besser einschätzen zu können. Die Nutzungsdaten werden in Form von Quartalsberichten für das BMWi aufbereitet.

Bei der parallelen Datenerfassung von beiden Programmen am Jahresanfang 2016 zeigt sich, dass Google Analytics wegen eines anderen Messsystems durchschnittlich etwa 45 % weniger Besuche misst als W3 Statistics im gleichen Monat verzeichnet. Mithilfe des Umrechnungsfaktors 1,8 kann man näherungsweise von Google-Analytics-Werten auf Werte von W3 Statistics hochrechnen. Allerdings zeigt sich bei hohen Besucherzahlen eine gewisse Abweichung. Deshalb können die Daten von W3 Statistics von 2016 ab September nicht mehr ganz zuverlässig zum Vergleich genutzt, sondern nur als Annäherungswert gesehen werden. Die Abbildung 123 fasst die Datenerhebung und -auswertung zusammen.

Zielgruppe	Programmtteilnehmer	Programmtträger	Unabhängige Experten	Zwischengeschaltete Institution	Sonstiger Intermediär	Andere
Daten	Primärdaten		Sekundärdaten		Tertiärdaten	
Format	Qualitative Angaben			Quantitative Angaben		
Kanal	Online	Schriftlich	Telefonisch	Persönlich		
Bezug	Selbsteinschätzung			Vergleichsgruppe		
Auswertung	Univariate Auswertung	Bivariate Auswertungen	Multivariate Auswertungen	Gruppenvergleiche		

Abbildung 123: [PKW-Label] Zusammenfassung zur Datenerhebung und Auswertung durch den Auftragnehmer

3.15.3 Ergebnisse

3.15.3.1 Befragung zum PKW-Label

Die mittlerweile siebte Befragung zum PKW-Label wurde im November 2017 von Kantar Emnid durchgeführt. Befragt wurden bundesweit 300 Neuwagenhändler sowie 1.000 Personen, die zum Zeitpunkt der Befragung planten, in absehbarer Zeit einen Neuwagen zu kaufen. Die wesentlichen Ergebnisse der Befragung sind:

3.15.3.1.1 PKW-Händler

Wie in Abbildung 124 dargestellt, ist der Informationsstand zur Anwendung des PKW-Labels von 2012 bis 2015 gestiegen. Fühlten sich 2012 noch 63 % sehr gut oder eher gut informiert, waren es 2015 72 %. Seit dem Jahr 2016 ist der Informationsstand der Händler wieder rückläufig. Der prozentuale Anteil sich als sehr gut oder gut informierter Händler ist 2017 mit 58% auf den schlechtesten Wert seit der ersten Befragung 2012 gesunken.

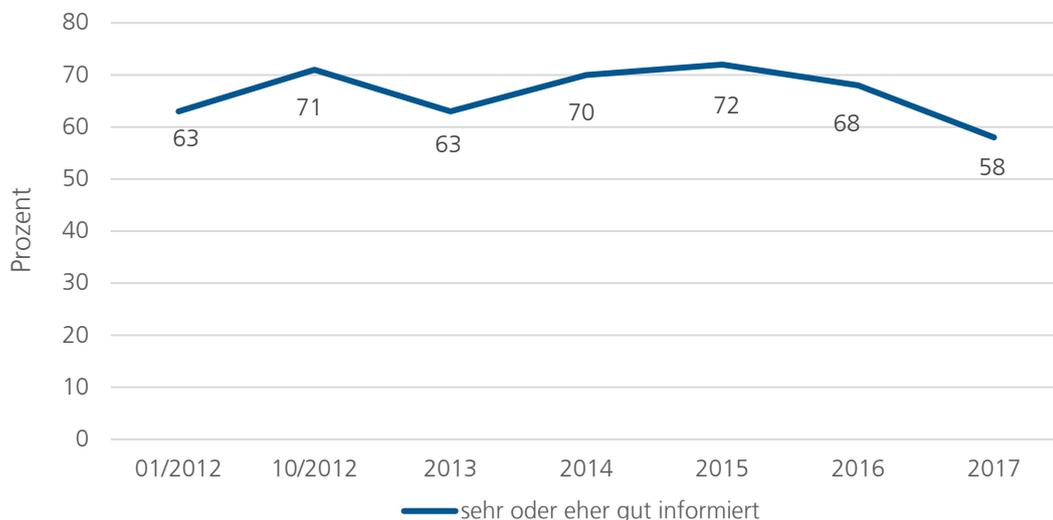


Abbildung 124: [PKW-Label] Informationsstand zur Anwendung des PKW-Labels bei Neuwagenhändlern (Frage: (Quelle: dena/Kantar Emnid, eigene Darstellung))

Die Zahl der Händler, die das Portal www.pkw-label.de kennen, sinkt seit Einführung des Portals kontinuierlich langsam ab. Antworteten 2012 noch 58 % der befragten Neuwagenhändler, dass sie das Portal kennen, waren es 2017 nur noch 35 %.

Die Zahl der Händler, die beim Kundengespräch fast immer oder manchmal aktiv auf das PKW-Label verweisen, stieg, wie Abbildung 125 zeigt, zwischen 2012 und 2015 leicht von 50 % auf 54 %, sank allerdings bis 2017 mit 46 % unter den Erstumfragewert 50 % ab. Aus der Umfrage ergibt sich nicht, ob das Label mittlerweile, wie gesetzlich gefordert, flächendeckend beim Neuwagenkauf eingesetzt wird. Zahlreiche Abmahnungen der Deutschen Umwelthilfe (DUH) deuten darauf hin, dass nach wie vor Verbesserungspotenzial in diesem Bereich besteht. So sprechen die Stuttgarter Nachrichten

PKW-Label

anlässlich eines Gerichtsverfahrens vor dem OLG von rund 1.500 Abmahnungen gegen Händler pro Jahr.⁶⁷

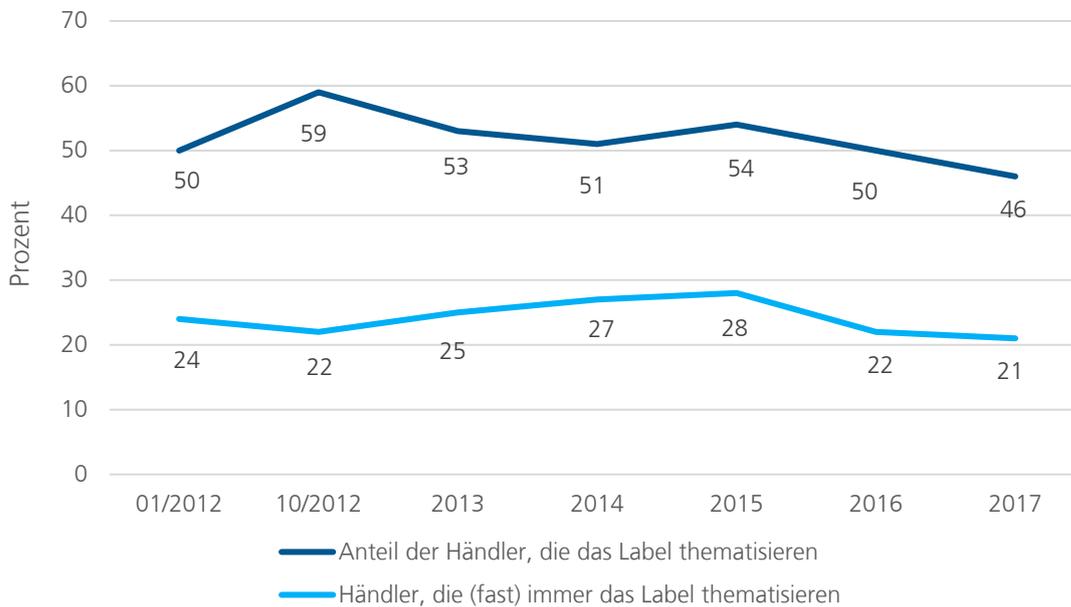


Abbildung 125: [PKW-Label] Zahl der Händler, die stets auf das Label verweisen (Frage: Wie oft verweisen Sie beim Kundengespräch aktiv auf das Pkw-Label?) (Quelle: dena/Kantar Emnid, eigene Darstellung)

Ursache für die gemessenen Rückgänge könnten im Zusammenhang mit den Entwicklungen unter dem Stichwort „Dieselskandal“ der vergangenen Jahre stehen. Dazu zählen neben starker Abweichungen zwischen im Realbetrieb gemessenen und bei Typengenehmigung deklarierten Emissionen und Kraftstoffverbräuchen auch die Nutzung von Abschaltvorrichtungen in der Motorsteuerung. Die Unsicherheit in Bezug auf offizielle Angaben der Hersteller und damit letztlich auch des Informationswertes des PKW-Labels dürfte sich in diesem Zusammenhang erhöht haben.

3.15.3.2 Kaufinteressenten

Eine Mehrheit der Kaufinteressenten von 52 % kennt das PKW-Label bei Neuwagen. Dieser Anteil ist seit 2015 (57 %) leicht rückläufig, lag aber bei der ersten Befragung zur Einführung des Labels mit 29 % noch deutlich niedriger. Zu berücksichtigen ist hier allerdings die Befragungsmethodik, die sich bei der vorletzten Befragung, also im Jahr 2015, geändert hat. Gefragt wird nicht mehr „Kennen Sie die (neue) CO₂-Effizienzkennzeichnung beim Neuwagenkauf – das sogenannte Pkw-Label?“, sondern „Kennen Sie die farbliche CO₂-Effizienzkennzeichnung bei Neuwagen – das sogenannte Pkw-Label mit einer Skala von A+ bis G in den Farben Grün bis Rot – ähnlich wie bei Kühlschränken?“. Den Befragten wird also mit der Befragung direkt eine Beschreibung des Labels anhand des (geläufigeren) Effizienzlabels für Kühlschränke mit an die Hand gegeben. Diese Methodik hat den Vorteil, dass auch solche Befragte abgeholt werden, die das Label zwar kennen, denen aber der Name PKW-Label nicht geläufig ist. Allerdings kann dadurch nicht mehr genau beziffert werden, inwieweit der

⁶⁷ Vgl. <https://www.stuttgarter-nachrichten.de/inhalt.die-deutsche-umwelthilfe-und-die-autohaendler-abmahnungen-umwelthilfe-profitabler-als-daimler.7cae9dd5-b951-4110-a489-996ff0281357.html>, zuletzt abgerufen am 20.10.2018.

zwischen 2014 und 2015 festgestellte deutliche Anstieg des Bekanntheitsgrades um 6 Prozentpunkte – also eines der Ziele der Internetplattform – auf einen tatsächlichen Anstieg des Bekanntheitsgrades des PKW-Labels oder auf die Änderung der Befragungsmethodik zurückzuführen ist.

Von den Personen, die bereits vom PKW-Label gehört haben, sagen knapp 80 %, dass ihnen das Label sehr wichtig oder wichtig ist. Wie Abbildung 126 zeigt, hat das PKW-Label hier seit der ersten Befragung einen deutlichen Bedeutungsanstieg zu verzeichnen. 2012 lag der Anteil noch bei 58 %.



Abbildung 126: [PKW-Label] Bedeutung des PKW-Labels für die Auswahl des Neuwagens (Auswahl: Kaufinteressenten, die schon vom PKW-Label gehört hatten; Frage: Ist das Pkw-Label für Ihre Auswahl eines Neuwagens insgesamt sehr wichtig, eher wichtig, weniger wichtig oder unwichtig?) (Quelle: dena/Kantar Emnid, eigene Darstellung)

Aus dem Bedeutungszuwachs des PKW-Labels ist allerdings noch nicht eindeutig zu schließen, dass das Label auch bei der tatsächlichen Entscheidung für ein PKW-Modell eine wesentliche Rolle spielt. Ein Hinweis darauf lässt sich aus der Befragung entnehmen. Die Kaufinteressenten wurden nach der Bedeutung unterschiedlicher Kaufkriterien befragt. Es zeigt sich, dass die Fahrzeugeffizienz (bzw. die abgefragten Faktoren Kraftstoffverbrauch und -kosten sowie CO₂-Ausstoß) sowie die Kraftstoff- bzw. Antriebsart für die Befragten eine hohe Bedeutung haben.

Allerdings sind weitere Faktoren wie der Preis oder die Fahrzeugklasse, die für den PKW-Kauf nach vorliegenden Studien eine wesentliche Rolle spielen, bei der Befragung bisher nicht berücksichtigt. Damit kann auf Basis der vorliegenden Befragungsdaten keine valide Aussage über den genauen Anteil der Plattform auf die Kaufentscheidung getroffen werden.

Einen Hinweis auf andere relevante Kaufkriterien bietet beispielsweise der ADAC PKW Monitor (2012). Nach Angaben von 4.300 befragten ADAC-Mitgliedern ist ausschlaggebend für den Autokauf die Qualität/Zuverlässigkeit des Autos (71 %), noch vor der Fahrzeugsicherheit/Sicherheitsausstattung (56 %). Der Kraftstoffverbrauch folgt erst auf Platz 6 (45 %). Die aktuellsten Befragungsdaten liefert der Report der Deutschen Automobil Treuhand (DAT) für 2018. Demnach ist der Kraftstoffverbrauch ein wichtiges Bewertungskriterium beim Neuwagenkauf, aber nicht das wichtigste.

PKW-Label

Abbildung 127 zeigt die Bedeutung des Kraftstoffverbrauchs als Kaufkriterium im Vergleich zu anderen Kriterien. Abbildung 128 zeigt verschiedene Bedeutungskriterien im langfristigen Trend. Demnach sinkt die Bedeutung von Kraftstoffverbrauch und Umweltverträglichkeit als Kaufkriterium, andere wie Design und Prestigewert steigen.

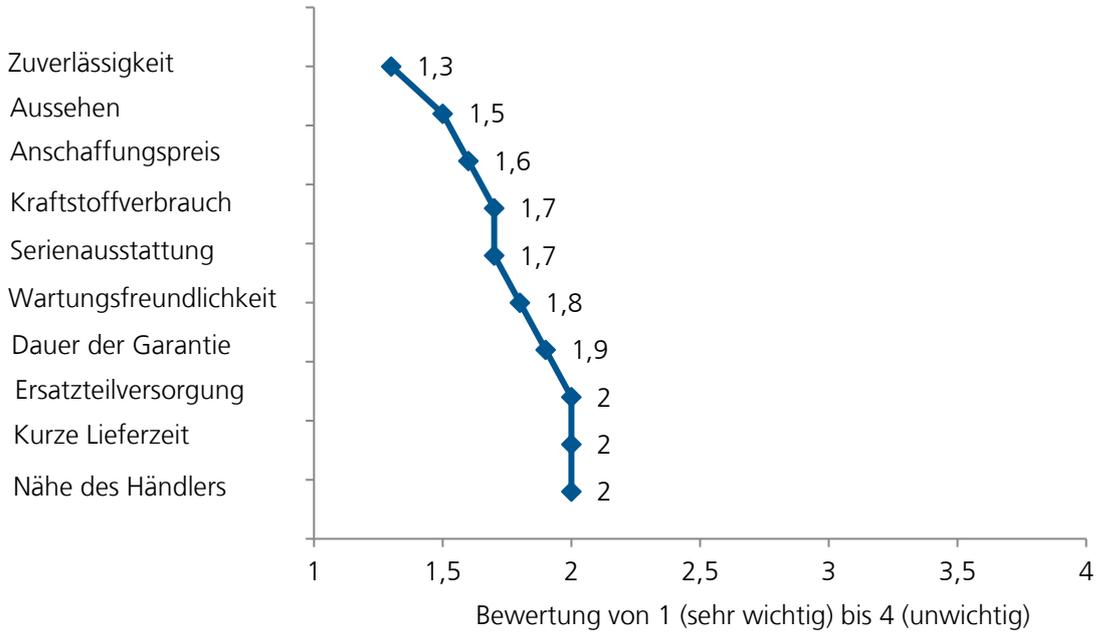


Abbildung 127: [PKW-Label] Bewertungskriterien für den Neuwagenkauf 2015 im Vergleich (Quelle: DAT 2016, eigene Darstellung)

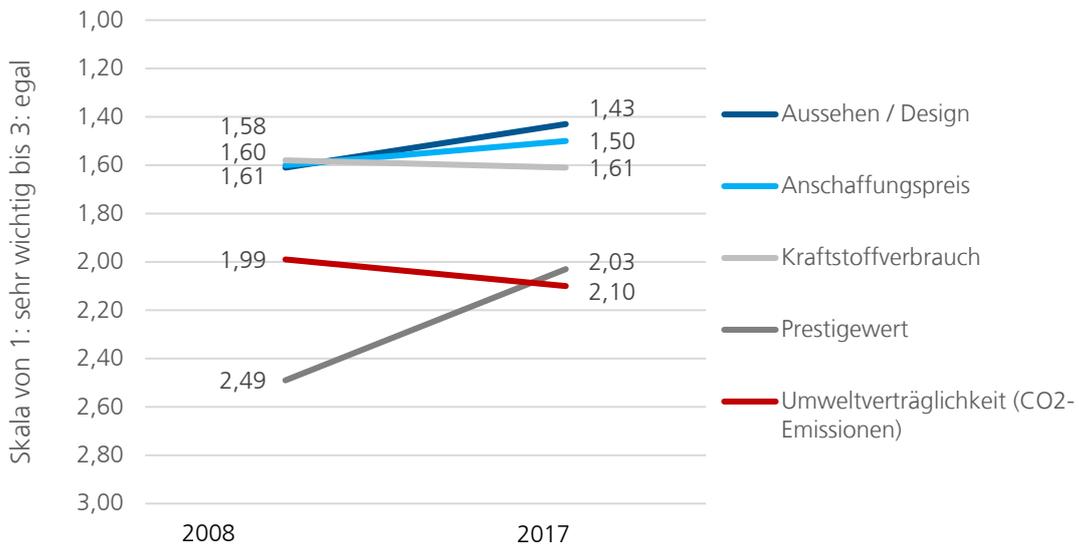


Abbildung 128: [PKW-Label] Bewertungskriterien für den Neuwagenkauf im Zeitverlauf (Quelle: DAT 2018, eigene Darstellung)

3.15.3.3 Nutzungsdaten der Plattform

Die Prüfung der Nutzung eines Internetportals erfolgt in der Regel über die Messung von Klickzahlen und Verweildauern bezogen auf die gesamte Internetpräsenz und einzelne Teilbereiche. Zusätzlich können die Herkunft der Nutzer sowie von ihnen besuchte Folgeseiten weitere Informationen liefern. Messdaten der dena zur Plattform pkw-label.de zeigen die Entwicklung über die Jahre 2013 bis 2017. In Abbildung 129 ist zu erkennen, dass die Klickzahlen zwischen den Jahren 2013 bis 2015 relativ konstant geblieben sind (20.000 bis 30.000 Besucher pro Monat). Besonders auffällig sind die Sprünge mit über 40.000 Besuchen im Dezember 2015 und 2016 sowie im Mai 2016. Hinweise durch Verlinkungen, Banner und online-Zeitungsannoncen halfen, die Bedeutung des Labels in der Gesellschaft zu etablieren. Zudem wurden seit 2012 interaktive Banner auf verschiedenen Internetseiten (autoscout.de, mobile.de) verwendet, um den Bekanntheitsgrad des Labels weiter zu fördern. Im Dezember 2015 kamen mehrere Online-Zeitungsannoncen (Berliner Zeitung, Kölner Stadt-Anzeiger, TZ) bezüglich des PKW-Labels hinzu, was vermutlich den auffälligen Sprung der Klickzahlen im Dezember (40.000 Besuche) erklärt. 2016 fanden ebenso zwei deutliche Anstiege der Besucherzahlen statt. Die Höchstwerte wurden im Mai (ca. 45.000) und im Dezember (ca. 70.000) erzielt. Die Zahlen sind wahrscheinlich auf die Schaltung eines animierten Online-Werbemanners von Mai bis Anfang Juli 2016 und den Versand zweier Pressemitteilungen sowie die Durchführung einer weiteren Online-Werbekampagne zwischen November und Dezember 2016 zurückzuführen. Auch im Jahr 2017 wurden durch Bannerschaltungen aktive Werbemaßnahmen zur Verbesserung der Bekanntheit des Internetportals durchgeführt. Die Zahl der Seitenbesuche stieg von einem relativ niedrigen Niveau (10.900) kontinuierlich an und erreichte im Dezember 26.200 Besuche.

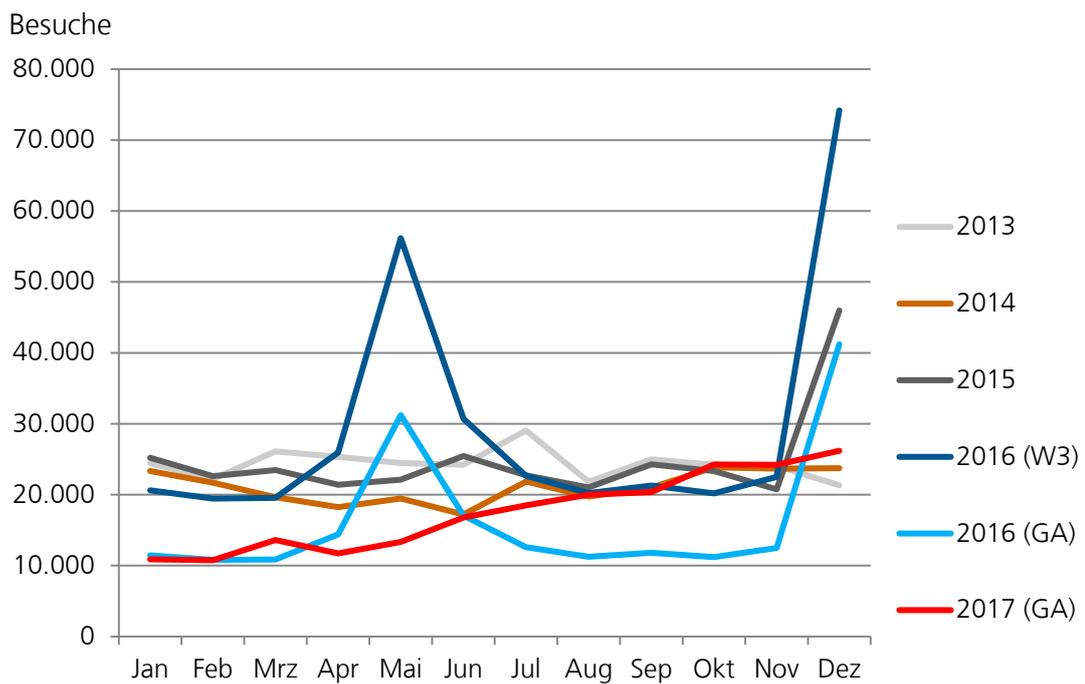


Abbildung 129: [PKW-Label] Vergleich der Klickzahlen von pkw-label.de in den Jahren 2013 bis 2017 (Quelle: dena, Pkw-label Quartalsbericht Q IV 2017, eigene Darstellung)

Die Zahl der neuen Nutzer und Sitzungen sowie die Verweildauer sind gestiegen. Mit der inhaltlichen Ausweitung der Webseite auf tagespolitische und aktuelle Effizienzthemen rund um den Pkw ist es

PKW-Label

im Jahr 2017 gelungen, die Seite für den Nutzer und für Suchmaschinen attraktiver zu gestalten. Im internen dena-Ranking belegt das Informationsportal mit seinen Nutzungsdaten die dritte Stelle.

Eine detaillierte Untersuchung der Seitennutzer kann im Rahmen der Evaluierung nicht geleistet werden.

Im Rahmen der „Studie zur Vorbereitung der Novellierung der Pkw-EnVKV, anlässlich der Umstellung des Fahrzyklus von NEFZ auf WLTP“ im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie aus dem Jahr 2017 wurden Möglichkeiten der Weiterentwicklung des PKW-Labels diskutiert.

Zunächst einmal hält die Studie als Zusammenfassung der Ergebnisse des Reports „Evaluation of Directive 1999/94/EC“ (vgl. Europäische Union 2016) fest, dass „das Label als erfolgreichstes Informationstool der Richtlinie hinsichtlich Generierung von Aufmerksamkeit für CO₂-arme Fahrzeuge und Beeinflussung von Kaufentscheidungen zugunsten solcher Modelle gilt“ (vgl. Leinberger et al. 2017 S. 44). Allerdings ist die Ausgestaltung des Labels in der EU sehr unterschiedlich. Eine Vereinheitlichung würde den Wiedererkennungswert sowie den Nutzen des Labels europaweit verbessern. Die Hauptunterschiede liegen im Label-Design, in der Verwendung einer absoluten bzw. relativen Skala und in der Verwendung zusätzlicher Informationen, die über die Mindestanforderungen hinausgehen (vgl. Europäische Union 2016, S. 32ff).

Die wichtigsten Punkte zur Weiterentwicklung des PKW-Labels in Europa sind laut der Studie (vgl. Leinberger et al. 2017 S. 44 mit Bezug auf Europäische Union 2016):

Qualität der verwendeten Information steigern:

- Realitätsnahe Verbrauchswerte für das Label verwenden (soll durch die Umstellung des Prüfverfahrens von NEFZ auf WLTP erfolgen)
- Informationen zu Fahrzeugen mit alternativen Antrieben einbeziehen
- Informationen über laufende Kosten und anfallende Steuern einbeziehen (in Deutschland bereits umgesetzt)
- Informationen über Schadstoffausstoß einbeziehen

Das Label-Design optimieren:

- Label, die sich im Design am EU-Energie-Label orientieren, werden gut erkannt und verstanden.
- Eine Einteilung in die Effizienzklassen A–G scheint besser verstanden zu werden als eine Verwendung der Effizienzklassen bis A+++.
- Eine absolute Skala wird als transparenter und leichter verständlich bewertet. Eine Bewertung innerhalb von Fahrzeugklassen kann aber ebenfalls eine hilfreiche Unterstützung darstellen.

Zudem stellen die Autoren der Studie heraus, dass sich das Label in weitere fiskalische Maßnahmen einbinden sollte, um seine Wirkungen zu stärken. Schließlich schlagen die Autoren vor, das Label auch auf den Gebrauchtwagenmarkt zu übertragen, der den Neuwagenmarkt im Volumen deutlich übersteigt.

Ein wichtiger Punkt für die Informationsvermittlung ist, die Lebensrealität der Verbraucher möglichst gut zu treffen. Explizit genannt werden hier neben der Qualität und Zuverlässigkeit der Informationen auch die Verfügbarkeit im Internet. Die Onlineplattform www.pkw-label.de greift genau diesen Aspekt auf. Der in der Richtlinie 1999/94/EG vorgeschriebene Leitfaden über den Kraftstoffverbrauch und die CO₂-Emissionen (in Deutschland wird der Leitfaden von der Deutsche Automobil-Treuhand GmbH (DAT) erstellt) ist hier für Fahrzeughändler genauso verfügbar wie relevante Informationen für den Autokäufer. Es können bereits heute Fahrzeuge aus dem DAT-Leitfaden über das Portal gesucht

und verglichen werden. Im Zuge der Novellierung der Pkw-EnVKV ist der Ausbau der Datenbank bereits vorgesehen.

Die Diskussion zu verschiedenen Bezugssystemen eines Labels wird in der Studie zur Vorbereitung der Novellierung der Pkw-EnVKV, anlässlich der Umstellung des Fahrzyklus von NEFZ auf WLTP auf Basis unterschiedlicher Datenquellen und Studien geführt (vgl. Leinberger et al. 2017, Kapitel 6.1.2 ff.). Wichtigstes Argument für die Verwendung einer absoluten Skala ist die leichte Verständlichkeit. Die meisten Verbraucher gehen intuitiv davon aus, dass ein PKW mit der höchsten Effizienzklasse auch den geringsten Verbrauch aufweist. Zudem ist eine Labelskalierung auf Basis von absoluten Verbrauchswerten einfach zu erstellen, da keine Definition von Bezugsparametern nötig ist. Auch der Abgleich mit den CO₂-Zielwerten für PKW der EU wird vereinfacht. Schließlich bietet der Bezug auf absolute Verbrauchswerte eher einen Anreiz auf Downsizing, also der Wahl einer kleineren Fahrzeugklasse.

Die Verwendung einer relativen Skala mit Klasseneinteilung, wie sie in Deutschland aktuell anhand der Fahrzeugmasse erfolgt, hat ebenfalls Vorteile. Diese liegen darin, dass die Unterscheidung verschiedener PKW innerhalb eines Segments einfach möglich ist, weil vergleichbare Fahrzeuge direkt nebeneinandergestellt werden. Das Problem der Verwendung einer relativen Skala ist zunächst die Verständlichkeit. Als Bezugsgröße muss also ein möglichst verständlicher und fairer Parameter gewählt werden. Beispielsweise verwendet das Effizienzlabel für Kühlschränke mit dem Volumen einen eindeutigen Nutzwert des bewerteten Gegenstands. Die Klasseneinteilung hat zudem den Nachteil, dass Grenzfälle zu Verwirrung führen können, wenn z. B. ein Fahrzeug mit größerer Masse bei gleichem Verbrauch ein besseres Label bekommen kann als ein ähnliches Fahrzeug mit einer leicht geringeren Masse, das dadurch in eine kleinere Fahrzeugklasse fällt.

3.15.4 Schlussfolgerungen

Durch die Evaluierung der zugrunde liegenden EU-Direktive 1999/94/EC sowie die Studie von 2017 zur Vorbereitung der Novellierung der Pkw-EnVKV wird gezeigt, dass das PKW-Label positive Wirkungen entfaltet und diese durch Datenbanken wie des Internetportals www.pkw-labels.de gestärkt werden können. Eine Quantifizierung dieser Wirkungen ist im Rahmen dieser Studie nicht möglich.

Nachdem die erste mediale Aufmerksamkeitswelle zur Einführung der Pkw-Effizienzkennzeichnung verklungen ist, ist die Bedeutung des Informationsportals www.pkw-label.de für Neuwagenhändler rückläufig. Dafür rückt die Zielgruppe der Neuwagenkäufer stärker in den Fokus. Für diese ist im Zusammenhang mit dem Dieselskandal und die Ablösung des aktuellen Messzyklus für den Normverbrauch NEFZ durch einen neuen, weltweit geltenden Zyklus WLTP ein erhöhter Informationsbedarf zu erwarten. Die Umstrukturierungen des Portals Ende 2016 spiegeln den geänderten Fokus im Jahr 2017 wieder.

Durch die Maßnahmen der dena bietet das Internetportal weiterhin aktuelle und relevante Informationen und wird weiterhin gut genutzt, wie die Zugriffszahlen belegen. Dort zeigt sich allerdings auch die Bedeutung von Werbemaßnahmen wie Bannerschaltungen. Von wesentlicher Bedeutung ist, dass das Internetportal Veränderungen (z. B. Umstellung des Fahrzyklus von NEFZ auf WLTP, Neugestaltung des PKW-Labels) kontinuierlich begleitet und so die verfügbaren Informationen aktuell hält. Die rückläufigen Zahlen bei Kenntnis und Nutzung des Labels bei Händlern zeigen andererseits, dass diese Zielgruppe wieder vermehrt in den Fokus rücken sollte. Dabei müssen offenbar andere Wege der Werbung gefunden werden als die aktuell genutzten.

Für das Jahr 2018 liegen neue Zahlen aus der 8. Befragungswelle von Neuwagenhändlern und potenziellen Neuwagenkunden sowie Nutzungsdaten der Internetplattform aus den ersten drei Quartalsberichten 2018 vor. Die wichtigsten Entwicklungen sind:

Pkw-Händler

- Die Zahl der Händler, die sich zum PKW-Label gut informiert fühlen, ist 2018 deutlich angestiegen und erreicht einen Wert von 68 % und liegt damit wieder auf dem Niveau von 2018.
- Auch die Bekanntheit des Informationsportals www.pkw-label.de ist 2018 gestiegen und erreicht mit 45 % das höchste Niveau seit fünf Jahren
- Mit verbessertem Informationsstand steigt auch die aktive Thematisierung des Pkw-Labels durch Händler 2018 wieder an. Allerdings bleibt es dabei, dass nur gut die Hälfte der Händler das Label in Verkaufsgesprächen thematisieren.

Potenzielle Neuwagenkäufer

- Im Gegensatz zu der Situation bei Pkw-Händlern sinkt die Bekanntheit des Pkw-Labels bei den potenziellen Käufern auf nur noch 47 %. Wenn das Label bekannt ist, bleibt es auch im Jahr 2018 ein wichtiges Entscheidungskriterium.
- Kraftstoffverbrauch und CO₂-Ausstoss bleiben wichtige Kriterien für Neuwagenkäufer, ihre Bedeutung ist 2018 aber leicht rückläufig. Größere Bedeutung gewonnen hat dagegen im Zuge des „Dieselskandals“ die Kraftstoff- bzw. Antriebs-Art.

Nutzungszahlen

- Das im zweiten Quartal erstellte Informationsangebot zum neuen Prüfverfahren WLTP für Hersteller und Händler konnte am 12.07.2018 online gehen. Das Angebot wurde von den verpflichteten Akteuren sehr gut aufgenommen, was sich auch an den Zugriffszahlen des Portals ablesen lässt.
- Die Nutzung der Informationsplattform entwickelt sich 2018 positiv. In den ersten drei Quartalen stieg die Zahlen der Seitenbesuche und der Seitennutzer leicht an.
- Die Nutzungsdauer erhöhte sich 2018 gegenüber 2017 deutlich, auch aufgrund des neuen Informationsangebots.

Die Entwicklungen in 2018 sind positiv zu bewerten. Der tendenziell sicher eher gestiegene Informationsbedarf spiegelt sich in verstärkter Bekanntheit des Pkw-Labels und des Informationsportals sowie in verstärkter Nutzung.

3.15.5 Literatur

Allgemeine Deutsche Automobil-Club e. V. (ADAC) (2012): ADAC PKW-Monitor. München.

Deutsche Automobil Treuhand GmbH (DAT) (2016): DAT Report 2016. Ostfildern.

Deutsche Automobil Treuhand GmbH (DAT) (2018): DAT Report 2018 - Kurzbericht. Ostfildern.

Deutsche Energie Agentur (dena) (2014): Statistische Auswertung Pkw-Label 2012 – 2014. Berlin.

Deutsche Energie Agentur (dena) (2015): Auswertung des Internetportals www.pkw-label.de: Nutzungszahlen und Nutzungsverhalten seit 2011. Berlin.

Deutsche Energie Agentur (dena) und TNS Emnid (2015): Pkw-Label – Hauptergebnisse der 5. Befragungswelle. Berlin.

- Deutsche Energie Agentur (dena) und TNS Emnid (2016): Pkw-Label – Hauptergebnisse der 6. Befragungswelle. Berlin.
- Deutsche Energie Agentur (dena) und KANTAR Emnid (2017): Einführungsplattform Pkw-Label – 7. Befragungswelle. Berlin.
- Deutsche Energie Agentur (dena) (2017): Quartalsberichte 2015 und 2016, zuletzt Q IV 2016 – Projekt: Informationsplattform Pkw-Label. Berlin.
- Deutsche Energie Agentur (dena) und KANTAE Emnid (2018): Informationsplattform Pkw-Label - Hauptergebnisse der 8. Befragungswelle. Berlin.
- Deutsche Energie Agentur (dena) (2018): Quartalsberichte 2015 und 2018, zuletzt Q III 2018 - Projekt: Informationsplattform Pkw-Label. Berlin.
- Europäische Union (2016): Evaluation of Directive 1999/94/EC („the car labelling Directive“): final report. Zuletzt abgerufen am 23.07.2018 von https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/transport/vehicles/labelling/docs/car_labelling_final_report20160728_en.pdf.
- Katharina Leinberger, Stefan Siegemund (Deutsche Energie-Agentur GmbH), Simon Funke, Dr. Till Gnann, Dr. Patrick Plötz (Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI), Heinrich Helms, Jan Kräck, Udo Lambrecht (ifeu - Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH), Dr. Laurenz Keller-Herder, Dr. Jule Martin, Dr. Melanie Meyer, PwC Legal (2017): Studie zur Vorbereitung der Novellierung der Pkw-EnVKV, anlässlich der Umstellung des Fahrzyklus von NEFZ auf WLTP. Im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie. Berlin.

3.16 Energieeinsparzähler

Im Rahmen des Förderprogramms „Pilotprogramm Einsparzähler“ werden Unternehmen gefördert, die bei Endkunden innovative Projekte zur Einsparung von leitungsgebundenen Energien wie Strom, Gas, Wärme und Kälte auf Basis verschiedener IT-Technologien erproben mit dem Ziel, eine anschließende Markteinführung zu unterstützen.

3.16.1 Charakterisierung der Maßnahme

Mithilfe der IT-gestützten Technologien sollen die geförderten Pilotprojekte neuartige Energieeffizienzdienstleistungen und Mehrwertdienste für Effizienz ermöglichen. Hierbei soll der Trend zur Digitalisierung nutzbar gemacht werden. Dem Endkunden soll eine neue Kategorie von besonders kostengünstigen Energiespar-Beratungsangeboten mit individualisierten Informationsangeboten zugänglich gemacht werden. Die technischen und methodischen Grundlagen und die Quantifizierung von Energieeinsparungen sollen verbessert sowie damit verbundene Transaktionskosten gesenkt werden.

Darüber hinaus wird im „Pilotprogramm Einsparzähler“ eine neuartige Fördersystematik mit Leistungskomponente erprobt: pro Projekt kann bis zu 1 Million Euro mit einer Förderintensität von 25 % bis zu 50 % ausgeschüttet werden, zur Hälfte auszahlbar auf Grundlage nachgewiesener Projektkosten sowie zur anderen Hälfte auf Grundlage nachgewiesener Energieeinsparungen.

Außerdem ist Teil der Pilotphase, das Verständnis für den Energieverbrauch unterschiedlicher Zielgruppen zu verbessern und eine bessere Datengrundlage für weitere Instrumente zur Energieeffizienzsteigerung zu schaffen. Idealerweise sollte sich an eine erfolgreiche Pilotphase ein Hochskalieren des Programms anschließen. Dabei würde ein späteres marktreifes und hochskaliertes Förderprogramm ggf. mit anderen Randbedingungen und einem stärkeren Fokus auf Wirtschaftlichkeit fortgeführt werden, als dies bei einem Pilotprojekt der Fall ist. In Tabelle 223 sind die Rahmenbedingungen des Förderprogramms Energieeinsparzähler zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 223: [Energieeinsparzähler] Steckbrief der Maßnahme „Energieeinsparzähler“

Adressat	Betriebe: KMU & Großunternehmen
Art	Ökonomisch: Breitenförderung
Sektor	Industrie Gewerbe, Handel, Dienstleistungen: Privater & öffentlicher Sektor Privathaushalte
Volumen	5.974.375 Euro (eingestelltes Budget 2017)
Fördermittelgeber	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)
Projektträger	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA)
Rechtsgrundlagen	Förderbekanntmachung „Pilotprogramm Einsparzähler“ vom 20. Mai 2016
Flankierend	-

3.16.1.1 Ziele und Indikatoren

Ziel der Maßnahme: Hauptziel des „Pilotprogramms Einsparzähler“ ist es, den Trend zur Digitalisierung der Energie für Energieeffizienz nutzbar zu machen (vgl. Förderbekanntmachung 2016).

Drei Unterziele konkretisieren dabei das Hauptziel des „Pilotprogramms Einsparzähler“:

- die Digitalisierung im Energiebereich voranzutreiben
- Endkunden sollen kostengünstige, IT-basierte Energiespar-Beratungsangebote zugänglich gemacht werden,
- technische und methodische Grundlagen zur IT-gestützten Quantifizierung von Energieeinsparungen sollen verbessert werden und
- neuartige und innovative Energieeffizienzdienstleistungen zur Einsparung von Strom, Gas, Wärme und/oder Kälte sollen ermöglicht werden.

Daraus ergibt sich das Wirkungsmodell, wie in Abbildung 130 dargestellt:

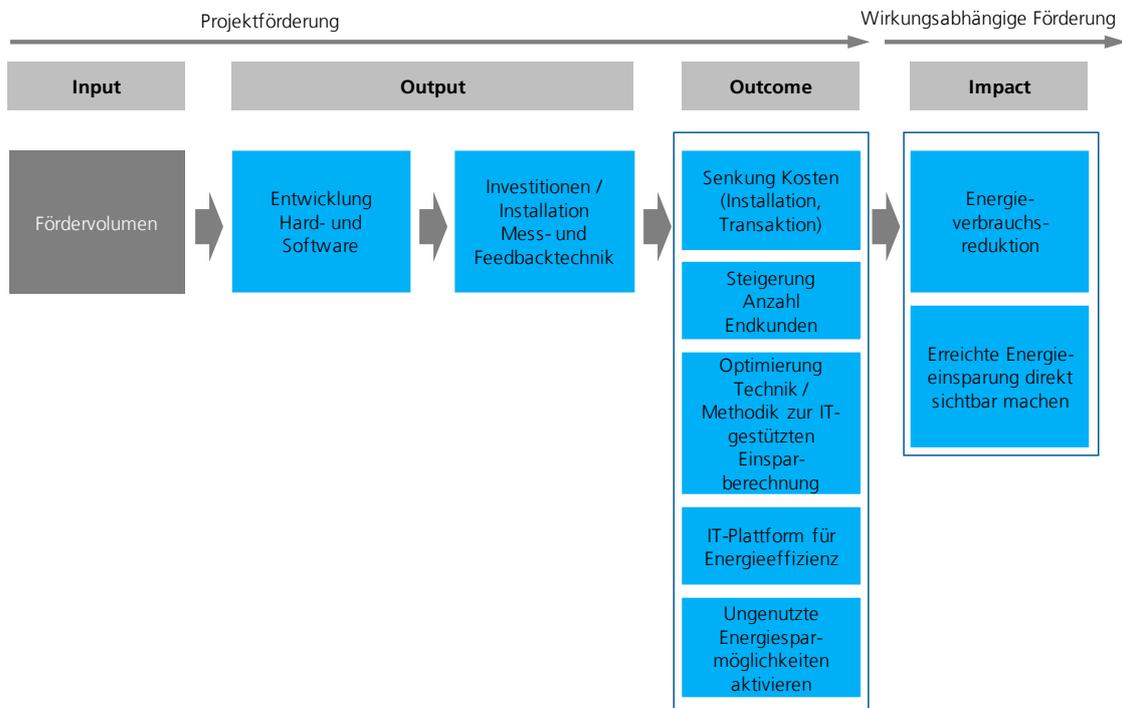


Abbildung 130: [Einsparzähler] Wirkkette des Förderprogramms (eigene Darstellung)

Die Pilotprojekte bzw. die darin eingesetzten Techniken und Dienstleistungen sollen lt. Förderbekanntmachung folgendes leisten:

- eine mindestens gerätegruppen- oder anlagengruppenscharfe Messung und Darstellung der Energieverbräuche beim Kunden,
- darauf basierend die Bereitstellung individualisierter Energiespartipps,
- die Motivation des Endkunden zur Umsetzung der Energiespartipps,
- und/oder die automatisierte digitale Optimierung des Energieverbrauchs

Energieeinsparzähler

- die Wirkungsanalyse nach Durchführung einer Energiesparmaßnahme,
- die Quantifizierung der Energieeinsparung („Vorher-Nachher“-Messung),
- die displaygestützte Darstellung der eingesparten Energiemengen und -kosten,
- die Erprobung von innovativen Mehrwertdiensten für Energieeffizienz,
- die Erfassung etwaiger Rebound-Effekte sowie gegebenenfalls Hinweise zu deren Verringerung.

Daraus ergeben sich die in der Tabelle 224 zusammengefassten Indikatoren, die für die Zielerreichungskontrolle relevant sind (vgl. erster Zwischenbericht vom 01.09.2017 des begleitenden Evaluationsvorhabens, Projekt BfEE 15/11b Evaluation und Fördercontrolling zum Förderprogramm Energieeinsparzähler).

Tabelle 224: [Energieeinsparzähler] Ziele und Indikatoren zum Pilotprojekt

A: Zielerreichungskontrolle - Ziele des Förderprogramms			
	Ziel	Indikator	Art der Erhebung
A	Trend zur Digitalisierung für Energieeffizienz nutzen	<ul style="list-style-type: none"> Grad des Beitrags 	Qualitativ (graduelle fünfstufige Beurteilung)
A1	Kostengünstige, IT-basierte Energie-sparberatungsangebote dem Endkunden zugänglich machen	<ul style="list-style-type: none"> Grad des Beitrags 	Qualitativ (graduelle fünfstufige Beurteilung)
A1a	Senkung von Produktkosten	<ul style="list-style-type: none"> Durchschnittliche Anschaffungskosten für Hard- und Software [EUR] 	Quantitativ
		<ul style="list-style-type: none"> Durchschnittliche weitere Kosten [EUR] (Vorabberatungen, Bestellkosten, Kosten für Datenarchivierung, Supportkosten) 	Quantitativ
A1b	Senkung von Transaktionskosten	<ul style="list-style-type: none"> Online-Vertragsschluss möglich? Standardisierungsgrad? 	Qualitativ als Skala von 1 (äußerst unzufrieden) bis 10 (äußerst zufrieden)
A1c	Steigerung der Verbreitung	<ul style="list-style-type: none"> Breite Verteilung über Sektoren und ggf. Endkundensegmente 	Qualitativ als Skala von 1 (äußerst unzufrieden) bis 10 (äußerst zufrieden)
		<ul style="list-style-type: none"> Breite Verteilung über adressierte Energieträger 	Qualitativ als Skala von 1 (äußerst unzufrieden) bis 10 (äußerst zufrieden)
A1d	Nutzbarkeit für den Verbraucher	<ul style="list-style-type: none"> Technischer Schwierigkeitsgrad bei Bedienung 	Qualitativ als Skala von 1 (äußerst unzufrieden) bis 10 (äußerst zufrieden)
		<ul style="list-style-type: none"> Vertrauen in Datenschutz 	Qualitativ als Skala von 1 (äußerst unzufrieden) bis 10 (äußerst zufrieden)
A2	Verbesserung technischer und methodischer Grundlagen zur IT-gestützten Quantifizierung von Energieeinsparungen	<ul style="list-style-type: none"> Grad des Beitrags 	Qualitativ (graduelle fünfstufige Beurteilung)
A3	Ermöglichung neuartiger, innovativer Energieeffizienzdienstleistungen zur Einsparung von Strom, Gas, Wärme und / oder Kälte	<ul style="list-style-type: none"> Innovationsgrad der Projekte 	Qualitativ (graduelle fünfstufige Beurteilung)
A3a	Institutionelle und soziale Innovationen	<ul style="list-style-type: none"> neue Finanzierungsoptionen oder Akteure bzw. Akteurs-zusammenschlüsse 	Qualitativ als Skala von 1 (äußerst unzufrieden) bis 10 (äußerst zufrieden)
A3b	Technische Innovationen	<ul style="list-style-type: none"> Automatische Geräte- oder Gerätegruppenerkennung über Algorithmus 	Qualitativ als Skala von 1 (äußerst unzufrieden) bis 10 (äußerst zufrieden)
		<ul style="list-style-type: none"> Bereinigung von Einflussfaktoren (Witterungsbereinigung, Feiertags / Betriebsurlaubereinigung, Anlagenausfallbereinigung, Spitzenlastbereinigung, Teillastbereinigung, Rebound-Effekte, Sonstiges) 	Qualitativ als Skala von 1 (äußerst unzufrieden) bis 10 (äußerst zufrieden)
		<ul style="list-style-type: none"> Verbrauchsdatenüberprüfung (Plausibilität) 	Qualitativ als Skala von 1 (äußerst unzufrieden) bis 10 (äußerst zufrieden)
		<ul style="list-style-type: none"> Lastmanagement-ready geplant? 	Qualitativ als Skala von 1 (äußerst unzufrieden) bis 10 (äußerst zufrieden)
A3c	Energieeinsparungen direkt sichtbar und erfahrbar machen	<ul style="list-style-type: none"> Aktualität der verfügbaren Auswertungen und Daten 	Qualitativ als Skala von 1 (äußerst unzufrieden) bis 10 (äußerst zufrieden)
		<ul style="list-style-type: none"> Neue Darstellungs- und Kommunikationsformen 	Qualitativ als Skala von 1 (äußerst unzufrieden) bis 10 (äußerst zufrieden)
		<ul style="list-style-type: none"> Wirkungsanalyse nach Durchführung einer Energiesparmaßnahme 	Qualitativ als Skala von 1 (äußerst unzufrieden) bis 10 (äußerst zufrieden)
A3d	Aktivierung bislang ungenutzter Energieeinsparpotenziale	<ul style="list-style-type: none"> Senkung des Energieverbrauchs (MWh_{prim}) 	Quantitativ
		<ul style="list-style-type: none"> a) Senkung des Brennstoffverbrauchs (MWh_{End} oder MWh_{prim}) 	Quantitativ
		<ul style="list-style-type: none"> b) Senkung des Stromverbrauchs (MWh_{End} oder MWh_{prim}) 	Quantitativ

3.16.1.2 Schematische Beschreibung des Ablaufs einer erfolgreichen Maßnahmenumsetzung

Die Förderbekanntmachung zum „Pilotprogramm Einsparzähler“ ist am 20.05.2016 im Bundesanzeiger veröffentlicht worden. Bis zum 31.12.2017 sind bei der Bewilligungsbehörde, dem Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA), 41 Anträge auf Förderung von Einsparzählerprojekten eingegangen. Das ursprüngliche Fördervolumen von 30 Millionen Euro wurde im Jahr 2017 auf 55 Millionen Euro aufgestockt, und im Jahr 2018 auf 69 Millionen Euro, um weitere Pilotprojekte fördern zu können. Mit Stand 31. August 2018 konnten 37 der bis dahin insgesamt 61 eingereichten Förderanträge bewilligt werden. Abgelehnt oder zurückgezogen wurden 8 Anträge. 16 Anträge befinden sich derzeit noch in der Antragsprüfung durch das BAFA.

Nach Bewilligung der Vorhaben stellt sich der Ablauf der Projekte grob wie folgt dar (eigene Darstellung):

- Entwicklung und/oder Weiterentwicklung der Hard- und Softwaresysteme
- Entwicklung und/oder Weiterentwicklung von Energiedienstleistungen und Energiesparprodukten
- Endkundenakquise
- Auszahlung der Projektförderung für Entwicklungskosten
- Installation der Systeme bei den Endkunden
- Auswertung der laufenden Einsparungen und Nutzeraktivitäten
- Weiterentwicklung der Produkte und Dienstleistungen
- Erfolgsdarstellung an den Projektträger
- Auszahlung der erfolgsabhängigen Förderung (Jährlich)

3.16.1.3 Art der Förderung bzw. Fördertatbestände und Höhe der Förderung

Im Pilotprogramm Einsparzähler wird die Förderung als Zuschuss in Form einer Anteilsfinanzierung zu den förderfähigen Kosten gewährt. Förderfähig sind u. a. die Kosten für die im Pilotprojekt anfallende Hard- und Softwareentwicklung sowie deren Weiterentwicklung sowie die Kosten für die Investition und Installation notwendiger Mess- und Feedback-Technik. Die Förderintensität beträgt grundsätzlich 25 %. Dieser Anteil kann auf insgesamt 50 % erhöht werden: Die Förderintensität erhöht sich um 10 %, sofern der Antragsteller ein KMU ist oder ein KMU bei einem antragstellenden Unternehmenskonsortium beteiligt ist. Werden wesentliche Teile des Quellcodes eines Projekts als Open Source bereitgestellt oder die im Projektzeitraum generierten Verbrauchsdaten anonymisiert als Open Data veröffentlicht, erhöht sich die Förderintensität um 15 %. Die maximale Fördersumme ist auf 1 Mio. Euro (zuzüglich einer etwaigen Förderung für die Projektvermarktung) beschränkt. Der förderfähige Projektzeitraum beträgt bis zu fünf Jahre. Die Projektförderung gliedert sich in folgende drei Komponenten:

Komponente A: „ESZ-Ermöglichungskomponente“

Die Hälfte der Fördersumme wird zu Beginn des jeweiligen Förderjahres gemäß den Angaben der beihilfefähigen Kosten in der Vorkalkulation ausgezahlt.

Komponente B: „Leistungsabhängige Komponente“

Die andere Hälfte der Fördersumme wird abhängig von den während der Dauer des Pilotprojekts gemessenen eingesparten Energiemengen ausgezahlt. Je nach erreichter Einsparung wird mit einem festen Vergütungsschlüssel, maximal bis zur Höhe des Förderhöchstbetrags, ausgezahlt. Die Vergütungen liegen bei Stromeinsparungen bei 28 Cent/kWh in privaten Haushalten und 15 Cent/kWh für

Nicht-Haushalte. Bei anderen Energieträgern (Gas, Wärme, Kälte) wird die leistungsabhängige Komponente in der Höhe von 5 Cent/kWh gewährt.

Komponente C: „Vermarktungskomponente“

Zusätzlich sind Kosten/Ausgaben für die Verbesserung der Projektvermarktung, Information und Kundenakquise in Höhe von bis zu 200.000 Euro über einen Zeitraum von drei Jahren förderfähig. Der Fördersatz hierfür beträgt 80 %. Die Vermarktungskomponente wird zusätzlich zum Förderhöchstsatz der Komponenten A und B ausgezahlt.

3.16.2 Datenerhebung und Auswertung

Die Datenerhebung und Auswertung erfolgt über eine projektexterne Evaluierung der Maßnahme. Die Evaluierung erfolgt projektbegleitend im Rahmen der Begleitstudie zum Förderprogramm, welche durch ein Konsortium bestehend aus co2online, ÖKOTEC und ifeu durchgeführt wird. Die Evaluierung liegt in der Verantwortung des ifeu. Die vielfältigen Methoden zur Datenerhebung und Auswertung in der begleitenden Evaluierung werden in Abbildung 131 dargestellt.

Zielgruppe	Programmtteilnehmer	Programmiträger	Unabhängige Experten	Zwischengeschaltete Institution	Sonstiger Intermediär	Andere
Daten	Primärdaten		Sekundärdaten		Tertiärdaten	
Format	Qualitative Angaben			Quantitative Angaben		
Kanal	Online	Schriftlich	Telefonisch	Persönlich		
Bezug	Selbsteinschätzung			Vergleichsgruppe		
Auswertung	Univariate Auswertung	Bivariate Auswertungen	Multivariate Auswertungen	Gruppenvergleiche		

Abbildung 131: [Einsparzähler] Zusammenfassung zur Datenerhebung und Auswertung durch die externe begleitende Evaluierung (eigene Darstellung)

Neben Antragsauswertungen gab es bisher eine Primärdatenerhebung im Rahmen der begleitenden Evaluierung. Es handelt sich dabei um eine im Mai 2018 durchgeführte Online-Befragung bei insgesamt 30 Zuwendungsempfängern, wovon 25 an der Befragung teilgenommen haben.

3.16.3 Ergebnisse

Die bewilligten Vorhaben befinden sich zurzeit in der Entwicklungs- und/oder Endkunden-Akquisitionsphase. Es können daher keine Aussagen zu Energie-, Kosten- und THG-Einsparungen getroffen werden (Indikatoren A2 bis A4, C1 bis C6). Erste Zahlen zu Energieeinsparungen wurden von zwei geförderten Projekten Mitte 2018 genannt. Für die Evaluierung des Effizienzfonds werden alle Projekte berücksichtigt, die bis Ende 2017 abgeschlossen wurden. Insofern werden aus dem Programm „Einsparzähler“ keine konkreten Einsparungen betrachtet.

3.16.3.1 A1: Beitrag energieeffiziente Volkswirtschaft

Entsprechend der Zielsetzung ist es direkte Absicht der Maßnahme, die Volkswirtschaft über digitale Energiedienstleistungen (energie-)effizienter zu machen. Auf Basis des Wirkmodells ist davon auszugehen, dass die geförderten Projekte (digitale Plattform und Geschäftsmodelle) aufgrund der technischen und methodischen Entwicklungen und der darauf aufbauenden Markteinführung konkreter Produkte und Dienstleistungen einen Beitrag zur Erreichung dieses Ziels leisten. Beim Förderprogramm Einsparzähler handelt es sich um ein Innovationsförderprogramm für den Energiesektor, um tatsächliche Einsparungen zukünftig messen zu können. Dieser Tatsache wird ein hoher Stellenwert in der Bewertung dieses Indikators eingeräumt.

3.16.3.2 A2: Erzielte THG-Emissionsminderung

Bedingt durch die Konstruktion des Pilotprogramms – dienstleistende Unternehmen, die Energieeinsparungen bei ihren jeweiligen Kunden initiieren, werden gefördert – hängt die Zielerreichung des Programmes und der Beitrag des Programmes zur Umsetzung der Energieeinsparziele der Bundesregierung wesentlich ab von

- der Zahl und Art der erreichten Endkunden sowie
- der Motivation und Möglichkeiten der Endkunden, Energieeinsparmaßnahmen letztlich durchzuführen.

Viele Fördernehmer befinden sich mit ihren Pilotprojekten noch in der Produktentwicklungsphase und Endkundenakquise. Zur Anzahl der durch die Einsparzählerprojekte erreichten Endkunden ist daher noch keine Aussage möglich. Auch Messdaten zur Ausweisung von Energieeinsparungen liegen noch nicht verifiziert vor – erste Ergebnisse werden Ende 2019 erwartet.

3.16.3.3 A3: Nutzung der Energieeinsparpotenziale und A4: Senkung der Energiekosten

Messdaten zur Ausweisung von Energieeinsparungen liegen noch nicht vor – erste Ergebnisse werden bis Ende 2019 erwartet.

3.16.3.4 C1: THG-Fördereffizienz aus Sicht des Fördermittelgebers bis C5: Kosten für Maßnahmenvollzug je Förderfall

Dieser Indikator kann erst mit Vorliegen erster Einsparungen (voraussichtlich bis Ende 2019) und anhand von vollständigen Informationen zu Einsparungen am Ende der einzelnen Vorhaben (voraussichtlich ab 2022) für die jeweiligen betrachteten Tranchen gebildet werden.

3.16.3.5 C6: Hebeleffekt

Dieser Indikator kann erst mit Vorliegen von vollständigen Informationen zu Einsparungen gebildet werden (voraussichtlich im Jahr 2022). Hier sind insbesondere die direkten Hebeleffekte, also die getätigten Investitionen der Zuwendungsempfänger, relevant, wie auch die indirekten Hebeleffekte, also die Investitionen, die bei den Endkunden zur Reduktion des Energieverbrauchs auf Basis der Beratungserkenntnisse getätigt wurden.

3.16.3.6 D1: Verfahrensablauf aus der Sicht des Fördermittelnehmers

Die Zufriedenheit mit dem bisherigen Verfahrensverlauf aus Sicht der Fördermittelnehmer wurde in einer Befragung durch das ifeu im Mai 2018 erhoben. Daraus kann entnommen werden, dass die Teilnehmenden der Befragung überwiegend sehr zufrieden sind.

3.16.3.7 D2: Verfahrensablauf aus der Sicht des Fördermittelgebers

Im Zwischenbericht der Evaluatoren zum 31. August 2018 wurde erläutert, dass nach Antragseingang bei der bewilligenden Behörde eine weitere Sachverhaltsklärung notwendig ist. Im Durchschnitt benötigt das BAFA vier Monate zur Bewilligung eines Antrags. Mit Blick auf vergleichbare Förderprogramme hinsichtlich des Fördervolumens ist diese Zeitspanne als verhältnismäßig kurz zu bewerten.

3.16.3.8 Gesamtdarstellung der Indikatoren

Wie oben zu den einzelnen Indikatoren dargestellt, sind die Wirkungen auf die in der Evaluierung des Effizienzfonds analysierten Indikatoren zum größten Teil noch nicht abschätzbar. Hierfür stehen die Projekte noch zu sehr am Beginn ihrer Entwicklungs- und Implementierungsarbeit. Daher wird hier keine zusammenfassende Gesamtdarstellung der Indikatoren eingefügt.

3.16.4 Schlussfolgerungen

Es sind bisher ausschließlich Schlussfolgerungen auf Basis der Antragsinformationen und der in ifeu 2018 dargestellten Ergebnisse der Befragung der Zuwendungsempfänger möglich. Daraus kann festgehalten werden, dass das Förderprogramm auf rege Nachfrage stößt. Das zur Verfügung gestellte Förderbudget wurde daher aufgestockt, um die erhöhte Nachfrage bedienen zu können. Ansonsten sind keine Schlussfolgerungen möglich, da zu den einzelnen Indikatoren noch keine Informationen oder Daten vorliegen.

3.16.5 Literatur

BMWi 2016: Förderbekanntmachung zum Pilotprogramm Einsparzähler, https://www.bundesanzeiger.de/ebanzwww/wexsservlet?page.navid=official_starttoofficial_view_publication&session.sessionid=c3aefdeb9b207aac664a0cc5423ce32b&fts_search_list.selected=cbe3a48ae5d365a9&&fts_search_list.destHistoryId=04300&fundstelle=BAanz_AT_27.05.2016_B1.

ifeu 2018: Zweiter Zwischenbericht zur begleitenden Evaluation des Pilotprogramms Einsparzähler, im Auftrag des BAFA, September 2018.

3.17 Marktüberwachung

Die Maßnahme „Unterstützung der Marktüberwachung“ soll dazu beitragen, die Effektivität und Glaubwürdigkeit der produktbezogenen Energieeffizienzinstrumente der EU zu stärken und die Wirksamkeit des Ökodesigns und des EU-Energieeffizienz-Labelings zu verbessern. Damit soll ein Beitrag zur Energieeinsparung und CO₂-Emissionsreduktion geleistet werden. Dazu sollen durch die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) die Methoden und Standards für Produktprüfungen zuverlässiger, effektiver und effizienter gestaltet werden. An Unternehmen (Hersteller, Handel) und Verbrauchern soll damit das Signal gesendet werden, dass regelmäßige Produktprüfungen stattfinden, die Vorgaben des EU-Ökodesigns und EU-Energielabelling eingehalten werden und sich rechtskonformes Verhalten lohnt. Mit der Maßnahme werden bei unterschiedlichen, bisher nicht von den Marktüberwachungsbehörden untersuchten Produktgruppen (Dunstabzugshauben, Wäschetrockner, Wärmepumpen und Raumklimaanlagen) Produktprüfungen durchgeführt und bestehende Prüfmethoden weiterentwickelt. Unterstützt werden sollen damit insbesondere die Marktüberwachungsbehörden der zuständigen Länder. Geplant ist ein intensiver Austausch zu den gewonnenen Erkenntnissen.

Die Maßnahme begann im Januar 2016 und wird unbefristet fortgeführt. Sie wird begleitend durch IZT – Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung (Berlin) evaluiert. Dem Evaluierungsteam liegen der erste bis dritte Bericht der begleitenden Evaluierung vor (IZT 2017a/b, 2018). Daten für das Jahr 2018 liegen zum Berichtszeitpunkt nicht vor. Diese Berichte wurden für die folgenden Analysen ausgewertet und entsprechend der einheitlichen Evaluierungssystematik aufbereitet.

3.17.1 Charakterisierung der Maßnahme

Die EU schreibt seit über 20 Jahren verpflichtend ein Energieeffizienzlabel für unterschiedliche Produktgruppen vor. Das Labelling hat durch die Hersteller bzw. Händler durch Selbsterklärung zu erfolgen. Die Richtigkeit des Energielabels und seines Einsatzes wird stichprobenartig durch die jeweilige Marktüberwachungsbehörde der Bundesländer geprüft. In Tabelle 225 werden die Anzahl der durchgeführten Prüfungen und die dabei festgestellten Verstöße bzw. Folgemaßnahmen dargestellt.

Tabelle 225: [Marktüberwachung] Prüfungen der Marktüberwachungsbehörden der Länder nach EVPG bzw. ENVKG (Bundestag 2017: 5)

Jahr	Prüfungen EVPG	Festgestellte Verstöße EVPG	Verwaltungsbeschlüsse EVPG	Prüfungen ENVKG	Festgestellte Verstöße ENVKG	Verwaltungsbeschlüsse ENVKG	Vom Markt genommene Modelle
2009	1.041	512	35	4.579	1.965	155	0
2010	326	73	9	3.320	314	11	8
2011	1.998	282	38	kA	827	142	2
2012	3.507	571	231	18.093	2.368	212	5
2013	2.130	484	94	13.673	1.106	594	91
2014	2.994	815	166	20.335	2.082	526	173
2015	3.315	1.151	229	37.394	2.251	215	171

Die Maßnahme wird damit begründet, dass nicht in allen Ländern regelmäßig Laborprüfungen selbstständig durchgeführt werden und damit nur eine kleine Stichprobe in einem kleinen Teil der relevanten Produktgruppen erfasst wird. Es wird die Schlussfolgerung gezogen, dass die Länder aufgrund der hohen Anzahl der unterschiedlichen Produktgruppen eine flächendeckende Prüfung nicht gewährleisten können (vgl. auch für das folgende BMWi 2015). Das BMWi erwartet, dass die Effektivität des Ökodesigns und des Energielabels besser erreicht und das Vertrauen der Verbraucher mithilfe des Projekts gesteigert werden kann. Die Maßnahme soll zusätzliche Messungen und Prüfungen ermöglichen und damit die Marktüberwachung stärken sowie ihre Verlässlichkeit und Wirksamkeit erhöhen. Die Länder sollen die Ergebnisse der Maßnahme aktiv im Sinne einer Zweitverwertung im Rahmen ihrer Marktüberwachung nutzen. Sowohl die Länder als auch die Wirtschaft begrüßen die Maßnahme ebenso wie Verbraucher- und Umweltverbände. Von der Maßnahmendurchführung werden eine Stärkung des EU-Labels und ein Beitrag zur Herstellung echter Wettbewerbsbedingungen für ausländische Anbieter erwartet. Von Seiten des Bundes wird erhofft, dass die Vorbildfunktion Deutschlands in der europäischen Marktüberwachung (ADCO) ausgebaut wird und an Strahlkraft für andere EU-Mitgliedsländer gewinnt.

Tabelle 226: [Marktüberwachung] Steckbrief der Maßnahme „Marktüberwachung“

Adressat	Betriebe: KMU & Großunternehmen Private Verbraucher Kommunen
Art	Regulatorisch: Gesetz/Auflage
Sektor	Industrie Gewerbe, Handel, Dienstleistungen: Privater & öffentlicher Sektor Privathaushalte
Volumen	3.640.000 Euro (eingestelltes Budget 2017)
Fördermittelgeber	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)
Projekträger	Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)
Rechtsgrundlagen	Auftragsvergabe an BAM
Flankierend	Top-Runner-Initiative

3.17.1.1 Ziele der Maßnahme

Ziel der Maßnahme: „Unterstützung und Verbesserung der Marktüberwachung durch die Verbesserung von Prüfmethode und der Steigerung der Anzahl von Labortests. [...] Produktkonformität gesteigert [...] und damit auch die Wirksamkeit der EU-Top-Runnerstrategie [...]. Zudem soll das Vertrauen der Verbraucher in das EU-Label erhalten oder gesteigert werden.“ (BMWi 2015)

Die Maßnahme „Unterstützung der Marktüberwachung“ soll durch eine Verbesserung von Prüfmethode und eine erhöhte Prüf- und Kontrolldichte die Marktüberwachung unterstützen und verbessern. Mit ihr sollen die Kompetenzen der entsprechenden Einrichtungen in den Ländern dazu auf- und ausgebaut werden, die Aufgabe der Marktüberwachung besser wahrnehmen zu können. Auf diese Weise ist beabsichtigt, die Produktkonformität zu steigern. Zudem soll auf diese Weise die Top-Runner-Strategie der EU (siehe auch Abschnitt 1.1) unterstützt werden sowie insgesamt das Vertrauen der Verbraucher in das EU-Label erhalten oder gesteigert werden (BMWi 2015).

Indikatoren zur Zielerreichung und zur Erfassung von Einspareffekten wurden im Evaluierungskonzept entwickelt. Ihre Erfassung und Bewertung erfolgt seit dem ersten Evaluierungsbericht. Dabei umfassen die mit (quantitativen und qualitativen) Indikatoren hinterlegten Ziele im Schwerpunkt (IZT 2018: 8)

- Validierung der Prüfmethode,
- Verbesserung der Prüfmethode,
- Ermittlung von Mängelschwerpunkten,
- Unterstützung bei der Erreichung des Standes der Technik,
- Ausschluss oder Aufdeckung von Betrugsmöglichkeiten,
- Überblick über Mängelschwerpunkte im Online-Handel.
- Anzahl an Ringversuchen teilnehmender Prüflabore,
- Anzahl durchzuführender Produktprüfungen,
- Anteil Marktabdeckung mittels Produktprüfungen je Produktgruppe.

Eine besondere Bedeutung wird den Zielen aus NAPE, dem Energieeffizienzfonds sowie des Energiekonzepts der Bundesregierung beigemessen (IZT 2018: 11):

- Beitrag zur verbesserten Wahrnehmung der Marktüberwachung in der Öffentlichkeit,
- Beitrag zur Steigerung der Transparenz bei Produktprüfungen,
- Beitrag zu weniger Produkten mit Mängeln bzgl. EU-Label und Ökodesign,
- Beitrag zur Stärkung des Vertrauens der Verbraucher in Produktangaben auf EU-Label und Einhaltung der Vorgaben des Ökodesigns,
- Verbesserung der Energieeffizienz von Produkten,
- verursachte Energieeinspareffekte und Treibhausgasemissionen.

Darüber hinaus legt die Evaluierung von IZT einen Fokus auf die Auswirkungen der Maßnahme auf die Qualität und Kosteneffizienz der Marktüberwachung. Hierin wird ein großer Einflussfaktor für die Erreichung der Einsparziele gesehen (IZT 2018: 11).

3.17.1.2 Schematische Beschreibung des Ablaufs einer erfolgreichen Maßnahmenumsetzung

Da es sich bei der Maßnahme um eine Aufgabenübertragung an eine nachgeordnete Behörde handelt, unterscheidet sich der Maßnahmenablauf von demjenigen einer Fördermaßnahme. Die Maßnahme hat sechs Aktivitätsbereiche, in denen jeweils ein unterschiedlicher Ablauf feststellbar ist. Die Evaluierung von IZT führt auf (IZT 2018:9f):

„Die zentralen Aktivitäten in diesen Bereichen umfassen:

Validierung der Prüfmethode

- Ringversuche zur Bestätigung der Reproduzierbarkeit von Messungen bzw. zum Auffinden von Lücken und Mängeln (einschl. Vorschlägen zur Mängelbeseitigung, Fokus auf Arbeitsweise der Institute und Normen): Hierzu werden dieselben Proben nacheinander an alle Partner des Ringversuchs (voraussichtlich akkreditierte Institute) geschickt und dort in den jeweiligen Laboratorien ausgemessen und ausgewertet. Aufgabe der BAM ist es, die Ergebnisse vergleichend auszuwerten und zu bewerten. Die Resultate werden sodann in einem Schlussbericht dokumentiert und den Marktüberwachungsbehörden zur Verfügung gestellt.

Verbesserung der Prüfmethode

- Untersuchung von Optimierungsansätzen für schnellere, kostengünstigere Prüfungen: Entwicklung orientierender Messverfahren, um verstärkt gezielte Teilprüfungen durchführen zu können
- Optimierung etablierter Prüfmethode hinsichtlich Kosteneffizienz
- Weiterentwicklung der Normung

Ermittlung von Mängelschwerpunkten

- Prüfung von Produktmustern (signifikanter Anteil der auf dem deutschen Markt angebotenen Modelle)
- Gewinnung von Informationen über Mängelschwerpunkte und Anhaltspunkten zur zukünftigen zielgerichteten Marktüberwachung (zielgerichtete Stichproben)

Unterstützung bei der Erreichung des Standes der Technik

- Bei herstellerübergreifend auftretender Nicht-Konformität einzelner Produktgruppen: Entwicklung von Lösungsansätzen, um Stand der Technik zukünftig sicher zu erreichen (im Dialog mit Industrie)
-

Ausschluss oder Aufdeckung von Betrugsmöglichkeiten

- Im Rahmen der Produktprüfungen: Suche nach Angriffspunkten für Betrugsversuche (Informationen über Angreifbarkeit der Messungen, konkrete Beispiele für Manipulationsversuche) zur Vermeidung von Manipulationen

Überblick über Mängelschwerpunkte im Online-Handel

- systematische Stichprobenkontrollen im Online-Handel für einen Überblick über Mängelschwerpunkte bei der Verwendung der Energieverbrauchskennzeichnung (wissenschaftliche Studie als Grundlage für spätere Regulierung und Arbeit der Marktüberwachungsbehörden)“
-

Der Maßnahme liegt die Annahme als Wirkmodell zugrunde, dass die Aktivitäten zu einer optimierten Prüfungsaktivität der Marktüberwachungsbehörden führen und so das Angebot und den Absatz bzw. die Nachfrage von energieeffizienten Produkten vergrößern. Mit verstärkter Nutzung sind daher Energie-Einsparungen und CO₂-Reduktionen zu erwarten.

3.17.1.3 Art der Förderung bzw. Fördertatbestände und Höhe der Förderung

Bei der Maßnahme „Unterstützung der Marktüberwachung“ handelt es sich um eine Aufgabenübertragung an die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM). Diese führt die Produktprüfungen durch bzw. entwickelt bestehende Prüfmethoden weiter. Zum Teil erfolgen diese Arbeiten auch in der Form einer Auftragsvergabe an Dritte. Vor diesem Hintergrund handelt es sich bei der Maßnahme um einen Mischtyp zwischen regulativer Maßnahme und informatorischer Intervention. Regulativ, da Prüfmethoden (weiter)entwickelt werden und zu Zulassungs- oder Labelling-Zwecken auch regulativ vorgeschrieben werden können. Als informative Intervention kann die Maßnahme angesehen werden, weil sie auf eine Steigerung der Akzeptanz und Wirksamkeit der Energieeffizienzlabel gerichtet ist.

Für die Durchführung der Maßnahme stehen der BAM insgesamt 7,8 Mio. Euro zur Verfügung, davon rund 1,5 Mio. Euro für Personalkosten. In der Haushaltsplanung des BMWi werden nur die Sachkosten ausgewiesen, Ist-Werte für 2018 liegen nicht vor. In Abbildung 132 ist die Verteilung nach Jahren dargestellt. Der Hauptbestandteil des Budgets ist für Messungen und deren Auswertungen bei der BAM bzw. in Form der Auftragsvergabe vorgesehen (BMW_i 2015). Bisher liegen die Ausgaben des Programms deutlich unterhalb der Planwerte.

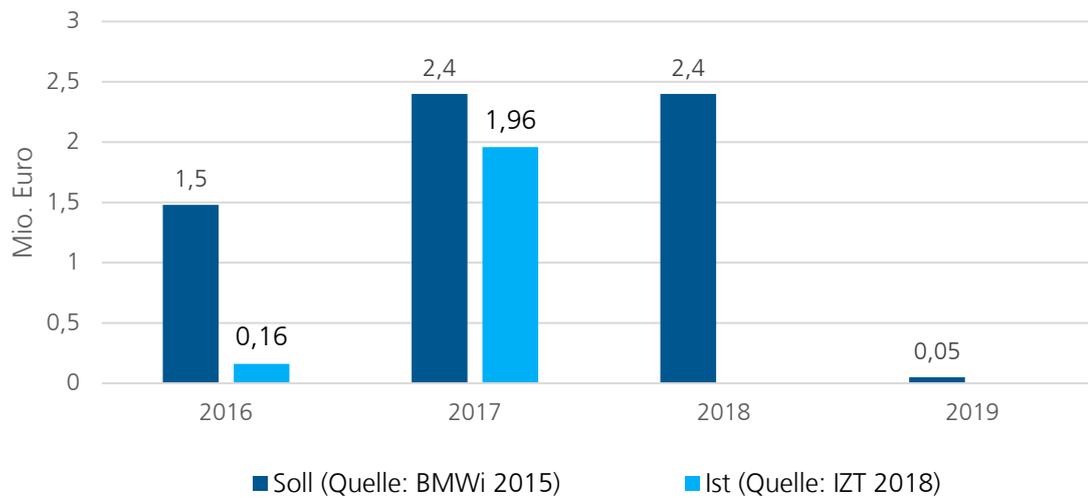


Abbildung 132: [Marktüberwachung] Budget der Maßnahme „Marktüberwachung“

3.17.2 Datenerhebung und Auswertung

Im Rahmen der begleitenden Evaluierung der Maßnahme „Unterstützung der Marktüberwachung“ wurden von IZT bislang Dokumentenanalysen, quantitative Auswertungen und Gespräche mit der BAM-Projektleitung sowie leitfadengestützte Interviews mit Vertretern von fünf Marktüberwachungsbehörden durchgeführt. Außerdem kamen die Evaluierungsindikatoren zum Einsatz durchgeführt (IZT 2017: 9ff; IZT 2018: 12f).

Gegenstand der Dokumentenanalysen waren

- Dokumente zu Projektplanung und -abwicklung sowie Finanzen
- Interne Berichte und Präsentationen des Projekts (Fortschrittsberichte, Präsentationen für Jour Fixe etc.)
- Präsentationen des Projekts auf Veranstaltungen
- Unterlagen zu Produktprüfungen (Leistungsbeschreibungen, Ablaufpläne etc.)
- Checklisten für Stichproben im Onlinehandel
- Vergabe der Prüfaufträge (Angebotsaufforderungen, Leistungsbeschreibungen)

Die Ergebnisse der Untersuchungsmethoden wurden in unterschiedlicher Art und Weise in Abhängigkeit der jeweiligen Untersuchungsfrage qualitativ, grafisch oder tabellarisch aufbereitet und im Bericht dargestellt, interpretiert und bewertet. Abbildung 133 gibt dazu einen Überblick.

Marktüberwachung

Zielgruppe	ProgrammtTeilnehmer	Programm-träger	Unabhängige Experten	Zwischengeschaltete Institution	Sonstiger Intermediär	Andere
Daten	Primärdaten		Sekundärdaten		Tertiärdaten	
Format	Qualitative Angaben			Quantitative Angaben		
Kanal	Online	Schriftlich	Telefonisch	Persönlich		
Bezug	Selbsteinschätzung			Vergleichsgruppe		
Auswertung	Univariate Auswertung	Bivariate Auswertungen	Multivariate Auswertungen	Gruppenvergleiche		

Abbildung 133: [Marktüberwachung] Zusammenfassung zur Datenerhebung und Auswertung

3.17.3 Ergebnisse

Laut Evaluierungsbericht des IZT wurden im Zeitraum von Januar 2016 bis Dezember 2017 die Prüfmethoden für die vier Produktgruppen (Dunstabzugshauben, Wäschetrockner, Wärmepumpen und Raumklimaanlagen) analysiert. Zudem wurden bislang 140 Ringversuche (geplant: 160) und 165 Produkteinzelpfahrungen (geplant: 340) durchgeführt. Stichprobenkontrollen im Online-Handel (bezogen auf Vorhandensein und Präsentation der EU-Produktlabel) befinden sich in Vorbereitung. Mit diesen Aktivitäten werden die vorhandenen Prüfmethoden optimiert bzw. weiterentwickelt. Erste Optimierungsvorschläge wurden schon erarbeitet und die Ergebnisse den Marktüberwachungsbehörden der Länder vorgestellt. Im Rahmen der Sitzungen des Bund-Länder-Ausschusses EVPG/EnVKG erfolgt eine regelmäßige Unterrichtung über die Fortschritte der gesamten Maßnahme. Auch mit Herstellern bestehen Kommunikationskanäle, in der Regel werden dazu die Normierungsgremien genutzt. Darüber hinaus werden die zentralen Ergebnisse und Erkenntnisse über bislang fünf Publikationen in der internationalen Fachcommunity in Wissenschaft und Praxis verbreitet (IZT 2018, insb. Seiten 23ff, 30ff, 34ff).

Mit der begleitenden Evaluierung des IZT soll ein Monitoring der Maßnahmeneffekte stattfinden. Da bislang der Fokus auf der Methodenprüfung und -optimierung lag, konnten noch keine Effekte festgestellt werden. Die erwarteten Effekte treten erst mit Verzögerung und mittel- bis langfristig ein: Wenn die Marktüberwachungsbehörden ihre Prüfungsaktivitäten optimieren, ist zu erwarten, dass mehr energieeffiziente Produkte hergestellt, angeboten, gekauft und genutzt werden. Eine quantitative Darstellung der Effekte ist daher (noch) nicht möglich. Ebenso wird der Verfahrensablauf nicht erfasst und bewertet, da es sich bei dem Programm um eine Aufgabenübertragung an die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) und nicht um eine Fördermaßnahme handelt.

3.17.3.1 A1: Beitrag energieeffiziente Volkswirtschaft

Auf Basis des Wirkmodells – optimierte Prüfungsaktivitäten der Marktüberwachungsbehörden führen zu größerem Angebot und Absatz von energieeffizienten Produkten – ist grundsätzlich ein Beitrag der Maßnahme zur Entwicklung einer energieeffizienten Volkswirtschaft zu erwarten.

Die Evaluierungsberichte zeigen, dass die Untersuchungsergebnisse nicht in allen Bundesländern genutzt werden (können), da die Marktüberwachungsbehörden der Länder jeweils ein unterschiedliches, untereinander abgestimmtes Produktportfolio überwachen. Unter anderem ist dabei auch die Existenz entsprechender Produzenten in den jeweiligen Ländern ausschlaggebend. Eine weitere Rolle kommt dem Projektfortschritt zu – die Landesbehörden warten in der Regel das Vorliegen von End-

ergebnissen ab, bevor sie aktiv werden; eine Vorgehensweise, die aufgrund der begrenzten Budgetmittel der Behörden gerechtfertigt scheint. Vor diesem Hintergrund hält der Evaluierungsbericht fest, dass „die Projektergebnisse [...] bereits im Berichtszeitraum für die Marktüberwachungsbehörden einen vielfältigen Nutzen“ stifteten, insgesamt die Nutzung als „moderat“ und mit mittelfristigem Steigerungspotenzial eingeschätzt (IZT 2018: 45) wird. Die Marktüberwachungsbehörden erwarten, dass ihre Arbeit mit Abschluss des Projektes profitieren wird und sie effektiver werden. Zudem wird die erwartete stärkere Orientierung der Normen am realen Verbraucherverhalten als „maßgeblicher (potenzieller) Beitrag zu einer Steigerung des Verbrauchervertrauens in das Energieeffizienzlabel angesehen“ (IZT 2018: 48). Eine Quantifizierung des Effekts erfolgt nicht.

3.17.3.2 A2: Erzielte THG-Emissionsminderung (inkl. C1 und C3)

Auf Basis des Wirkmodells – optimierte Prüfungsaktivitäten der Marktüberwachungsbehörden führen zu größerem Angebot und Absatz von energieeffizienten Produkten – ist grundsätzlich ein Beitrag der Maßnahme zur THG-Emissionsminderung zu erwarten. Aufgrund des erst mittel- bis langfristig zu erwartenden Effekteintritts erfolgt eine Einschätzung der Effekte derzeit nicht. Aussagen zur THG-Fördereffizienz (C1) bzw. zu den Kosten für den Maßnahmenvollzug je THG-Minderung (C3) können daher ebenfalls noch nicht getroffen werden. In den vorliegenden Evaluierungsberichten sind hierzu keine Aussagen enthalten.

3.17.3.3 A3: Nutzung der Energieeinsparpotenziale (inkl. A4 und C2/C4)

Auf Basis des Wirkmodells – optimierte Prüfungsaktivitäten der Marktüberwachungsbehörden führen zu größerem Angebot und Absatz von energieeffizienten Produkten – ist grundsätzlich ein Beitrag der Maßnahme zur Nutzung der Energieeinsparpotenziale sowie zur Senkung des Brennstoffverbrauchs und des Stromverbrauchs zu erwarten. Aufgrund der technisch-thematischen Ausrichtung der Maßnahme auf Dunstabzugshauben, Wäschetrockner, Wärmepumpen und Raumklimaanlagen ist ein Beitrag zur Senkung des Kraftstoffverbrauchs nicht zu erwarten. Die Effekte werden mittel- bis langfristig eintreten. Damit verbunden ist auch, dass die Senkung der Energiekosten erst mittel- bis langfristig eintreten und derzeit nicht bestimmt werden können (A4). Ebenfalls können Aussagen zur Energie-Fördereffizienz (C2) bzw. dem Maßnahmenvollzug je Energieeinsparung (C4) noch nicht getroffen werden. In den vorliegenden Evaluierungsberichten sind hierzu keine Aussagen enthalten.

3.17.3.4 C5: Kosten für Maßnahmenvollzug je Förderfall

Bei der Maßnahme handelt es sich nicht um eine Fördermaßnahme, sondern um die Aufgabenübertragung an eine Bundesbehörde. Kosten für den Maßnahmenvollzug je Förderfall können daher nicht ausgewiesen werden. Im Budgetansatz der Maßnahme werden von der BAM rund 1,5 Mio. Euro für Personalkosten ausgewiesen, von Seiten des BMWi werden rund 6,3 Mio. Euro für die Durchführung der Prüfungsaktivitäten veranschlagt. Die Gesamtkosten bzw. das insgesamt für die Maßnahme eingeplante Budget finden sich in Abbildung 132. In den Evaluierungsberichten von IZT finden sich zudem nach den einzelnen Aktivitäten bzw. Produktgruppen aufgeschlüsselte Darstellungen der angefallenen bzw. geplanten Kosten der Maßnahme insgesamt.

3.17.3.5 C6: Hebeleffekt

Bei der Maßnahme handelt es sich nicht um eine Fördermaßnahme, sondern um die Aufgabenübertragung an eine Bundesbehörde. Ein Hebeleffekt kann daher nicht ausgewiesen werden. In den vorliegenden Evaluierungsberichten sind folglich hierzu keine Aussagen enthalten. Die Gesamtkosten bzw. das insgesamt für die Maßnahme eingeplante Budget findet sich in Abbildung 132. Ein Großteil dieser Kosten entfällt auf die Beauftragung von Prüfungen bei Dritten (Unternehmen oder Forschungseinrichtungen).

3.17.3.6 D1/D2: Verfahrensablauf aus der Sicht des Fördermittelnehmers/-gebers

Bei der Maßnahme „Unterstützung der Marktüberwachung“ handelt es sich um eine Aufgabenübertragung an die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) und nicht um eine Fördermaßnahme. Der Verfahrensablauf wird daher nicht erfasst und bewertet. In den vorliegenden Evaluierungsberichten sind hierzu keine Aussagen enthalten. Die Evaluierungsberichte enthalten allerdings detailliertere Darstellungen der Vergabeprozesse bei der Beauftragung von Prüfaufträgen bzw. deren Ergebnisse.

3.17.4 Schlussfolgerungen

3.17.4.1 Stärken und Schwächenanalyse der Maßnahme

Auf Basis des Evaluierungsberichts von IZT kann die Schlussfolgerung gezogen werden, dass die Maßnahme geeignet ist, ihre Ziele zu erreichen. Die Maßnahme trägt dazu bei, dass die BAM und auch die Marktüberwachungsbehörden Kenntnisse über die Qualität und Leistungsfähigkeit der beteiligten Prüfinstitute erhalten. Diese Kenntnisse können zu einer guten Qualität und Wirtschaftlichkeit zukünftiger Produktprüfungen beitragen und damit die Marktüberwachung verbessern. Ein zusätzlicher Beitrag resultiert aus den Erkenntnissen zur Methodenoptimierung bzw. daraus abgeleiteten Handlungsvorschlägen. Diesen Handlungsvorschlägen wird ein hohes Optimierungspotenzial zugeschrieben. Bei einer Umsetzung wird die quantitative Zunahme und qualitative Verbesserung der Prüfungen bei den vier Produktgruppen erwartet. Positiv hervorzuheben sind die Kommunikationsaktivitäten sowohl mit den Marktüberwachungsbehörden als auch mit Normungsgremien – hier liegt ein weiterer Schlüssel für die Erreichung der Zielsetzung, die EU-Label und das Verbrauchervertrauen in sie zu stärken. Die bestehende Kommunikation mit der Öffentlichkeit kann diese positiven Wirkungen unterstützen.

Offenkundige Schwächen sind auf Basis der zur Verfügung stehenden Informationen nicht ersichtlich. Außerhalb der Maßnahme zeigt sich deutlich, dass die Vergabe von Prüfverfahren eine Herausforderung darstellt – geringe Anzahl qualifizierter Bieter und geringe Kapazitäten der Bieter zur Leistungserbringung erschweren die Vergabe. IZT bewertet diesen Sachverhalt optimistisch und sieht keine Gefahr für die Umsetzung der Maßnahme. Darüber hinaus erscheint das Vorgehen und die Methodik für die Stichprobenkontrolle im Online-Handel optimierbar.

3.17.4.2 Empfehlungen zur Weiterentwicklung der Maßnahme

Die Evaluatoren von IZT sehen unterschiedliche Ansatzpunkte, die zur Optimierung der Maßnahme beitragen können. Oftmals handelt es sich dabei um Aspekte, die die Durchführung dieser Maßnahme mit einem – auch im Effizienzfonds – singulären Charakter der Aufgabenübertragung optimieren sollen. Lerneffekte oder Optimierungspotenziale für den Gesamtfonds oder seiner Einzelmaßnahmen sind daraus nur in geringem Umfang zu ziehen. Deutlich wird allerdings, dass die Kommunikation mit Stakeholdern wie auch den Verbrauchern eine zentrale Stellgröße sind, die die Wirkung, Effizienz und Effektivität von Energieeffizienzmaßnahmen beeinflussen.

3.17.5 Literatur

Bundestag (2017): Energiesparen durch energieeffiziente Haushaltsgeräte und realistische Verbrauchsangaben. Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Dr. Julia Verlinden, Renate Künast, Nicole Maisch, weiterer Abgeordneter und der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN – Drucksache 18/12453. Bundestagsdrucksache 18/12678 vom 07.06.2017.

BMWi (2015): Projektblatt zur Maßnahme Unterstützung der Marktüberwachung, Referat II3B vom 9.12.2015, unveröffentlicht.

IZT (2017a): 1. Bericht der begleitenden Evaluation – Evaluierung des Projektes des Nationalen Aktionsplans Energieeffizienz (NAPE) – „Unterstützung der Marktüberwachung“, im Auftrag der BAM. Berlin.

IZT (2017b): 2. Bericht der begleitenden Evaluation – Evaluierung des Projektes des Nationalen Aktionsplans Energieeffizienz (NAPE) – „Unterstützung der Marktüberwachung“, im Auftrag der BAM. Berlin.

IZT (2018): 3. Bericht der begleitenden Evaluation – Evaluierung des Projektes des Nationalen Aktionsplans Energieeffizienz (NAPE) – „Unterstützung der Marktüberwachung“, im Auftrag der BAM. Berlin.

3.18 Top-Runner-Initiative

Die „Nationale Top-Runner-Initiative“ (NTRI) ist eine Informations-, Dialog- und Impulsinitiative, die im Kontext der Weiterentwicklung des EU-Labels zur Energieverbrauchskennzeichnung als zentrales Energieeffizienz-Instrument etabliert werden soll.

3.18.1 Charakterisierung der Maßnahme

Die NTRI ist zum 01.01.2016 gestartet. Die Umsetzung und administrative Abwicklung erfolgt durch das BAFA. Die öffentliche Auftaktkonferenz fand am 14. Juni 2016 statt. Die NTRI soll – zunächst bis Ende 2018 - mit den Effizienzakteuren gemeinsam weiterentwickelt und umgesetzt werden. Sie ist dabei eingebettet in die im Mai 2016 gestartete Dachkampagne des BMWi zum Thema Energieeffizienz.

Ziel der NTRI ist es, entlang der Wertschöpfungskette Hersteller – Händler - Verbraucher die beschleunigte Marktdurchdringung qualitativ hochwertiger Dienstleistungen und Produkte (Top-Runner) voranzubringen, die zur Senkung des Energieverbrauchs beitragen. Damit stellen die Verbraucher eine zentrale Zielgruppe der NTRI dar. Darüber hinaus sollen aber auch Hersteller und Handel als Effizienzakteure adressiert und die Zusammenarbeit mit den relevanten Stakeholdern und deren Multiplikatorwirkung für Energieeffizienz gestärkt werden (IZT 2017a).

Die NTRI umfasst insbesondere folgende Inhalte (BMWi 2016):

- verbraucherbezogene Kommunikation zu Stromeffizienz,
- produktbezogene Energieeffizienz,
- Aktivierung des Handels als Effizienz-Multiplikator,
- Aktivierung der Hersteller zur Entwicklung zukünftiger Top-Runner (z. B. Open Innovation-Plattform) sowie
- einen Stakeholderdialog/Dialogreihe zur Produkteffizienz.

Dafür wurden im Rahmen der NTRI insbesondere folgende Maßnahmen vorgesehen (BMWi 2017):

- Verbraucher: Kommunikation für Top-Runner, Information und anlassbezogene Kampagnen, Produktfinder für Top-Runner-Produkte.
- Handel: Händlernetzwerk und Dialogveranstaltung, Schulung und Information, Informationen über EU-Label und Ökodesign und Point-of-Sale-Aktivitäten für Verbraucher.
- Hersteller: Workshops mit Start-ups und etablierten Herstellern, Informationen für Hersteller zu energieeffizienten Produkten, EU-Label und Ökodesign.

Abbildung 134 zeigt das im Zeitraum 2015-2019 im Haushalt insgesamt für die NTRI eingestellte Budget.

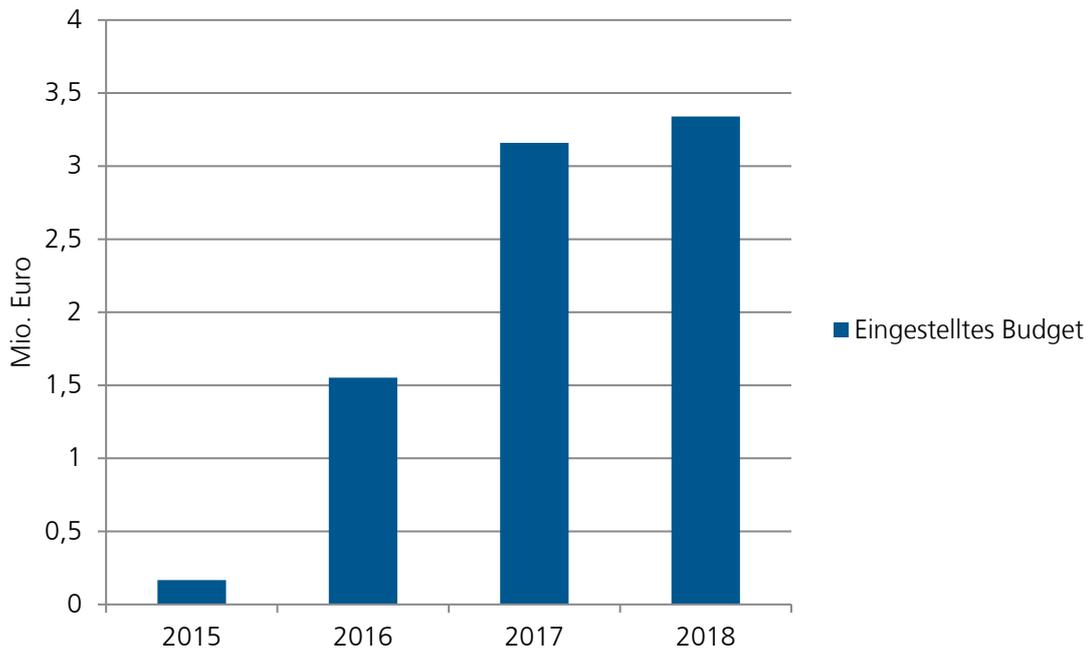


Abbildung 134: [NTRI] Im Haushalt eingestelltes Budget für die Maßnahme „Nationale Top-Runner-Initiative“. Quelle: BMWi

Die praktische Durchführung der NTRI wurde im Rahmen einer öffentlichen Ausschreibung im Jahr 2016 an ein Konsortium vergeben, das durch adelphi, eine gemeinnützige Beratungseinrichtung, geleitet wird. Dem Konsortium gehören weiter das Wuppertal-Institut, das Fraunhofer IZM, die Österreichische Energieagentur sowie die PR- und Kommunikationsagentur edelman.ergo an. (IZT 2017a).

Die Umsetzung der NTRI orientiert sich an den relevanten Zielgruppen. Die NTRI ist modular aufgebaut und besteht aus folgenden Modulen:

- Modul 1a: Projektmanagement
- Modul 1b: Öffentlichkeitsarbeit
- Modul 2: Verbraucherkommunikation
- Modul 3: Aktivierung des Handels als Multiplikator (bei Verbraucherkommunikation)
- Modul 4a: Hersteller: Entwicklung zukünftiger Top-Runner
- Modul 4b: Unterstützung einer EU-Produktdatenbank
- Modul 5: Veranstaltungen, Stakeholder-Dialoge und Wissenstransfer

Die nachfolgenden Ausführungen zur Bewertung der NTRI basieren ausschließlich auf den den Autoren dieser Studie bisher vorliegenden Berichten der noch laufenden projektexternen Evaluierung, die im Frühjahr 2016 gestartet ist und durch das IZT – Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung durchgeführt wird (ITZ 2017a,b, 2018).

Tabelle 227 gibt eine zusammenfassende Charakterisierung der Maßnahme.

Tabelle 227: [NTRI] Steckbrief der „Nationalen Top-Runner-Initiative“

Adressat	Betriebe: KMU & Großunternehmen Private Verbraucher Öffentliche Einrichtungen
Art	Informatorisch: Breitenkampagne
Sektor	Industrie Gewerbe, Handel und Dienstleistungen: Privater & öffentlicher Sektor Privathaushalte
Volumen	3.160.000 Euro (eingestelltes Budget 2017)
Fördermittelgeber	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)
Projekträger	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA)
Rechtsgrundlagen	Vergabe eines Dienstleistungsauftrag zur Durchführung der NTRI an ein Konsortium
Flankierend	Unterstützung der Marktüberwachung EU-Ökodesign- und Labelling-Richtlinien

Die qualitativen Ziele der der NTRI werden in der begleitenden Evaluierung folgendermaßen definiert:

Ziel der Maßnahme: die produktbezogene und sektorübergreifende Stromeffizienz zu steigern, energieeffiziente und qualitativ hochwertige Produkte (Top-Runner) schneller in den Markt zu bringen sowie die Motivation und Kompetenz für Stromeffizienz, produktbezogene Energieeffizienz und rationelle Energienutzung entlang der Wertschöpfungskette – von den Geräteherstellern über den Handel bis zu den Verbraucherinnen und Verbrauchern – stärker auszuweiten.

Im NAPE (BMWi 2016) wurde auch ein Primärenergieeinspar- und CO₂-Minderungsziel für die NTRI verankert. Dieses umfasst allerdings den gesamten Wirkungszeitraum bis zum Jahr 2020 (d. h. inkl. einer möglichen Verlängerung der NTRI über 2018 hinaus) und beinhaltet auch die Wirkungen der EU-Richtlinien zu Ökodesign und Verbrauchskennzeichnung sowie der Unterstützung der Marktüberwachung. Letztere ist mittlerweile eine eigenständige Maßnahme des Energieeffizienzfonds (siehe Abschnitt 1.1). Das im NAPE festgelegte quantitative Ziel einer (addierten) Primärenergieeinsparung von 85 PJ und einer CO₂-Minderung von 5,1 Mt kann daher im Rahmen einer Zielerreichungskontrolle nicht ausschließlich den Wirkungen der NTRI gegenübergestellt werden. Daher wurde im Rahmen der Evaluierung dieses übergeordnete Einsparziel im Hinblick auf die NTRI auf ihre Plausibilität geprüft und neu berechnet. Dabei wurde zum einen eine Bottom-up-Abschätzung der Maßnahmenwirkung auf Basis der durch die NTRI beeinflussten Kaufentscheidungen vorgenommen. Auf dieser Grundlage ergibt sich als Ergebnis der Plausibilitätsprüfung und Zielneuberechnung bei einer Laufzeit der NTRI von Anfang 2016 bis Ende 2018 eine Primärenergieeinsparung in Höhe von 0,35 PJ bis zum Jahr 2020 (jährlich addierte Einsparung in der NAPE Logik). Bei einer Verlängerung der NTRI bis Ende 2020 erhöht sich dieser Einsparwert auf 1,02 PJ. Aufgrund der hohen Unsicherheit dieser Ex-ante-Abschätzung wurde im Rahmen der Plausibilitätsprüfung zusätzlich eine Top-down-Abschätzung vorgenommen, die auf der ursprünglichen Wirkungsabschätzung des NAPE basiert und diese an die tatsächliche Ausgestaltung der NTRI und den späteren Wirkungsbeginn angepasst. Unter diesen Annahmen liegt die (jährlich addierte) Primärenergieeinsparung im Jahr 2020 bei einer Laufzeit der NTRI bis Ende 2018 bei knapp 2 PJ und bei einer Verlängerung bis Ende 2020 bei knapp 5 PJ. Diese Spannweite der Ex-ante-Wirkungsabschätzung der NTRI wird im Folgenden auch für eine erste vorläufige Bestimmung der Evaluierungsindikatoren zugrunde gelegt (Abschnitt 3.18.3).

Grundsätzlich werden für die projektexterne Evaluierung der NTRI die drei Dimensionen der Zielerreichungs- sowie der Wirkungs- und Wirtschaftlichkeitskontrolle nach § 7 BHO angewendet, die auch der Evaluierung des Energieeffizienzfonds zugrunde liegen (IZT 2017b, 2018):

- Mit Blick auf die **Zielerreichung** werden die (qualitativen und quantitativen) Zielsetzungen der NTRI zugrunde gelegt, mit der oben genannten Einschränkung, dass das im NAPE formulierte Ziel nicht allein mit den Wirkungen der NTRI zu erreichen ist.
- Für die Abschätzung der **Wirkungen**, die von der NTRI ausgehen (potenzielle/erwartete und tatsächliche Wirkungen) wurde vom Evaluierer IZT ein Wirkungsmodell entwickelt, das die Zielsetzungen der NTRI integriert (siehe Abbildung 135). Hierbei werden Wirkungen auf der Mikro-, Meso- und Makro-Ebene unterschieden (z. B. einzelne Unternehmen/Organisationen/Verbraucher, einzelne Branchen/Verbrauchergruppen, Wirtschaft insgesamt). Dabei ist zwischen direkten und indirekten Wirkungen zu unterscheiden: erstere zielen unmittelbar auf die produkt(gruppen)bezogene Energieeinsparung ab, während letztere auf die Information, Sensibilisierung und Motivation der Akteure abheben, aus der erst später konkrete Handlungen erwachsen, die zu einer Energieeinsparung führen können. Soweit methodisch möglich und mit Blick auf den Aufwand vertretbar, wird vom IZT auch eine Quantifizierung insbesondere der direkten Wirkungen angestrebt. Dies gilt insbesondere für die Energieeinsparwirkungen bzw. Energieeffizienzwirkungen der NTRI. Auf eine erste entsprechende Wirkungsabschätzung kann auch in diesem Bericht zurückgegriffen werden.
- Bei der **Wirtschaftlichkeit** wird in die Vollzugswirtschaftlichkeit (Module und gesamte NTRI mit Blick auf den Ressourcenverbrauch wirtschaftlich) und Maßnahmenwirtschaftlichkeit (Module und gesamte NTRI mit Blick auf übergeordnete Zielsetzung wirtschaftlich) unterschieden. Die Evaluierung folgt den Anforderungen gemäß § 7 Abs. 2 BHO. Methodisch kommen Kosten-Wirksamkeits-Analysen zum Einsatz.

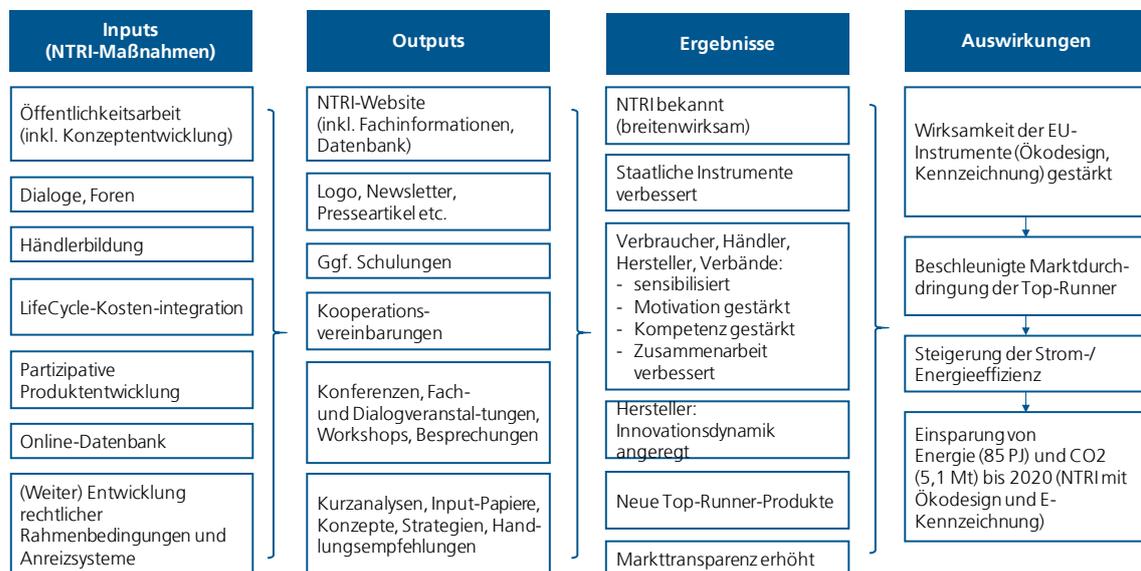


Abbildung 135: [NTRI] Modulübergreifendes Modell zur Abschätzung der Wirkungen der NTRI (Quelle: Evaluierung der NTRI).

3.18.2 Datenerhebung und Auswertung

Für die begleitende Evaluierung der NTRI wurden folgende Aktivitäten und Auswertungen vorgenommen:

Top-Runner-Initiative

- Auswertung der Quartalsberichte zur NTRI
- Teilnahme der Evaluierung an internen und externen NTRI-Veranstaltungen
- Telefonkonferenzen mit NTRI-Konsortium und BAFA
- Analyse der Webseite
- Auswertung der Pressearbeit und von Newsletter-Meldungen
- Auswertung der NTRI in den sozialen Medien

Die Auswertung dieser Datenquellen erfolgte dann jeweils auf der Ebene der einzelnen Module der NTRI.

Zusätzlich wurde von den Evaluatoren der NTRI eine erste Abschätzung der quantitativen Wirkung der NTRI im Hinblick auf die Primärenergieeinsparung und die Verminderung von CO₂-Emissionen vorgenommen (siehe Abschnitt 3.18.1). Diese stellt die wesentliche Grundlage für die im nachfolgenden Abschnitt 3.18.3 dargestellten Indikatoren dar. Die Abschätzung basiert zum einen auf einem Bottom-up-Ansatz, der folgende Wirkungen der NTRI berücksichtigt: den durch die NTRI initiierten Kauf energieeffizienterer Produkte sowie die durch die NTRI bewirkte Beeinflussung der Produktnutzer in Richtung eines effizienteren Nutzungsverhaltens. Die entscheidenden Parameter dieses Ansatzes sind die Annahmen zur Anzahl der jährlich beeinflussten Kaufentscheidungen hin zu effizienteren Geräten und Nutzern hin zu einem energieeffizienteren Nutzungsverhalten. Die Berechnung erfolgte auf der Basis einzelner Gerätegruppen. Die jährliche Energieeinsparung durch die NTRI ergibt sich in diesem Berechnungsmodell durch die Differenz aus dem jährlichen Gesamtenergieverbrauch über alle Gerätegruppen mit und ohne Beeinflussung durch die NTRI. Dieser Ansatz wird im Folgenden für die Ermittlung einer Untergrenze der Einsparwirkung herangezogen. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass die NTRI weitere indirekte Wirkungen hat (siehe Abbildung 117), die bei der Bottom-up-Abschätzung aus methodischen Gründen keine Berücksichtigung finden. Um der Gesamtwirkung der NTRI und der mit der Ex-ante Abschätzung verbundenen Unsicherheit Rechnung zu tragen, wird als Obergrenze für die Wirkungsabschätzung zusätzlich auf die von den Evaluatoren durchgeführte Top-down-Abschätzung (siehe Abschnitt 3.18.1) zurückgegriffen.

Abbildung 136 fasst die oben beschriebene methodische Vorgehensweise der projektexternen Evaluierung der NTRI nochmals zusammen.

Zielgruppe	Programmtteilnehmer	Programmträger	Unabhängige Experten	Zwischengeschaltete Institution	Sonstiger Intermediär	Andere
Daten	Primärdaten		Sekundärdaten		Tertiärdaten	
Format	Qualitative Angaben			Quantitative Angaben		
Kanal	Online	Schriftlich		Telefonisch	Persönlich	
Bezug	Selbsteinschätzung			Vergleichsgruppe		
Auswertung	Univariate Auswertung	Bivariate Auswertungen		Multivariate Auswertungen	Gruppenvergleiche	

Abbildung 136: [NTRI] Zusammenfassender Überblick zur Datenerhebung und Auswertung

3.18.3 Ergebnisse

Die nachfolgend dargestellten Ergebnisse basieren ausschließlich auf den ersten Wirkungsabschätzungen der NTRI durch die externen Evaluatoren. Da die Evaluierung noch läuft, sind diese als vorläufige Ergebnisse zu betrachten. Den Autoren dieser Studie stehen dabei nur Gesamtwerte zu den

geschätzten Einsparungen in Primärenergie und CO₂-Äquivalenten für den gesamten Wirkungszeitraum (2016-2018) zur Verfügung und keine Daten zu den dahinterstehenden Annahmen oder zur Aufteilung auf einzelne Jahre. Für die Aufteilung auf die Jahre wurden daher von den Autoren dieser Studie folgende eigenen Annahmen getroffen:

- Da die NTRI erst Anfang 2016 gestartet ist und die Phase ihrer Etablierung von den Evaluatoren als zeitintensiv eingeschätzt wurde, wird der NTRI für das erste Jahr keine eigene Einsparung zugewiesen.
- Die geschätzte Einsparung verteilt sich daher auf die Jahre 2017 bis 2020, wobei von einer im Zeitablauf leicht zunehmenden jährlich neuen Einsparung ausgegangen wird. In der statischen Variante, die von einer Beendigung der NTRI Ende 2018 ausgeht, werden dabei nur 2017 und 2018 neue jährliche Einsparungen erzielt, während sich in der dynamischen Variante bei Fortführung der NTRI bis Ende 2020 die Erzielung neuer Einsparungen bis 2020 fortsetzt.⁶⁸

Da es sich bei der bisherigen Wirkungsabschätzung um eine Ex-ante-Betrachtung handelt, lassen sich für diese Maßnahme derzeit noch keine Effekte berechnen. Daher werden im Folgenden Brutto- und Nettoeffekt gleichgesetzt.

3.18.3.1 A1: Beitrag energieeffiziente Volkswirtschaft

Durch die stärkere Verbreitung von hocheffizienten Geräten und Produkten leistet die Maßnahme einen positiven Beitrag zu diesem Indikator. Der Beitrag lässt sich jedoch nicht quantifizieren.

3.18.3.2 A2: Erzielte THG-Emissionsminderung

Die eingesparten THG-Emissionen wurden aus den bottom-up und top-down durchgeführten Abschätzungen der projektexternen Evaluierung übernommen. Der Bottom-up-Wert dient dabei als Untergrenze für die erzielte THG-Emissionsminderung, der Top-down-Wert als Obergrenze.

Unter den oben für die Aufteilung der abgeschätzten Einsparungen auf die Wirkungsjahre getroffenen Annahmen liegt die dem Jahr 2017 zugeschriebene THG-Minderung bei 9.000 t CO₂-Äquivalenten in der unteren Variante (Tabelle 228) und 37.500 t CO₂-Äquivalenten in der oberen Variante (Tabelle 229).

⁶⁸ Für die Jahre 2017 und 2018 unterscheiden sich die neuen jährlichen Einsparungen in der statischen und dynamischen Variante nicht.

Tabelle 228: [NTRI] Indikator A2: Erzielte THG-Emissionsminderung – Untergrenze⁶⁹

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [t CO ₂ -äq.]	2011	-	-	-
	2012	-	-	-
	2013	-	-	-
	2014	-	-	-
	2015	-	-	-
	2016	-	-	-
	2017	9.000	-	9.000
Addierter jährlicher Wert [t CO ₂ -äq.]	2015	-	-	-
	2016	-	-	-
	2017	9.000	-	9.000
Periodenbezogener Wert [t CO ₂ -äq.]	2016-2015	-	-	-
	2016-2016	-	-	-
	2016-2017	9.000	-	9.000
Lebensdauerbezogener Wert [t CO ₂ -äq.]*	2016-2015	-	-	-
	2016-2016	-	-	-
	2016-2017	72.000	-	72.000

*bei einer angenommenen durchschnittlichen Lebensdauer der Maßnahmen von 8 Jahren

⁶⁹ Bei den Angaben in den Indikatortabellen handelt es sich jeweils um gerundete Werte.

Tabelle 229: [NTRI] Indikator A2: Erzielte THG-Emissionsminderung – Obergrenze

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [t CO ₂ -äq.]	2011	-	-	-
	2012	-	-	-
	2013	-	-	-
	2014	-	-	-
	2015	-	-	-
	2016	-	-	-
	2017	37.500	-	37.500
Addierter jährlicher Wert [t CO ₂ -äq.]	2015	-	-	-
	2016	-	-	-
	2017	37.500	-	37.500
Periodenbezogener Wert [t CO ₂ -äq.]	2016-2015	-	-	-
	2016-2016	-	-	-
	2016-2017	37.500	-	37.500
Lebensdauerbezogener Wert [t CO ₂ -äq.]*	2016-2015	-	-	-
	2016-2016	-	-	-
	2016-2017	300.000	-	300.000

*bei einer angenommenen durchschnittlichen Lebensdauer der Maßnahmen von 8 Jahren

3.18.3.3 A3: Nutzung der Energieeinsparpotenziale

Aufgrund der oben beschriebenen Methodik der Bottom-up-Wirkungsabschätzung, nach der die Einsparungen im Wesentlichen durch die großen elektrischen Haushaltsgeräte sowie Computer-Bildschirme, TV und Beleuchtung erzielt werden, wird davon ausgegangen, dass mit der Maßnahme nur Stromeinsparungen erzielt werden. Ausgangspunkt für die Indikatorberechnung ist wiederum die von der projektexternen Evaluierung für den Zeitraum 2016-2020 ermittelte Primärenergieeinsparung. Diese wird nach den im vorhergehenden Abschnitt beschriebenen Annahmen auf die Jahre 2017 bis 2020 aufgeteilt.

Als Primärenergiefaktor für Strom wird wie im NAPE 2,4 angesetzt (siehe Abschnitt 2.4.6.3). Damit ergibt sich für das Jahr 2017 in der unteren Variante eine der NTRI anrechenbare Endenergieeinsparung in Höhe von 16.700 MWh und eine Primärenergieeinsparung in Höhe von 40.000 MWh (Tabelle 230). Unter Berücksichtigung der angenommenen durchschnittlichen Lebensdauer der durch die NTRI initiierten Einsparmaßnahmen von 8 Jahren erhöht sich dieser Wert auf 133.000 MWh Endenergie bzw. 320.000 MWh Primärenergie. In der oberen Variante (Tabelle 231) liegen die entsprechenden Werte für 2017 bei 69.400 MWh Endenergie bzw. 166.700 MWh Primärenergie. Unter Berücksichtigung der Lebensdauer erhöhen sich diese Werte entsprechend.

Tabelle 230: [NTRI] Indikator A3: Nutzung der Energieeinsparpotenziale – untere Variante

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{prl}]	2011	-	-	-
		-	-	-
	2012	-	-	-
		-	-	-
	2013	-	-	-
		-	-	-
	2014	-	-	-
	-	-	-	
	2015	-	-	-
		-	-	-
	2016	-	-	-
		-	-	-
	2017	16.700	-	16.700
		40.000	-	40.000
Addierter jährlicher Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{prl}]	2015	-	-	-
		-	-	-
	2016	-	-	-
		-	-	-
	2017	16.700	-	16.700
		40.000	-	40.000
Periodenbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{prl}]	2016-2015	-	-	-
		-	-	-
	2016-2016	-	-	-
		-	-	-
	2016-2017	16.700	-	16.700
		40.000	-	40.000
Lebensdauerbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{prl}]*	2016-2015	-	-	-
		-	-	-
	2016-2016	-	-	-
		-	-	-
	2016-2017	133.300	-	133.300
		320.000	-	320.000

*bei einer angenommenen durchschnittlichen Lebensdauer der Maßnahmen von 8 Jahren

Tabelle 231: [NTRI] Indikator A3: Nutzung der Energieeinsparpotenziale – obere Variante

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2011	-	-	-
	2012	-	-	-
	2013	-	-	-
	2014	-	-	-
	2015	-	-	-
	2016	-	-	-
	2017	69.400 166.700	- -	69.400 166.700
Addierter jährlicher Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2015	-	-	-
	2016	-	-	-
	2017	69.400 166.700	- -	69.400 166.700
Periodenbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2016-2015	-	-	-
	2016-2016	-	-	-
	2016-2017	69.400 166.700	- -	69.400 166.700
Lebensdauerbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]*	2016-2015	-	-	-
	2016-2016	-	-	-
	2016-2017	555.600 1.333.300	- -	555.600 1.333.300

*bei einer angenommenen durchschnittlichen Lebensdauer der Maßnahmen von 8 Jahren

Da die durch die NTRI bewirkten Energieeinsparungen ausschließlich dem Strom zugerechnet wurden, entsprechen die für den Indikator A3c ermittelten Indikatoren (Tabelle 232 und Tabelle 233) dem gesamten Energieeinsparpotenzial.

Tabelle 232: [NTRI] Indikator A3c: Senkung des Stromverbrauchs

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{prl}]	2011	-	-	-
		-	-	-
	2012	-	-	-
		-	-	-
	2013	-	-	-
		-	-	-
	2014	-	-	-
	-	-	-	
	2015	-	-	-
		-	-	-
	2016	-	-	-
		-	-	-
	2017	16.700	-	16.700
		40.000	-	40.000
Addierter jährlicher Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{prl}]	2015	-	-	-
		-	-	-
	2016	-	-	-
		-	-	-
	2017	16.700	-	16.700
		40.000	-	40.000
Periodenbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{prl}]	2016-2015	-	-	-
		-	-	-
	2016-2016	-	-	-
		-	-	-
	2016-2017	16.700	-	16.700
		40.000	-	40.000
Lebensdauerbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{prl}]	2016-2015	-	-	-
		-	-	-
	2016-2016	-	-	-
		-	-	-
	2016-2017	133.300	-	133.300
		320.000	-	320.000

Tabelle 233: [NTRI] Indikator A3: Nutzung der Energieeinsparpotenziale – obere Variante

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2011	-	-	-
	2012	-	-	-
	2013	-	-	-
	2014	-	-	-
	2015	-	-	-
	2016	-	-	-
	2017	69.400 166.700	- -	69.400 166.700
Addierter jährlicher Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2015	-	-	-
	2016	-	-	-
	2017	69.400 166.700	- -	69.400 166.700
Periodenbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2016-2015	-	-	-
	2016-2016	-	-	-
	2016-2017	69.400 166.700	- -	69.400 166.700
Lebensdauerbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]*	2016-2015	-	-	-
	2016-2016	-	-	-
	2016-2017	555.600 1.333.300	- -	555.600 1.333.300

*bei einer angenommenen durchschnittlichen Lebensdauer der Maßnahmen von 8 Jahren

3.18.3.4 A4: Senkung der Energiekosten

Dieser Indikator wurde durch Multiplikation der abgeschätzten Stromeinsparung mit dem im Methodikabschnitt (Abschnitt 2) für 2017 ausgewiesenen Strompreis von rund 28,5 ct/kWh ermittelt (Tabelle 234 und Tabelle 235).

Tabelle 234: [NTRI] Indikator A4: Senkung der Energiekosten – untere Variante

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [Euro]	2011	-	-	-
	2012	-	-	-
	2013	-	-	-
	2014	-	-	-
	2015	-	-	-
	2016	-	-	-
	2017	4.753.300	-	4.753.300
Addierter jährlicher Wert [Euro]	2015	-	-	-
	2016	-	-	-
	2017	4.753.300	-	4.753.300
Periodenbezogener Wert [Euro]	2016-2015	-	-	-
	2016-2016	-	-	-
	2016-2017	4.753.300	-	4.753.300
Lebensdauerbezogener Wert [Euro]	2016-2015	-	-	-
	2016-2016	-	-	-
	2016-2017	38.026.700	-	38.026.700

Tabelle 235: [NTRI] Indikator A4: Senkung der Energiekosten – obere Variante

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [Euro]	2011	-	-	-
	2012	-	-	-
	2013	-	-	-
	2014	-	-	-
	2015	-	-	-
	2016	-	-	-
	2017	4.753.300	-	4.753.300
Addierter jährlicher Wert [Euro]	2015	-	-	-
	2016	-	-	-
	2017	4.753.300	-	4.753.300
Periodenbezogener Wert [Euro]	2016-2015	-	-	-
	2016-2016	-	-	-
	2016-2017	4.753.300	-	4.753.300
Lebensdauerbezogener Wert [Euro]	2016-2015	-	-	-
	2016-2016	-	-	-
	2016-2017	38.026.700	-	38.026.700

3.18.3.5 Indikatoren zur Fördereffizienz und zum Maßnahmenvollzug

Indikatoren zur Fördereffizienz und zum Maßnahmenvollzug können für die NTRI derzeit nicht ausgewiesen werden. Die NTRI ist weder ein Förder- noch ein Beratungsprogramm. Der größte Teil der in die NTRI fließenden Mittel dient nicht direkt der Generierung von Energieeinsparungen, sondern der Finanzierung des NTRI-Konsortiums (Abschnitt 3.18.1). Eine Ausweisung dieser Indikatoren ist daher vor dem Hintergrund der Struktur der NTRI nicht zielführend.

Die beiden nachfolgenden Tabellen (Tabelle 236 und Tabelle 237) fassen die Ergebnisse für diese Maßnahme für beide Varianten zusammen.

Tabelle 236: [NTRI] Zusammenfassung der Indikatoren für den Zeitraum 2016-2017 – untere Variante

Indikator	Art	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
A1: Beitrag Volkswirtschaft	Qualitativ ¹	2017		4: marginal positive Wirkung	
A2: Beitrag Klimaschutzziele [t CO ₂ -äq.]	Addiert ²	2017	9.000	-	9.000
	Periode	2016-2017	9.000	-	9.000
	Lebensdauer	2016-2017	72.000	-	72.000
A3: Nutzung Einsparpotenziale [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	Addiert ³	2017	16.700	-	16.700
			40.000	-	40.000
	Periode	2016-2017	16.700	-	16.700
			40.000	-	40.000
	Lebensdauer	2016-2017	133.300	-	133.300
			320.000	-	320.000
A3a: Senkung Brennstoffverbrauch [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	Addiert	2017	-	-	-
			-	-	-
	Periode	2016-2017	-	-	-
			-	-	-
	Lebensdauer	2016-2017	-	-	-
			-	-	-
A3b: Senkung Kraftstoffverbrauch [MJ _{end} bzw. MWh _{pri}]	Addiert	2017	-	-	-
			-	-	-
	Periode	2016-2017	-	-	-
			-	-	-
	Lebensdauer	2016-2017	-	-	-
			-	-	-
A3c: Senkung Stromverbrauch [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	Addiert	2017	16.700	-	16.700
			40.000	-	40.000
	Periode	2016-2017	16.700	-	16.700
			40.000	-	40.000
	Lebensdauer	2016-2017	133.300	-	133.300
			320.000	-	320.000
A4: Senkung Energiekosten [Euro]	Addiert	2017	4.753.300	-	4.753.300
				-	
	Periode	2016-2017	4.753.300	-	4.753.300
				-	
	Lebensdauer	2016-2017	38.026.700	-	38.026.700
C1: THG- Fördereffizienz [kg CO ₂ -äq./Euro]	Addiert	2017	-	-	-
			-	-	-
	Periode	2016-2017	-	-	-
			-	-	-
	Lebensdauer	2016-2017	-	-	-
			-	-	-
C2: Energie-Fördereffizienz [kWh _{end} /Euro bzw. Euro/kWh _{end}]	Addiert	2017	-	-	-
			-	-	-
	Periode	2016-2017	-	-	-
			-	-	-
	Lebensdauer	2016-2017	-	-	-
			-	-	-
C3: Kosten Vollzug je THG [kg CO ₂ -äq./Euro bzw. Euro/kg CO ₂ -äq.]	Addiert	2017	-	-	-
			-	-	-
	Periode	2016-2017	-	-	-
			-	-	-
	Lebensdauer	2016-2017	-	-	-
C4: Kosten Vollzug je Energie [MWh _{end} /Euro bzw. Euro/MWh _{end}]	Addiert	2017	-	-	-
			-	-	-
	Periode	2016-2017	-	-	-
			-	-	-
	Lebensdauer	2016-2017	-	-	-
C5: Kosten Vollzug je Förderfall [Euro/Förderfall]	Periode	2016-2017	-	-	-
C6: Hebeleffekt [dimensionslos]	Periode	2016-2017	-	-	-
D1: Verfahren (Nehmer)	Qualitativ	2017		0: keine Angabe	
D2: Verfahren (Geber)	Qualitativ	2017		0: keine Angabe	

¹Weitere Details sind dem jeweiligen Text zu entnehmen

² Jeweils letztes Jahr des jeweiligen Evaluierungszeitraums

³ Angabe sowohl für End- als auch Primärenergie

Tabelle 237: [NTRI] Zusammenfassung der Indikatoren für den Zeitraum 2016-2017 – obere Variante

Indikator	Art	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
A1: Beitrag Volkswirtschaft	Qualitativ ¹	2017		4: marginal positive Wirkung	
A2: Beitrag Klimaschutzziele [t CO ₂ -äq.]	Addiert ²	2017	37.500	-	37.500
	Periode	2016-2017	37.500	-	37.500
	Lebensdauer	2016-2017	300.000	-	300.000
A3: Nutzung Einsparpotenziale [MWh _{end} bzw. MWh _{pr}]	Addiert ³	2017	69.400	-	69.400
			166.700	-	166.700
	Periode	2016-2017	69.400	-	69.400
			166.700	-	166.700
	Lebensdauer	2016-2017	555.600	-	555.600
			1.333.300	-	1.333.300
A3a: Senkung Brennstoffverbrauch [MWh _{end} bzw. MWh _{pr}]	Addiert	2017	-	-	-
	Periode	2016-2017	-	-	-
	Lebensdauer	2016-2017	-	-	-
A3b: Senkung Kraftstoffverbrauch [MJ _{end} bzw. MWh _{pr}]	Addiert	2017	-	-	-
	Periode	2016-2017	-	-	-
	Lebensdauer	2016-2017	-	-	-
A3c: Senkung Stromverbrauch [MWh _{end} bzw. MWh _{pr}]	Addiert	2017	69.400	-	69.400
			166.700	-	166.700
	Periode	2016-2017	69.400	-	69.400
			166.700	-	166.700
	Lebensdauer	2016-2017	555.600	-	555.600
			1.333.300	-	1.333.300
A4: Senkung Energiekosten [Euro]	Addiert	2017	19.805.600	-	19.805.600
	Periode	2016-2017	19.805.600	-	19.805.600
	Lebensdauer	2016-2017	158.444.600	-	158.444.600
C1: THG- Fördereffizienz [kg CO ₂ -äq./Euro]	Addiert	2017	-	-	-
	Periode	2016-2017	-	-	-
	Lebensdauer	2016-2017	-	-	-
C2: Energie-Fördereffizienz [kWh _{end} /Euro bzw. Euro/kWh _{end}]	Addiert	2017	-	-	-
	Periode	2016-2017	-	-	-
	Lebensdauer	2016-2017	-	-	-
C3: Kosten Vollzug je THG [kg CO ₂ -äq./Euro bzw. Euro/kg CO ₂ -äq.]	Addiert	2017	-	-	-
	Periode	2016-2017	-	-	-
	Lebensdauer	2016-2017	-	-	-
C4: Kosten Vollzug je Energie [MWh _{end} /Euro bzw. Euro/MWh _{end}]	Addiert	2017	-	-	-
	Periode	2016-2017	-	-	-
	Lebensdauer	2016-2017	-	-	-
C5: Kosten Vollzug je Förderfall [Euro/Förderfall]	Periode	2016-2017	-	-	-
C6: Hebeleffekt [dimensionslos]	Periode	2016-2017	-	-	-
D1: Verfahren (Nehmer)	Qualitativ	2017		0: keine Angabe	
D2: Verfahren (Geber)	Qualitativ	2017		0: keine Angabe	

¹ Weitere Details sind dem jeweiligen Text zu entnehmen² Jeweils letztes Jahr des jeweiligen Evaluierungszeitraums³ Angabe sowohl für End- als auch Primärenergie

3.18.4 Schlussfolgerungen

Die Evaluatoren der NTRI geben im aktuellen Evaluierungsbericht von Juni 2018 eine Gesamtbewertung ihrer Einschätzung für die einzelnen Module der NTRI, die im Folgenden kurz zusammengefasst wird.

Die Materialien und Aktivitäten der NTRI werden von den Evaluatoren insgesamt positiv bewertet. Als deutlich zu gering wird aber die damit bisher erzielte Reichweite eingeschätzt. Über alle Module hinweg sind daher größere Anstrengungen zum Erzielen von relevanter Reichweite zu unternehmen und dafür auch verstärkt Bezahlkanäle zu nutzen. Das verfügbare Budget sollte mit diesen anspruchsvollen Reichweitenzielen korrelieren.

Die begleitende Evaluierung empfiehlt die Inanspruchnahme der Verlängerungsoption und Fortsetzung der Maßnahme mit diesem Konsortium bis 2020.

3.18.5 Literatur

BMWi (2016): Datenblatt „DB_DIII_3_3b_NAPE_EULabel_NTRI“. Erstellt im Rahmen des regelmäßigen Monitorings des „Aktionsprogramm Klimaschutz 2020“. Stand Juli/August 2016. (internes Dokument).

BMWi (2017): Datenblatt „DB_DIII_3_3b_NAPE_EULabel_NTRI“. Erstellt im Rahmen des regelmäßigen Monitorings des „Aktionsprogramm Klimaschutz 2020“. Stand Juli/August 2017 (internes Dokument).

BMWi (2018): NAPE-Bilanz 2017. Anhang 11-NTRI (internes Dokument).

4 Betrachtung des Gesamtfonds

Ziel dieses Abschnittes ist es, auf der Grundlage der Ergebnisse der Einzelevaluierungen eine zusammenfassende Sachdarstellung zum Energieeffizienzfonds in seiner Gesamtheit zu geben. Methodische Grundlage dafür ist – wie auch für die Evaluierung der Einzelmaßnahmen – die für die zum Zwecke der Evaluierung entwickelte Methodik (Abschnitt 2). Schlussfolgerungen und Empfehlungen für die weitere Fortentwicklung des Energieeffizienzfonds werden an dieser Stelle nicht gegeben. Sie sind Gegenstand von Abschnitt 5.

Die hier vorgenommene Gesamtbewertung des Energieeffizienzfonds beruht auf einer Aggregation der Indikatoren für die einzelnen Maßnahmen des Energieeffizienzfonds. Dabei können nur solche Maßnahmen berücksichtigt werden, für die quantitative Angaben zu den jeweiligen Indikatoren vorliegen. Die Darstellung erfolgt in der gleichen Reihenfolge wie bei den Einzelmaßnahmen in Abschnitt 3. Bei der Interpretation der im Folgenden angegebenen Werte sind folgende Hinweise zu beachten:

- Wie aus Abbildung 137 ersichtlich, geht **nur ein Teil der Maßnahmen – etwa die Hälfte – in die quantitative Gesamtbetrachtung** ein, da nicht für alle Maßnahmen entsprechende Indikatorwerte vorliegen. Die spezifischen Gründe hierfür (z. B. Maßnahme nicht quantifizierbar; Ergebnisse externer Evaluierungen liegen nicht vor) sind den jeweiligen Abschnitten zu den Einzelmaßnahmen (Abschnitt 3) zu entnehmen.
- Generell ist zu beachten, dass über die quantitativ erfassbaren Beiträge hinaus zahlreiche Maßnahmen wertvolle, **deutlich darüberhinausgehende Beiträge zum Erreichen der energie- und klimapolitischen Gesamtziele** erbringen (z. B. durch Synergieeffekte zwischen den Maßnahmen). Aufgrund der bereits bei der Darstellung der Einzelmaßnahmen beschriebenen methodischen Grenzen der Quantifizierung dieser Beiträge können diese daher nicht in die quantitativen Indikatoren einfließen.
- Die ausgewiesenen Nettowerte für den Gesamtfonds stellen die quantifizierten Ergebnisse nach Durchführung der Effektbereinigung auf Einzelmaßnahmenebene sowie nach Berücksichtigung von Interaktionen zwischen den Maßnahmen dar. Hinweise zur Interpretation der Effekte werden bei den einzelnen Maßnahmen gegeben. Generell beruhen die Berechnungen auf den Vorgaben aus der für die Evaluierung entwickelten Methodik (Abschnitt 2) und unterliegen damit den dort dargestellten Unsicherheiten. Spezifische **Hinweise zu den Effekten aus den jeweiligen Maßnahmenevaluierungen sind bei der Interpretation der Gesamtergebnisse zwingend zu berücksichtigen**. Die im Folgenden **zusammengefassten Angaben sind zudem im Lichte der Heterogenität der Maßnahmen des Energieeffizienzfonds** zu betrachten.
- Gleichzeitig ist zu beachten, dass einerseits aufgrund der notwendigen Berücksichtigung von Situations- und Maßnahmenspezifika und andererseits infolge anderweitiger methodischer Ansätze **bei projektexternen Evaluierungen zum Teil nicht notwendigerweise deckungsgleiche Begriffsinterpretationen und Abgrenzungen** genutzt wurden. Soweit möglich wurde angestrebt, die Einheitlichkeit mit den Vorgaben der Methodik (Abschnitt 2) zu gewährleisten.
- Die nachfolgenden Abbildungen, die Einzelmaßnahmen beinhalten, haben lediglich einen orientierenden Charakter und zeigen nur einen Ausschnitt für bestimmte Jahre bzw. Zeiträume. Sie erlauben es daher nicht, einzelne Maßnahmen unmittelbar zu vergleichen oder zu bewerten. **Vergleiche und Bewertungen erfordern zwingend das Heranziehen der Einzelabschnitte zu den jeweiligen Maßnahmen** (Abschnitt 3) und eine Berücksichtigung der dort angegebenen Erläuterungen.

Betrachtung des Gesamtfonds

- In diesem Sinne ist auch zu beachten, dass die aus den Mitteln des Energieeffizienzfonds finanzierten Maßnahmen an unterschiedlichen Hemmnissen ansetzen und in ihrer Gesamtheit zur Erreichung der übergeordneten Energie- und Klimaziele beitragen. **Die vergleichende Betrachtung der Maßnahmen allein oder auch das Heranziehen einzelner Indikatoren im Vergleich ist deshalb nicht ausreichend**, um die Güte einzelner Maßnahmen und ihre Wirkung im Gesamtfonds ganzheitlich zu bewerten.
- Schließlich ist bei der Interpretation der Nettowerte zu beachten, dass Überlappungen (Vermeidung von Doppelzählungen) zwischen Maßnahmenwirkungen für die quantifizierten Maßnahmen des Energieeffizienzfonds zwar durch Berücksichtigung von Interaktionseffekten Rechnung getragen wurde. Allerdings stellt der Energieeffizienzfonds nicht die Gesamtheit aller Fördermaßnahmen der öffentlichen Hand dar. Über die hier ausgewiesenen Interaktionen hinaus sind daher **weitere Interaktionen mit Maßnahmen außerhalb des Energieeffizienzfonds möglich** (z. B. zwischen der Energieberatung Mittelstand als Informationsprogramm und der Förderung von Querschnittstechnologien oder Abwärme als investive Programme), die hier nicht berücksichtigt werden konnten.

	Abwärmerichtlinie	Produktionsprozesse	Energiemanagementsysteme	Mittelstandsinitiative	Querschnittstechnologien	Effizienzhaus Plus	Top-Runner-Initiative	Heizungsetikett	Energie- und Stromsparchecks	PKW-Etikett	Energieberatung Kommunen	Einspar-Contracting
Abwärmerichtlinie	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Produktionsprozesse	0,00	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Energiemanagementsysteme	0,03	0,02	-	0,03	0,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02
Mittelstandsinitiative	0,00	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Querschnittstechnologien	0,00	0,00	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Effizienzhaus Plus	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Top-Runner-Initiative	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Heizungsetikett	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	0,01	0,00	0,00	0,00
Energie- und Stromsparchecks	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	-	0,00	0,00	0,00
PKW-Etikett	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	0,00	0,00
Energieberatung Kommunen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	0,05
Einspar-Contracting	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-

Abbildung 137: [Gesamtfonds] Darstellung der für die Gesamttaggregation der Ergebnisse berücksichtigten (quantifizierten) Maßnahmen und der für die Zusammenführung der Einzelindikatoren angenommenen Interaktionsfaktoren.⁷⁰

⁷⁰ Ein Interaktionsfaktor in Höhe von 0 bedeutet, dass die Werte der jeweils in der Zeile stehenden Maßnahmen nicht gemindert werden. Ein Interaktionsfaktor in Höhe von 1 würde bedeuten, dass die Wirkungen der Maßnahmen mit einer anderen Maßnahme innerhalb des Fonds vollständig überlappen und daher in die Gesamtauswirkungen nicht eingehen. Eine Summe der Einträge in einer Zeile von 0,2 bedeuten beispielsweise, dass 80 % der Einsparungen, die für die Maßnahme ausgewiesen werden, als Beitrag zu den Gesamtwirkungen des Fonds erfasst werden.

Für die Berücksichtigung von Interaktionseffekten wurde, der Methodik folgend (vgl. Abschnitt 2.5.2.6), auf eine Interaktionsmatrix zurückgegriffen, um mögliche Überlappungen zwischen den quantifizierten Maßnahmen innerhalb des Energieeffizienzfonds zu berücksichtigen. Eine Übersicht der Interaktionsfaktoren ist in Abbildung 137 dargestellt. Die **Angaben zu Interaktionsfaktoren sind als überschlägige Werte aufzufassen** und beruhen so weit wie möglich auf empirischen Ergebnissen aus Befragungen. Falls keine Befragungsergebnisse vorliegen, wurden Plausibilitätsüberlegungen angestellt. Überlappungen betreffen insbesondere vier Bereiche:

- Zunächst die Maßnahme Energiemanagementsysteme, da sie als Türöffner für die Auseinandersetzung mit technischen oder organisatorischen Energieeffizienzmaßnahmen zu verstehen ist. Für die Ermittlung der Interaktionseffekte dieser Maßnahme wurden die Angaben der geförderten Unternehmen in der Befragung ausgewertet.
- Ein zweiter Bereich betrifft die Mittelstandsinitiative. Hier sind prinzipiell ebenfalls Überlappungen mit anderen Maßnahmen zu beachten, da dieser Maßnahme eine ähnliche Türöffner-Wirkung zukommt wie den Energiemanagementsystemen. Allerdings wurden diese, da keine Befragung durchgeführt wurde, bereits bei der Bewertung der Wirkungen der Maßnahme selbst berücksichtigt (siehe Abschnitt 3.7.2) und daher im Rahmen der Gesamttaggregation nicht erneut erfasst.
- Ein dritter Interaktionsbereich betrifft die Maßnahmen Heizungslabel und Energie- und Stromsparchecks; für die Abschätzung der Interaktion zwischen diesen Maßnahmen wurden Plausibilitätsüberlegungen angestellt.
- Der vierte und verbleibende Interaktionsbereich betrifft die Maßnahmen kommunale Beratung bzw. Netzwerke sowie das Energieeinsparcontracting. Auch hier wurden Plausibilitätsüberlegungen angestellt.

Insgesamt ist der **Umfang der Interaktion zwischen den quantifizierten Maßnahmen als relativ gering einzuschätzen**. Dies ist zum einen darauf zurückzuführen, dass eine Doppelförderung bei den Technologieförderprogrammen ausgeschlossen bzw. aufgrund des unterschiedlichen Zuschnitts nicht möglich ist. Interaktionseffekte treten dort auf, wo informative Programme und Programme zur Investitionsförderung auf die gleichen Energieanwendungen abzielen. Zum anderen richten sich die Maßnahmen an verschiedene Zielgruppen. Daher ist selbst bei einer möglichen Überschneidung die tatsächlich zu berücksichtigende Überlappung nur gering. Für den Nettowert der neu hinzugekommenen Einsparungen für den Indikator „A3: Nutzung der Endenergieeinsparpotenziale“ im Jahr 2017 ergibt sich beispielsweise ein Interaktionswert von rund 20 MWh oder rund 1,4 % der ausgewiesenen Einsparungen. Bei der Bewertung der hier berücksichtigten Interaktionseffekte ist jedoch nochmal auf die oben bereits dargestellte Einschränkung hinzuweisen, dass hier nur Interaktionen zwischen den Maßnahmen des Energieeffizienzfonds berücksichtigt werden, nicht jedoch Interaktionen mit weiteren, aus anderen Mitteln finanzierten Maßnahmen (wie beispielsweise den KfW-Programmen im Gebäudesektor).

4.1 A2: Erzielte THG-Emissionsminderung

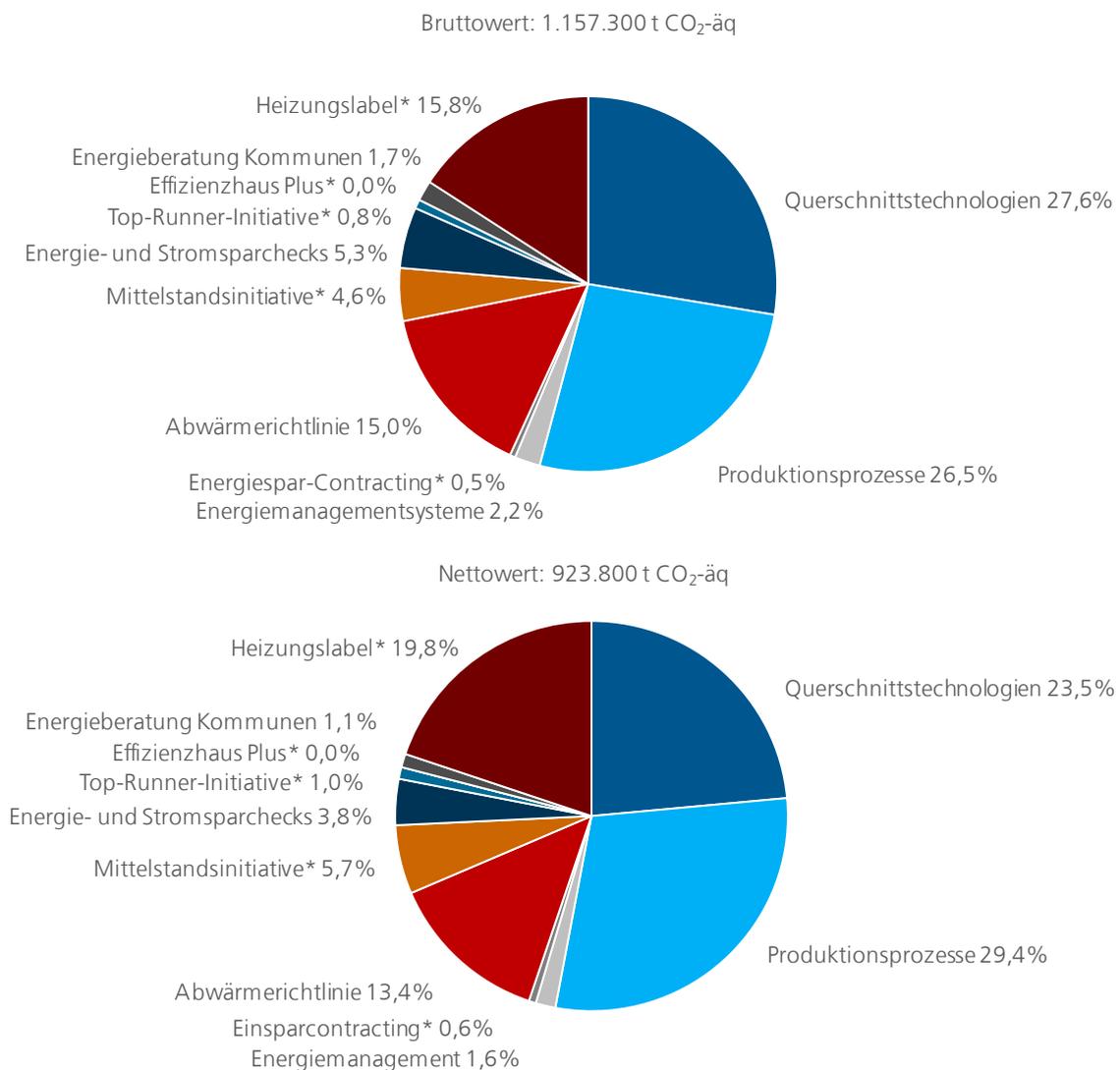
Der Indikator „A2: Erzielte THG-Emissionsminderung“ zielt darauf, den Beitrag des Effizienzfonds in seiner Gesamtheit zur Erreichung der Klimaschutzziele der Bundesregierung zu quantifizieren.

Abbildung 138 schlüsselt die addierten jährlichen Minderungen an Treibhausgasemissionen im Jahr 2017 für die Maßnahmen auf, für die entsprechende Zahlen vorliegen. Das heißt, es handelt sich um die Minderungen der Emissionen, die durch die Umsetzung technischer Maßnahmen seit 2011 bzw. Maßnahmenbeginn (je nach späterem Zeitpunkt) erreicht wurden und die im Jahr 2017 zu einer Senkung des Emissionsniveaus führen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass ein Teil der Maßnahmen des Energieeffizienzfonds erst innerhalb des Evaluierungszeitraums gestartet wurde und sich daher zum Zeitpunkt der Evaluierung teilweise noch in der Anlaufphase befand.

Betrachtung des Gesamtfonds

In Summe belaufen sich diese Einsparungen für die quantifizierten Maßnahmen brutto auf rund 1,15 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente. Nach der Effektbereinigung in den Maßnahmen, wo diese umsetzbar war, erreicht der Wert der quantifizierten Emissionsminderungen für den Gesamtfonds rund 0,92 Millionen Tonnen.

Auf die beiden größten und bereits seit Längerem laufenden Maßnahmen, die Förderung der Querschnittstechnologien sowie die energieeffizienten und klimaschonenden Produktionsprozesse, entfällt etwa die Hälfte (54 %) der Bruttoeinsparungen. Es folgen das Heizunglabel (16 %), die Richtlinie zur Abwärmenutzung (15 %), sowie die Energie- und Stromsparchecks (5 %). Die verbleibenden Maßnahmen leisten anteilig einen geringeren Beitrag zu den Brutto-Gesamtminderungen der THG-Emissionen innerhalb des Energieeffizienzfonds (Abbildung 138).



* Maßnahme mit identischen Brutto- und Nettowerten

Abbildung 138: [Gesamtfonds] Summe der Angaben zum „Indikator A2: Erzielte THG-Emissionsminderung“ in Form der addierten jährlichen Einsparungen im Jahr 2017 für alle Maßnahmen mit Angaben zu diesem Indikator unter Berücksichtigung von Interaktionseffekten.

Allein im Jahr 2017 wurden durch die Maßnahmen des Energieeffizienzfonds Einsparungen in Höhe von rund 0,54 Millionen Tonnen durch neu hinzugekommene Einsparmaßnahmen erreicht. Nach Abzug von Mitnahmeeffekten liegt dieser Wert bei rund 0,47 Millionen Tonnen (Tabelle 238). Dies entspricht in etwa 0,05 % der Gesamtemissionen der Bundesrepublik Deutschland in 2016 oder – veranschaulicht – den jährlichen Emissionen, die im Schnitt auf mehr als 41.000 Bundesbürger entfallen (pro-Kopf-Ausstoß von Treibhausgasen im bundesdeutschen Durchschnitt).

Geht man davon aus, dass Wirkungen von Maßnahmen künftig bis zum Ende ihrer Lebensdauer erhalten bleiben werden, so ergeben sich durch den Mitteleinsatz im Energieeffizienzfonds durch im Zeitraum 2011 bis 2017 angestoßenen Umsetzungen Minderungen der Emissionen von rund 16,0 Millionen Tonnen. Nach Effektbereinigung verbleiben Minderungen von rund 12,7 Millionen Tonnen.

Tabelle 238: [Gesamtfonds] Zusammenfassung der Angaben zum „Indikator A2: Erzielte THG-Emissionsminderung“ für alle Maßnahmen mit Angaben zu diesem Indikator

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [t CO ₂ -äq.]	2011	-	-	-
	2012	400	-100	300
	2013	16.600	-4.000	12.600
	2014	121.900	-33.200	88.700
	2015	260.900	-74.500	186.400
	2016	214.300	-52.000	162.300
	2017	543.100	-69.600	473.600
Addierter jährlicher Wert [t CO ₂ -äq.]	2015	399.800	-111.900	288.000
	2016	614.100	-168.200	450.200
	2017	1.157.300	-241.000	923.800
Periodenbezogener Wert [t CO ₂ -äq.]	2011-2015	556.300	-153.500	402.800
	2011-2016	1.170.400	-321.700	853.000
	2011-2017	2.327.600	-562.800	1.776.800
Lebensdauerbezogener Wert [t CO ₂ -äq.]	2011-2015	4.463.300	-1.369.600	3.142.600
	2011-2016	7.408.700	-2.187.400	5.262.200
	2011-2017	16.026.000	-3.463.300	12.685.700

4.2 A3: Nutzung der Energieeinsparpotenziale

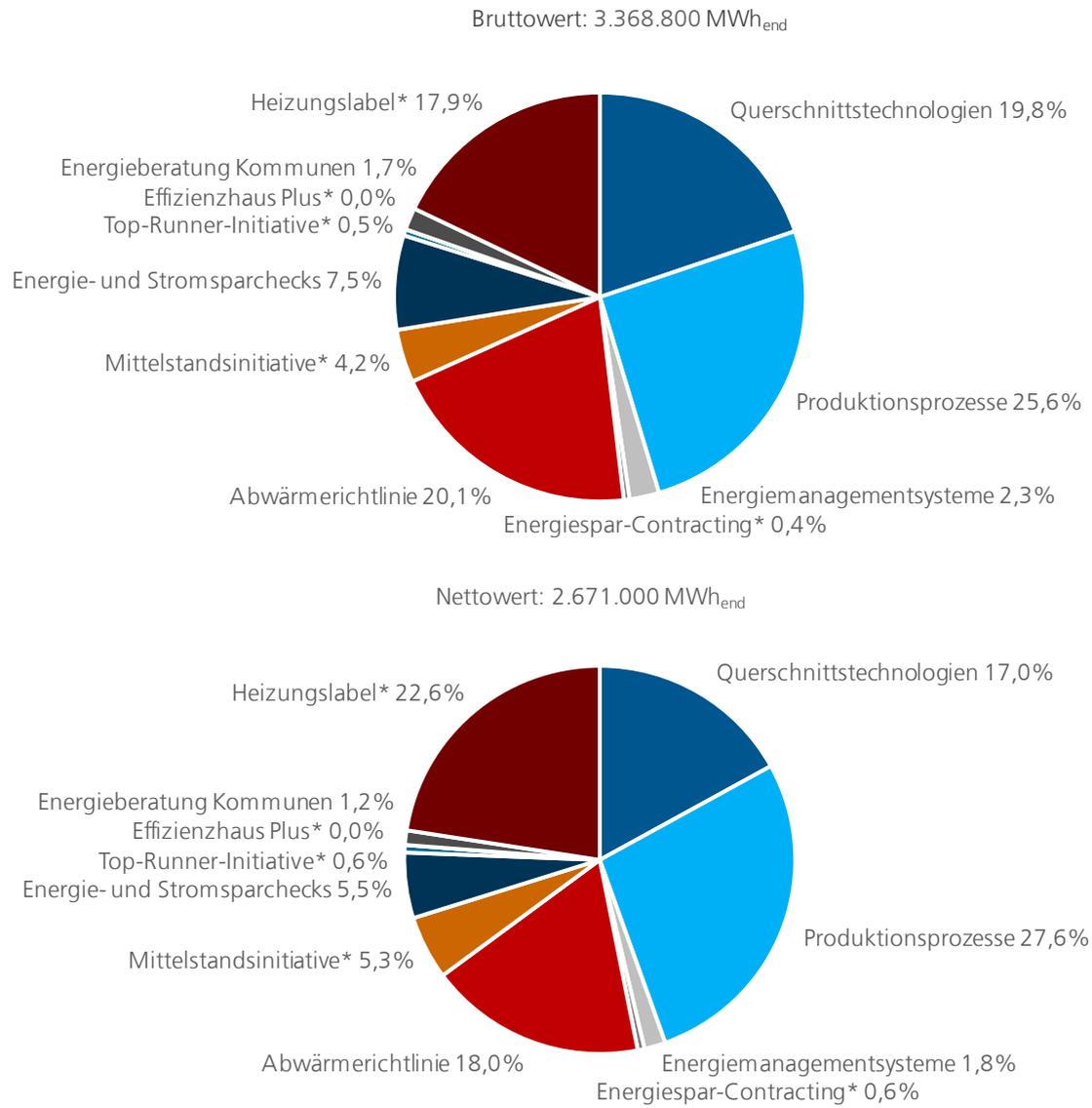
Der Indikator „A3: Nutzung der Energieeinsparpotenziale“ stellt die durch den Energieeffizienzfonds erreichten quantifizierbaren Energieeinsparungen dar. Er ist weiter in die Teilindikatoren „A3a: Senkung des Brennstoffverbrauchs“, „A3b: Senkung des Kraftstoffverbrauchs“ sowie „A3c: Senkung des Stromverbrauchs“ untergliedert. Die nachfolgenden Tabellen zeigen entsprechend die Energieeinsparungen in drei Darstellungen: Neben den gesamten End- und Primärenergieeinsparungen (Tabelle 239) werden die Werte nach Brennstoffen (Tabelle 240), nach Kraftstoffen (Tabelle 241) und nach Stromverbrauch (Tabelle 242) aufgeschlüsselt ausgewiesen.

Abbildung 139 zeigt die im Jahr 2017 addierten jährlichen Energieeinsparungen der quantifizierten Maßnahmen. Die Gesamteinsparungen, die wiederum durch Umsetzungen seit Inkrafttreten der Maßnahmen bzw. seit 2011 (maßgeblich ist der spätere Zeitpunkt) in Summe im Jahr 2017 erzielt

Betrachtung des Gesamtfonds

wurden, belaufen sich brutto primärenergetisch auf rund 4,8 TWh und endenergetisch auf rund 3,4 TWh. Die Bedeutung der Einzelmaßnahmen im Gesamtfonds ist mit kleineren Änderungen grundsätzlich ähnlich zur Bedeutung für die Minderung der Treibhausgasemissionen; Verschiebungen in der Bedeutung der Maßnahmen gegenüber den Emissionsminderungen ergeben sich zum Beispiel aus Unterschieden in den Energieträgereinsatzmengen. In 2017 neu hinzugekommen sind Bruttoeinsparungen in Höhe von rund 1,6 TWh (endenergetisch) bzw. 2,1 TWh (primärenergetisch). Die Endenergieeinsparung entspricht rund 0,06 % des Endenergiebedarfs der Bundesrepublik Deutschland.

Unterstellt man wiederum, dass die Maßnahmen auch in Zukunft bis zum Ende ihrer Lebensdauer weiterwirken werden, so ergeben sich durch den Mitteleinsatz im Energieeffizienzfonds Einsparungen durch im Zeitraum 2011 bis 2017 umgesetzte Maßnahmen in Höhe von rund 49,8 TWh (endenergetisch) bzw. 67,8 TWh (primärenergetisch). Nach Abzug von Effekten bleiben rund 39,0 TWh (endenergetisch) bzw. 52,3 TWh (primärenergetisch).



* Maßnahme mit identischen Brutto- und Nettowerten

Abbildung 139: [Gesamtfonds] Summen der Angaben zum „Indikator A3: Nutzung der Energieeinsparpotenziale“ als addierte jährliche Endenergieewerte für das Jahr 2017 über alle Maßnahmen mit Angaben zu diesem Indikator hinweg unter Berücksichtigung von Interaktionseffekten

Bei einer Betrachtung der Unterindikatoren wird hinsichtlich der Brennstoffeinsparungen (Abbildung 140) deutlich, dass brutto hier die energieeffizienten und klimaschonenden Produktionsprozesse (31 %), die Abwärmerichtlinie (25 %) und das Heizunglabel (23 %) einen sehr hohen Anteil an den Gesamteinsparungen erreichen. Demgegenüber sind für die Stromeinsparungen (Abbildung 141) die Wirkungen der Maßnahme Querschnittstechnologien deutlich relevanter. Betrachtet man brutto das Verhältnis der in 2017 hinzugekommenen Brennstoffeinsparungen (Endenergieeinsparung: 1,32 TWh; Primärenergieeinsparung: 1,45 TWh) zu den Stromeinsparungen (Endenergieeinsparung:

Betrachtung des Gesamtfonds

0,26 TWh; Primärenergieeinsparung: 0,62 TWh), so ergibt sich endenergetisch ein Verhältnis von etwa 5,1:1 und primärenergetisch von etwa 2,3:1.

Hinsichtlich des Kraftstoffverbrauchs liegen für die Maßnahmen Energiemanagementsysteme und Energieeffizienzhaus Plus Abschätzungen hinsichtlich ihrer Wirkungen vor, wobei es sich hierbei um überschlägige Werte handelt. Demgemäß werden insbesondere durch die Energiemanagementsysteme Kraftstoffeinsparungen hervorgerufen. Nach der Bereinigung von Interaktionseffekten belaufen sich die Einsparungen brutto auf rund 9,2 TJ brutto und netto auf rund 5,5 TJ.

Tabelle 239: [Gesamtfonds] Zusammenfassung der Angaben zum „Indikator A3: Nutzung der Energieeinsparpotenziale“ für alle Maßnahmen mit Angaben zu diesem Indikator

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2011	- -	- -	- -
	2012	800 1.800	-300 -600	600 1.200
	2013	35.600 74.600	-7.800 -17.600	27.700 56.900
	2014	281.700 480.300	-73.400 -129.800	208.300 350.400
	2015	627.000 1.156.400	-182.500 -330.800	444.500 825.600
	2016	846.800 1.042.700	-179.700 -224.100	667.100 818.700
	2017	1.576.900 2.069.500	-253.900 -351.600	1.323.000 1.717.900
Addierter jährlicher Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2015	945.100 1.713.100	-264.000 -478.900	681.100 1.234.300
	2016	1.791.900 2.755.900	-452.700 -712.900	1.348.200 2.043.000
	2017	3.368.800 4.825.400	-710.900 -1.078.000	2.671.200 3.747.500
Periodenbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2011-2015	1.300.400 2.348.000	-353.900 -645.700	946.600 1.702.300
	2011-2016	3.092.300 5.103.900	-806.600 -1.358.600	2.294.800 3.745.300
	2011-2017	6.461.100 9.929.300	-1.517.500 -2.436.500	4.966.000 7.492.700
Lebensdauerbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2011-2015	11.275.200 19.435.300	-3.499.700 -5.934.100	7.847.700 13.501.300
	2011-2016	22.937.000 33.619.500	-6.432.800 -9.550.900	16.500.700 24.068.600
	2011-2017	49.849.200 67.807.600	-10.882.200 -15.484.700	39.035.100 52.320.700

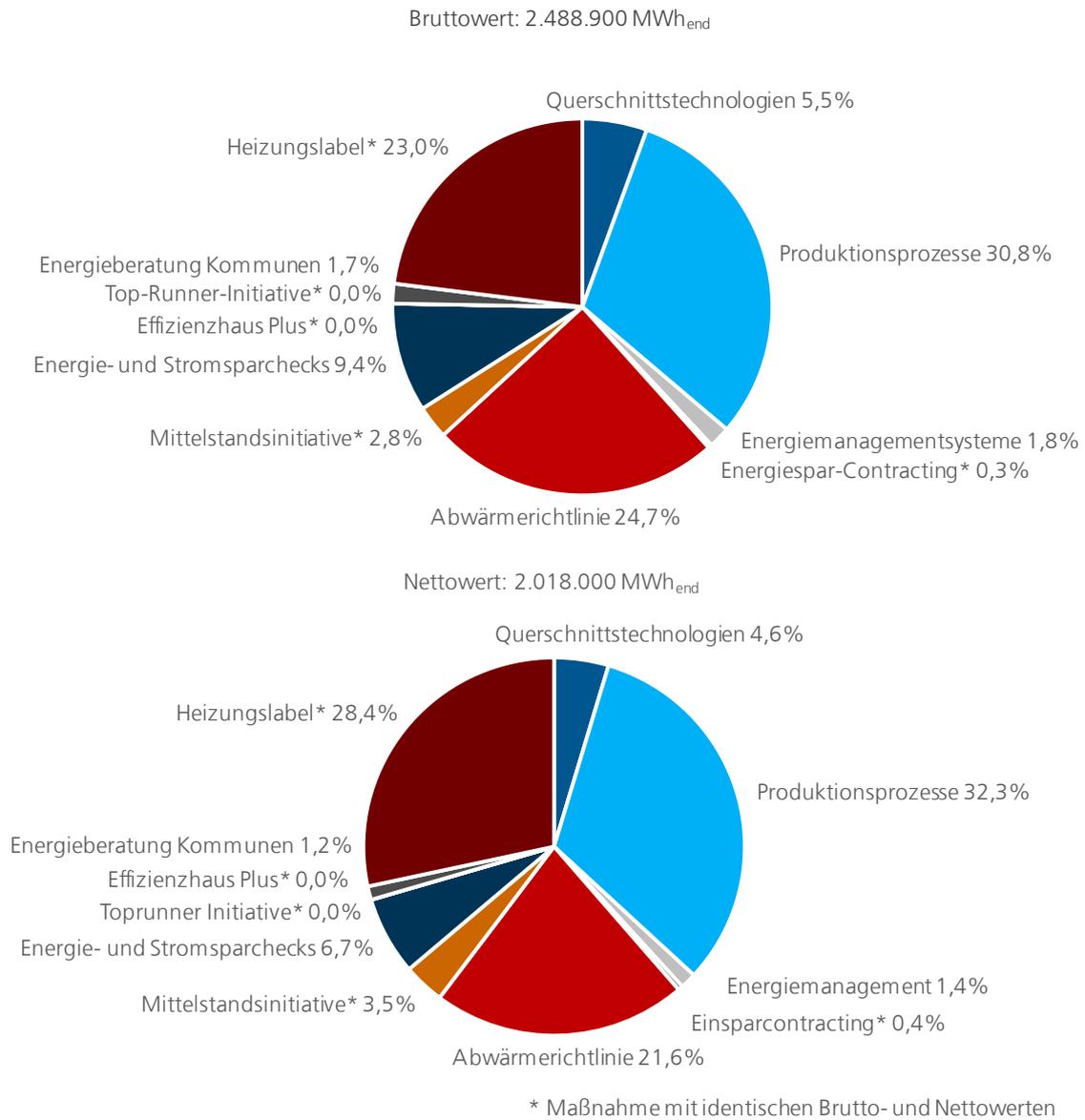


Abbildung 140: [Gesamtfonds] Summe der Angaben zum „Indikator A3a: Senkung des Brennstoffverbrauchs“ als addierte jährliche Endenergieewerte für das Jahr 2017 über alle Maßnahmen mit Angaben zu diesem Indikator hinweg unter Berücksichtigung von Interaktionseffekten

Betrachtung des Gesamtfonds

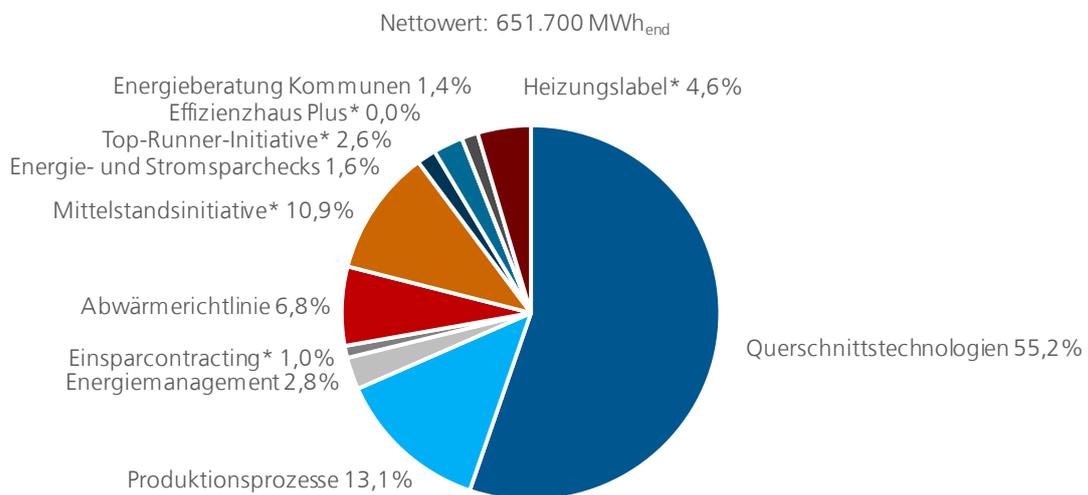
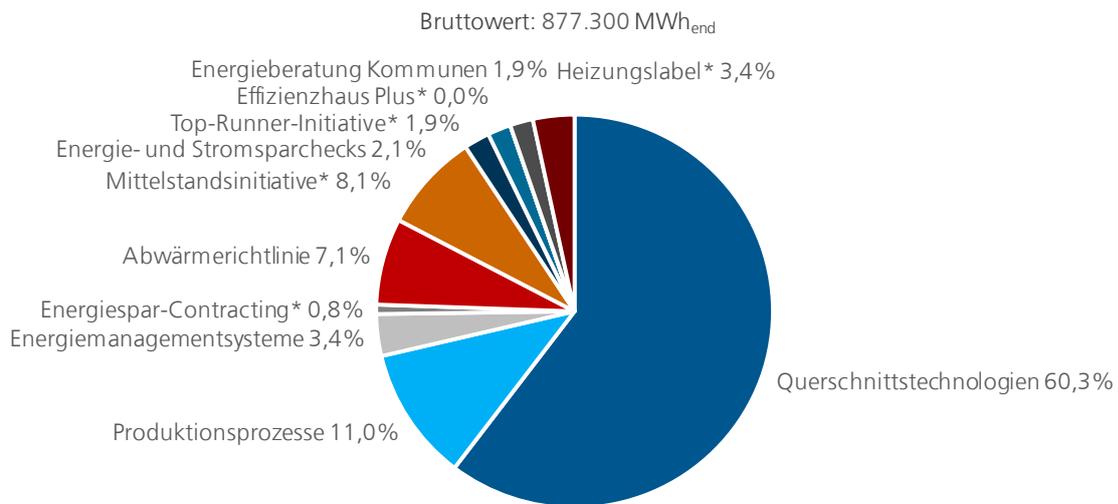
Tabelle 240: [Gesamtfonds] Zusammenfassung der Angaben zum „Indikator A3a: Senkung des Brennstoffverbrauchs“ für alle Maßnahmen mit Angaben zu diesem Indikator

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2011	- -	- -	- -
	2012	100 100	0 0	100 100
	2013	8.300 9.100	-900 -1.000	7.400 8.200
	2014	150.100 165.100	-35.400 -39.000	114.700 126.100
	2015	267.500 294.200	-82.200 -90.400	185.300 203.800
	2016	743.400 795.600	-154.000 -163.000	589.400 632.700
	2017	1.319.500 1.452.700	-198.400 -218.600	1.121.100 1.234.100
	Addierter jährlicher Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2015	426.000 468.600	-118.600 -130.400	307.500 338.200
2016		1.169.400 1.264.200	-281.500 -303.300	896.800 960.900
2017		2.488.900 2.717.000	-477.600 -519.300	2.018.000 2.197.700
Periodenbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2011-2015	593.100 652.400	-155.800 -171.400	437.200 480.900
	2011-2016	1.762.400 1.916.600	-437.400 -474.700	1.334.100 1.441.900
	2011-2017	4.251.300 4.633.600	-915.000 -994.000	3.352.000 3.639.600
Lebensdauerbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2011-2015	5.844.400 6.428.800	-1.886.100 -2.074.700	3.981.000 4.354.100
	2011-2016	16.191.600 17.479.700	-4.437.000 -4.784.700	11.696.800 12.695.100
	2011-2017	39.578.900 43.224.700	-8.088.900 -8.807.300	31.498.700 34.417.400

Tabelle 241: [Gesamtfonds] Zusammenfassung der Angaben zum Indikator „Indikator A3b: Senkung des Kraftstoffverbrauchs“ für alle Maßnahmen mit Angaben zu diesem Indikator

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [MJ _{end} bzw. MWh _{pri}]	2011	-	-	-
	2012	2.900 0	- -	2.900 0
	2013	-	-	-
	2014	1.840.500 600	-894.100 -300	946.300 300
	2015	1.939.600 600	-942.300 -300	997.300 300
	2016	3.043.900 900	-1.478.800 -500	1.565.100 500
	2017	2.336.000 700	-377.800 -100	1.958.200 600
	Addierter jährlicher Wert [MJ _{end} bzw. MWh _{pri}]	2015	3.782.900 1.200	-1.836.400 -600	1.946.500 600
2016		6.826.800 2.100	-3.315.200 -1.000	3.511.600 1.100
2017		9.162.800 2.800	-3.693.000 -1.100	5.469.800 1.700
Periodenbezogener Wert [MJ _{end} bzw. MWh _{pri}]	2011-2015	5.632.000 1.700	-2.730.600 -800	2.901.400 900
	2011-2016	12.458.900 3.800	-6.045.800 -1.800	6.413.000 2.000
	2011-2017	21.621.700 6.600	-9.738.900 -3.000	11.882.800 3.600
Lebensdauerbezogener Wert [MJ _{end} bzw. MWh _{pri}]	2011-2015	75.658.900 23.100	-36.728.900 -11.200	38.930.000 11.900
	2011-2016	136.536.800 41.700	-66.304.600 -20.300	70.232.200 21.500
	2011-2017	183.257.000 56.000	-73.860.700 -22.600	109.396.300 33.400

Betrachtung des Gesamtfonds



* Maßnahme mit identischen Brutto- und Nettowerten

Abbildung 141: [Gesamtfonds] Summen der Angaben zum „Indikator A3c: Senkung des Stromverbrauchs“ als addierte jährliche Endenergieewerte für das Jahr 2017 über alle Maßnahmen mit Angaben zu diesem Indikator hinweg unter Berücksichtigung von Interaktionseffekten

Tabelle 242: [Gesamtfonds] Zusammenfassung der Angaben zum „Indikator A3c: Senkung des Stromverbrauchs“ für alle Maßnahmen mit Angaben zu diesem Indikator

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2011	-	-	-
	2012	700 1.700	-200 -500	500 1.200
	2013	27.300 65.500	-6.900 -16.700	20.300 48.800
	2014	131.100 314.600	-37.700 -90.600	93.300 224.000
	2015	359.000 861.600	-100.000 -240.100	259.000 621.500
	2016	102.600 246.200	-25.300 -60.700	77.300 185.500
	2017	256.700 616.100	-55.400 -132.900	201.300 483.200
	Addierter jährlicher Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2015	518.100 1.243.300	-145.000 -347.900	373.100 895.500
2016		620.600 1.489.500	-170.200 -408.600	450.400 1.080.900
2017		877.300 2.105.600	-232.300 -557.500	651.700 1.548.100
Periodenbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2011-2015	705.800 1.693.900	-197.300 -473.400	508.500 1.220.500
	2011-2016	1.326.400 3.183.500	-367.500 -882.000	958.900 2.301.400
	2011-2017	2.203.800 5.289.100	-599.800 -1.439.500	1.610.700 3.849.500
Lebensdauerbezogener Wert [MWh _{end} bzw. MWh _{pri}]	2011-2015	5.409.800 12.983.400	-1.603.400 -3.848.200	3.855.800 9.135.200
	2011-2016	6.707.400 16.098.100	-1.977.500 -4.746.000	4.784.500 11.352.100
	2011-2017	10.219.400 24.526.900	-2.772.800 -6.654.800	7.507.500 17.872.100

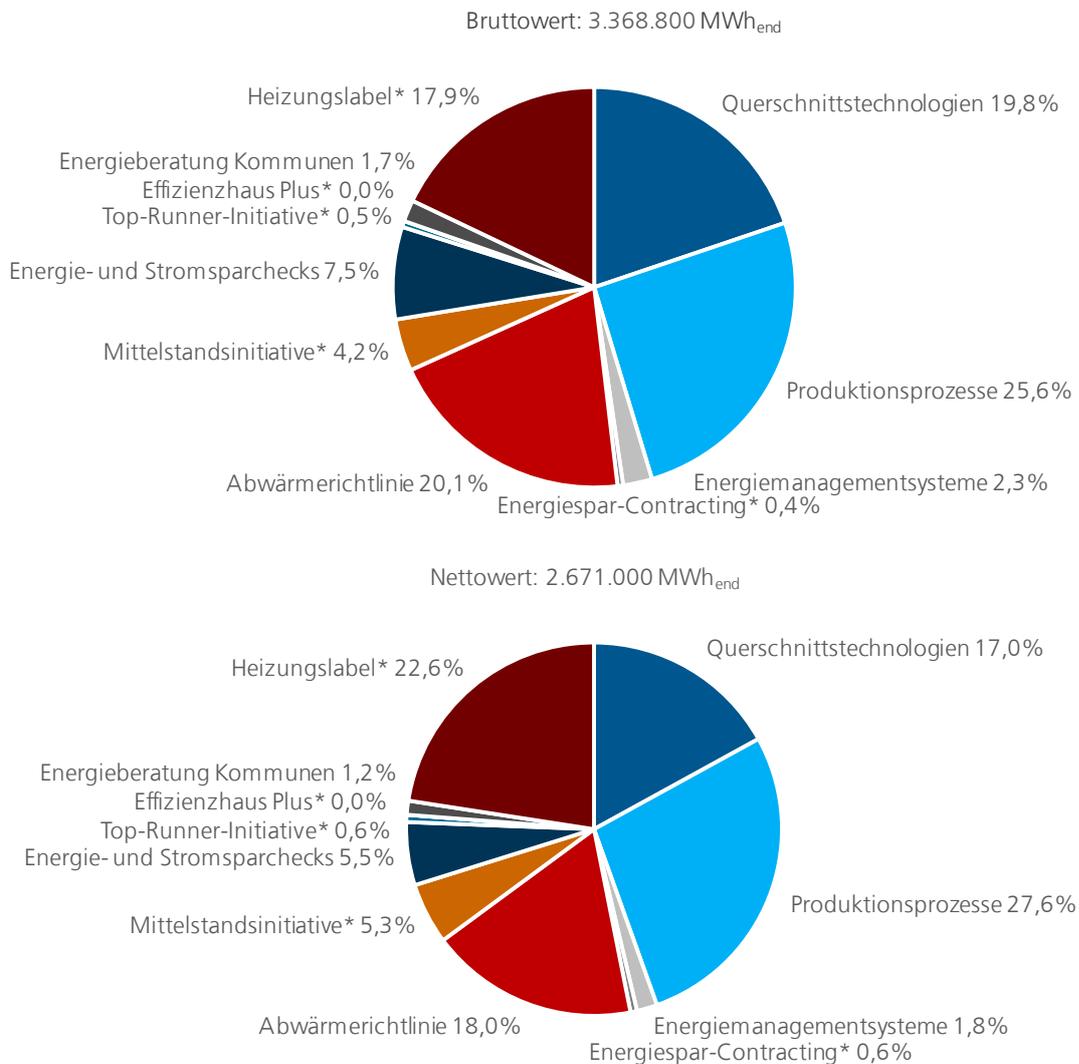
4.3 A4: Senkung der Energiekosten

Der Indikator „A4: Senkung der Energiekosten“ zielt auf die Ermittlung der Energiekosteneinsparung, die durch die oben dargestellten Energieträger erzielt wurden.

Abbildung 142 weist analog zu den vorherigen Betrachtungen die addierten jährlichen Einsparungen durch die quantifizierten Maßnahmen (seit 2011 bzw. jeweiligem Maßnahmenbeginn) aus. Insgesamt wurden brutto durch die Maßnahmen Einsparungen in Höhe von circa 235 Mio. Euro erzielt. Alleine durch Einsparungen in 2017 ergaben sich Energiekosteneinsparungen in Höhe von knapp 80 Mio. Euro (Tabelle 243).

Betrachtung des Gesamtfonds

Die Aufschlüsselung nach Einzelmaßnahmen zeigt wieder ein ähnliches Bild wie zuvor, wobei die Querschnittstechnologien aufgrund des stärkeren Fokus auf strombezogene Einsparungen in Verbindung mit vergleichsweise höheren Energiepreisen als für Brennstoffe eine etwas größere Rolle als bei der Betrachtung der Energieeinsparungen einnehmen. Unterstellt man analog wie zuvor, dass sich die Wirkungen über die Lebensdauer der Maßnahmen längerfristig erstrecken, so ergeben sich brutto Minderungen der Energiekosten aus den Aktivitäten des Zeitraums 2011 bis 2017 in Höhe von 3,3 Mrd. Euro.



* Maßnahme mit identischen Brutto- und Nettowerten

Abbildung 142: [Gesamtfonds] Summe der Angaben zum „Indikator A4: Senkung der Energiekosten“ als addierte jährliche Werte für das Jahr 2017 über alle Maßnahmen mit Angaben zu diesem Indikator hinweg unter Berücksichtigung von Interaktionseffekten

Tabelle 243: [Gesamtfonds] Zusammenfassung der Angaben zum „Indikator A4: Senkung der Energiekosten“ für alle Maßnahmen mit Angaben zu diesem Indikator

	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
Neu hinzugekommener Wert [Euro]	2011	-	-	-
	2012	100.500	-32.100	68.300
	2013	4.651.700	-1.061.500	3.590.200
	2014	26.217.900	-7.262.700	18.955.200
	2015	72.549.400	-21.566.600	50.982.800
	2016	51.331.900	-12.909.800	38.422.100
	2017	79.719.900	-20.792.800	58.927.200
Addierter jährlicher Wert [Euro]	2015	103.519.400	-29.922.900	73.596.500
	2016	154.851.300	-43.122.800	112.018.700
	2017	234.571.300	-64.587.900	170.945.800
Periodenbezogener Wert [Euro]	2011-2015	139.342.000	-39.404.900	99.937.100
	2011-2016	294.193.400	-82.527.800	211.955.800
	2011-2017	528.764.600	-147.115.700	382.901.600
Lebensdauerbezogener Wert [Euro]	2011-2015	1.249.993.400	-397.806.000	858.455.000
	2011-2016	2.062.992.000	-646.390.800	1.420.851.600
	2011-2017	3.322.102.100	-1.034.714.800	2.294.483.400

4.4 C1: THG-Fördereffizienz aus Sicht des Fördermittelgebers

Der Indikator „C1: THG-Fördereffizienz aus Sicht des Fördermittelgebers“ zielt auf die Ermittlung des Verhältnisses des finanziellen Aufwands aus Sicht des Fördermittelgebers zu den erreichten Emissionsminderungen. Der finanzielle Aufwand beinhaltet die Summe der Aufwendungen für die geförderten Aktivitäten (Fördersummen) zuzüglich aller Aufwendungen für Abwicklung und Vollzug der Maßnahmen. Generell ist bei der Angabe der Indikatoren zur Wirtschaftlichkeit („C-Indikatoren“) eine Aggregation der Einzelindikatoren nicht angezeigt, da die einzelnen Programme sehr unterschiedliche Wirkungsmechanismen aufweisen.

Die Angabe der THG-Fördereffizienz kann analog wie zuvor in Form von Brutto- und Nettowerten erfolgen, wobei auch hier die Effektbereinigung nur für einen Teil der quantifizierten Maßnahmen vorgenommen werden konnte. Nettowerte geben die THG-Fördereffizienz nach Bereinigung an, z. B. nach Abzug von Mitnahmeeffekten. Bei der Darstellung der Brutto-Fördereffizienz zeigt sich, dass sie im Bereich von 16,2 bis 458,3 kg CO₂-Äquivalent/Euro bezogen auf die Gesamtlebensdauer der Maßnahmen liegt. Dies bedeutet, dass die jeweils angegebene Emissionsminderung mit einem Euro Fördermitteleinsatz erreicht wurde, der zwischen 2011 (oder späterem Maßnahmenbeginn) und einschließlich 2017 ausgeschüttet wurde.

Betrachtet man den Kehrwert zur THG-Fördereffizienz als lebensdauerbezogene Angabe der Förderintensität, so reicht hier der Nettowert von 2,2 Euro pro Tonne Treibhausgasminderung bis 90,9 Euro pro Tonne. Zu beachten ist, dass die Effektbereinigung hier in die „andere Richtung“ wirkt, d. h. der Nettowert wird nach Effektbereinigung höher als ohne Effektbereinigung.

Zu berücksichtigen ist bei der Interpretation der Spannweite und von Einzelwerten der Maßnahmen in den Detailkapiteln, dass bei einigen Maßnahmen nur kleine Fallzahlen und/oder kurze Maßnahmenlaufzeiten vorliegen und dass diese Werte zum Teil mit deutlichen Unsicherheiten behaftet sind. Ferner ist zu beachten, dass die Maßnahmen unterschiedliche Zielgruppen, Technologien und Hemmnisse adressieren. Eine Bewertung im Sinne einer Aussage über die „höchste“ Fördereffizienz rein anhand des Zahlenwerts der Indikatoren der C-Gruppe kann daher nicht vorgenommen werden. Dies erfordert eine detaillierte Auseinandersetzung mit den jeweiligen Einzelmaßnahmen (siehe dazu Abschnitt 3).

4.5 C2: Energie-Fördereffizienz aus Sicht des Fördermittelgebers

Der Indikator „C2: Energie-Fördereffizienz aus der Sicht des Fördermittelgebers“ zielt analog zum vorherigen Indikator auf die Ausweisung des Verhältnisses des finanziellen Aufwands aus Sicht des Fördermittelgebers zu den erreichten Energieeinsparungen. Der finanzielle Aufwand beinhaltet auch hier die Summe der Aufwendungen für die geförderten Aktivitäten (Fördersummen) zuzüglich aller Aufwendungen für Abwicklung und Vollzug der Maßnahmen. Die Einsparungen umfassen alle erzielten Minderungen des Energieverbrauchs, d. h. Strom-, Brennstoff- und Kraftstoffeinsparungen.

Die Brutto-Werte für die Energieeinsparungen pro Förder-Euro liegen als lebensdauerbezogene Angabe für den Endenergieeinsatz im Jahresdurchschnitt im Bereich von 33,7 bis 1.505,9 kWh/Euro. Die Kehrwerte in Form der Energie-Förderintensitäten als Brutto-Angaben liegen entsprechend im Bereich von 0,7 bis 29,7 Euro/MWh. Auch hier gelten die bereits zum Indikator C1 gemachten Einschränkungen.

4.6 C3: Kosten für Maßnahmenvollzug je THG-Minderung

Der Indikator „C3: Kosten für Maßnahmenvollzug je THG-Minderung“ zielt auf die Angabe des administrativen Aufwands zur Abwicklung des Programms ohne Berücksichtigung der ausgeschütteten Fördermittel im Verhältnis zu den erzielten Minderungen der Treibhausgasemissionen.

Für die Ermittlung des Indikators müssen einerseits die THG-Emissionsminderungen quantifiziert sein, andererseits sind aber auch Angaben zum administrativen Aufwand für die Programmabwicklung erforderlich. Die Bruttowerte für die Maßnahmen liegen in einem Bereich von 0,1 bis 4,4 Euro administrativer Kosten je Tonne Emissionsminderung bezogen auf die Lebensdauer, wobei auch hier die oben gemachten Einschränkungen bezüglich der Bewertung bei C-Indikatoren gelten.

4.7 C4: Kosten für Maßnahmenvollzug je Energieeinsparung

Der Indikator „C4: Kosten für Maßnahmenvollzug je Energieeinsparung“ zielt analog zum vorherigen Indikator auf die Angabe des administrativen Aufwands zur Abwicklung des Programms ohne Berücksichtigung der ausgeschütteten Fördermittel im Verhältnis zu den erzielten Energieeinsparungen. Die Einsparungen umfassen alle erzielten Minderungen des Energieverbrauchs, d. h. Strom-, Brennstoff- und Kraftstoffeinsparungen.

Die lebensdauerbezogenen Werte für die Maßnahmen mit Angaben zu diesem Indikator reichen als Brutto-Angaben und auf die Lebensdauer bezogen von 0,04 Euro je MWh bis hin zu 1,59 Euro je MWh.

4.8 C5: Kosten für Maßnahmenvollzug je Förderfall

Der Indikator „C5: Kosten für Maßnahmenvollzug je Förderfall“ zielt auf die Ausweisung des gesamten finanziellen Aufwands (sämtliche Kosten des Projektträgers zur Abwicklung des Programms außer den ausgeschütteten Fördermitteln) bezogen auf die Anzahl der Förderfälle. Bei der Ermittlung der Anzahl der Förderfälle werden definitionsgemäß sämtliche getätigten Förderfälle, d. h. sowohl erfolgreiche als auch nicht erfolgreiche Anträge, mit in die Betrachtung einbezogen.

Die durchschnittlichen Werte für den Zeitraum seit Maßnahmenbeginn bzw. 2011 bis einschließlich 2017 je Förderfall unterscheiden sich sehr erheblich über die Maßnahmen hinweg. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die ausgewiesenen Maßnahmen in ihren Grundkonzepten sehr unterschiedlich ausfallen. Die Bruttowerte liegen in einer Spanweite von 129 bis 20.535 Euro je Förderfall.

4.9 C6: Hebeleffekt

Der Indikator „C6: Hebeleffekt“ zielt auf eine Ausweisung des Verhältnisses von ausgelösten Investitionen zu den ausgeschütteten Fördermitteln. Kosten für die Programmabwicklung werden nicht in diesen Indikator eingerechnet. Die ausgelösten Investitionen umfassen sowohl die Eigenanteile der Fördernehmer als auch die aus der Förderung entstammenden Mittel.

Die durchschnittlichen Hebeleffekte seit Maßnahmenbeginn bzw. 2011 bis einschließlich 2017 liegen als Bruttowerte in einem Bereich von 3,0 bis 96,1 Investitionseuro pro Förder-Euro.

4.10 D1: Verfahrensablauf aus Sicht der Fördermittelnehmer

Der Indikator „D1: Verfahrensablauf aus Sicht der Fördermittelnehmer“ zielt auf die Darstellung der Wahrnehmung des Förderprogramms im administrativen Sinn aus der Sicht der Fördermittelnehmer. Er verdeutlicht also die Kosten-Nutzen-Einschätzung der Fördermittelnehmer und die Zufriedenheit mit dem Verfahren. Zur summarischen Einordnung dieser Einschätzung wurde auf eine bipolare qualitative 10-Punkt-Skala zurückgegriffen.

Abbildung 143 schlüsselt die vorhandenen Angaben aus den Einzelmaßnahmen auf. Insgesamt für den Energieeffizienzfonds lässt sich über alle Maßnahmen eine relativ hohe Zufriedenheit mit den zugehörigen Maßnahmen feststellen. Kritikpunkte betreffen bei mehreren Maßnahmen häufig die mit dem Förderprogramm verbundene Bürokratie und die Verständlichkeit von Unterlagen und Abläufen und Aufwände für die Antragsstellung und Abwicklung. Bei der generell positiven Einschätzung des Programms ist einschränkend zu berücksichtigen, dass durch die Freiwilligkeit der Maßnahme gänzlich unzufriedene Fördermittelnehmer ggf. aus der Maßnahme ausscheiden, gar keine Anträge stellen oder die Maßnahme nicht durchführen. Dies spiegelt sich nur bedingt in den Gesamtangaben wider.

Betrachtung des Gesamtfonds

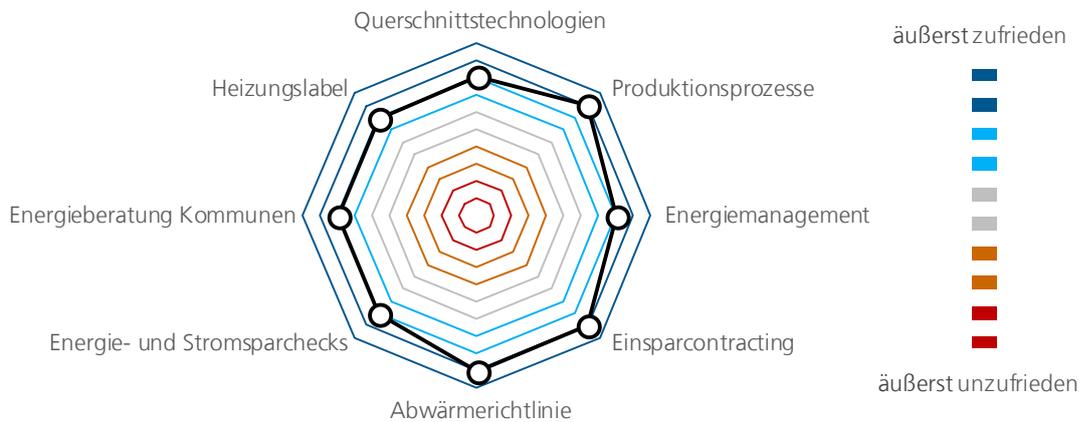


Abbildung 143: [Gesamtfonds] Zusammenfassung der Angaben zum „Indikator D1: Verfahrensablauf aus Sicht der Fördermittelnehmer“ für das Jahr 2017 für alle Maßnahmen mit Angaben zu diesem Indikator.

4.11 D2: Verfahrensablauf aus Sicht der Fördermittelgeber

Der qualitative Indikator „D2: Verfahrensablauf aus Sicht der Fördermittelgeber“ zielt analog zum vorherigen Indikator auf die Darstellung der Wahrnehmung des Förderprogramms im administrativen Sinn aus der Sicht der Fördermittelgeber. Mit diesem qualitativ zu erhebenden Indikator können Aspekte wie Bearbeitungsdauer, Komplexität der Antragsprüfungen oder Anzahl und Umfang notwendiger Unterlagen bewertet werden. Dadurch soll eine Einschätzung erreicht werden, wodurch und in welchem Umfang Bearbeitungsschritte im Verfahrensablauf optimiert werden können.

Abbildung 144 zeigt die entsprechenden aggregierten Einschätzungen. Sie verdeutlichen, dass der Verfahrensablauf etwas weniger positiv als aus Sicht der Fördermittelnehmer eingeordnet wird, aber insgesamt die Bearbeiter mit den Verfahren zufrieden sind. Hinweise zu den jeweiligen Einschätzungen sind den jeweiligen Abschnitten zu den Einzelmaßnahmen zu entnehmen.

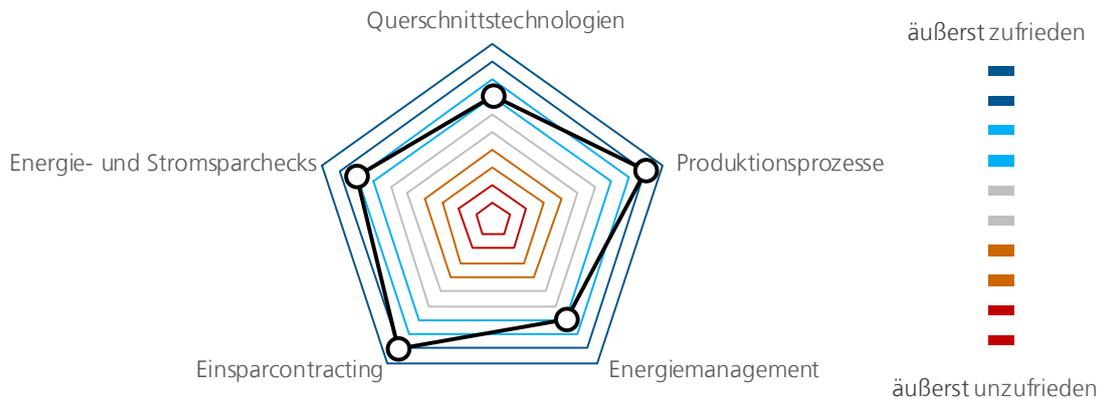


Abbildung 144: [Gesamtfonds] Zusammenfassung der Angaben zum „Indikator D2: Verfahrensablauf aus Sicht der Fördermittelgeber“ für das Jahr 2017 für alle Maßnahmen mit Angaben zu diesem Indikator.

4.12 Gesamtdarstellung der Indikatoren

Die quantifizierten Maßnahmen führen in der Summe zu erheblichen Treibhausgas-, Energie- und Energiekosteneinsparungen (Tabelle 244). Die addierten jährlichen Energieeinsparungen in 2017 betragen netto, also nach Effektbereinigung, 2,7 TWh End- bzw. 3,7 TWh Primärenergie. Brutto liegen diese Werte bei 3,4 TWh End- bzw. 4,8 TWh Primärenergie. Diese Einsparungen führen netto zu THG-Minderungen in Höhe von etwa 0,92 Million Tonnen CO₂-Äquivalenten und brutto zu 1,16 Millionen Tonnen. Weiterhin werden die Energiekosten netto um gut 171 Millionen Euro pro Jahr verringert, brutto um 235 Millionen Euro. Bei diesen Daten ist zu beachten, dass nur ein Teil der Maßnahmen generell quantifiziert sind. Die durch die Gesamtheit der Maßnahmen des Energieeffizienzfonds erzielten Einsparungen liegen daher oberhalb dieser quantifizierten Werte.

Die quantifizierten Einsparungen werden aktuell im Wesentlichen durch drei Maßnahmen zur Technologieförderung in der Industrie – das Querschnittstechnologien-Programm, das Programm zur Förderung klimaschonender Produktionsprozesse und die Abwärmerichtlinie – sowie durch die Maßnahme zum Heizungslabel erbracht (siehe die entsprechenden Abbildungen in den Abschnitten 4.1 bis 4.3). Alle weiteren Programme erbringen zwar substanzielle, jedoch kleinere Beiträge. Die Effekte der nicht quantifizierten Maßnahmen sind in allen vorangegangenen Darstellungen nicht enthalten. Dies bedeutet jedoch nicht, dass diese Maßnahmen keine Einsparungen leisten, sondern lediglich, dass keine direkten Effekte quantifiziert werden können. Die Gesamteinsparwirkung des Effizienzfonds liegt daher mit hoher Wahrscheinlichkeit weit über den hier dargestellten quantifizierbaren Werten.

In Tabelle 244 wird für den Zeitraum 2011 bis 2017 eine abschließende Gesamtzusammenfassung der aggregierten (quantifizierten) Indikatoren für den gesamten Energieeffizienzfonds gegeben.

Betrachtung des Gesamtfonds

Tabelle 244: [Gesamtfonds] Indikatorenzusammenfassung für den Zeitraum 2011 bis 2017 für alle Maßnahmen mit Angaben zum jeweiligen Indikator

Indikator	Art	Jahr/Periode	Bruttowert	Effekte	Nettowert
A2: Beitrag Klimaschutzziele [t CO ₂ -äq.]	Addiert	2017	1.157.300	-241.000	923.800
	Periode	2011-2017	2.327.600	-562.800	1.776.800
A3: Nutzung Einsparpotenziale [MWh _{end} bzw. MWh _{pr}]	Addiert	2017	3.368.800 4.825.400	-710.900 -1.078.000	2.671.200 3.747.500
	Periode	2011-2017	6.461.100 9.929.300	-1.517.500 -2.436.500	4.966.000 7.492.700
A3a: Senkung Brennstoffverbrauch [MWh _{end} bzw. MWh _{pr}]	Addiert	2017	2.488.900 2.717.000	-477.600 -519.300	2.018.000 2.197.700
	Periode	2011-2017	4.251.300 4.633.600	-915.000 -994.000	3.352.000 3.639.600
A3b: Senkung Kraftstoffverbrauch [M] _{end} bzw. MWh _{pr}]	Addiert	2017	9.162.800 2.800	-3.693.000 -1.100	5.469.800 1.700
	Periode	2011-2017	21.621.700 6.600	-9.738.900 -3.000	11.882.800 3.600
A3c: Senkung Stromverbrauch [MWh _{end} bzw. MWh _{pr}]	Addiert	2017	877.300 2.105.600	-232.300 -557.500	651.700 1.548.100
	Periode	2011-2017	2.203.800 5.289.100	-599.800 -1.439.500	1.610.700 3.849.500
A4: Senkung Energiekosten [Euro]	Addiert	2017	234.571.300	-64.587.900	170.945.800
	Periode	2011-2017	528.764.600	-147.115.700	382.901.600
D1: Verfahren (Nehmer)	Qualitativ	2017	8: Zufrieden bis 9: Sehr zufrieden		
D2: Verfahren (Geber)	Qualitativ	2017	8: Zufrieden		

5 Weiterentwicklung des Energieeffizienzfonds

Anknüpfend an die Ergebnisse der Evaluierung des Energieeffizienzfonds und seiner Einzelmaßnahmen werden im Folgenden einige Vorschläge zur Weiterentwicklung des Energieeffizienzfonds abgeleitet.

5.1 Beihilferechtliche Spielräume der Investitionsförderung zur Weiterentwicklung des Effizienzfonds

Zur Weiterentwicklung der Förderprogramme für Industrie und Gewerbe ist es für Investitionsförderungen von maßgeblicher Bedeutung, ob diese neben bestehenden Betriebsbeihilfen nach EEG oder KWKG beihilferechtlich zulässig sind oder inwieweit Kumulierungsvorgaben dem entgegenstehen. Die Beihilfe- und haushaltsrechtlichen Spielräume der Investitionsförderung im Rahmen von Energieeffizienz-Programmen zur technologieoffenen Förderung der Optimierung von Anlagen und Prozessen in Industrie und Gewerbe lassen sich wie folgt zusammenfassen.

Neben der Investitionsförderung aufgrund von Förderprogrammen in Form von nicht rückzahlbaren Zuschüssen oder Tilgungszuschüssen können EEG- und KWKG-Anlagen Betriebsbeihilfen für den erzeugten Strom aus erneuerbaren Energien oder in Kraft-Wärme-Kopplung erhalten. Diese werden auf Grundlage des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) oder des Kraft-Wärme-Kopplungsgesetzes (KWKG) für jede erzeugte kWh gezahlt.

Das europäische Beihilferecht erlaubt – unter bestimmten Bedingungen – grundsätzlich den Mitgliedsstaaten die Gewährung zusätzlicher Investitionsbeihilfen neben der Förderung in Form einer Betriebsbeihilfe nach dem EEG oder dem KWKG. Die Beurteilungsmaßstäbe für die Kumulierung ergeben sich dabei aus der allgemeinen Gruppenfreistellungsverordnung (AGVO) sowie den Umwelt- und Energiebeihilfeleitlinien (UEBLL) der EU-Kommission, die zu beachten sind.

Überführt sind diese europäischen Vorgaben auch in die nationalen Rechtsgrundlagen, die dementsprechend eine Kumulierungsmöglichkeit von Betriebs- mit Investitionsbeihilfen sowohl im geltenden EEG 2017 als auch KWKG 2017 ausdrücklich ermöglichen. § 80a EEG 2017 etwa lautet „Investitionszuschüsse durch den Bund, das Land oder ein Kreditinstitut, an dem der Bund oder das Land beteiligt sind, dürfen neben einer Zahlung nach diesem Gesetz nur gewährt werden, soweit die kumulierten Zahlungen zuzüglich der Erlöse aus der Veräußerung der in der Anlage erzeugten Energie die Erzeugungskosten dieser Energie nicht überschreiten.“

Gleiches gilt für EEG-Anlagen, die während der Geltung früherer EEG-Fassungen in Betrieb genommen wurden und deshalb nach dem EEG 2014, EEG 2012 oder den Fassungen zwischen 2009 und 2000 vergütet werden. Auch für diese kann unter Einschränkungen eine ergänzende Investitionsbeihilfe für Effizienzmaßnahmen gewährt werden.

Aufgrund der einerseits Vielzahl von Anlagenkonstellationen und andererseits Vielzahl von Rechtsregimen, der diese Anlagen je nach dem Inbetriebnahmezeitpunkt unterliegen (EEG 2017, EEG 2014, EEG 2012, EEG 2009 - EEG 2000, KWKG 2017, KWKG 2012), ist für die beihilferechtliche Prüfung die konkrete Fallgestaltung und der konkrete Fördergegenstand zu betrachten, um die Kumulierungsmöglichkeit bewerten zu können. Hinzu kommt, dass die Entscheidungspraxis der EU-Kommission unterschiedliche Vorgaben je nach Fallkonstellation macht.

Ein Grundsatz für alle Fallgestaltungen ist jedoch, dass das Überförderungsverbot immer zu beachten ist. Dies gebietet, dass das notwendige Maß („Finanzierungslücke“) bei der Kumulierung von Beihilfen nicht überschritten werden darf. Um festzustellen, ob eine Überförderung vorliegt, ist bei den

Fördergegenständen zunächst maßgeblich, ob überhaupt dieselbe Tätigkeit oder dasselbe Vorhaben und somit dieselben beihilfefähigen Kosten mit der Investitions- und Betriebsbeihilfe adressiert werden. Bei Auseinanderfallen der Tätigkeiten/Vorhaben bzw. der Kosten liegt bereits keine Kumulierung vor. Solche Maßnahmen können gefördert werden. Die weitere wichtige Unterscheidung liegt darin, ob die Förderhöhe nach EEG oder KWKG mittels einer Ausschreibung ermittelt wurde oder nicht. Wurde die Förderhöhe nämlich durch eine Ausschreibung ermittelt, ist eine Kumulierung grundsätzlich – mit Ausnahmen – unzulässig.

Für die beihilferechtliche Bewertung ist zudem von Belang, dass das geförderte Unternehmen selbst nicht der Bezugspunkt für die Beurteilung ist. Ein Unternehmen kann daher mehrere Beihilfen zulässigerweise beziehen, wenn diese innerhalb des Unternehmens für unterschiedliche Tätigkeiten oder Vorhaben eingesetzt werden. Nur wenn es mehrere Beihilfen für dieselben Tätigkeiten oder Vorhaben bezieht, sind die Kumulierungsvorgaben zu beachten. Unabhängig davon sind die De-minimis-Höchstbeträge, die festlegen, in welcher Höhe ein Unternehmen in einem Zeitraum von drei Jahren entsprechende Beihilfen erhalten darf, da diese Regelungen auf das Unternehmen insgesamt abstellen.

Keine weiteren Hürden stellt das deutsche Haushaltsrecht auf. Ein allgemeines Kumulierungsverbot ist gesetzlich nicht vorgeschrieben. Es verbleibt, dass die Höchstgrenzen für EU-Beihilfen einzuhalten sind.

5.2 Empfehlungen zur Weiterentwicklung des Effizienzfonds

Begleitend zu der Evaluierung des Effizienzfonds wurden in einem mehrstufigen Analyse- und Konsultationsprozess Vorschläge zur Weiterentwicklung des Effizienzfonds erarbeitet. Dieser Prozess bestand neben einer umfangreichen Literaturanalyse und Modellrechnungen⁷¹ aus

- einem Strategieworkshop „Industrielle Energieeffizienz“ am 20.06.2016 mit rund 40 Teilnehmerinnen und Teilnehmern aus der Praxis der industriellen Energieeffizienz (u. a. Unternehmensvertreter, Verbände, industrienaher Forschungsinstitute, Behörden, Energieberater und Planer);
- einem zweitägigen ministeriumsinternen Workshop am 20.09.2016;
- einer Befragung von 150 Mitglieds-Unternehmen des Effizienzverbandes DENEFF (Rücklauf: 79);
- der Auswertung der Ergebnisse der Einzelevaluierungen der Förderprogramme zu Energiemanagementsystemen, hocheffizienten Querschnittstechnologien, Abwärmennutzung (siehe Abschnitt 3).
- einer rechtlichen Prüfung verschiedener Einzelaspekte des Effizienzfonds.

Die hier dokumentierten Vorschläge wurden 2016-2017 in den Prozess der Förderstrategie eingebracht⁷² und sind mittlerweile **teilweise bereits umgesetzt bzw. in Planung**. Daher ist jeweils

⁷¹ Es wurden für zehn Beispielunternehmen mit systemischen Effizienzmaßnahmen verschiedene Kenngrößen errechnet, u. a. Fördereffizienzen (siehe 2. Zwischenbericht).

⁷² Die Förderstrategie des BMWi wurde im Mai 2017 veröffentlicht und umfasst Konzept und Eckpunkte eines künftigen Förderangebots. Siehe hierzu https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/foerderstrategie-energieeffizienz.pdf?__blob=publicationFile&v=14 (letzter Zugriff: 08.10.2018)

auch der Umsetzungsstand (September 2018) dokumentiert. Zu den im Folgenden dargestellten Vorschlägen wurden zum Teil detaillierte ministeriumsinterne Hintergrundpapiere erarbeitet.

Die Vorschläge werden im Folgenden strukturiert dokumentiert. Dabei ist zu differenzieren nach generellen Vorschlägen, die die Förderlandschaft betreffen⁷³, nach einzelnen Strategien der Förderung (systemische Förderung, ertragsabhängige Förderung usw.) und nach konkreten programmübergreifenden Vorschlägen.

Nicht berücksichtigt werden im Folgenden Analysen zu Förderzugängen, da diese grundsätzlich anders gestaltet sind als in den Maßnahmen im Energieeffizienzfonds (etwa durch steuerliche Förderung).

Die hier berücksichtigten Vorschläge lassen sich nach sechs übergeordneten Prinzipien strukturieren (Tabelle 245):

- Zugang erleichtern
- Umsetzung verbessern
- Multiplikatoren stärken
- Systemorientierung hervorheben
- Umsetzungsqualität erhöhen
- Nachverfolgung verbessern

Die diesen Prinzipien zugeordneten Vorschläge (Tabelle 245) werden im Folgenden detailliert beschrieben.

⁷³ Damit werden im Folgenden auch Fördermaßnahmen in die Analyse einbezogen, die nicht aus dem Energieeffizienzfonds finanziert werden.

Tabelle 245: [Gesamtfonds] Übersicht über die Vorschläge zur Weiterentwicklung des Energieeffizienzfonds.

Prinzip	Vorschlag
Zugang erleichtern	Vereinfachter Zugang zu Förderprogrammen durch Verschlinkung der Programmlandschaft
	Vereinfachter Zugang zu Förderprogrammen durch einen „One-Stop-Shop“ und zentrale „Förderlotsen“
	Etablierung regionaler Netzwerkknoten
	Stärkung der Förderung niederschwelliger Maßnahmen (relevant v. a. im Gebäudebereich)
Umsetzung verbessern	Förderstabilität und angemessene Änderungsfristen
	Schlankes Antragsprozedere und kurze Bearbeitungszeiten
	Vereinfachung der Förderung durch Bezug der Förderung auf Gesamt- statt Mehrkosten
	Neue Förderbereiche
	Erhöhung der Umsetzungswahrscheinlichkeit von Beratungsempfehlungen
	Verzahnung von Förderprogrammen untereinander, wenn relevant
Multiplikatoren stärken	Konsequentes Marketing für Fördermittel
	Zielgruppenspezifischere Kommunikation
	Einbindung neuer Vertriebsakteure, u. a. durch Schulungen, ggf. Anreize
Systemorientierung hervorheben	Stärkung einer ergebnis-/ertragsorientierten Förderung
	Schaffung zusätzlicher Anlässe zur Inanspruchnahme von Förderung
Umsetzungsqualität erhöhen	Stärkung von Qualitätsdenken und Nachhaltigkeitsaspekten in den Förderprogrammen
Nachverfolgung verbessern	Zielbestimmung in neuen Förderprogrammen: SMART
	Stärkung des kontinuierlichen Monitorings

5.2.1 Vereinfachter Zugang zu Förderprogrammen durch Verschlinkung der Programmlandschaft

Hintergrund: Das Ergebnis des Strategieworkshops wie auch der Unternehmensbefragungen war, dass Förderprogramme bei der Mehrzahl der Unternehmen wichtige Impulse für die Umsetzung von Maßnahmen geben. In einer von ifeu bei den Mitgliedsunternehmen der DENEFF (Unternehmen, die im Bereich Energieeffizienz-Produkte und –Dienstleistungen tätig sind) durchgeführten Befragung wird die große Bedeutung von Förderprogrammen deutlich (Abbildung 145). Auf die Frage „Bei den Unternehmen, die Kunden Ihrer Effizienz-Produkte oder Dienstleistungen sind: Welche Rolle spielen Förderprogramme für die Entscheidung über Investitionen für Energieeffizienzmaßnahmen?“ antworten zwei Drittel: „die entscheidende“ oder „eine große Rolle“. Dabei bezogen sich die ergänzenden qualitativen Rückmeldungen insbesondere auf investive Förderprogramme (also Förderprogramme, die „Hardware“-Investitionen auslösen). Es wird hervorgehoben, dass durch Förderprogramme staatlicher Rückenwind und Vertrauen in Effizienzmaßnahmen vermittelt wird, ein Katalysator für eine sofortige Beschäftigung mit Effizienz geschaffen wird und in der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung, die vielfach auf Amortisationszeiten als Risikomaß fixiert ist, auch Maßnahmen mit einer Amortisationszeit über drei Jahren ins Blickfeld geraten.

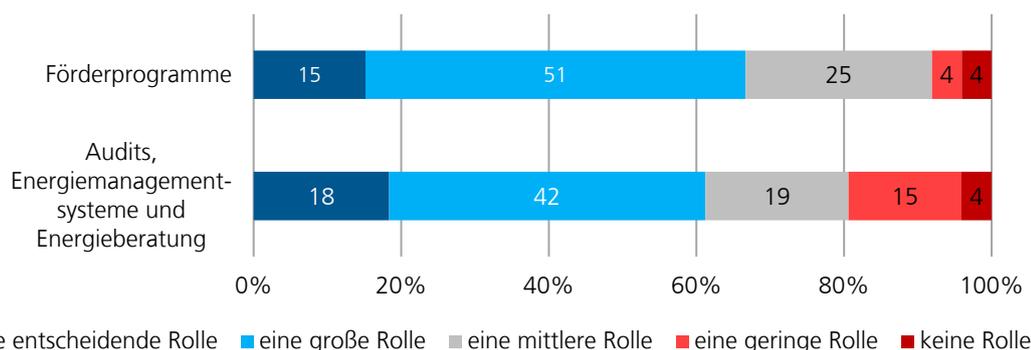


Abbildung 145: ifeu-Umfrage bei DENEFF-Mitgliedsunternehmen: „Bei den Unternehmen, die Kunden Ihrer Effizienz-Produkte oder Dienstleistungen sind: Welche Rolle spielen Förderprogramme für die Entscheidung über Investitionen für Energieeffizienzmaßnahmen?“

Allerdings werden in Bezug auf Förderprogramme auch Hemmnisse identifiziert, die einer Inanspruchnahme entgegenstehen, insbesondere eine unübersichtliche Förderlandschaft und dadurch zu **hohe Transaktionskosten** durch Fördersuchkosten, erforderliche Berater-Bestätigungen, zu komplizierte Antragsformulare, ein spezifisches „Fördervokabular“ und divergierende, von Programm zu Programm unterschiedliche Förderbedingungen. Erschwert wird die Übersichtlichkeit allerdings auch durch eine Vielfalt an Landes- und kommunalen Förderprogrammen.

Empfehlung: Im Ergebnispapier zum Strategieworkshop 2016 wird eine Vereinfachung durch Zusammenführung von Förderprogrammen in allen Bereichen (Gebäude, Industrie, Beratung) angestrebt. Zum Teil ergeben sich diese auch aus parallelen ordnungsrechtlichen Prozessen (Zusammenlegung EnEV/EEWärmeG). Konkret betrifft dies beispielsweise die Zusammenlegung des BAFA-Teils des MAP und des KfW-Programms Effizient Bauen und Sanieren sowie eine Neustrukturierung der industriebezogenen Programme (Querschnittstechnologienprogramm, Abwärmeprogramm, STEP up!, Prozess-Wärme-Teil des Marktanreizprogramms, EMS-Programm).

Allerdings sollte eine Zusammenlegung der Programme mit Augenmaß erfolgen. Es ist nicht zwangsläufig schädlich, wenn es für bestimmte Fördertatbestände mehrere Förderprogramme gibt.⁷⁴

Es ist nicht allein die Vielfalt der Programme, sondern v. a. ein einfacher Zugang, der auch alternativ durch vereinfachte Zugangskanäle geschaffen werden kann (siehe u. a. nächster Vorschlag „One-Stop-Shop“).

Umsetzungsstand 2018: In der Förderstrategie wird eine deutlich vereinfachte Förderlandschaft durch Zusammenlegung von Förderprogrammen (u. a. MAP/KfW Effizient Bauen und Sanieren; industrielle Förderprogramme) angekündigt und derzeit schrittweise umgesetzt. Das Industrieprogramm tritt in neuer, zusammengefasster Struktur mit Wirkung zum 01.01.2019 in Kraft.

⁷⁴ Aussage im Industrieworkshop: „Ein Margarine-Hersteller hat auch fünf Margarine-Produkte, die auf unterschiedlichen Wegen zielgruppenorientiert vermarktet werden.“

5.2.2 Vereinfachter Zugang zu Förderprogrammen durch einen „One-Stop-Shop“ und zentrale „Förderlotsen“

Hintergrund: Für Informationssuchende/Antragssteller ist es letztlich unerheblich, welche Institution als Programmträger für die Abwicklung der Maßnahme zuständig ist. Im Sinne einer konsequenten Umsetzung des **One-Stop-Shop-Konzepts** könnte daher die gesamte Vorhabensabwicklung vordergründig über ein Portal gebündelt werden. Diese wäre nicht nur die zentrale Anlaufstelle, sondern hier könnten alle Anträge gestellt werden, die dann an die entsprechenden Programmträger weitergeleitet werden. Workshop-Teilnehmer des Strategieworkshops 2016 wiesen darauf hin, dass bereits heute vielfach kommerzielle Dienstleister eine solche Lotsenfunktion anbieten, die dann allerdings einen Teil der Förderung abschöpfen. In anderen Einsatzbereichen (z. B. „Behördentelefon“; Bürgerzentren usw.) sind solche One-Stop-shops bereits in Implementierung.

Der One-Stop-Shop sollte eine „Menüführung“ verfolgen, wo das Unternehmen dort abgeholt wird, wo es sich im Entscheidungsprozess befindet. Wünschen die Unternehmen unverbindliche Informationen? Sind Beratungsleistungen gewünscht? Möchte man eine Investition tätigen? Etc.

Dieser One-Stop-Shop könnte auch zielgruppenspezifisch verortet und auch lokale Ansprechpartner oder zentrale Akteure einbinden, z. B. bei den branchenspezifischen Verbänden oder IHKs. In diese Richtung gehen auch der Lotsendienst für Unternehmen oder das geplante KfW-Zuschussportal.⁷⁵

Ein One-Stop-Shop könnte u. a. folgende Funktionen ausüben (Abbildung 146):

- Einen einfachen Zugang zu allen Förderprogrammen
- Eine gemeinsame Dachmarke, z. B. über „Deutschland macht's effizient“, und eine einheitliche Benutzeroberfläche (nicht wie jetzige separate BAFA-/KfW-Oberflächen)
- Einen einfachen Einstieg („Was wollen Sie machen?“), bei dem Endkunden an die Hand genommen werden (im Workshop wurde dies „Roadmap“ genannt)
- Marketing und Nudging-Elemente, basierend auf modernen IT-Methoden („Käme für Sie nicht auch xy in Frage?“ „Heute haben xx Kunden eine yy beantragt.“)
- Eine Unterstützung bei der Antragstellung (z. B. durch einmaliges Hinterlegen von Adresse, Konto, Kontaktdaten etc. für verschiedene Anträge) und, wenn möglich, eine weitgehend automatische Fördervermittlung (vgl. Bürgerämter), sodass z. B. nur eine Unterschrift geleistet werden muss, die dann mit Zustimmung des Fördernehmers an verschiedene Institutionen weitergeleitet wird
- Bereitstellung einer Beratungs-Hotline/-Ansprechstelle, ggf. auch mit Verweisen auf regionale Ansprechpartner
- Vermittlung gezielter Ansprechpartner über die erweiterte Expertenliste

Bei der Entwicklung des One-Stop-Shops sollten unbedingt auch durch geeignete Formate der Marktforschung, z. B. Fokusgruppen, die potenziellen Nutzer, z. B. Endkunden und Berater, eingebunden werden.

⁷⁵ Siehe: <http://www.foerderinfo.bund.de/de/Profil-752.php>.

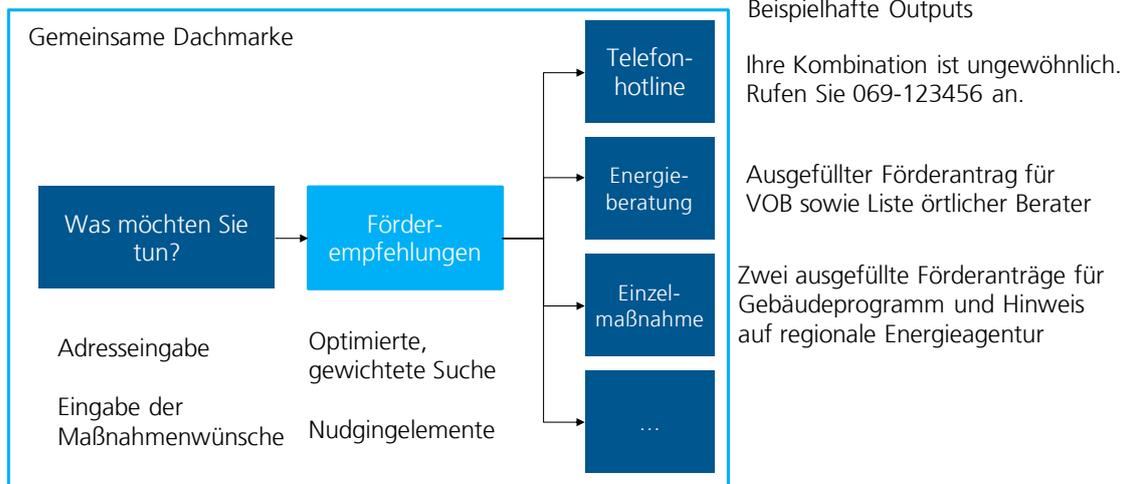


Abbildung 146: [Gesamtfonds] Veranschaulichung eines „One-Stop-Shop“

Umsetzungsstand 2018: Mit der Plattform www.deutschland-machts-effizient.de wurde ein wichtiger Schritt in Richtung einer einheitlichen Anlaufstelle für Förderprogramme gegangen. In dieses Portal wird bereits eine Förderdatenbank integriert, die allerdings derzeit Suchergebnisse noch nicht nach Relevanz für den Nachfrager gewichtet. Weitere Anknüpfungspunkte bieten das BAFA-Zuschussportal, der KfW-Förderratgeber, Kundenportal, Telefonberatung, der MAP-Flyer und der in Vorbereitung befindliche Flyer für die Industrieprogramme, der Sanierungskonfigurator. Dennoch sind die bisherigen Produkte im Wesentlichen Überblicksportale, die im Anschluss wiederum auf die Einzelseiten der Projektträger verweisen. Eine durchgängig einheitliche Plattformlösung wäre erstrebenswert.

5.2.3 Etablierung regionaler Netzwerkknoten

Hintergrund: Bei größeren Unternehmen sind Effizienz-Netzwerke, wie sie beispielsweise in der Initiative Energieeffizienz-Netzwerke gefördert werden, interessante Ansätze der Informationsvermittlung u. a. auch zu Förderprogrammen und um Energieeffizienz kontinuierlich in die Unternehmensführung zu integrieren. Bei kleineren Unternehmen bestehen für die Teilnahme an Netzwerken oftmals zu wenig freie Arbeitskapazitäten.

Die Evaluierung beispielsweise der Contracting-Maßnahme zeigt, dass es starke regionale Unterschiede der Förderinanspruchnahme gibt in Abhängigkeit von der Verfügbarkeit der „Lotsenstrukturen“. Hier könnte der Ansatz der Etablierung neutraler (da grundfinanzierter), kompetenter Beraterstrukturen (z. B. nach dem Vorbild der Effizienzagentur und der Energieagentur NRW mit hohen Weitervermittlungsquoten) einen notwendigen Schwung in die Umsetzung von Effizienzmaßnahmen bringen. Vielfach sind Vor-Ort-Termine notwendig, um sämtliche Potenziale zu ermitteln. Diese sind nur durch regionale Partner zu leisten.

Empfehlung: Stärkung von Landes- und regionalen Energieagenturen, Transferstellen und Informationshubs in Zusammenarbeit mit den Bundesländern.

Umsetzungsstand 2018: In einzelnen Bundesländern umgesetzt.

5.2.4 Stärkung der Förderung niederschwelliger Maßnahmen (relevant vor allem im Gebäudebereich)

Hintergrund: Bereits im Hintergrundpapier zur Effizienzstrategie Gebäude wurde auf die Bedeutung niederschwelliger Maßnahmen hingewiesen. „Durch einen Wegfall oder Absenkung der Bagatellgrenze können gerade für diese Fördertatbestände Qualitätsanforderungen definiert werden. In besonderer Weise betrifft dies Heizungsoptimierung, aber auch Hohlraumdämmung, Kellerdecken-Dämmung und die oberste Geschossdecke. In diesen Bereichen können durch eine erhöhte Förderung auch neue Gewerke zu energetischer Sanierung bewegt werden (Maler, Innenausbau).

Gerade für niederschwellige Maßnahmen ist ein schlanker Abwicklungsmechanismus wichtig zur Entfaltung einer erforderlichen Dynamik. Für kleinere Maßnahmen unterhalb eines definierten Schwellenwertes und bei offensichtlicher Robustheit gegenüber Fehlplanungen könnte auf die Einbindung eines Energieeffizienz-Experten verzichtet werden, wenn insgesamt ein Sanierungsfahrplan vorliegt, oder wenn die Maßnahmen die Qualitätskriterien der Einzelmaßnahmen-Tabelle einhalten; der Nachweis kann dann durch Rechnungen der ausführenden Fachunternehmen erbracht werden, wenn diese die geforderten Informationen (z. B. Wärmeleitfähigkeit und Dämmstärke) enthalten. Alternativ könnte eine vereinfachte Listung der Fachbetriebe auf der Expertenliste jeweils für die gewerkebezogenen Maßnahmen erfolgen. Diese Vereinfachung sollte nur für Einzelmaßnahmen eingeführt werden, bei denen keine bauphysikalischen Probleme auftreten können.

Für einzelne Maßnahmen könnte darüber hinaus eine Checkliste eingeführt werden, die das Fachunternehmen verpflichtet, auf bestimmte Aspekte hinzuweisen (Beispiel: bei Dacherneuerung Hinweis zur Vergrößerung des Dachüberstandes für eine spätere Außenwanddämmung, bei Heizungserneuerung Hinweis auf weitere verbrauchssenkende Maßnahmen, durch die Heizungen kleiner ausgelegt werden können).“⁷⁶

Empfehlung: Die beschriebene Integration **niederschwelliger Maßnahmen** insbesondere bei der Gebäudeförderung wird empfohlen.

Umsetzungsstand 2018: Keine Änderung veröffentlicht.

5.2.5 Förderstabilität und angemessene Änderungsfristen

Hintergrund: Eine Unsicherheit über die Stabilität der Programme wird von vielen Befragten und Teilnehmern des Strategieworkshops als entscheidend erachtet. Es wird darauf hingewiesen, dass „es einige Zeit dauert, bis das Förderprogramm z. B. in die Vertriebsprozesse internalisiert ist, die Abwicklung gelernt usw., die Investitionsentscheidung getroffen ist. Ständige Änderungen wirken frustrierend, irritierend und damit abschreckend.“ Erforderlich wären neben einer weiterhin stabilen Finanzierung des Effizienzfonds angemessene Ankündigungszeiten für Programmänderungen, beispielsweise mittels vorab definierter und klar kommunizierter Meilensteine: Datum der Revision, Auslaufklauseln, Degression usw. Beispiel: Die Einstellung der LED-Förderung im Programm „Querschnittstechnologien“ war sehr kurzfristig und hat bei einigen Effizienzdienstleistern zu Verwerfungen geführt. Die Beleuchtung wurde vielfach als „Köder“ für weitere Maßnahmen benutzt.

Empfehlung: Einführung von langfristig stabilen Förderbedingungen und klaren Revisionsdaten, durchgängig rechtzeitige Ankündigung von Änderungen

⁷⁶ Zitat aus Prognos, ifeu, IWU (2016): Hintergrundpapier zur Effizienzstrategie Gebäude. Berlin, Heidelberg, Darmstadt.

Umsetzungsstand 2018: Einige Änderungen, beispielsweise die Umstellung des MAP (außerhalb des Effizienzfonds) auf ein zweistufiges Förderverfahren, sind recht kurzfristig erfolgt.

5.2.6 Schlankes Antragsprozedere und kurze Bearbeitungszeiten

Hintergrund: Ein weiteres Hemmnis sind zu **lange Bearbeitungszeiten**, die nicht synchron mit dem Entscheidungstakt in den Unternehmen oder bei anderen potenziellen Förderempfängern sind. Bei vielen Investitionsentscheidungen, etwa beim Maschinenersatz oder bei Bauprojekten, ist eine schnelle Bearbeitung erfolgsentscheidend, da entstehende Verzögerungen nicht in Kauf genommen werden können.

Der Bearbeitungsdauer kommt daher eine wesentliche Rolle zu. Im Zweifelsfall sollten die Förderprogramme eher einfacher strukturiert und schneller administrierbar werden (z. B. durch Reduktion der Nachweisanforderungen). Bearbeitungszeiten von mehreren Monaten sind bspw. bei Gebäudeprojekten oftmals schädlich.

Empfehlung: Einführung von Online-Anträgen, Verschlinkung der Administrationsprozesse, Förderunschädlichkeit nicht erst mit Zusage, sondern bereits mit Antragstellung. Ggf. Werbung mit kurzen Antragszeiten

Umsetzungsstand 2018: Online-Anträge werden teilweise neu eingeführt.

5.2.7 Vereinfachung der Förderung durch Bezug der Förderung auf Gesamt- statt Mehrkosten

Hintergrund: Ein methodisches Problem bei der Beantragung von Förderung ist in verschiedenen Programmen die Förderung der Investitionsmehrkosten der Effizienzmaßnahme. In vielen Fällen sind die Investitionsfälle abgrenzbar, z. B. entsprechen die Investitionskosten einer Abwärmanlage auch den Investitionsmehrkosten der Effizienzmaßnahme. In anderen Fällen müssen aber virtuelle Ersatzinvestitionen definiert werden. Eine Berechnung von Investitionsmehrkosten (IMK) überfordert die Antragsteller bzw. die meisten Ingenieurbüros („Was genau ist die Referenz, was der Normalfall?“) Ein hoher Prüfaufwand und Manipulationsmöglichkeiten sind die Folge.

Insgesamt bringt die Antragstellung auf diese Weise Unsicherheit für die Antragsteller („Welche Förderung resultiert nun tatsächlich?“) bzw. für den Projektträger („Versucht der Antragsteller, die Zahlen künstlich hoch anzusetzen?“)

Empfehlung: Wo juristisch und beihilferechtlich möglich, sollte eine Förderung von Investitionskosten statt Investitionsmehrkosten geprüft werden, beispielsweise durch Nachweis der Einhaltung der Beihilfegrenzen durch Beispielrechnungen (soweit möglich), Allerdings müssen dann die förderfähigen Kostenanteile (ähnlich wie bei der KfW-EBS-Förderung) genau definiert werden.

Umsetzungsstand 2018: Abhängig von den Förderrichtlinien.

5.2.8 Konsequentes Marketing für Fördermittel

Hintergrund: Der Vertrieb von Produkten orientiert sich üblicherweise an den 4 „Ps“ des Marketing. Auch Förderprogramme und Initiativen des Effizienzfonds stellen letztlich Produkte dar, auf welche die 4 „Ps“ angewendet werden können:

- **Produkt:** Wie ist das Sortiment, das Angebot, ist es zielgruppengemäß?

Weiterentwicklung des Energieeffizienzfonds

- **Preis:** Zu welchen Förderquoten und Konditionen, aber auch Transaktionskosten (Zeit zum Ausfüllen des Angebots, Suchkosten, Förderrisiken) kann das Förderprogramm vermittelt werden?
- **Placement:** Wie wird das Förderprogramm distribuiert, vertrieben und platziert?
- **Promotion:** Wie wird Werbung für das Förderprogramm gemacht? Die Vorteile des Produktes „Förderprogramm“ sollten entlang der Kommunikationskette Aufmerksamkeit erzeugen > Interesse steigern > Begehrlichkeit wecken > Aktion auslösen beworben werden.

Entscheidendes Hemmnis für Kenntnis und Inanspruchnahme von Förderprogrammen ist oft die „letzte Meile“.

Empfehlung: Informationen zu Fördermitteln sollten gezielter und offensiver verbreitet werden. Beispiel: Nach einer geförderten Beratung informiert eine E-Mail über Möglichkeiten der Umsetzungsförderung. Wurde ein Förderprogramm für eine Umsetzung bereits in Anspruch genommen, wird anhand einer Branchensortierung gezielt auf weitere Förderprogramme aufmerksam gemacht (z. B. Abwärme). Mithilfe solcher intelligenter Auswertelgorithmen könnten auch Querbeziehungen zwischen Programmen hergestellt werden („Kunden, die diesen Artikel gekauft haben, kauften auch...“; Crossselling). Dadurch werden Anschlussmaßnahmen vorangebracht (z. B. „nach/mit Kesseltausch den Einstieg in den Sanierungsfahrplan, ggf. sogar mit Vorzugskondition („lieber jetzt als später!“)).

Außerdem sollte die Vermarktung umgesetzter und realitätsnaher Förderbeispiele verstärkt erfolgen, auch um den Abstraktionsgrad von Förderprogrammen zu senken. Zwar gibt es eine Reihe von „Best practice“-Broschüren. Diese dokumentieren aber oft nur geplante Einsparungen, nicht tatsächliche Einsparungen. Die Datenbank der Energieagentur NRW ist hier ein löbliches Beispiel für eine Dokumentation realer Einsparungen.

Umsetzungsstand 2018: Mit der Kampagne „Deutschland macht’s effizient“ wurde diese Empfehlungen in der Zwischenzeit bereits in Teilen aufgegriffen. Allerdings sollten zukünftig auch verstärkt Elemente der sozialen Medien konsequent genutzt werden.

5.2.9 Zielgruppenspezifischere Kommunikation

Hintergrund: Eine Option für eine hohe Fördertransparenz aus Sicht des Endkunden ist die themenspezifische oder zielgruppenspezifische Kommunikation der Fördermöglichkeiten unter Berücksichtigung von Entscheidungsketten bei den Zielgruppen. Beispielsweise könnten Zielgruppen fokussiert über Multiplikatoren (Städte und Gemeinden, IHKs, Banken usw.) angesprochen werden, z. B. Bäckereien, metallverarbeitende Betriebe etc. bei der industriellen Förderung oder Senioren, Familien usw. bei Immobilien. Verschiedene Kampagnen zur Adressierung des Mittelstandes, des Handwerks, des Hotelgewerbes etc. verfolgen diesen Ansatz. Dabei sollten die Kanäle bespielt werden, die die Unternehmen gewohnt sind (beispielsweise Verbandszeitungen). Hierbei sollten auch die jeweiligen Verbände eine stärkere Rolle spielen. Einzelne Verbände gehen dieses Thema schon sehr offensiv an (Beispiel DDIV).

Insgesamt sei es gar nicht so entscheidend, wie viele Förderprogramme es gebe, sondern ob diese richtig vermarktet werden („Unilever hat auch drei Margarinesorten für drei Zielgruppen“). Mit modernen Vermarktungsmethoden (Google Adwords, gezielten Adressdatenbanken, Pressearbeit in Spezialzeitschriften usw.) könne hier viel erreicht werden, so Teilnehmer des Strategieworkshops. Wichtig sei dabei auch der richtige Zeitpunkt der Information über die Förderung. Die Teilnehmer weisen hierfür auf die Bedeutung von professionellem Datenmanagement hin (Social-Media-Kanäle für Zielgruppenansprache; „offizieller Brief der Bundesregierung an alle KMU“, Gewinnspiele etc.).

Eine zielgruppenspezifische Ansprache umfasst auch die richtige Ansprache innerhalb eines Unternehmens, da die einzelnen Unternehmensbereiche nicht homogen sind; technische Bereiche brauchen eine andere Ansprache als Finanzabteilungen. **Energiebeauftragte** in Unternehmen sind wichtige interne Treiber des Themas. Deren Stellung innerhalb des Unternehmens ist für die Umsetzungswahrscheinlichkeit von Maßnahmen relevant, weshalb regelmäßige Schulungen und Weiterbildungen wichtig sind. Praxispartner berichten, dass für Energiebeauftragte oft das Ziel formuliert wird, eigene Personalkosten durch Energiekosteneinsparungen zur refinanzieren. Bei kleineren Unternehmen sollte geprüft werden, ob Energiebeauftragte mit mehreren KMU geteilt werden können (z. B. in regionalen Zusammenhängen, vgl. derzeit noch nicht umgesetzte NAPE-Maßnahme **Energieeffizienzmanager in Gewerbeparks**).

Empfehlung: Konsequentes Screening aller potenziellen Zielgruppen von Förderprogrammen und Erarbeitung eines Kommunikationskonzepts für die noch nicht erfassten Zielgruppen

Umsetzungsstand 2018: Über „Deutschland macht’s effizient“ werden bereits stärker zielgruppenorientierte Informationen angeboten. Im Rahmen der Mittelstandsinitiative und anderer Beratungsinitiativen, u. a. der Nationalen Klimaschutzinitiative, werden auch einzelne Branchen und Sektoren gezielt angesprochen. Dies erfolgt allerdings noch nicht flächendeckend.

5.2.10 Einbindung neuer Vertriebsakteure, u. a. durch Schulungen, ggf. Anreize, und Stärkung bestehender Multiplikatoren

Hintergrund: Zusätzliche Akteure für den Vertrieb von Förderprogrammen könnten die Nachfrage steigern. Banken bzw. Finanzberater in den Banken sind ein möglicher Multiplikator; allerdings werden Banken oftmals erst dann aufgesucht, wenn bereits Finanzierungserfordernisse bekannt sind (Mitnahmeeffekt). Andere Akteure mit gutem Unternehmenszugang, bspw. Telekommunikationsfirmen, könnten ebenfalls neue Vertriebskanäle eröffnen.

Empfehlung: Für diese Gruppe könnten gezielt Weiterbildungsmaßnahmen (zur Risikobewertung, Wirtschaftlichkeitsbetrachtung etc.) angeboten werden, um Unternehmen bei Energieeffizienz-Investitionen gezielter beraten zu können. Finanzielle Anreize (etwa Vermittlungsprämien) müssten hinsichtlich Mitnahmeeffekten, Fehlanreizen, Missbrauchsmöglichkeiten etc. überprüft werden.

Bestehende Multiplikatoren sollten weiterhin durch einen ausgezeichneten Informationszugang und engmaschige Kommunikation eingebunden sein.

Umsetzungsstand 2018: Hausbanken sind insbesondere bei den KfW-Programmen auch heute schon wichtige Informationsmakler. Kein flächendeckender Vertriebsansatz erkennbar.

5.2.11 Stärkung systemischer Förderansätze

Hintergrund: Bereits in den QST-Maßnahmen, im Abwärme-Förderprogramm, aber auch im Klimaschonende Produktionsprozesse-Programm und im Pilotprojekt Einsparzähler werden systemische Effizienzansätze gefördert und u. a. durch die Vorlage von Konzepten in einigen der Programme auch gefordert.

Im Rahmen dieses Projektes wurde daher auch eine Beispielsammlung von systemischen Förderungen im Bereich der industriellen Energieeffizienz angelegt und hierfür Fördereffizienzen ausgerechnet,

um zu analysieren, ob generische Effizianzforderungen gestellt werden können.⁷⁷ Generische Effizianzforderungen, etwa eine maximale Förderung in Euro pro Tonne Minderung der Treibhausgasemissionen, können dazu beitragen, Mitnahmeeffekte zu reduzieren (indem eine zu hohe Förderung gekappt wird) und Projekte mit einem besonders hohen Wert auf ihre Sinnhaftigkeit zu prüfen. Allerdings muss man sich auch der Grenzen solcher Anforderungen bewusst sein: Beispielsweise werden durch eine generische Fördereffizienz tendenziell die Maßnahmen bevorteilt, die auch ohne eine Förderung eine geringe Amortisationszeit aufweisen und deshalb wahrscheinlicher sowieso umgesetzt werden würden. Umgekehrt werden aufwändigere Maßnahmen (z. T. mit höherer Einsparung pro Maßnahme, aber auch höheren Grenzvermeidungskosten) benachteiligt. Das gilt auch für innovative Maßnahmen mit (noch) höheren Kosten, außer sie werden mit „Zusatzmaßnahmen“ wie einer Beleuchtungsmaßnahme gekoppelt und erfüllen dadurch die Förderkriterien.

Empfehlung: Sowohl die Förderung von systemischen als auch Einzelmaßnahmen hat seine Berechtigung.

Umsetzungsstand 2018: Die beiden neuen Industrie-Fördersäulen verfolgen konsequent einen systemischen Förderansatz.

5.2.12 Stärkung von Qualitätsdenken und Nachhaltigkeitsaspekten in den Förderprogrammen

Hintergrund: Der Wunsch, einerseits „anständige“ Klimaschutztechnologien zu fördern, aber auch Anreize für ambitioniertere Lösungen zu schaffen, könnte in eine **Basis-/Premium-Struktur münden**⁷⁸, die in verschiedenen Bereichen realisiert werden kann. Diese Struktur existiert bereits heute in verschiedenen Programmen (MAP: Basis- und Innovationsförderung; KfW-Programm: Effizienzhäuser), kann aber vereinheitlicht und als **durchgängiges Gestaltungsmerkmal** realisiert werden, beispielsweise für besonders zukunftsweisende Produkte (hoher EE-Anteil, besonders hohe U-Werte etc.) oder für Produkte mit anderen Nachhaltigkeitsvorteilen (z. B. besonders nachhaltige Baustoffe).

Empfehlung: Umsetzung eines Basis-Premium-Struktural, durchgängiges, wiedererkennbares Gestaltungsmerkmal in den Förderbereichen, in denen eine Differenzierung sachgerecht ist (z. B. Gebäude)

Umsetzungsstand 2018: nur für einzelne Förderbereiche (z. T. außerhalb des Effizienzfonds, z. B. KfW-Effizienzhäuser)

5.2.13 Stärkung einer ergebnis-/ertragsorientierten Förderung

Hintergrund: Förderprogramme zielen auf tatsächliche (nicht errechnete oder planerische) Einsparung. In der konventionellen Förderlogik wird unterstellt, dass geförderte Investitionen durch den Einbau und die Realisierung des Fördergegenstands zu einer Einsparung an Energie und Treibhausgasen führen. Dies ist auch in den allermeisten Fällen richtig. Allerdings wurde in verschiedenen Evaluierungen und Konzepten auch herausgestellt, dass die Förderung von Ergebnissen oder Erträgen anstelle von Investitionen verschiedene Vorteile aufweisen kann. Zu diesen **Vorteilen einer ertragsabhängigen Förderung** zählen:

⁷⁷ Pehnt, M., Voswinkel, F. (2017): Ergänzungen zu systemischer Industrieförderung. Internes Arbeitspapier im Rahmen dieses Projektes. ifeu, Fraunhofer ISI.

⁷⁸ Diese Nomenklatur wird auch kritisch diskutiert. Denkbar wären auch andere Begriffe.

- **Qualitätssicherung.** Der Nachweis einer realen Einsparung weckt **Vertrauen** am Markt und steigert die **Qualität der Durchführung** bei Planung und Handwerk und verringert handwerkliche Mängel bei der Umsetzung.
- Eine erhöhte **Technologieunabhängigkeit** steigert die Innovationsfreudigkeit und belohnt Ideen, die wirklich Einsparungen erzielen.
- Die Förderung eines Ergebnisses zeigt unmittelbar die **Wirksamkeit des Förderprogramms**, sodass ein unmittelbares Feedback für die Programmsteuerung gegeben wird.
- Durch die zunehmende **Digitalisierung und Automatisierung** werden Messungen, Steuerungen und Kommunikation zunehmend günstiger. Ergebnisorientierte Förderung kann auf diesen Weiterentwicklungen aufsetzen.
- Eine ergebnisorientierte Förderung ermöglicht eine **Abkehr von der Mehrkostensystematik**, die sich sowohl in der Abwicklung als kompliziert darstellt als auch oftmals zu für den Antragsteller nur wenig attraktiven Förderbeträgen führt.

Diesen Vorteilen stehen auch – je nach Ausgestaltung unterschiedlich intensive - **Nachteile** gegenüber.

- **Erhöhte Komplexität des Förderablaufs und Transaktionskosten.** Der Nachweis eines konkreten Ergebnisses, sprich: Messung, Ergebnisverarbeitung (z. B. Bereinigung um exogene Entwicklungen, Benchmark-Bildung usw.), Kommunikation und Prüfung beim Fördermittelgeber können Hardware-Investitionen und Personalkosten erfordern. Daher ist eine weitgehende **Automatisierung** gefragt.
- **Diskrepanz zwischen Versprechung und realisierter Einsparung.** Die Transparenz bezüglich der realisierten Einsparung ist einerseits vorteilig für den Endkunden; sie kann sich aber auch in Misstrauen gegenüber den Projektrealisierenden wenden. Wenn z. B. ein Heizungsbauer 20 % Einsparung versprochen hat, die nicht realisiert werden (u. a. aufgrund des Nutzerverhaltens), wendet sich das oben geschilderte Vertrauen in Skepsis. Mitunter könnten sich auch **Haftungsfragen** ergeben, wenn sich für den Kunden beispielsweise niedrigere Förderbeträge als erwartet ergeben.
- Ergebnisorientierte Förderung kann sich bei solchen Maßnahmen als schwierig erweisen, wo die Einsparung der letzten Kilowattstunden mit deutlich höherem Finanzaufwand verbunden sind als die ersten. Beispielsweise muss der deutsche Gebäudebestand für eine Zielkonformität auf den Effizienzhaus 55-Standard gebracht werden. Von EH 100 auf 85 liegt allerdings der Kosten-Nutzen-Faktor günstiger als von EH 70 auf EH 55. Dieses Beispiel zeigt, dass ggf. **Lock-in**-Effekte produziert werden, wenn nur das beste Verhältnis aus Förderung pro kWh angestrebt wird.

In einem separaten Papier werden die unterschiedlichen Intensitäten (Stufen) einer ergebnisorientierten Förderung und mögliche Ansätze für eine zukünftige Implementierung diskutiert (Abbildung 147).

Weiterentwicklung des Energieeffizienzfonds

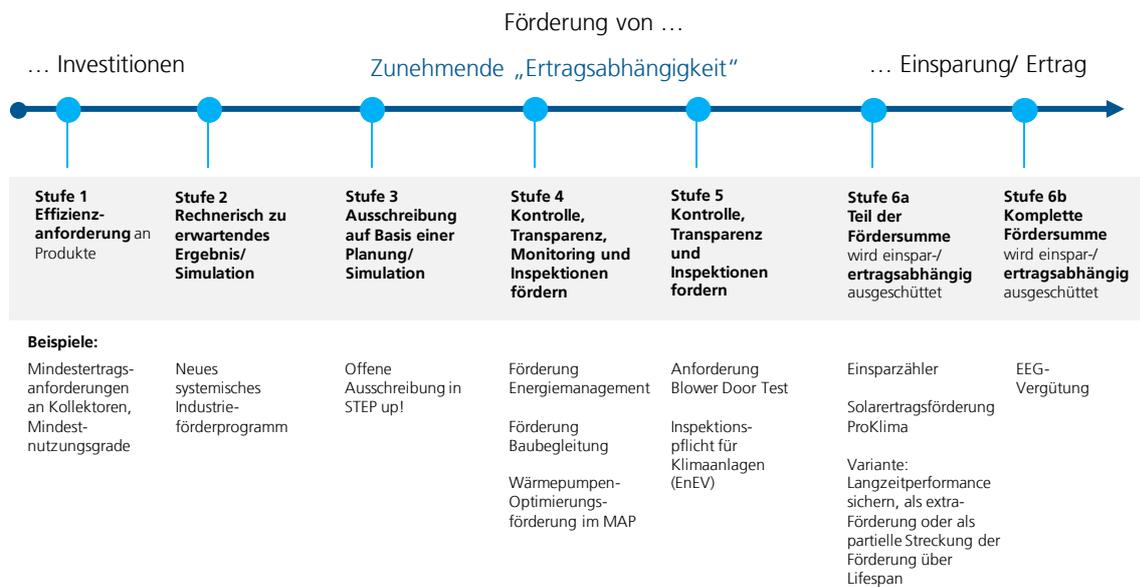


Abbildung 147: [Gesamtfonds] Schritte von der investiven zur ergebnisorientierten Förderung (Quelle: ifeu)

Empfehlung: Eine Ergebnisorientierung in der Förderung könnte in zukünftigen Programmen daher auf verschiedenen Ebenen verstärkt werden:

- **Umsetzungskontrolle durch die Berater nach Durchführung der Beratung:** Als Feedback für die Berater, aber auch als Anreiz zur Umsetzung weiterer Maßnahmen könnten Berater animiert werden, einen gewissen Zeitraum nach Durchführung der Beratung (ggf. als Pflichtbestandteil der geförderten Beratung) nachzufassen, inwiefern Maßnahmen umgesetzt wurden und für welche Maßnahmen ggf. ergänzende Unterstützung erforderlich ist.
- **Anforderungen an die Dokumentation der Einsparung/Installation von Messtechnik.** Damit kann eine Evolution der Programme in Richtung Ergebnisorientierung angestoßen werden. Durch die Digitalisierung und Kostensenkung in diesem Bereich sind diese Anforderungen auch darstellbar. Generell sollten Mess- und Feedbackeinrichtungen dort als Förderbedingung vorgeschrieben (und mitgefördert) werden, wo sie kostengünstig und automatisiert realisiert werden können: bspw. Heizungsanlagen und Gebäudetechnik, Produktionsmaschinen, größere Maßnahmenpakete in der industriellen Energieeffizienz u. ä. Bei Maßnahmen an der Gebäudehülle sollten zunächst (z. B. im Rahmen des Pilotprojekts Einsparzähler) erprobt werden, wie sich Verfahren wie z. B. das EAV-Verfahren für eine solche Rückmeldung eignen. Auch andere Formen der Sicherstellung von Einsparung sind denkbar. Beispielsweise könnte bei der Förderung von Heizungsanlagen eine **verpflichtende Inbetriebnahme-Messung** über einen bestimmten Zeitraum (z. B. 30 Tage) die Effizienz des tatsächlichen Betriebs beeinflussen, etwa durch Eliminierung von Installations-, Dimensionierungs- und Einstellungsfehlern.
- **Bonus-Regelung bei besonders positiver [negativer] Performance:** Diskutiert wurde auch ein zweistufiges Förderdesign, dass eine Grundförderung gewährt und bei Erfüllung ambitionierter Performance-Vorgaben eine (durch Messung bestätigte) Prämierung vergibt. Negative Folgen der erfolgsabhängigen Förderung sind die höheren Kontroll- und Ergebnisüberwachungskosten.
- **Förderung von Einsparung** (pro kWh oder t CO₂): Als technologieoffene Fördersäule wurde grundsätzlich die Etablierung einer Einsparausschreibung begrüßt. Es wurde vorgeschlagen,

die Erfahrungen mit STEP up! und dem Pilotprojekt Einsparzähler abzuwarten, bevor man eine Ausweitung des Förderansatzes durchführt. Erfahrungen aus dem Programm Einsparzähler sollten dazu genutzt werden, um die erfolgsabhängige Förderung weiterzuentwickeln. Prinzipiell gilt: für erfolgsabhängige Förderung muss deutlich mehr in (smarte) Messtechnik investiert werden.

Eine solche Fördersystematik sollte mit Augenmaß eingesetzt werden. Ein privater Hausbesitzer beispielsweise wäre keine geeignete Zielgruppe für einen solchen Fördermechanismus.

Umsetzungsstand 2018: Mit dem Einsparzähler und STEP up! sind zwei stärker ergebnisorientierte Programme in Umsetzung. Elemente der Qualitätssicherung sind in verschiedenen Programmen als Anforderung oder Bonusförderung enthalten (z. B. die Wärmepumpen-Optimierung im MAP).

5.2.14 Neue Fördergegenstände

Hintergrund: Ein systematisches Screening von Förderlücken war nicht expliziter Gegenstand dieses Projektes. Gleichwohl wurden in den verschiedenen Diskussionskontexten Förderbereiche eruiert, die bislang fördertechnisch nicht oder nur untergeordnet erfasst sind. Hierzu zählen beispielsweise:

- Maßnahmen zur Reduktion von Kühllasten in Gebäuden, nachhaltige Kälteversorgung
- Maßnahmen zur Adressierung von Qualifikation und Gewinnung von Nachwuchs im bauausführenden Handwerk
- Nachhaltige und klimaschonende Materialien beispielsweise im Gebäudebereich

Empfehlung: Analyse der o. g. Förderbereiche und ggf. Integration in die Förderlandschaft

Umsetzungsstand 2018: Keine.

5.2.15 Schaffung zusätzlicher Anlässe zur Inanspruchnahme von Förderung

Hintergrund: Viele Akteure müssen gezielt durch Anlässe auf die Inanspruchnahme von Förderprogrammen aufmerksam gemacht werden. Dies können beispielsweise ordnungsrechtliche Anlässe z. B. zur Inspektion und Betriebskontrolle sein.

Auch Beratung und Energieaudits spielen eine wesentliche Rolle zur Umsetzung von Maßnahmen. Allerdings spiegelt die Diskussion der Unternehmensvertreter auf dem Strategieworkshop wider, dass die empfohlenen Maßnahmen oft nicht umgesetzt werden. Umgekehrt erhalten aber auch die Berater kein Feedback, warum die Umsetzung nicht erfolgt. Die Beratung endet mit der Finanzierungsberatung. Für die Umsetzungsberatung fehlt ein „Kümmerer“, der auch die Umsetzung der Maßnahme begleitet.

Die Auditverpflichtungen des EDL-G können als ordnungsrechtlicher Einstieg in die Förderung von Effizienzmaßnahmen genutzt werden. Hierdurch kann bereits heute Bewusstsein bei den Unternehmen geschaffen und die Vorschläge mit Hinweisen auf Fördermöglichkeiten verbunden werden. Über die Auditverpflichtung kann durch die Auditoren der Bogen zu EMAS mit einem qualifizierten Verbesserungszyklus geschlagen werden. In anderen Ländern bestehen ohnehin schon Dokumentationspflichten. Die im Rahmen der Audits gewonnenen Informationen könnten weitergehend gesammelt und anonymisiert verwendet werden (Datenschutz beachten!).

Energieeffizienzmaßnahmen sind vielfach – wenn es sich nicht um Reparaturinvestitionen handelt – zeitlich flexibel. Sie sind daher nicht „oben auf der Firmenagenda“. Workshopteilnehmer wiesen

daher darauf hin, dass fixe Ausschreibungs- bzw. Einreichungstermine von Förderprogrammen hilfreich sein können, um im Unternehmen Handlungsdruck zu erzeugen.

Kontroll- und Inspektionspflichten, beispielsweise die Inspektionspflicht für Klimaanlage in §12 der EnEV 2014, schaffen neue Anlässe für Effizienzmaßnahmen und kurbeln dadurch die Nachfrage nach Effizienzmaßnahmen an. Im Inspektionsbericht könnte auch ein Pflichthinweis auf die Förderung verankert werden. Eine Überarbeitung der Kontroll-, Inspektions- und Umsetzungspflichten in der EnEV, den Verordnungen zum BImSchG, aber auch in den Energiemanagementpflichten der Besonderen Ausgleichsregelung wäre systematisch zu untersuchen.

Empfehlung: Überarbeitung der Kontroll-, Beratungs-, Inspektions- und Umsetzungspflichten, insbesondere auf europäischer Ebene und im GEG; Verbesserung des Vollzugs der bestehenden Pflichten

Umsetzungsstand 2018: Nur geringfügige Überarbeitungen im aktuellen GEG-Entwurf.

5.2.16 Erhöhung der Umsetzungswahrscheinlichkeit von Beratungsempfehlungen

Hintergrund: Das Ergebnis der Evaluierung sowohl der Vor-Ort-Beratung als auch der diversen Beratungsprogramme für industriell-gewerbliche Akteure ist, dass die Beratungen zwar in Investitionsentscheidungen münden können, dass aber der prozentuale Anteil der umgesetzten Empfehlungen noch gesteigert werden kann.

Empfehlungen: Im Zuge der Erarbeitung der Förderstrategie wurden Ideen entwickelt, wie die Umsetzungswahrscheinlichkeit von Maßnahmen im Nachgang an eine Beratung oder Vernetzung gesteigert werden kann. Einige Beispiele:

- Verbesserte Förderung von **Paketlösungen** (in Erweiterung der APEE-Pakete), z. B. das erste empfohlene Maßnahmenpaket des Sanierungsfahrplans
- Beigabe eines **Umsetzungs-Gutscheins** bei einer Beratung oder eines Sanierungsfahrplans (z. B. 500 Euro), der bei Umsetzung von Maßnahmen innerhalb 1-2 Jahren zusätzlich eingelöst werden kann. Dies würde eine zusätzliche Dynamik entfachen und zudem den Sanierungsfahrplan attraktiver machen. In anderen Zusammenhängen haben sich Gutscheine als recht wirksame Instrumente entpuppt
- Nachträgliche **Vollförderung** der Beratung bei anschl. Umsetzung
- Verbesserung der Informationstiefe von Beratungen hinsichtlich konkreter Lösungen (hilfreich sind z. B. Positivlisten für geförderte Produkte, die es bei einigen Förderprogrammen gibt)

Umsetzungsstand 2018: Noch nicht implementiert.

5.2.17 Verzahnung von Förderprogrammen untereinander (wenn relevant)

Hintergrund: Oftmals gibt es auch andere Fördermaßnahmen, mit denen eine Verzahnung stattfinden könnte (z. B. gemeinsame Verlegung von Breitband- und Wärmenetzen; Förderung ländlicher Raum und Effizienzinfrastrukturen). Hier könnten gegenseitige Verweise und Prüfbedingungen weiterhelfen (bei einer Beantragung eines Breitbandnetzes könnte beispielsweise die Prüfung von Wärmenetzen zur Pflicht gemacht werden).

Empfehlung: Bei allen neuen Förderprogrammen sollten Querbezüge zwischen den Programmen geprüft werden. Dies trifft insbesondere auch auf die Förderprogramme der unterschiedlichen Ressorts zu.

Umsetzungsstand 2018: Keine.

5.2.18 Zielbestimmung in neuen Förderprogrammen: SMART

Hintergrund: Übergreifend über die Maßnahmen lässt sich feststellen, dass Zielsetzungen nur teilweise formalisiert werden.

Empfehlung: Im Sinne einer Steuerung der Maßnahmen sollten stärker „smarte“ Ziele verfolgt werden:

- Spezifisch: Ziele müssen möglichst konkret formuliert sein
- Messbar: das Erreichen von Zielen muss messbar sein
- Akzeptiert: Ziele müssen im Einklang mit übergeordneten Förderzielen stehen
- Realistisch: Ziele müssen erreichbar sein
- Terminiert: Ziel müssen ein Datum haben

Ziele sollten in dem Bewusstsein gewählt werden, dass ihr Verfehlen kein Scheitern einer Maßnahme bedeutet, sondern dass dies eine Chance darstellt, um die Umsetzung der Maßnahme nachzusteuern (z. B. stärkere Bewerbung der Maßnahmen, Anpassung der Förderhöhen, Abbau bürokratischer Hürden) oder um ggf. fehlerhafte Zielsetzungen (z. B. falsche Prämissen) zu korrigieren. Vorzugsweise sollte auch über die Zieldimension Kohlendioxid hinaus gedacht werden, die aufgrund der Berichtspflichten dem Eindruck des Evaluierungsteams nach eine sehr dominante Rolle einnimmt.

Bei Maßnahmen, bei denen gut quantifizierbare Ziele, insbesondere solche mit Bezug auf Einspareffekte, nur schwer festzulegen sind (z. B. Pilotprojekte, Maßnahmen mit aufschließendem Charakter), ist eine klare Zieldefinition dennoch notwendig. Hier können qualitative Ziele in Kombination mit festen Projektergebnissen geeignet sein.

Umsetzungsstand 2018: Noch unbekannt, wie die neuen Förderrichtlinien Ziele definieren

5.2.19 Stärkung des kontinuierlichen Monitorings

Hintergrund: Im Rahmen des derzeit genutzten Evaluierungsmodus werden Maßmannutzer/innen häufig erst Jahre nach der Nutzung einer Maßnahme befragt. Zwar bietet dies den Vorteil, auch längerfristige Rückblicke auf die Wirkung der Maßnahmen zu erhalten. Nachteilig ist jedoch, dass sich Nutzer/innen nicht mehr gut an die spezifische Situation erinnern können oder auch kein Interesse besteht, nach Jahren an einer Evaluierung mitzuwirken.

Daher bietet es sich an, statt einer Einholung von Daten in separaten Evaluierungen ein kontinuierliches Monitoring zu etablieren, das eine (überschaubare) Reihe von Kernaspekten abgedeckt, die auch für die Überwachung der Zielerreichung relevant sind. Ergänzend dazu liefern Evaluierungen vertiefte Informationen.

Diese Daten könnten einerseits bei der Antragsstellung eingeholt werden (allerdings: Mehraufwand beachten), andererseits könnte unmittelbar nach der Förderung eine kurze Standard-Befragung (z. B. 2 Wochen nach Abschluss des Vorgangs) durchgeführt werden. Je nach Umsetzung könnte diese auch einheitlich über ähnliche Maßnahmen (z. B. Fördermaßnahmen, informatorische Maßnahme) von zentraler Stelle durchgeführt werden.

Empfehlung: Etablierung eines kontinuierlichen Monitorings

Umsetzungsstand 2018: geschieht richtlinienbezogen, aber nicht flächendeckend.

5.3 Fazit

Wesentliches Ziel des Vorhabens war es, den Energieeffizienzfonds insgesamt und seine Einzelmaßnahmen unter Berücksichtigung projektexterner Evaluierungen umfassend zu evaluieren und daraus Möglichkeiten zur Weiterentwicklung des Energieeffizienzfonds abzuleiten.

Als Grundlage für die Evaluierung wurde zunächst ein Evaluierungssystem entwickelt und kontinuierlich an die methodischen Herausforderungen der Evaluierung des Effizienzfonds angepasst. Dieses methodische Konzept wurde so strukturiert, dass es der Vielfalt und Unterschiedlichkeit der Maßnahmen, die aus dem Energieeffizienzfonds finanziert werden, gerecht wird. Für die Evaluierung des Effizienzfonds hat sich dieses methodische Gerüst grundsätzlich bewährt. Da jedoch im Rahmen der verschiedenen Monitoring-Prozesse auf nationaler und europäischer Ebene, die auch Maßnahmen der Energieeffizienzpolitik betreffen, Evaluierungen von Energieeffizienzmaßnahmen erforderlich sind und diesen in Zukunft eine noch stärkere Bedeutung zukommen wird⁷⁹, wäre eine stärkere Verallgemeinerung und Erweiterung des methodischen Konzepts auf Maßnahmen außerhalb des Energieeffizienzfonds im Sinne einer Homogenität der Evaluierungen durchaus wünschenswert. Erste Ansätze dafür sind bereits in Vorbereitung.

Die Ziele des Energieeffizienzfonds wurden bereits mit dem Energiekonzept der Bundesregierung von September 2010 festgelegt. Das übergreifende Ziel ist es, mittels unterschiedlicher Einsparmaßnahmen vorhandene Energieeinsparpotenziale auszuschöpfen und dadurch einen Beitrag zur Reduktion des Energieverbrauchs und zur Steigerung der Energieeffizienz zu leisten. Die mit dem Energieeffizienzfonds zu adressierenden Zielgruppen umfassen dabei sowohl private Verbraucher als auch die Wirtschaft und Kommunen, die angesprochen werden sollen, ihre Potenziale zur Energie- und Stromeinsparung zu heben und damit auch ihre Energiekosten langfristig zu senken. Diese Zielsetzung aus dem Energiekonzept wurde im Rahmen der Entwicklung des methodischen Konzepts (Abschnitt 2) zunächst operationalisiert und in Indikatoren umgesetzt, auf deren Grundlage die Zielerreichungs-, Wirkungs- und Wirtschaftlichkeitskontrolle nach den Vorgaben von § 7 BHO erfolgte. Die Evaluierung der Einzelmaßnahmen des Effizienzfonds (Abschnitt 3) und des Energieeffizienzfonds insgesamt (Abschnitt 4) hat gezeigt, dass sowohl der Energieeffizienzfonds in seiner Gesamtheit als auch seine Einzelmaßnahmen einen positiven Beitrag zur Verminderung der Treibhausgasemissionen und des Energieverbrauchs leisten und damit auch zu entsprechenden Energiekosteneinsparungen führen. Dies gilt auch, wenn die zunächst ermittelten Bruttoeinsparungen um verschiedene Effekte wie Mitnahme-, Vorzieh- und Nachlaufeffekte bereinigt sowie Interaktionen zwischen den Maßnahmen des Energieeffizienzfonds berücksichtigt werden. Durch die Vielfalt der Maßnahmen im Energieeffizienzfonds wird auch sichergestellt, dass alle bereits im Energiekonzept genannten Zielgruppen – private Verbraucher, Wirtschaft und Kommunen – adressiert werden. Hierbei kommt einigen Maßnahmen eine flankierende Rolle zu (z. B. Informationen zu verbreiten und ein Bewusstsein bei den potenziellen Förderadressaten zu schaffen), ohne selbst unmittelbar eine Treibhausgas- oder Energieeinsparung zum Ziel zu haben.

Die quantitative Gesamtwirkung des Energieeffizienzfonds lässt sich durch folgende Zahlen charakterisieren (Tabelle 244): Die durch den Energieeffizienzfonds insgesamt erzielten Energieeinsparungen 2017 betragen netto, also nach Effektbereinigung, 2,7 TWh End- bzw. 3,7 TWh Primärenergie.

⁷⁹ Insbesondere aufgrund der neuen europäischen Berichtspflichten im Rahmen der EU Governance Verordnung und der Revision von Artikel 7 der EU Energieeffizienzrichtlinie.

Brutto liegen diese Werte bei 3,4 TWh End- bzw. 4,8 TWh Primärenergie. Diese Einsparungen führen netto zu THG-Minderungen in Höhe von etwa 0,92 Million Tonnen CO₂-Äquivalenten und brutto zu 1,16 Millionen Tonnen. Weiterhin werden die Energiekosten netto um gut 171 Millionen Euro pro Jahr verringert, brutto um 235 Millionen Euro.

Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass sich nur für einen Teil der Maßnahmen quantitative Indikatoren ermitteln ließen. Auch die nicht-quantifizierbaren Maßnahmen leisten jedoch einen signifikanten Beitrag zu den Zielen des Energieeffizienzfonds, so dass die Gesamtwirkung des Energieeffizienzfonds höher einzuschätzen ist als die quantitativ ermittelten Einsparungen. Auf der anderen Seite hat die Evaluierung gezeigt, dass zumindest einige Maßnahmen des Energieeffizienzfonds noch Schwächen aufweisen, durch deren Behebung die Gesamtwirkung des Effizienzfonds noch weiter erhöht werden könnte. Diese liegen beispielsweise in einer zu geringen Ausschöpfung finanzieller Förderprogramme oder geringer Reichweiten von Informations- und Beratungsaktivitäten.

Daran anknüpfend wurden daher im letzten Teil des Vorhabens einige konkrete Vorschläge zur Weiterentwicklung des Effizienzfonds gemacht, die sowohl die gesamte Förderlandschaft für Energieeffizienz als auch einzelne Förderstrategien betreffen. Mit den hier vorgeschlagenen Weiterentwicklungen ließe sich die Gesamtwirkung des Energieeffizienzfonds weiter erhöhen. Ein Teil dieser Empfehlungen wurde dabei im Rahmen der neuen Förderstrategie des BMWi bereits umgesetzt oder ist in Planung begriffen.

6 Inhaltsverzeichnis

1	Ausgangslage	1
1.1	Energiepolitischer Hintergrund und Architektur des Energieeffizienzfonds	1
1.2	Notwendigkeit einer Erfolgskontrolle des Energieeffizienzfonds	4
1.3	Struktur der Untersuchung.....	6
1.4	Literatur	7
2	Methodische Grundlagen der Evaluierung	9
2.1	Begriffsbestimmungen	10
2.2	Ziele und Vorgehen für das Evaluierungssystem	11
2.3	Methodik zur Ermittlung des Zielsystems.....	12
2.3.1	Ansatz zur Ermittlung von Zielen und Zielsystemen	13
2.3.1.1	Ziele und Zielsysteme in Evaluierungen.....	13
2.3.1.2	Quellen für die Bestimmung von Zielen und Zielsystemen	13
2.3.1.3	Quellen für die Analyse der Ziele und des Zielsystems des Effizienzfonds	13
2.3.1.4	Methodischer Ansatz zur Ziel- und Zielsystemanalyse	15
2.3.2	Ziele und Zielsystem auf Fondsebene.....	17
2.3.3	Ziele und Zielsystem auf Maßnahmenebene	19
2.4	Methodik zur Nutzung von Indikatoren.....	22
2.4.1	Ermittlung und Ausweisung von Indikatoren.....	24
2.4.1.1	Quantitative Indikatoren.....	24
2.4.1.2	Qualitative Indikatoren	30
2.4.2	Indikatoren zur Zielerreichung (Kategorie A)	31
2.4.2.1	Indikator A1: Beitrag energieeffiziente Volkswirtschaft.....	32
2.4.2.2	Indikator A2: Erzielte THG-Emissionsminderung	33
2.4.2.3	Indikator A3: Nutzung der Energieeinsparpotenziale	33
2.4.2.4	Indikator A4: Senkung der Energiekosten.....	35
2.4.3	Indikatoren zur Wirkungskontrolle (Kategorie B)	36
2.4.4	Indikatoren zur Wirtschaftlichkeit (Kategorie C)	36
2.4.4.1	Indikator C1: THG-Fördereffizienz aus der Sicht des Fördermittelgebers	37
2.4.4.2	Indikator C2: Energie-Fördereffizienz aus der Sicht des Fördermittelgebers	37
2.4.4.3	Indikator C3: Kosten für Maßnahmenvollzug je THG-Minderung	37
2.4.4.4	Indikator C4: Kosten für Maßnahmenvollzug je Energieeinsparung	38
2.4.4.5	Indikator C5: Kosten für Maßnahmenvollzug je Förderfall	38
2.4.4.6	Indikator C6: Hebeleffekt	38
2.4.5	Indikatoren zum Verfahrensablauf	39

Inhaltsverzeichnis

2.4.5.1	Indikator D1: Verfahrensablauf aus der Sicht des Fördermittelnehmers	39
2.4.5.2	Indikator D2: Verfahrensablauf aus der Sicht des Fördermittelgebers	40
2.4.6	Übergreifende Aspekte	40
2.4.6.1	Bruttojahresverdienste	41
2.4.6.2	Energiepreise	41
2.4.6.3	Emissions- und Primärenergiefaktoren	42
2.4.6.4	Lebensdauern	43
2.4.7	Synthese des Zielsystems und der Indikatorik	46
2.5	Erhebungs- und Auswertungsmethodik	49
2.5.1	Erhebungsmethodik	50
2.5.2	Auswertungsmethodik	51
2.5.2.1	Auswertung von Einzelerhebungen	51
2.5.2.2	Auswertung von Gruppenvergleichen	52
2.5.2.3	Bereinigung der Ergebnisse	53
2.5.2.4	Fort- und Rückschreibung von Indikatoren	61
2.5.2.5	Datenaggregation zur Gesamtevaluierung des Energieeffizienzfonds	62
2.5.2.6	Berücksichtigung von Interaktionen auf Ebene des gesamten Energieeffizienzfonds	65
2.6	Literatur	69
3	Evaluierung der Einzelinstrumente	73
3.1	Abwärmerichtlinie	74
3.1.1	Charakterisierung der Maßnahme	74
3.1.1.1	Ziele und Maßnahme	75
3.1.1.2	Schematische Beschreibung des Ablaufs einer erfolgreichen Maßnahmenumsetzung	76
3.1.1.3	Art der Förderung bzw. Fördertatbestände und Höhe der Förderung	76
3.1.2	Datenerhebung und Auswertung	76
3.1.3	Ergebnisse	77
3.1.3.1	Maßnahmenbilanz	77
3.1.3.2	A1: Beitrag energieeffiziente Volkswirtschaft	81
3.1.3.3	A2: Erzielte THG-Emissionsminderung	82
3.1.3.4	A3: Nutzung der Energieeinsparpotenziale	83
3.1.3.5	A4: Senkung der Energiekosten	86
3.1.3.6	C1: THG-Fördereffizienz aus Sicht des Fördermittelgebers	87
3.1.3.7	C2: Energie-Fördereffizienz aus der Sicht des Fördermittelgebers	88
3.1.3.8	C3: Kosten für Maßnahmenvollzug je THG-Minderung	89
3.1.3.9	C4: Kosten für Maßnahmenvollzug je Endenergieeinsparung	90
3.1.3.10	C5: Kosten für Maßnahmenvollzug je Förderfall	91
3.1.3.11	C6: Hebeleffekt	91
3.1.3.12	D1: Verfahrensablauf aus der Sicht des Fördermittelnehmers	92
3.1.3.13	D2: Verfahrensablauf aus der Sicht des Fördermittelgebers	96

3.1.3.14	Gesamtdarstellung der Indikatoren	97
3.1.4	Schlussfolgerungen	99
3.1.4.1	Erstellen einer Bewertung basierend auf dem ermittelten Zielerreichungsgrad	99
3.1.5	Literatur	101
3.2	Leuchttürme Abwärme	102
3.2.1	Charakterisierung der Maßnahme	102
3.2.1.1	Ziele der Maßnahme	103
3.2.1.2	Schematische Beschreibung des Ablaufs einer erfolgreichen Maßnahmenumsetzung	104
3.2.1.3	Art der Förderung bzw. Fördertatbestände und Höhe der Förderung	105
3.2.2	Datenerhebung und Auswertung	106
3.2.3	Ergebnisse	106
3.2.4	Schlussfolgerungen	107
3.2.5	Literatur	108
3.3	Energiemanagementsysteme	109
3.3.1	Charakterisierung der Maßnahme	109
3.3.1.1	Ziele und Indikatoren	110
3.3.1.2	Schematische Beschreibung des Ablaufs eines erfolgreichen Förderfalls	111
3.3.1.3	Fördertatbestände und Höhe der Förderung	112
3.3.2	Datenerhebung und Auswertung	113
3.3.3	Ergebnisse	115
3.3.3.1	Struktur der beantragten Förderung	115
3.3.3.2	Charakteristika der Fördernehmer mit bewilligten Anträgen	119
3.3.3.3	Ergebnisbereinigung	120
3.3.3.4	A1: Beitrag energieeffiziente Volkswirtschaft	123
3.3.3.5	A2: Erzielte THG-Emissionsminderung	123
3.3.3.6	A3: Nutzung der Energieeinsparpotenziale	124
3.3.3.7	A4: Senkung der Energiekosten	128
3.3.3.8	C1: THG-Fördereffizienz aus Sicht des Fördermittelgebers	129
3.3.3.9	C2: Energie-Fördereffizienz aus der Sicht des Fördermittelgebers	131
3.3.3.10	C3: Kosten für Maßnahmenvollzug je THG-Minderung	132
3.3.3.11	C4: Kosten für Maßnahmenvollzug je Energieeinsparung	132
3.3.3.12	C5: Kosten für Maßnahmenvollzug je Förderfall	133
3.3.3.13	C6: Hebeleffekt	134
3.3.3.14	D1: Verfahrensablauf aus der Sicht des Fördermittelnehmers	134
3.3.3.15	D2: Verfahrensablauf aus der Sicht des Fördermittelgebers	136
3.3.3.16	Gesamtdarstellung der Indikatoren	137
3.3.3.17	Vergleich der geförderten Unternehmen mit einer Kontrollgruppe	138
3.3.4	Schlussfolgerungen	145
3.3.5	Literatur	152
3.4	Produktionsprozesse	154

Inhaltsverzeichnis

3.4.1	Charakterisierung der Maßnahme	154
3.4.1.1	Ziele der Maßnahme	155
3.4.1.2	Schematische Beschreibung des Ablaufs einer erfolgreichen Maßnahmenumsetzung	157
3.4.1.3	Art der Förderung bzw. Fördertatbestände und Höhe der Förderung	157
3.4.2	Datenerhebung und Auswertung	158
3.4.3	Ergebnisse	161
3.4.3.1	Förderbilanz	161
3.4.3.2	Ex-post-Analyse: Zielwerte systemischer Maßnahmen im Förderantrag und in der Praxis	175
3.4.3.3	Ergebnisbereinigung	176
3.4.3.4	A1: Beitrag energieeffiziente Volkswirtschaft	179
3.4.3.5	A2: Erzielte THG-Emissionsminderung	181
3.4.3.6	A3: Nutzung der Energieeinsparpotenziale	182
3.4.3.7	A4: Senkung der Energiekosten	184
3.4.3.8	C1: THG-Fördereffizienz aus Sicht des Fördermittelgebers	185
3.4.3.9	C2: Energie-Fördereffizienz aus der Sicht des Fördermittelgebers	186
3.4.3.10	C3: Kosten für Maßnahmenvollzug je THG-Minderung	187
3.4.3.11	C4: Kosten für Maßnahmenvollzug je Energieeinsparung	188
3.4.3.12	C5: Kosten für Maßnahmenvollzug je Förderfall	189
3.4.3.13	C6: Hebeleffekt	189
3.4.3.14	Fördereffizienz aus Sicht des Fördermittelnehmers	189
3.4.3.15	D1: Verfahrensablauf aus der Sicht des Fördermittelnehmers	191
3.4.3.16	D2: Verfahrensablauf aus der Sicht des Fördermittelgebers	193
3.4.3.17	Gesamtdarstellung der Indikatoren	194
3.4.4	Schlussfolgerungen	195
3.4.4.1	Stärken und Schwächenanalyse der Maßnahme	195
3.4.4.2	Empfehlungen zur Weiterentwicklung der Maßnahme	197
3.4.5	Literatur	198
3.5	Querschnittstechnologien	199
3.5.1	Charakterisierung der Maßnahme	199
3.5.1.1	Ziele der Maßnahme	200
3.5.1.2	Schematische Beschreibung des Ablaufs einer erfolgreichen Maßnahmenumsetzung	200
3.5.1.3	Art der Förderung bzw. Fördertatbestände und Höhe der Förderung	201
3.5.2	Datenerhebung und Auswertung	202
3.5.3	Ergebnisse	203
3.5.3.1	Maßnahmenbilanz	203
3.5.3.2	A1: Beitrag energieeffiziente Volkswirtschaft	210
3.5.3.3	A2: Erzielte THG-Emissionsminderung	210
3.5.3.4	A3: Nutzung der Energieeinsparpotenziale	213
3.5.3.5	A4: Senkung der Energiekosten	222
3.5.3.6	C1: THG-Fördereffizienz aus Sicht des Fördermittelgebers	224
3.5.3.7	C2: Energie-Fördereffizienz aus der Sicht des Fördermittelgebers	227

3.5.3.8	C3: Kosten für Maßnahmenvollzug je THG-Minderung	230
3.5.3.9	C4: Kosten für Maßnahmenvollzug je Energieeinsparung.....	234
3.5.3.10	C5: Kosten für Maßnahmenvollzug je Förderfall.....	237
3.5.3.11	C6: Hebeleffekt.....	238
3.5.3.12	D1: Verfahrensablauf aus der Sicht des Fördermittelnehmers	239
3.5.3.13	D2: Verfahrensablauf aus der Sicht des Fördermittelgebers	243
3.5.3.14	Gesamtdarstellung der Indikatoren	244
3.5.5	Schlussfolgerungen.....	248
3.5.6	Literatur.....	250
3.6	Energiespar-Contracting.....	251
3.6.1	Charakterisierung der Maßnahme.....	251
3.6.1.1	Ziele der Maßnahme	252
3.6.1.2	Schematische Beschreibung des Ablaufs einer erfolgreichen Maßnahmenumsetzung	254
3.6.1.3	Art der Förderung bzw. Fördertatbestände und Höhe der Förderung	254
3.6.2	Datenerhebung und Auswertung.....	255
3.6.3	Ergebnisse.....	257
3.6.3.1	Förderbilanz.....	257
3.6.3.2	Zielerreichung, Wirkungen und Effekte	272
3.6.3.3	A1: Beitrag energieeffiziente Volkswirtschaft	279
3.6.3.4	A2: Erzielte THG-Emissionsminderung.....	280
3.6.3.5	A3: Nutzung der Energieeinsparpotenziale.....	280
3.6.3.6	A4: Senkung der Energiekosten	281
3.6.3.7	C1: THG-Fördereffizienz aus Sicht des Fördermittelgebers.....	282
3.6.3.8	C2: Energie-Fördereffizienz aus der Sicht des Fördermittelgebers	282
3.6.3.9	C3: Kosten für Maßnahmenvollzug je THG-Minderung	283
3.6.3.10	C4: Kosten für Maßnahmenvollzug je Energieeinsparung.....	283
3.6.3.11	C5: Kosten für Maßnahmenvollzug je Förderfall.....	284
3.6.3.12	C6: Hebeleffekt.....	284
3.6.3.13	D1: Verfahrensablauf aus der Sicht des Fördermittelnehmers	284
3.6.3.14	D2: Verfahrensablauf aus der Sicht des Fördermittelgebers	288
3.6.3.15	Gesamtdarstellung der Indikatoren	288
3.6.4	Schlussfolgerungen.....	290
3.6.4.1	Stärken- und Schwächenanalyse der Maßnahme.....	290
3.6.4.2	Empfehlungen zur Weiterentwicklung der Maßnahme.....	292
3.6.5	Literatur.....	293
3.7	Mittelstandsinitiative	295
3.7.1	Charakterisierung der Maßnahme.....	295
3.7.2	Datenerhebung und Auswertung.....	298
3.7.3	Ergebnisse.....	302
3.7.3.1	A1: Beitrag energieeffiziente Volkswirtschaft	302
3.7.3.2	A2: Erzielte THG-Emissionsminderung.....	302
3.7.3.3	A3: Nutzung der Energieeinsparpotenziale.....	303

Inhaltsverzeichnis

3.7.3.4	A4: Senkung der Energiekosten	306
3.7.3.5	C1: THG-Fördereffizienz aus Sicht des Fördermittelgebers	307
3.7.3.6	C2: Energie-Fördereffizienz aus der Sicht des Fördermittelgebers	308
3.7.3.7	Gesamtdarstellung der Indikatoren.....	309
3.7.4	Schlussfolgerungen	311
3.7.5	Literatur	312
3.8	Energieberatung Kommunen	313
3.8.1	Charakterisierung der Maßnahme	313
3.8.1.1	Ziele und Indikatoren.....	314
3.8.1.2	Schematische Beschreibung des Ablaufs einer erfolgreichen Maßnahmenumsetzung	314
3.8.1.3	Art der Förderung bzw. Fördertatbestände und Höhe der Förderung	315
3.8.2	Datenerhebung und Auswertung.....	315
3.8.3	Ergebnisse.....	316
3.8.3.1	Förderbilanz	316
3.8.3.2	A1: Beitrag energieeffiziente Volkswirtschaft.....	317
3.8.3.3	A2: Erzielte THG-Emissionsminderung	317
3.8.3.4	A3: Nutzung der Energieeinsparpotenziale	318
3.8.3.5	A4: Senkung der Energiekosten	321
3.8.3.6	C1: THG-Fördereffizienz aus Sicht des Fördermittelgebers	322
3.8.3.7	C2: Energie-Fördereffizienz aus der Sicht des Fördermittelgebers	323
3.8.3.8	C3: Kosten für Maßnahmenvollzug je THG-Minderung	324
3.8.3.9	C4: Kosten für Maßnahmenvollzug je Energieeinsparung	325
3.8.3.10	C5: Kosten für Maßnahmenvollzug je Förderfall	325
3.8.3.11	C6: Hebeleffekt.....	326
3.8.3.12	D1: Verfahrensablauf aus der Sicht des Fördermittelnehmers	326
3.8.3.13	D2: Verfahrensablauf aus der Sicht des Fördermittelgebers	326
3.8.3.14	Gesamtdarstellung der Indikatoren.....	326
3.8.4	Schlussfolgerungen	328
3.8.5	Literatur	328
3.9	Energieeffizienzgenossenschaften	329
3.9.1	Charakterisierung der Maßnahme	329
3.9.1.1	Ziele der Maßnahme	330
3.9.1.2	Schematische Beschreibung des Ablaufs einer erfolgreichen Maßnahmenumsetzung	330
3.9.1.3	Art der Förderung bzw. Fördertatbestände und Höhe der Förderung	330
3.9.2	Datenerhebung und Auswertung.....	330
3.9.3	Ergebnisse.....	331
3.9.3.1	A1: Beitrag energieeffiziente Volkswirtschaft.....	331
3.9.3.2	A2: Erzielte THG-Emissionsminderung	331
3.9.3.3	A3: Nutzung der Energieeinsparpotenziale	332
3.9.3.4	A4: Senkung der Energiekosten	332
3.9.3.5	C1: THG-Fördereffizienz aus Sicht des Fördermittelgebers	332

3.9.3.6	C2: Energie-Fördereffizienz aus der Sicht des Fördermittelgebers	332
3.9.3.7	Gesamtdarstellung der Indikatoren	332
3.9.4	Schlussfolgerungen	332
3.9.5	Literatur	333
3.10	Paket BMUB	334
3.10.1	Charakterisierung der Maßnahme	334
3.10.1.1	Ziele und Indikatoren	335
3.10.1.2	Schematische Beschreibung des Ablaufs einer erfolgreichen Maßnahmenumsetzung	335
3.10.1.3	Art der Förderung bzw. Fördertatbestände und Höhe der Förderung	335
3.10.2	Datenerhebung und Auswertung	336
3.10.3	Ergebnisse	336
3.10.4	Schlussfolgerungen	336
3.10.5	Literatur	336
3.11	Heizungsetikette	338
3.11.1	Charakterisierung der Maßnahme	338
3.11.1.1	Ziele der Maßnahme	339
3.11.1.2	Schematische Beschreibung des Ablaufs einer erfolgreichen Maßnahmenumsetzung	340
3.11.1.3	Art der Förderung bzw. Fördertatbestände und Höhe der Förderung	340
3.11.2	Datenerhebung und Auswertung	342
3.11.3	Ergebnisse	343
3.11.3.1	A1: Beitrag energieeffiziente Volkswirtschaft	344
3.11.3.2	A2: Erzielte THG-Emissionsminderung	345
3.11.3.3	A3: Nutzung der Energieeinsparpotenziale	346
3.11.3.4	A4: Senkung der Energiekosten	347
3.11.3.5	C1: THG-Fördereffizienz aus Sicht des Fördermittelgebers	348
3.11.3.6	C2: Energie-Fördereffizienz aus der Sicht des Fördermittelgebers	349
3.11.3.7	C3: Kosten für Maßnahmenvollzug je THG-Minderung	350
3.11.3.8	C4: Kosten für Maßnahmenvollzug je Energieeinsparung	351
3.11.3.9	C5: Kosten für Maßnahmenvollzug je Förderfall	351
3.11.3.10	C6: Hebeleffekt	351
3.11.3.11	D1: Verfahrensablauf aus der Sicht des Fördermittelnehmers (inkl. D2)	352
3.11.3.12	Gesamtdarstellung der Indikatoren	352
3.11.4	Schlussfolgerungen	354
3.11.4.1	Stärken und Schwächenanalyse der Maßnahme	354
3.11.4.2	Empfehlungen zur Weiterentwicklung der Maßnahme	354
3.11.5	Literatur	355
3.12	EnEff.Gebäude.2050	356
3.12.1	Charakterisierung der Maßnahme	356
3.12.1.1	Ziele der Maßnahme	357

Inhaltsverzeichnis

3.12.1.2	Schematische Beschreibung des Ablaufs einer erfolgreichen Maßnahmenumsetzung	358
3.12.1.3	Art der Förderung bzw. Fördertatbestände und Höhe der Förderung	358
3.12.2	Datenerhebung und Auswertung	359
3.12.3	Ergebnisse	360
3.12.4	Schlussfolgerungen	360
3.12.5	Literatur	360
3.13	Effizienzhaus Plus	361
3.13.1	Charakterisierung der Maßnahme	361
3.13.1.1	Ziele der Maßnahmen	362
3.13.1.2	Schematische Darstellung des Ablaufs einer erfolgreichen Maßnahmenumsetzung	362
3.13.1.3	Art der Förderung bzw. Fördertatbestände und Höhe der Förderung	362
3.13.2	Datenerhebung und Auswertung	362
3.13.3	Ergebnisse	363
3.13.3.1	Maßnahmenbilanz	363
3.13.3.2	A1: Beitrag energieeffiziente Volkswirtschaft.....	363
3.13.3.3	A2: Erzielte THG-Emissionsminderung	364
3.13.3.4	A3: Nutzung der Energieeinsparpotenziale	364
3.13.3.5	A4: Senkung der Energiekosten	367
3.13.3.6	Sonstige Indikatoren.....	367
3.13.4	Schlussfolgerungen	369
3.13.4.1	Stärken und Schwächenanalyse der Maßnahme	369
3.13.4.2	Empfehlungen zur Weiterentwicklung der Maßnahme.....	369
3.13.5	Literatur	369
3.14	Energie- und Stromsparchecks	370
3.14.1	Charakterisierung der Maßnahme	370
3.14.2	Datenerhebung und Auswertung	372
3.14.3	Ergebnisse	374
3.14.3.1	Maßnahmenbilanz	374
3.14.3.2	A1: Beitrag energieeffiziente Volkswirtschaft.....	375
3.14.3.3	A2: Erzielte THG-Emissionsminderung	375
3.14.3.4	A3: Nutzung der Energieeinsparpotenziale	376
3.14.3.5	A4: Senkung der Energiekosten	379
3.14.3.6	C1: THG-Fördereffizienz aus Sicht des Fördermittelgebers	380
3.14.3.7	C2: Energie-Fördereffizienz aus der Sicht des Fördermittelgebers	381
3.14.3.8	C3: Kosten für Maßnahmenvollzug je THG-Minderung	382
3.14.3.9	C4: Kosten für Maßnahmenvollzug je Endenergieeinsparung	383
3.14.3.10	C5: Kosten für Maßnahmenvollzug je Förderfall	384
3.14.3.11	C6: Hebeleffekt.....	384
3.14.3.12	D1: Verfahrensablauf aus der Sicht des Fördermittelnehmers	385
3.14.3.13	D2: Verfahrensablauf aus der Sicht des Fördermittelgebers	385
3.14.3.14	Gesamtdarstellung der Indikatoren.....	385

3.14.4	Schlussfolgerungen	387
3.14.5	Literatur	387
3.15	PKW-Label	389
3.15.1	Charakterisierung der Maßnahme	389
3.15.2	Datenerhebung und Auswertung	390
3.15.2.1	Befragung zum PKW-Label	390
3.15.2.2	Nutzungsdaten der Plattform	390
3.15.3	Ergebnisse	391
3.15.3.1	Befragung zum PKW-Label	391
3.15.3.2	Kaufinteressenten	392
3.15.3.3	Nutzungsdaten der Plattform	395
3.15.4	Schlussfolgerungen	397
3.15.5	Literatur	398
3.16	Energieeinsparzähler	400
3.16.1	Charakterisierung der Maßnahme	400
3.16.1.1	Ziele und Indikatoren	401
3.16.1.2	Schematische Beschreibung des Ablaufs einer erfolgreichen Maßnahmenumsetzung	404
3.16.1.3	Art der Förderung bzw. Fördertatbestände und Höhe der Förderung	404
3.16.2	Datenerhebung und Auswertung	405
3.16.3	Ergebnisse	405
3.16.3.1	A1: Beitrag energieeffiziente Volkswirtschaft	406
3.16.3.2	A2: Erzielte THG-Emissionsminderung	406
3.16.3.3	A3: Nutzung der Energieeinsparpotenziale und A4: Senkung der Energiekosten	406
3.16.3.4	C1: THG-Fördereffizienz aus Sicht des Fördermittelgebers bis C5: Kosten für Maßnahmenvollzug je Förderfall	406
3.16.3.5	C6: Hebeleffekt	406
3.16.3.6	D1: Verfahrensablauf aus der Sicht des Fördermittelnehmers	406
3.16.3.7	D2: Verfahrensablauf aus der Sicht des Fördermittelgebers	407
3.16.3.8	Gesamtdarstellung der Indikatoren	407
3.16.4	Schlussfolgerungen	407
3.16.5	Literatur	407
3.17	Marktüberwachung	408
3.17.1	Charakterisierung der Maßnahme	408
3.17.1.1	Ziele der Maßnahme	410
3.17.1.2	Schematische Beschreibung des Ablaufs einer erfolgreichen Maßnahmenumsetzung	411
3.17.1.3	Art der Förderung bzw. Fördertatbestände und Höhe der Förderung	412
3.17.2	Datenerhebung und Auswertung	413
3.17.3	Ergebnisse	414
3.17.3.1	A1: Beitrag energieeffiziente Volkswirtschaft	414
3.17.3.2	A2: Erzielte THG-Emissionsminderung (inkl. C1 und C3)	415

Inhaltsverzeichnis

3.17.3.3	A3: Nutzung der Energieeinsparpotenziale (inkl. A4 und C2/C4)	415
3.17.3.4	C5: Kosten für Maßnahmenvollzug je Förderfall	415
3.17.3.5	C6: Hebeleffekt	415
3.17.3.6	D1/D2: Verfahrensablauf aus der Sicht des Fördermittelnehmers/-gebers	416
3.17.4	Schlussfolgerungen	416
3.17.4.1	Stärken und Schwächenanalyse der Maßnahme	416
3.17.4.2	Empfehlungen zur Weiterentwicklung der Maßnahme	416
3.17.5	Literatur	416
3.18	Top-Runner-Initiative	418
3.18.1	Charakterisierung der Maßnahme	418
3.18.2	Datenerhebung und Auswertung	421
3.18.3	Ergebnisse	422
3.18.3.1	A1: Beitrag energieeffiziente Volkswirtschaft	423
3.18.3.2	A2: Erzielte THG-Emissionsminderung	423
3.18.3.3	A3: Nutzung der Energieeinsparpotenziale	425
3.18.3.4	A4: Senkung der Energiekosten	429
3.18.3.5	Indikatoren zur Fördereffizienz und zum Maßnahmenvollzug	431
3.18.4	Schlussfolgerungen	434
3.18.5	Literatur	434
4	Betrachtung des Gesamtfonds	435
4.1	A2: Erzielte THG-Emissionsminderung	437
4.2	A3: Nutzung der Energieeinsparpotenziale	439
4.3	A4: Senkung der Energiekosten	447
4.4	C1: THG-Fördereffizienz aus Sicht des Fördermittelgebers	449
4.5	C2: Energie-Fördereffizienz aus Sicht des Fördermittelgebers	450
4.6	C3: Kosten für Maßnahmenvollzug je THG-Minderung	450
4.7	C4: Kosten für Maßnahmenvollzug je Energieeinsparung	450
4.8	C5: Kosten für Maßnahmenvollzug je Förderfall	451
4.9	C6: Hebeleffekt	451
4.10	D1: Verfahrensablauf aus Sicht der Fördermittelnehmer	451
4.11	D2: Verfahrensablauf aus Sicht der Fördermittelgeber	452
4.12	Gesamtdarstellung der Indikatoren	453
5	Weiterentwicklung des Energieeffizienzfonds	455
5.1	Beihilferechtliche Spielräume der Investitionsförderung zur Weiterentwicklung des Effizienzfonds	455
5.2	Empfehlungen zur Weiterentwicklung des Effizienzfonds	456

5.2.1	Vereinfachter Zugang zu Förderprogrammen durch Verschlinkung der Programmlandschaft.....	458
5.2.2	Vereinfachter Zugang zu Förderprogrammen durch einen „One-Stop-Shop“ und zentrale „Förderlotsen“	460
5.2.3	Etablierung regionaler Netzwerkknoten	461
5.2.4	Stärkung der Förderung niederschwelliger Maßnahmen (relevant vor allem im Gebäudebereich)	462
5.2.5	Förderstabilität und angemessene Änderungsfristen	462
5.2.6	Schlankes Antragsprozedere und kurze Bearbeitungszeiten	463
5.2.7	Vereinfachung der Förderung durch Bezug der Förderung auf Gesamt- statt Mehrkosten	463
5.2.8	Konsequentes Marketing für Fördermittel	463
5.2.9	Zielgruppenspezifischere Kommunikation	464
5.2.10	Einbindung neuer Vertriebsakteure, u. a. durch Schulungen, ggf. Anreize, und Stärkung bestehender Multiplikatoren	465
5.2.11	Stärkung systemischer Förderansätze	465
5.2.12	Stärkung von Qualitätsdenken und Nachhaltigkeitsaspekten in den Förderprogrammen.....	466
5.2.13	Stärkung einer ergebnis-/ertragsorientierten Förderung.....	466
5.2.14	Neue Fördergegenstände	469
5.2.15	Schaffung zusätzlicher Anlässe zur Inanspruchnahme von Förderung.....	469
5.2.16	Erhöhung der Umsetzungswahrscheinlichkeit von Beratungsempfehlungen....	470
5.2.17	Verzahnung von Förderprogrammen untereinander (wenn relevant).....	470
5.2.18	Zielbestimmung in neuen Förderprogrammen: SMART.....	471
5.2.19	Stärkung des kontinuierlichen Monitorings	471
5.3	Fazit	472
6	Inhaltsverzeichnis	475
7	Abbildungsverzeichnis	486
8	Tabellenverzeichnis	494

7 **Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1:	[Ausgangslage] Verteilung des Planbudgets im Energieeffizienzfonds für das Jahr 2017 (Stand: September 2017).....	2
Abbildung 2:	[Methodik] Überblick über die Zielebenen und Zielgruppen im Evaluierungssystem.....	12
Abbildung 3:	[Methodik] Informationsquellen für die Zielanalyse der einzelnen Maßnahmen des Energieeffizienzfonds (Stand März 2016).....	16
Abbildung 4:	[Methodik] Ziele des Energiekonzepts der Bundesregierung.....	17
Abbildung 5:	[Methodik] Ziele des Energieeffizienzfonds	18
Abbildung 6:	[Methodik] Übereinstimmung der Ziele des Energiekonzepts und des Effizienzfonds.....	19
Abbildung 7:	[Methodik] Teilbereiche der Evaluierung	22
Abbildung 8:	[Methodik] Veranschaulichung der neu hinzukommenden Wirkungen von Maßnahmen bei einer durchschnittlichen Lebensdauer der Maßnahmenwirkungen von sechs Jahren.....	25
Abbildung 9:	[Methodik] Veranschaulichung addierter jährlicher Wirkungen von Maßnahmen	26
Abbildung 10:	[Methodik] Veranschaulichung der periodenbezogenen Wirkungen von Maßnahmen bei einer durchschnittlichen Lebensdauer der Maßnahmenwirkungen von sechs Jahren.....	27
Abbildung 11:	[Methodik] Veranschaulichung der lebensdauerbezogenen Wirkungen von Maßnahmen bei einer durchschnittlichen Lebensdauer der Maßnahmenwirkungen von sechs Jahren.....	28
Abbildung 12:	[Methodik] Idealtypisches Wirkungsmodell eines Förderprogramms orientiert (vereinfacht nach IfS 2009).....	31
Abbildung 13:	[Methodik] Übersicht über das Erhebungs- und Auswertungsmethodenspektrum zur Evaluierung der Maßnahmen im Energieeffizienzfonds	49
Abbildung 14:	[Methodik] Vorgehen zur Ermittlung der Bruttoeffekte.....	53
Abbildung 15:	[Abwärme] Zusammenfassung zur Datenerhebung und Auswertung.....	77
Abbildung 16:	[Abwärme] Lorenzkurve der THG Einsparungen 2016-2017 (Die Diagonale stellt eine perfekt gleichmäßige Verteilung der Einsparungen auf die Teilnehmer dar. Die Kurve stellt die tatsächliche Verteilung dar).....	78
Abbildung 17:	[Abwärme] Befragung von geförderten Unternehmen: Hätten Sie die Maßnahme(n) auch ohne die finanzielle Förderung durchgeführt? (n=49)	80
Abbildung 18:	[Abwärme] yeffekts und Spill-over-Effekts.....	81
Abbildung 19:	[Abwärme] Indikator D1: Verfahrensablauf aus Sicht des Fördermittelnehmers – Gesamtbewertung: Wie zufrieden sind Sie mit dem Förderprogramm insgesamt? (n=72)	93
Abbildung 20:	[Abwärme] Indikator D1: Verfahrensablauf aus Sicht des Fördermittelnehmers – Antragstellung („Wie zufrieden sind Sie mit folgenden Punkten bei der Antragsstellung?“).....	94

Abbildung 21:	[Abwärme] Indikator D1: Verfahrensablauf aus Sicht des Fördermittelnehmers – Vorhabensabwicklung (Wie zufrieden sind Sie mit folgenden Punkten bei der Vorhabensabwicklung?)	94
Abbildung 22:	[Abwärme] Indikator D1: Verfahrensablauf aus Sicht des Fördermittelnehmers - Kosten-Nutzen-Verhältnis: Wie schätzen Sie das Kosten-Nutzen-Verhältnis des Förderprogramms in Ihrem Fall ein? (n=72)	95
Abbildung 23:	[Abwärme] Weitere vom Fördermittelnehmer beobachtete Verbesserungen im Zusammenhang mit der Maßnahme: Konnten Sie durch die Maßnahme(n) – abgesehen von etwaigen Verbesserungen bei Energieeffizienz und Kohlendioxidemissionen – weitere Verbesserungen in folgenden Bereichen feststellen? (n=74)	96
Abbildung 24:	[Leuchttürme Abwärme] Vereinfachte Skizze des Ablaufs der Maßnahme	105
Abbildung 25:	[Leuchttürme Abwärme] Zusammenfassung zur Datenerhebung und Auswertung	105
Abbildung 26:	[Energiemanagementsysteme] Vereinfachtes Wirkmodell des Förderprogramms „Förderung von Energiemanagementsystemen“ für das Beispiel des Förderstatbestands „Erstzertifizierung“	111
Abbildung 27:	[Energiemanagementsysteme] Schematischer Ablauf eines erfolgreichen Förderfalls (Quelle: Eigene Darstellung auf Basis der Informationen der Richtlinie und den Informationen des Projektträgers.)	112
Abbildung 28:	[Energiemanagementsysteme] Zusammenfassung zur Datenerhebung und Auswertung (* Sondererhebung; siehe Abschnitt 3.3.3.17)	114
Abbildung 29:	[Energiemanagementsysteme] Entwicklung der beantragten Fördersummen und beantragten Mittel im Zeitraum von 2013 bis 2017	115
Abbildung 30:	[Energiemanagementsysteme] Eingereichte, bewilligte und abgelehnte Anträge für die Fördertatbestände (Quelle: Antrags- und Förderstatistik des BAFA (ausgenommen stornierte Anträge) auf Basis der BAFA Antragsstatistik vom 28.03.2018, Stichprobe variiert je nach Fördertatbestand, Ablehnungsquote definiert als Anteil abgelehnter und aufgehobener Anträge im Verhältnis zur Gesamtanzahl der Anträge.)	116
Abbildung 31:	[Energiemanagementsysteme] Anzahl der Anträge aufgeschlüsselt nach Branchenzugehörigkeit der antragsstellenden Unternehmen (Quelle: BAFA Antragsstatistik vom 28.03.2018)	120
Abbildung 32:	[Energiemanagementsysteme] Zusammensetzung der Effektbereinigung für die Jahre 2013 bis 2016.	122
Abbildung 33:	[Energiemanagementsysteme] Zusammensetzung der Effektbereinigung für das Jahr 2017 mit Berücksichtigung der Nachlaufeffekte. Fehler! Textmarke nicht definiert.	
Abbildung 34:	[Energiemanagementsysteme] Zufriedenheit der Antragsteller mit der Antragsstellung („Wie zufrieden sind Sie mit folgenden Punkten bei der Antragsstellung?“)	135
Abbildung 35:	[Energiemanagementsysteme] Zufriedenheit der Antragsteller mit der Vorhabensabwicklung („Wie zufrieden sind Sie mit folgenden Punkten bei der Vorhabensabwicklung?“)	135

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 36:	[Energiemanagementsysteme] Wahrnehmung des Kosten-Nutzen-Verhältnisses („Wie schätzen Sie das Kosten-Nutzen-Verhältnis des Förderprogramms in Ihrem Fall ein?; n=303).....	136
Abbildung 37:	[Energiemanagementsysteme] Anteil Unternehmen der „Treatment“- und Kontrollgruppe mit Energiekennzahlen sowie Energieziel.....	141
Abbildung 38:	[Energiemanagementsysteme] Anteil Unternehmen der „Treatment“- und Kontrollgruppe mit umgesetzten Energieeffizienzmaßnahmen in den einzelnen Technologiebereichen.....	143
Abbildung 39:	[Produktionsprozesse] Wirkmodell der Maßnahme	156
Abbildung 40:	[Produktionsprozesse] Ziele der Maßnahme und des Energieeffizienzfonds.....	156
Abbildung 41:	[Produktionsprozesse] Zusammenfassung zur Datenerhebung und Auswertung.....	160
Abbildung 42:	[Produktionsprozesse] Fördervolumen und Budgetabruf (Stand: August 2018, Angaben für 2018 nachrichtlich)	161
Abbildung 43:	[Produktionsprozesse] Eingereichte und bewilligte Anträge (Stand: August 2018, Angaben für 2018 nachrichtlich)	162
Abbildung 44:	[Produktionsprozesse] Regionale Verteilung der Förderbilanz	163
Abbildung 45:	[Produktionsprozesse] Bekanntheit des Programmes bei den befragten Unternehmen (Mehrfachnennungen möglich)	164
Abbildung 46:	[Produktionsprozesse] Beteiligung von Unternehmen nach Herkunftsbranchen (nach WZ 2008).....	165
Abbildung 47:	[Produktionsprozesse] Investitionsgesamtkosten, Investitionsmehrkosten und Förderung (Stand: Mai 2018).....	166
Abbildung 48:	[Produktionsprozesse] Entwicklung der durchschnittlichen Investitionsgesamtkosten und der förderfähigen Investitionsmehrkosten bewilligter Förderanträge (Stand: Mai 2018).....	167
Abbildung 49:	[Produktionsprozesse] Häufigkeit der über die Maßnahme geförderten bzw. ausgelösten Technologien (Mehrfachnennungen; n=125, Anträge der 2. bis 16. Runde; zur 1. Runde liegen keine Angaben vor)	168
Abbildung 50:	[Produktionsprozesse] Strukturdaten der befragten Unternehmen	168
Abbildung 51:	[Produktionsprozesse] Unternehmensgrößen der befragten Unternehmen.....	169
Abbildung 52:	[Produktionsprozesse] Branchenzugehörigkeit der befragten Unternehmen.....	169
Abbildung 53:	[Produktionsprozesse] Energieträgeranteile am Energieverbrauch und den Energiekosten der befragten Unternehmen	170
Abbildung 54:	[Produktionsprozesse] Kategorisierung der Gesamtenergieverbrauchsmengen der befragten Unternehmen	171
Abbildung 55:	[Produktionsprozesse] Bedeutung der Energieeffizienz bei befragten Unternehmen (Mehrfachnennungen möglich).....	171
Abbildung 56:	[Produktionsprozesse] Verantwortung für Energieeffizienz bei den befragten Unternehmen (Mehrfachnennungen möglich)	172
Abbildung 57:	[Produktionsprozesse] Umsetzung und Handlungspotenzial in verschiedenen Bereichen bei den befragten Unternehmen (Mehrfachnennungen möglich).....	173

Abbildung 58:	[Produktionsprozesse] Bekanntheit anderer Programme bei den befragten Unternehmen (Mehrfachnennungen möglich)	174
Abbildung 59:	[Produktionsprozesse] Motivation zur Beantragung der Förderung bei den befragten Unternehmen (Mehrfachnennungen möglich)	175
Abbildung 60:	[Produktionsprozesse] Entscheidungsfindung bei den befragten Unternehmen (Mehrfachnennungen möglich).....	175
Abbildung 61:	[Produktionsprozesse] Einsparziele und Zielerreichung	176
Abbildung 62:	[Produktionsprozesse] Durchführung des Vorhabens und Mitnahme bei den befragten Unternehmen	177
Abbildung 63:	[Produktionsprozesse] Schematische Darstellung der Effektbereinigung (Gesamteffekt)	179
Abbildung 64:	[Produktionsprozesse] Verhaltensänderung und Hemmnisbeseitigung bei den befragten Unternehmen (Mittelwerte; Skala von 1: trifft nicht zu bis 4: trifft zu).....	179
Abbildung 65:	[Produktionsprozesse] Weitere Wirkungen der Förderung bei den befragten Unternehmen (Mehrfachnennungen möglich)	180
Abbildung 66:	[Produktionsprozesse] Kosten-Nutzen-Relation aus Sicht des Fördermittelnehmers (Mittelwerte; Skala von 1: sehr niedrig bis 4: sehr hoch)	190
Abbildung 67:	[Produktionsprozesse] Schwierigkeit der Unternehmen bei der Einhaltung der Förderbedingungen (Mittelwerte; Skala von 1: sehr schwierig bis 4: sehr leicht)	190
Abbildung 68:	[Produktionsprozesse] Notwendigkeit der Planungsanpassung bei der Umsetzung der Maßnahme	191
Abbildung 69:	[Produktionsprozesse] Zufriedenheit der befragten Unternehmen mit der Programmadministration (Mittelwerte; Skala von 1: sehr unzufrieden bis 4: sehr zufrieden)	192
Abbildung 70:	[Produktionsprozesse] Programmnutzung unter anderen Bedingungen bei den befragten Unternehmen (Mehrfachnennungen möglich)	193
Abbildung 71:	[Querschnittstechnologien] Zusammenfassung zur Datenerhebung und Auswertung	203
Abbildung 72:	[Querschnittstechnologien] Bewilligtes Budget (Fördersumme und administrative Kosten) des Förderprogramms im Zeitraum von 10/2012 bis 12/2017	204
Abbildung 73:	[Querschnittstechnologien] Fördertatbestände der Einzelmaßnahmen 01.01.2016 bis 31.12.2017)	205
Abbildung 74:	[Querschnittstechnologien] Förderzusagen nach Unternehmensklassen Zusagedaten von Januar 2016 bis Dezember 2017	206
Abbildung 75:	[Querschnittstechnologien] Anteil Förderzusagen nach Branchenzugehörigkeit Zusagedaten von Januar 2016 bis Dezember 2017	207
Abbildung 76:	[Querschnittstechnologien] Befragung von geförderten Unternehmen: Hätten Sie die Maßnahme(n) auch ohne die finanzielle Förderung durchgeführt? (n=1233)	209
Abbildung 77:	[Querschnittstechnologien] Darstellung des Mitnahmeeffekts und Spill-over-Effekts	210

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 78:	[Querschnittstechnologien] Indikator D1: Verfahrensablauf aus Sicht des Fördermittelnehmers - Gesamtbewertung (Einzelmaßnahmen und systemische Optimierung) – Frage: Wie zufrieden sind Sie mit dem Förderprogramm insgesamt? (n=1.256).....	240
Abbildung 79:	[Querschnittstechnologien] Indikator D1: Verfahrensablauf aus Sicht des Fördermittelnehmers – Antragstellung.....	241
Abbildung 80:	[Querschnittstechnologien] Indikator D1: Verfahrensablauf aus Sicht des Fördermittelnehmers – Vorhabensabwicklung.....	241
Abbildung 81:	[Querschnittstechnologien] Indikator D1: Verfahrensablauf aus Sicht des Fördermittelnehmers – Kosten-Nutzen-Verhältnis (Wie schätzen Sie das Kosten-Nutzen-Verhältnis des Förderprogramms in Ihrem Fall ein?; n=1210).....	242
Abbildung 82:	[Querschnittstechnologien] Weitere vom Fördermittelnehmer beobachtete Verbesserungen im Zusammenhang mit der Maßnahme	243
Abbildung 83:	[Contracting] Wirkmodell der Maßnahme.....	253
Abbildung 84:	[Contracting] Ziele der Maßnahme und des Energieeffizienzfonds	254
Abbildung 85:	[Contracting] Zusammenfassung zur Datenerhebung und Auswertung	256
Abbildung 86:	[Contracting] Fördervolumen und Budgetabruf (Angaben für 2018 nachrichtlich und nur bis August 2018).....	258
Abbildung 87:	[Contracting] Eingereichte, bewilligte und ausgezahlte Anträge (Angaben für 2018 nachrichtlich bis August 2018).....	259
Abbildung 88:	[Contracting] Eingereichte Anträge nach Beratungstyp, ohne aufgehobene Projekte (Angaben für 2018 nachrichtlich bis August 2018).....	260
Abbildung 89:	[Contracting] Zulassung von Projektentwicklern nach Beratungstypen – Anzahl (Stand Februar 2018).....	264
Abbildung 90:	[Contracting] Zulassung von Projektentwicklern nach regionaler Verteilung – Anzahl (Stand Februar 2018)	264
Abbildung 91:	[Contracting] Bekanntheit des Programms bei den befragten Kommunen/Einrichtungen (Mehrfachnennungen möglich)	265
Abbildung 92:	[Contracting] Strukturdaten der befragten Einrichtungen/Kommunen	266
Abbildung 93:	[Contracting] Funktion der Befragten in ihrer Kommune/Einrichtung	267
Abbildung 94:	[Contracting] Bedeutung der Energieeffizienz bei befragten Einrichtungen/Kommunen (Mehrfachnennungen möglich)	267
Abbildung 95:	[Contracting] Verantwortung für Energieeffizienz bei den befragten Einrichtungen/Kommunen (Mehrfachnennungen möglich)	268
Abbildung 96:	[Contracting] Zielsetzung zur Reduzierung des Energieverbrauchs in den Einrichtungen/Kommunen (Differenz zu 100 % = keine Angabe)	268
Abbildung 97:	[Contracting] Bekanntheit der Contracting-Modelle bei den befragten Einrichtungen/Kommunen (Mehrfachnennungen möglich)	269
Abbildung 98:	[Contracting] Bekanntheit anderer Programme bei den befragten Einrichtungen/Kommunen (Mehrfachnennungen möglich)	270
Abbildung 99:	[Contracting] Motivation zur Beantragung der Förderung bei den befragten Einrichtungen/Kommunen (Mehrfachnennungen möglich)	271

Abbildung 100:	[Contracting] Entscheidungsfindung bei den befragten Einrichtungen/Kommunen (Mehrfachnennungen möglich).....	271
Abbildung 101:	[Contracting] Vergleich zwischen die Anzahl bewilligter (nicht aufgehobener) und abgezielter Beratungen.....	273
Abbildung 102:	[Contracting] Beitrag des Programms „Förderung von Beratung zum Energiespar-Contracting“ für die befragten Kommunen/Einrichtungen – Durchschnittliche Werte (Skala von 1: trifft gar nicht zu bis 4: trifft voll und ganz zu) (Mehrfachnennungen möglich).....	274
Abbildung 103:	[Contracting] Inanspruchnahme der Beratung ohne finanzielle Förderung	275
Abbildung 104:	[Contracting] Hemmnisse entlang des Contracting-Prozesses gemäß den befragten Einrichtungen/Kommunen – Durchschnittliche Werte (Skala von 1: sehr schwierig zu bis 4: sehr leicht) (Mehrfachnennungen möglich)	276
Abbildung 105:	[Contracting] Beitrag der Beratung zu den identifizierten Schwierigkeiten gemäß den befragten Einrichtungen/Kommunen – Durchschnittliche Werte (Skala von 1: nicht erleichtert zu bis 3: sehr erleichtert) (Mehrfachnennungen möglich)	276
Abbildung 106:	[Contracting] Abfolge der Beratungen.....	278
Abbildung 107:	[Contracting] Kosten-Nutzen-Verhältnis des Förderprogramms nach den befragten Einrichtungen/Kommunen	285
Abbildung 108:	[Contracting] Zufriedenheit der Befragten mit der Programmadministration – Durchschnittliche Werte (Skala von 1: sehr unzufrieden zu bis 4: sehr zufrieden) (Mehrfachnennungen möglich).....	286
Abbildung 109:	[Contracting] Programmnutzung unter anderen Bedingungen bei den befragten Einrichtungen/Kommunen (Mehrfachnennungen möglich)	287
Abbildung 110:	[Contracting] Zufriedenheit mit der Beratung bei den befragten Einrichtungen/Kommunen (Mehrfachnennungen möglich)	287
Abbildung 111:	[Mittelstandsinitiative] Budget der Maßnahme „Mittelstandsinitiative Energiewende und Klimaschutz“	296
Abbildung 112:	[Mittelstandsinitiative] Zusammenfassender Überblick zur Datenerhebung und Auswertung	302
Abbildung 113:	[Energieberatung] Wirkmodell der Evaluierung.....	314
Abbildung 114:	[Energieberatung] Zusammenfassung zur Datenerhebung und Auswertung durch die projektexterne Evaluierung.....	315
Abbildung 115:	[Effizienzgenossenschaften] Zusammenfassung zur Datenerhebung und Auswertung	331
Abbildung 116:	[Paket BMUB] Wirkmodell der Evaluierung.....	335
Abbildung 117:	[Heizungsetiketten] Soll- und Ist-Werte Budget (Quelle: aktualisierte Angaben des zuständigen Referats)	341
Abbildung 118:	[Heizungsetiketten] Zusammenfassung zur Datenerhebung und Auswertung	343
Abbildung 119:	[EnEff.Gebäude 2050] Fördervolumina für die Maßnahme „EnEff.Gebäude.2050“	359
Abbildung 120:	[EnEff.Gebäude 2050] Zusammenfassung zur Datenerhebung und Auswertung	359

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 121:	[Effizienzhaus Plus mit Elektromobilität] Zusammenfassung zur Datenerhebung und Auswertung.....	362
Abbildung 122:	[Energiechecks vzbv] Zusammenfassung zur Datenerhebung und Auswertung .	372
Abbildung 123:	[PKW-Label] Zusammenfassung zur Datenerhebung und Auswertung durch den Auftragnehmer	390
Abbildung 124:	[PKW-Label] Informationsstand zur Anwendung des PKW-Labels bei Neuwagenhändlern (Frage: (Quelle: dena/Kantar Emnid, eigene Darstellung) ...	391
Abbildung 125:	[PKW-Label] Zahl der Händler, die stets auf das Label verweisen (Frage: Wie oft verweisen Sie beim Kundengespräch aktiv auf das Pkw-Label?) (Quelle: dena/Kantar Emnid, eigene Darstellung)	392
Abbildung 126:	[PKW-Label] Bedeutung des PKW-Labels für die Auswahl des Neuwagens (Auswahl: Kaufinteressenten, die schon vom PKW-Label gehört hatten; Frage: Ist das Pkw-Label für Ihre Auswahl eines Neuwagens insgesamt sehr wichtig, eher wichtig, weniger wichtig oder unwichtig?) (Quelle: dena/Kantar Emnid, eigene Darstellung)	393
Abbildung 127:	[PKW-Label] Bewertungskriterien für den Neuwagenkauf 2015 im Vergleich (Quelle: DAT 2016, eigene Darstellung)	394
Abbildung 128:	[PKW-Label] Bewertungskriterien für den Neuwagenkauf im Zeitverlauf (Quelle: DAT 2018, eigene Darstellung)	394
Abbildung 129:	[PKW-Label] Vergleich der Klickzahlen von pkw-label.de in den Jahren 2013 bis 2017 (Quelle: dena, Pkw-label Quartalsbericht Q IV 2017, eigene Darstellung).	395
Abbildung 130:	[Einsparzähler] Wirkkette des Förderprogramms (eigene Darstellung).....	401
Abbildung 131:	[Einsparzähler] Zusammenfassung zur Datenerhebung und Auswertung durch die externe begleitende Evaluierung (eigene Darstellung)	405
Abbildung 132:	[Marktüberwachung] Budget der Maßnahme „Marktüberwachung“	413
Abbildung 133:	[Marktüberwachung] Zusammenfassung zur Datenerhebung und Auswertung	414
Abbildung 134:	[NTRI] Im Haushalt eingestelltes Budget für die Maßnahme „Nationale Top-Runner-Initiative“. Quelle: BMWi	419
Abbildung 135:	[NTRI] Modulübergreifendes Modell zur Abschätzung der Wirkungen der NTRI (Quelle: Evaluierung der NTRI).....	421
Abbildung 136:	[NTRI] Zusammenfassender Überblick zur Datenerhebung und Auswertung	422
Abbildung 137:	[Gesamtfonds] Darstellung der für die Gesamttaggregation der Ergebnisse berücksichtigten (quantifizierten) Maßnahmen und der für die Zusammenführung der Einzelindikatoren angenommenen Interaktionsfaktoren.....	436
Abbildung 138:	[Gesamtfonds] Summe der Angaben zum „Indikator A2: Erzielte THG-Emissionsminderung“ in Form der addierten jährlichen Einsparungen im Jahr 2017 für alle Maßnahmen mit Angaben zu diesem Indikator unter Berücksichtigung von Interaktionseffekten.....	438
Abbildung 139:	[Gesamtfonds] Summen der Angaben zum „Indikator A3: Nutzung der Energieeinsparpotenziale“ als addierte jährliche Endenergieewerte für das Jahr 2017 über alle Maßnahmen mit Angaben zu diesem Indikator hinweg unter Berücksichtigung von Interaktionseffekten.....	441
Abbildung 140:	[Gesamtfonds] Summe der Angaben zum „Indikator A3a: Senkung des Brennstoffverbrauchs“ als addierte jährliche Endenergieewerte für das Jahr 2017	

	über alle Maßnahmen mit Angaben zu diesem Indikator hinweg unter Berücksichtigung von Interaktionseffekten	443
Abbildung 141:	[Gesamtfonds] Summen der Angaben zum „Indikator A3c: Senkung des Stromverbrauchs“ als addierte jährliche Endenergieewerte für das Jahr 2017 über alle Maßnahmen mit Angaben zu diesem Indikator hinweg unter Berücksichtigung von Interaktionseffekten	446
Abbildung 142:	[Gesamtfonds] Summe der Angaben zum „Indikator A4: Senkung der Energiekosten“ als addierte jährliche Werte für das Jahr 2017 über alle Maßnahmen mit Angaben zu diesem Indikator hinweg unter Berücksichtigung von Interaktionseffekten	448
Abbildung 143:	[Gesamtfonds] Zusammenfassung der Angaben zum „Indikator D1: Verfahrensablauf aus Sicht der Fördermittelnehmer“ für das Jahr 2017 für alle Maßnahmen mit Angaben zu diesem Indikator.	452
Abbildung 144:	[Gesamtfonds] Zusammenfassung der Angaben zum „Indikator D2: Verfahrensablauf aus Sicht der Fördermittelgeber“ für das Jahr 2017 für alle Maßnahmen mit Angaben zu diesem Indikator.	453
Abbildung 145:	ifeu-Umfrage bei DENEFF-Mitgliedsunternehmen: „Bei den Unternehmen, die Kunden Ihrer Effizienz-Produkte oder Dienstleistungen sind: Welche Rolle spielen Förderprogramme für die Entscheidung über Investitionen für Energieeffizienzmaßnahmen?“	459
Abbildung 146:	[Gesamtfonds] Veranschaulichung eines „One-Stop-Shop“	461
Abbildung 147:	[Gesamtfonds] Schritte von der investiven zur ergebnisorientierten Förderung (Quelle: ifeu).....	468

8 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	[Ausgangslage] Quantitative Ziele des Energiekonzepts für 2020 und Stand der Zielerreichung im Jahr 2016 (Quelle: BMWi 2018)	1
Tabelle 2:	[Ausgangslage] Übersicht über die in der Evaluierung des Energieeffizienzfonds betrachteten Maßnahmen	3
Tabelle 3:	[Ausgangslage] Übersicht der in der Evaluierung des Energieeffizienzfonds betrachteten Maßnahmen	6
Tabelle 4:	[Methodik] Informationsquellen für die Zielanalyse der einzelnen Maßnahmen des Energieeffizienzfonds (Stand Januar 2017).....	14
Tabelle 5:	[Methodik] Beispiele für Ziele und Aktivitäten von einzelnen Maßnahmen (Auswahl)	16
Tabelle 6:	[Methodik] Ziele des Effizienzfonds und ihre Ausprägungen in den Maßnahmen	19
Tabelle 7:	[Methodik] Abdeckung der Ziele des Effizienzfonds durch die Maßnahmen (Maßnahmenebene; Stand April 2016)	20
Tabelle 8:	[Methodik] Abdeckung der Ziele des Effizienzfonds durch die Maßnahmen (Fondsebene; Stand April 2016).....	21
Tabelle 9:	[Methodik] Veranschaulichung der ausgewiesenen Größen für einen quantitativen Indikator vor Berücksichtigung der Effektbereinigung	29
Tabelle 10:	[Methodik] Veranschaulichung der Gleichwertigkeit der Indikatorbezeichnungen im Energieeffizienzfonds zu Begrifflichkeiten aus dem NAPE und der EED.	29
Tabelle 11:	[Methodik] Veranschaulichung der Skalierung für den qualitativen Indikator A1	30
Tabelle 12:	[Methodik] Veranschaulichung der ausgewiesenen Größen für die qualitativen Indikatoren D1 und D2	30
Tabelle 13:	[Methodik] Beispiele für die Nutzung der Ergebnisse.....	31
Tabelle 14:	[Methodik] Indikatoren der Zielerreichung.	32
Tabelle 15:	[Methodik] Zusammenfassung zum Indikator A1.	33
Tabelle 16:	[Methodik] Zusammenfassung zum Indikator A2.	33
Tabelle 17:	[Methodik] Zusammenfassung zum Indikator A3.	34
Tabelle 18:	[Methodik] Zusammenfassung zum Indikator A3a.	34
Tabelle 19:	[Methodik] Zusammenfassung zum Indikator A3b.	35
Tabelle 20:	[Methodik] Zusammenfassung zum Indikator A3c.	35
Tabelle 21:	[Methodik] Zusammenfassung zum Indikator A4.	36
Tabelle 22:	[Methodik] Zusammenfassung zum Indikator C1.	37
Tabelle 23:	[Methodik] Zusammenfassung zum Indikator C2.	37
Tabelle 24:	[Methodik] Zusammenfassung zum Indikator C3.	38
Tabelle 25:	[Methodik] Zusammenfassung zum Indikator C4.	38
Tabelle 26:	[Methodik] Zusammenfassung zum Indikator C5.	38
Tabelle 27:	[Methodik] Zusammenfassung zum Indikator C6.	39

Tabelle 28:	[Methodik] Zusammenfassung zum Indikator D1.....	40
Tabelle 29:	[Methodik] Zusammenfassung zum Indikator D2.....	40
Tabelle 30:	[Methodik] Annahmen zu den Energiepreisen inkl. Steuern und Transfers, für Industrie ohne MWSt., reale Preise 2010 (Quelle: Feinkonzept NKI-Evaluierung 6/2016 aus Projektionsbericht der Bundesregierung 2015)	42
Tabelle 31:	[Methodik] Annahmen zu Emissionsfaktoren für Haushalte und GHD (Quellen: Feinkonzept NKI-Evaluierung, Öko-Institut et al. 6/2016 aus Projektionsbericht der Bundesregierung 2015 (MMS), UBA 2014 sowie Herleitung auf Basis der DIN EN 16258, der Kraftstoffqualitätsrichtlinie und der Anteile an Biokraftstoffbeimischung in den Jahren 2010 bis 2012).....	43
Tabelle 32:	[Methodik] Annahmen zu Lebensdauern (Quellen: COM 2006, CEN 2007)	44
Tabelle 33:	[Methodik] Übersicht über die Indikatoren	47
Tabelle 34:	[Methodik] Beispiel für eine zusammenfassende Tabelle einer Einzelmaßnahme .	48
Tabelle 35:	[Methodik] Verknüpfung der Effekte zum Übergang von Brutto- zu Nettowirkungen	60
Tabelle 36:	[Methodik] Beispiel für die Ausweisung der Brutto- und Nettoeffekte für quantitative Indikatoren für das Beispiel des Indikators A3c	61
Tabelle 37:	[Methodik] Übersicht über die Aggregation der verschiedenen Indikatoren auf Ebene des Gesamtfonds für eine Evaluierungsperiode.	64
Tabelle 38:	[Methodik] Prinzipielle Veranschaulichung der Interaktionsmatrix für die Maßnahmen des Energieeffizienzfonds (Stand: 2017).	68
Tabelle 39:	[Abwärme] Steckbrief der Maßnahme „Abwärmerichtlinie“	75
Tabelle 40:	[Abwärme] Anzahl Förderzusagen und zugesagte Fördersumme nach Jahren.....	76
Tabelle 41:	[Abwärme] Indikator A2: Erzielte THG-Emissionsminderung.	83
Tabelle 42:	[Abwärme] Indikator A3: Nutzung der Energieeinsparpotenziale	84
Tabelle 43:	[Abwärme] Indikator A3a: Senkung des Brennstoffverbrauchs.....	85
Tabelle 44:	[Abwärme] Indikator A3c: Senkung des Stromverbrauchs.....	86
Tabelle 45:	[Abwärme] Indikator A4: Senkung der Energiekosten	87
Tabelle 46:	[Abwärme] Indikator C1: THG-Fördereffizienz aus Sicht Fördermittelgeber	88
Tabelle 47:	[Abwärme] Indikator C2: Endenergie-Fördereffizienz aus der Sicht des Fördermittelgebers	89
Tabelle 48:	[Abwärme] Indikator C3: Kosten für Maßnahmenvollzug je THG-Minderung (Gesamtwerte).....	90
Tabelle 49:	[Abwärme] Indikator C4: Kosten für Maßnahmenvollzug je Endenergieeinsparung (Gesamtwerte).....	91
Tabelle 50:	[Abwärme] Indikator C5: Kosten für Maßnahmenvollzug je Förderfall (Gesamtwerte).....	91
Tabelle 51:	[Abwärme] Indikator C6: Hebeleffekt	92
Tabelle 52:	[Abwärme] Indikatorenzusammenfassung des Zeitraums 2016 bis 2017.	98
Tabelle 53:	[Leuchttürme Abwärme] Steckbrief der „Leuchttürme Abwärme“	102

Tabellenverzeichnis

Tabelle 54:	[Leuchttürme Abwärme] Übersicht der ausgewählten „Leuchttürme“ im Rahmen der Maßnahme.....	103
Tabelle 55:	[Energiemanagementsysteme] Steckbrief der „Förderung von Energiemanagementsystemen“	109
Tabelle 56:	[Energiemanagementsysteme] Zuwendungsfähige Ausgaben für die Fördertatbestände in den verschiedenen Fassungen der Förderrichtlinie.....	113
Tabelle 57:	[Energiemanagementsysteme] Datenbasis für die Evaluierung der Maßnahme..	114
Tabelle 58:	[Energiemanagementsysteme] Gleichzeitige Beantragung der verschiedenen Fördertatbestände	118
Tabelle 59:	[Energiemanagementsysteme] Durchschnittlicher Förderbetrag nach Verwendungsnachweis für ausgewählte Fördertatbestände.....	119
Tabelle 60:	[Energiemanagementsysteme] Größenverteilung der antragstellenden Unternehmen (Quelle: BAFA Antragsstatistik vom 31.05.2016)	119
Tabelle 61:	[Energiemanagementsysteme] Energieverbräuche der Unternehmen (Quelle: Angaben der Unternehmen nach Datenbereinigung).....	120
Tabelle 62:	[Energiemanagementsysteme] Indikator A2: Erzielte THG-Emissionsminderung	124
Tabelle 63:	[Energiemanagementsysteme] Indikator A3: Nutzung der Energieeinsparpotenziale	125
Tabelle 64:	[Energiemanagementsysteme] Indikator A3a: Senkung des Brennstoffverbrauchs.....	126
Tabelle 65:	[Energiemanagementsysteme] Indikator A3b: Senkung des Kraftstoffverbrauchs	127
Tabelle 66:	[Energiemanagementsysteme] Indikator A3c: Senkung des Stromverbrauchs....	128
Tabelle 67:	[Energiemanagementsysteme] Indikator A4: Senkung der Energiekosten	129
Tabelle 68:	[Energiemanagementsysteme] Basisdaten für die Ermittlung der Wirtschaftlichkeit.....	129
Tabelle 69:	[Energiemanagementsysteme] Indikator C1: THG-Fördereffizienz aus Sicht Fördermittelgeber	130
Tabelle 70:	[Energiemanagementsysteme] Indikator C2: Energie-Fördereffizienz aus der Sicht des Fördermittelgebers	131
Tabelle 71:	[Energiemanagementsysteme] Indikator C3: Kosten für Maßnahmenvollzug je THG-Minderung	132
Tabelle 72:	[Energiemanagementsysteme] Indikator C4: Kosten für Maßnahmenvollzug je Energieeinsparung	133
Tabelle 73:	[Energiemanagementsysteme] Indikator C5: Kosten für Maßnahmenvollzug je Förderfall	133
Tabelle 74:	[Energiemanagementsysteme] Indikator C6: Hebeleffekt	134
Tabelle 75:	[Energiemanagementsysteme] Zusammenfassung der Indikatoren für den Zeitraum 2011 bis 2017.....	137
Tabelle 76:	[Energiemanagementsysteme] Vergleich der Kennzahlennutzung und der Nutzung eines Energieziels zwischen der „Treatment“- und Kontrollgruppe	142

Tabelle 77:	[Energiemanagementsysteme] Vergleich des Anteils der Unternehmen mit umgesetzten Maßnahmen in den einzelnen Technologiebereichen der „Treatment“- und der Kontrollgruppe.....	144
Tabelle 78:	[Produktionsprozesse] Steckbrief der Maßnahme „Energieeffiziente und klimaschonende Produktionsprozesse“	155
Tabelle 79:	[Produktionsprozesse] Teilnahme und Rücklauf der primärstatistischen Erhebung I.....	160
Tabelle 80:	[Produktionsprozesse] Teilnahme und Rücklauf der primärstatistischen Erhebung II.....	160
Tabelle 81:	[Produktionsprozesse] Darstellung der Effektbereinigung nach Förderjahrgängen	178
Tabelle 82:	[Produktionsprozesse] Indikator A1: Beitrag energieeffiziente Volkswirtschaft .	180
Tabelle 83:	[Produktionsprozesse] Indikator A2: Erzielte THG-Emissionsminderung	181
Tabelle 84:	[Produktionsprozesse] Indikator A3: Nutzung der Energieeinsparpotenziale.....	182
Tabelle 85:	[Produktionsprozesse] Indikator A3a: Senkung des Brennstoffverbrauchs	183
Tabelle 86:	[Produktionsprozesse] Indikator A3c: Senkung des Stromverbrauchs	184
Tabelle 87:	[Produktionsprozesse] Indikator A4: Senkung der Energiekosten	185
Tabelle 88:	[Produktionsprozesse] Indikator C1: THG-Fördereffizienz aus Sicht Fördermittelgeber	185
Tabelle 89:	[Produktionsprozesse] Indikator C2: Energie-Fördereffizienz aus der Sicht des Fördermittelgebers	186
Tabelle 90:	[Produktionsprozesse] Indikator C3: Kosten für Maßnahmenvollzug je THG-Minderung	187
Tabelle 91:	[Produktionsprozesse] Indikator C4: Kosten für Maßnahmenvollzug je Energieeinsparung	188
Tabelle 92:	[Produktionsprozesse] Indikator C5: Kosten für Maßnahmenvollzug je Förderfall	189
Tabelle 93:	[Produktionsprozesse] Indikator C6: Hebeleffekt (Basis: Investitionsmehrkosten)	189
Tabelle 94:	[Produktionsprozesse] Hebeleffekt (Basis: Investitionsgesamtkosten).....	189
Tabelle 95:	[Produktionsprozesse] Indikator D1: Verfahrensverlauf (Sicht: Fördermittelnehmer).....	193
Tabelle 96:	[Produktionsprozesse] Indikator D2: Verfahrensverlauf (Sicht: Fördermittelgeber).....	194
Tabelle 97:	[Produktionsprozesse] Gesamtdarstellung der Indikatoren	194
Tabelle 98:	[Querschnittstechnologien] Steckbrief der Maßnahme „Förderung hocheffizienter Querschnittstechnologien“	200
Tabelle 99:	[Querschnittstechnologien] Datenbasis der Analyse	203
Tabelle 100:	[Querschnittstechnologien] Indikator A2: Erzielte THG-Emissionsminderung (Gesamtwerte).....	211

Tabellenverzeichnis

Tabelle 101:	[Querschnittstechnologien] Indikator A2: Erzielte THG-Emissionsminderung (Einzelmaßnahmen)	212
Tabelle 102:	[Querschnittstechnologien] Indikator A2: Erzielte THG-Emissionsminderung (systemische Optimierung)	213
Tabelle 103:	[Querschnittstechnologien] Indikator A3: Nutzung der Energieeinsparpotenziale (Gesamtwerte)	214
Tabelle 104:	[Querschnittstechnologien] Indikator A3: Nutzung der Energieeinsparpotenziale (Einzelmaßnahmen)	215
Tabelle 105:	[Querschnittstechnologien] Indikator A3: Nutzung der Energieeinsparpotenziale (systemische Optimierung)	216
Tabelle 106:	[Querschnittstechnologien] Indikator A3a: Senkung des Brennstoffverbrauchs (Gesamtwerte)	217
Tabelle 107:	[Querschnittstechnologien] Indikator A3a: Senkung des Brennstoffverbrauchs (Einzelmaßnahmen)	218
Tabelle 108:	[Querschnittstechnologien] Indikator A3a: Senkung des Brennstoffverbrauchs (systemische Optimierung)	219
Tabelle 109:	[Querschnittstechnologien] Indikator A3c: Senkung des Stromverbrauchs (Gesamtwerte)	220
Tabelle 110:	[Querschnittstechnologien] Indikator A3c: Senkung des Stromverbrauchs (Einzelmaßnahmen)	221
Tabelle 111:	[Querschnittstechnologien] Indikator A3c: Senkung des Stromverbrauchs (systemische Optimierung)	222
Tabelle 112:	[Querschnittstechnologien] Indikator A4: Senkung der Energiekosten (Gesamtwerte)	223
Tabelle 113:	[Querschnittstechnologien] Indikator A4: Senkung der Energiekosten (Einzelmaßnahmen)	223
Tabelle 114:	[Querschnittstechnologien] Indikator A4: Senkung der Energiekosten (systemische Optimierung)	224
Tabelle 115:	[Querschnittstechnologien] Indikator C 1: THG-Fördereffizienz aus Sicht des Fördermittelgebers (Gesamtwerte)	225
Tabelle 116:	[Querschnittstechnologien] Indikator C 1: THG-Fördereffizienz aus Sicht des Fördermittelgebers (Einzelmaßnahmen)	226
Tabelle 117:	[Querschnittstechnologien] Indikator C 1: THG-Fördereffizienz aus Sicht des Fördermittelgebers (systemische Optimierung)	227
Tabelle 118:	[Querschnittstechnologien] Indikator C 2: Energie-Fördereffizienz aus Sicht des Fördermittelgebers (endenergetisch) (Gesamtwerte)	228
Tabelle 119:	[Querschnittstechnologien] Indikator C 2: Energie-Fördereffizienz aus Sicht des Fördermittelgebers (endenergetisch) (Einzelmaßnahmen)	229
Tabelle 120:	[Querschnittstechnologien] Indikator C 2: Energie-Fördereffizienz aus Sicht des Fördermittelgebers (endenergetisch) (systemische Optimierung)	230
Tabelle 121:	[Querschnittstechnologien] Kosten für Bürokratie und Vollzug auf Seiten des Projektträgers	231

Tabelle 122:	[Querschnittstechnologien] Indikator C3: Kosten für Maßnahmenvollzug je THG-Minderung (Gesamtwerte).....	232
Tabelle 123:	[Querschnittstechnologien] Indikator C3: Kosten für Maßnahmenvollzug je THG-Minderung (Einzelmaßnahmen).....	233
Tabelle 124:	[Querschnittstechnologien] Indikator C3: Kosten für Maßnahmenvollzug je THG-Minderung (systemische Optimierung).....	234
Tabelle 125:	[Querschnittstechnologien] Indikator C4: Kosten für Maßnahmenvollzug je Energieeinsparung (endenergetisch) (Gesamtwerte)	235
Tabelle 126:	[Querschnittstechnologien] Indikator C4: Kosten für Maßnahmenvollzug je Energieeinsparung (endenergetisch) (Einzelmaßnahmen).....	236
Tabelle 127:	[Querschnittstechnologien] Indikator C4: Kosten für Maßnahmenvollzug je Energieeinsparung (endenergetisch) (systemische Optimierung).....	237
Tabelle 128:	[Querschnittstechnologien] Indikator C5: Kosten für Maßnahmenvollzug je Förderfall (Gesamtwerte)	237
Tabelle 129:	[Querschnittstechnologien] Indikator C5: Kosten für Maßnahmenvollzug je Förderfall (Einzelmaßnahmen).....	238
Tabelle 130:	[Querschnittstechnologien] Indikator C5: Kosten für Maßnahmenvollzug je Förderfall (systemische Optimierung)	238
Tabelle 131:	[Querschnittstechnologien] Indikator C6: Hebeleffekt (Gesamtwerte)	238
Tabelle 132:	[Querschnittstechnologien] Indikator C6: Hebeleffekt (Einzelmaßnahmen).....	239
Tabelle 133:	[Querschnittstechnologien] Indikator C6: Hebeleffekt (systemische Optimierung)	239
Tabelle 134:	[Querschnittstechnologien] Indikatorenzusammenfassung Zeitraum 2012 bis 2017 (Gesamtwerte).....	245
Tabelle 135:	[Querschnittstechnologien] Indikatorenzusammenfassung Zeitraum 2012 bis 2017 (Einzelmaßnahmen)	246
Tabelle 136:	[Querschnittstechnologien] Indikatorenzusammenfassung Zeitraum 2012 bis 2017 (systemische Optimierung).....	247
Tabelle 137:	[Contracting] Formen des Contractings	251
Tabelle 138:	[Contracting] Steckbrief der „Richtlinie zur Förderung von Beratungen zum Einspar-Contracting“	252
Tabelle 139:	[Contracting] Teilnahme und Rücklauf der primärstatistischen Erhebung	256
Tabelle 140:	[Contracting] Förderbilanz nach Bundesländern (ohne 2018).....	261
Tabelle 141:	[Contracting] Standort der Projektentwickler und Ort der bewilligten Anträge.....	263
Tabelle 142:	[Contracting] Abschätzung der Energie-/Kosteneinsparungen und Reduktion der THG-Emissionen – Ausgangspunkte für Indikatorenbestimmung	279
Tabelle 143:	[Contracting] Indikator A1: Beitrag energieeffiziente Volkswirtschaft.....	279
Tabelle 144:	[Contracting] Indikator A2: Erzielte THG-Emissionsminderung (Spannweite)	280
Tabelle 145:	[Contracting] Indikator A3: Nutzung der Energieeinsparpotenziale (Spannweite)	280
Tabelle 146:	[Contracting] Indikator A3a: Senkung des Brennstoffverbrauchs (Spannweite)	281

Tabellenverzeichnis

Tabelle 147:	[Contracting] Indikator A3c: Senkung des Stromverbrauchs (Spannweite).....	281
Tabelle 148:	[Contracting] Indikator A4: Senkung der Energiekosten (Spannweite).....	281
Tabelle 149:	[Contracting]: Indikator C1: THG-Fördereffizienz aus Sicht Fördermittelgeber (Spannweite)	282
Tabelle 150:	[Contracting] Indikator C2: Energie-Fördereffizienz aus der Sicht des Fördermittelgebers (Spannweite)	282
Tabelle 151:	[Contracting] Indikator C3: Kosten für Maßnahmenvollzug je THG-Minderung (Spannweite)	283
Tabelle 152:	[Contracting] Indikator C4: Kosten für Maßnahmenvollzug je Energieeinsparung (Spannweite)	283
Tabelle 153:	[Contracting] Indikator C5: Kosten für Maßnahmenvollzug je Förderfall (Spannweite)	284
Tabelle 154:	[Contracting] Indikator C6: Hebeleffekt	284
Tabelle 155:	[Contracting] Indikator D1: Verfahrensverlauf (Sicht: Fördermittelnehmer)	288
Tabelle 156:	[Contracting] Indikator D2: Verfahrensverlauf (Sicht: Fördermittelgeber)	288
Tabelle 157:	[Contracting] Gesamtdarstellung der Indikatoren im Zeitraum 2015-2017	289
Tabelle 158:	[Mittelstandsinitiative] Steckbrief der „Mittelstandsinitiative Energiewende und Klimaschutz“	297
Tabelle 159:	[Mittelstandsinitiative] Anzahl der Erstkontakte der Transferwerkstätten und Transferpartner nach Branchen (Zeitraum: 01.01.2016 – 15.02.2018) (Quelle: ZDH 2018: Statusbericht VIII).....	299
Tabelle 160:	[Mittelstandsinitiative] Basisdaten zum Energieverbrauch der von der MIE kontaktierten Branchen (2013) (Quelle: Schломann et al. 2015).....	300
Tabelle 161:	[Mittelstandsinitiative] Durchschnittliche Energieeinsparungen nach Maßnahmentypen aus der Evaluierung des Programms „Energieberatung Mittelstand“ (Quelle: Mai et al. 2014).....	301
Tabelle 162:	[Mittelstandsinitiative] Daten zur Nutzung der Webseite (Quelle: DIHK 2017) ...	301
Tabelle 163:	[Mittelstandsinitiative] Indikator A2: Erzielte THG-Emissionsminderung	303
Tabelle 164:	[Mittelstandsinitiative] Indikator A3: Nutzung der Energieeinsparpotenziale	304
Tabelle 165:	[Mittelstandsinitiative] Indikator A3a: Senkung des Brennstoffverbrauchs	305
Tabelle 166:	[Mittelstandsinitiative] Indikator A3c: Senkung des Stromverbrauchs	306
Tabelle 167:	[Mittelstandsinitiative] Indikator A4: Senkung der Energiekosten	307
Tabelle 168:	[Mittelstandsinitiative] Indikator C1: THG-Fördereffizienz aus Sicht des Fördermittelgebers.....	308
Tabelle 169:	[Mittelstandsinitiative] Indikator C2: Energie-Fördereffizienz aus Sicht des Fördermittelgebers.....	309
Tabelle 170:	[Mittelstandsinitiative] Indikatorenzusammenfassung Zeitraum 2011 bis 2017..	310
Tabelle 171:	[Energieberatung] Steckbrief der Maßnahme „Energieberatung für Kommunen und gemeinnützige Organisationen“	313
Tabelle 172:	[Energieberatung] Einsparung und Effekte pro Kommune für die Jahre 2016 und 2017 in kWh/a.....	318

Tabelle 173:	[Energieberatung] Indikator A2: Erzielte THG-Emissionsminderung	318
Tabelle 174:	[Energieberatung] Indikator A3: Nutzung der Energieeinsparpotenziale	319
Tabelle 175:	[Energieberatung] Indikator A3a: Senkung des Brennstoffverbrauchs	320
Tabelle 176:	[Energieberatung] Indikator A3c: Senkung des Stromverbrauchs	321
Tabelle 177:	[Energieberatung] Indikator A4: Senkung der Energiekosten	322
Tabelle 178:	[Energieberatung] Indikator C1: THG-Fördereffizienz aus Sicht des Fördermittelgebers	323
Tabelle 179:	[Energieberatung] Indikator C2: Energie-Fördereffizienz aus Sicht des Fördermittelgebers	324
Tabelle 180:	[Energieberatung] Indikator C3: Kosten für Maßnahmenvollzug je THG- Minderung	325
Tabelle 181:	[Energieberatung] Indikator C4: Kosten für Maßnahmenvollzug je Energieeinsparung	325
Tabelle 182:	[Energieberatung] Gesamtdarstellung der Indikatoren	326
Tabelle 183:	[Energieeffizienzgenossenschaften] Steckbrief der Maßnahme „Energieeffizienzgenossenschaften“	329
Tabelle 184:	[Energieeffizienzgenossenschaften] Einsparpotenziale des Projekts	331
Tabelle 185:	[Paket BMUB] Steckbrief der Maßnahme „Kommunale Klimaschutz- Modellprojekte“	334
Tabelle 186:	[Heizungsetikettierung] Steckbrief der Maßnahme „Nationales Effizienzlabel für Heizungsanlagen“	339
Tabelle 187:	[Heizungsetikettierung] Budgetplanung und angefallene Kosten (Quelle: IZT 2018: 210; Stand 01/2018)	342
Tabelle 188:	[Heizungsetikettierung] Indikator A1: Beitrag energieeffiziente Volkswirtschaft	345
Tabelle 189:	[Heizungsetikettierung] Indikator A2: Erzielte THG-Emissionsminderung (Quelle: Basis IZT 2018, Abschätzung Prognos)	346
Tabelle 190:	[Heizungsetikettierung] Indikator A3: Nutzung der Energieeinsparpotenziale (Quelle: Basis IZT 2018, Abschätzung Prognos)	346
Tabelle 191:	[Heizungsetikettierung] Indikator A3a: Senkung des Brennstoffverbrauchs (Quelle: Basis IZT 2018, Abschätzung Prognos)	347
Tabelle 192:	[Heizungsetikettierung] Indikator A3c: Senkung des Stromverbrauchs (Quelle: Basis IZT 2018, Abschätzung Prognos)	347
Tabelle 193:	[Heizungsetikettierung] Indikator A4: Senkung der Energiekosten (Quelle: Basis IZT 2018, Abschätzung Prognos)	348
Tabelle 194:	[Heizungsetikettierung] Indikator C1: THG-Fördereffizienz aus Sicht des Fördermittelgebers (Quelle: Basis IZT 2018, Abschätzung Prognos)	349
Tabelle 195:	[Heizungsetikettierung] Indikator C2: Energie-Fördereffizienz aus Sicht des Fördermittelgebers	350
Tabelle 196:	[Heizungsetikettierung] Indikator C3: Kosten für den Maßnahmenvollzug je THG- Minderung (Quelle: Basis IZT 2018, Abschätzung Prognos)	350

Tabellenverzeichnis

Tabelle 197:	[Heizungslabel] Indikator C4: Kosten je Maßnahmenvollzug je Energieeinsparung (Quelle: Basis IZT 2018, Abschätzung Prognos).....	351
Tabelle 198:	[Heizungslabel] Indikator C5: Kosten für Maßnahmenvollzug je Förderfall (Quelle: Basis IZT 2018, Abschätzung Prognos).....	351
Tabelle 199:	[Heizungslabel] Indikator C6: Hebeleffekt.....	352
Tabelle 200:	[Heizungslabel] Indikator D1: Verfahrensablauf aus Sicht des Fördermittelnehmers (Quelle: Quelle: Basis IZT 2018, Abschätzung Prognos).....	352
Tabelle 201:	[Heizungslabel] Gesamtdarstellung der Indikatoren im Zeitraum 2015-2017 (Quelle: Basis IZT 2018, Abschätzung Prognos).....	353
Tabelle 202:	[EnEff.Gebäude 2050] Steckbrief der Maßnahme „EnEff.Gebäude 2050“	357
Tabelle 203:	[Effizienzhaus Plus mit Elektromobilität] Steckbrief der Maßnahme „Effizienzhaus Plus mit Elektromobilität“	361
Tabelle 204:	[Effizienzhaus Plus mit Elektromobilität] Indikator A2: Erzielte THG-Emissionsminderung	364
Tabelle 205:	[Effizienzhaus Plus mit Elektromobilität] Indikator A3: Nutzung der Energieeinsparpotenziale	365
Tabelle 206:	[Effizienzhaus Plus mit Elektromobilität] Indikator A3a: Senkung des Brennstoffverbrauchs.....	366
Tabelle 207:	[Effizienzhaus Plus mit Elektromobilität] Indikator A3b: Senkung des Kraftstoffverbrauchs	367
Tabelle 208:	[Effizienzhaus Plus mit Elektromobilität] Indikatorenzusammenfassung Zeitraum 2012 bis 2017	368
Tabelle 209:	[Energiechecks vzbv] Steckbrief der Maßnahme „Energie- und Stromsparchecks der Verbraucherzentralen“	371
Tabelle 210:	[Energiechecks vzbv] Indikator A2: Erzielte THG-Emissionsminderung	376
Tabelle 211:	[Energiechecks vzbv] Indikator A3: Nutzung der Energieeinsparpotenziale	377
Tabelle 212:	[Energiechecks vzbv] Indikator A3a: Senkung des Brennstoffverbrauchs	378
Tabelle 213:	[Energiechecks vzbv] Indikator A3c: Senkung des Stromverbrauchs.....	379
Tabelle 214:	[Energiechecks vzbv] Indikator A4: Senkung der Energiekosten.....	380
Tabelle 215:	[Energiechecks vzbv] Indikator C1: THG-Fördereffizienz aus Sicht des Fördermittelgebers.....	381
Tabelle 216:	[Energiechecks vzbv] Indikator C2: Energie-Fördereffizienz aus der Sicht des Fördermittelgebers (endenergetisch).....	382
Tabelle 217:	[Energiechecks vzbv] Indikator C3: Kosten für Maßnahmenvollzug je THG-Minderung (Gesamtwerte).....	383
Tabelle 218:	[Energiechecks vzbv] Indikator C4: Kosten für Maßnahmenvollzug je Endenergieeinsparung (Gesamtwerte)	384
Tabelle 219:	[Energiechecks vzbv] Indikator C5: Kosten für Maßnahmenvollzug je Förderfall (Gesamtwerte).....	384
Tabelle 220:	[Energiechecks vzbv] Indikator C6: Hebeleffekt	385

Tabelle 221:	[Energiechecks vzbv] Indikatorenzusammenfassung des Zeitraums 2015 bis 2017.	386
Tabelle 222:	[PKW-Label] Steckbrief der Maßnahme „PKW-Label“	389
Tabelle 223:	[Energieeinsparzähler] Steckbrief der Maßnahme „Energieeinsparzähler“	400
Tabelle 224:	[Energieeinsparzähler] Ziele und Indikatoren zum Pilotprojekt.....	403
Tabelle 225:	[Marktüberwachung] Prüfungen der Marktüberwachungsbehörden der Länder nach EVPG bzw. ENVKG (Bundestag 2017: 5)	409
Tabelle 226:	[Marktüberwachung] Steckbrief der Maßnahme „Marktüberwachung“	410
Tabelle 227:	[NTRI] Steckbrief der „Nationalen Top-Runner-Initiative“	420
Tabelle 228:	[NTRI] Indikator A2: Erzielte THG-Emissionsminderung – Untergrenze.....	424
Tabelle 229:	[NTRI] Indikator A2: Erzielte THG-Emissionsminderung – Obergrenze.....	425
Tabelle 230:	[NTRI] Indikator A3: Nutzung der Energieeinsparpotenziale – untere Variante... ..	426
Tabelle 231:	[NTRI] Indikator A3: Nutzung der Energieeinsparpotenziale – obere Variante....	427
Tabelle 232:	[NTRI] Indikator A3c: Senkung des Stromverbrauchs.....	428
Tabelle 233:	[NTRI] Indikator A3: Nutzung der Energieeinsparpotenziale – obere Variante....	429
Tabelle 234:	[NTRI] Indikator A4: Senkung der Energiekosten – untere Variante	430
Tabelle 235:	[NTRI] Indikator A4: Senkung der Energiekosten – obere Variante	430
Tabelle 236:	[NTRI] Zusammenfassung der Indikatoren für den Zeitraum 2016-2017 – untere Variante.....	432
Tabelle 237:	[NTRI] Zusammenfassung der Indikatoren für den Zeitraum 2016-2017 – obere Variante.....	433
Tabelle 238:	[Gesamtfonds] Zusammenfassung der Angaben zum „Indikator A2: Erzielte THG-Emissionsminderung“ für alle Maßnahmen mit Angaben zu diesem Indikator ..	439
Tabelle 239:	[Gesamtfonds] Zusammenfassung der Angaben zum „Indikator A3: Nutzung der Energieeinsparpotenziale“ für alle Maßnahmen mit Angaben zu diesem Indikator.....	442
Tabelle 240:	[Gesamtfonds] Zusammenfassung der Angaben zum „Indikator A3a: Senkung des Brennstoffverbrauchs“ für alle Maßnahmen mit Angaben zu diesem Indikator .	444
Tabelle 241:	[Gesamtfonds] Zusammenfassung der Angaben zum Indikator „Indikator A3b: Senkung des Kraftstoffverbrauchs“ für alle Maßnahmen mit Angaben zu diesem Indikator.....	445
Tabelle 242:	[Gesamtfonds] Zusammenfassung der Angaben zum „Indikator A3c: Senkung des Stromverbrauchs“ für alle Maßnahmen mit Angaben zu diesem Indikator.....	447
Tabelle 243:	[Gesamtfonds] Zusammenfassung der Angaben zum „Indikator A4: Senkung der Energiekosten“ für alle Maßnahmen mit Angaben zu diesem Indikator	449
Tabelle 244:	[Gesamtfonds] Indikatorenzusammenfassung für den Zeitraum 2011 bis 2017 für alle Maßnahmen mit Angaben zum jeweiligen Indikator	454
Tabelle 245:	[Gesamtfonds] Übersicht über die Vorschläge zur Weiterentwicklung des Energieeffizienzfonds.	458