

# **Evaluation des Förderprogramms „Energieeffizienzberatung“ als eine Komponente des Sonderfonds' Energieeffizienz in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU)**

## **Schlussbericht**

Birgit-Jo Frahm, Edelgard Gruber, Michael Mai, Annette Roser  
**Institut für Ressourceneffizienz und Energiestrategien GmbH (IREES)**

Tobias Fleiter, Barbara Schlomann  
**Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI**

Bearbeitungsnummer: I D 4 – 02 08 15 – 70/09

Karlsruhe, 18. November 2010

## **Ansprechpartner**

### **IREES GmbH**

Edelgard Gruber (Projektleitung)  
Institut für Ressourceneffizienz und Energiestrategien GmbH (IREES)  
Schönfeldstraße 8, 76131 Karlsruhe  
Tel.: 0721 / 9152 636-0, Fax: 0721 / 9152 636-11  
E-Mail: e.gruber@irees.de  
www.irees.de

Birgit-Jo Frahm: Tel. 0721 / 9152 636-25, E-Mail bj.frahm@irees.de  
Michael Mai: Tel. 0721 / 9152 636-28, E-Mail m.mai@irees.de  
Annette Roser: Tel. 0721 / 9152 636-33, E-Mail a.rosler@irees.de

### **Fraunhofer ISI**

Tobias Fleiter  
Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung ISI  
Breslauer Str. 48, 76139 Karlsruhe  
Tel.: 0721 / 6809-208, Fax: 6809-272  
E-Mail: tobias.fleiter@isi.fraunhofer.de  
www.isi.fraunhofer.de

Barbara Schlomann  
Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung ISI  
Breslauer Str. 48, 76139 Karlsruhe  
Tel.: 0721 / 6809-136, Fax: 6809-272  
E-Mail: barbara.schlomann@isi.fraunhofer.de  
www.isi.fraunhofer.de

# Inhalt

<b>1</b>	<b>Ausgangslage</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Zielsetzung</b> .....	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Methodisches Vorgehen</b> .....	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Einzelergebnisse der Arbeitsschritte</b> .....	<b>5</b>
4.1	Auswertung der Antragsdaten für eine Förderstatistik.....	5
4.2	Analyse von Beratungsberichten .....	16
4.3	Befragung von Regionalpartnern .....	24
4.4	Befragung von Energieeffizienzberatern.....	31
4.5	Befragung geförderter Unternehmen .....	41
4.6	Befragung einer Kontrollgruppe nicht geförderter Unternehmen .....	54
4.7	Berechnung der Wirkungen auf Energieeinsparungen, CO <sub>2</sub> - Minderung und Investitionen.....	57
4.7.1	Methodik, Definitionen und Datenquellen .....	57
4.7.2	Wirkung auf Maßnahmen- und Unternehmensebene.....	62
4.7.3	Kumulierte Wirkung aller durchgeführten Beratungen .....	78
4.8	Experten-Workshop .....	89
<b>5</b>	<b>Inhaltlich gegliederte Ergebnisse</b> .....	<b>92</b>
5.1	Bekanntheit und Nutzung des Programms .....	92
5.2	Aktivität der Regionalpartner .....	93
5.3	Berater, Beratungsberichte und Beraterbörse .....	94
5.4	Beurteilung und Rolle des Programms .....	97
5.5	Wirkungen des Programms .....	101
5.5.1	Wirkung auf Maßnahmen- und Unternehmensebene.....	101
5.5.2	Kumulierte Wirkung aller durchgeführten Beratungen .....	103
<b>6</b>	<b>Schlussfolgerungen und Empfehlungen</b> .....	<b>106</b>

## Abbildungsverzeichnis

	Seite
Abbildung 4.1-1: Zusagen bis Mitte 2010 .....	6
Abbildung 4.1-2: Zusagen nach Regionalpartnern .....	6
Abbildung 4.1-3: Regionalpartner mit den meisten Vermittlungen .....	7
Abbildung 4.1-4: Zusagen nach Bundesländern.....	7
Abbildung 4.1-5: Zusagen pro Monat (gesamter Zeitraum seit Beginn) .....	8
Abbildung 4.1-6: Einstufung der Anträge nach Status ab Oktober 2008 .....	9
Abbildung 4.1-7: Einstufung der Anträge nach Status und Art ab Oktober 2008 .....	9
Abbildung 4.1-8: Einstufung der Anträge nach Status bis September 2008.....	11
Abbildung 4.1-9: Eingegangene Anträge nach Bundesland (gesamter Zeitraum) .....	12
Abbildung 4.1-10: Eingegangene Anträge nach Betriebsgröße (ab Oktober 2008) .....	13
Abbildung 4.1-11: Eingegangene Anträge nach Betriebsgröße und Art der Beratung (ab Oktober 2008).....	13
Abbildung 4.1-12: Eingegangene Anträge nach Branche (ab Oktober 2008) .....	14
Abbildung 4.1-13: Eingegangene Anträge nach Branche und Beratungsart (ab Oktober 2008) .....	15
Abbildung 4.1-14: Eingegangene Anträge nach Branche und Betriebsgröße (ab Oktober 2008) .....	15
Abbildung 4.1-15: Anträge vor Oktober 2008 nach Energiekosten und Beratungsart.....	16
Abbildung 4.2-1: Analysierte Beratungsberichte nach Betriebsgröße .....	17
Abbildung 4.2-2: Analysierte Beratungsberichte nach Branche .....	17
Abbildung 4.2-3: Analysierte Beratungsberichte nach Bundesland.....	18
Abbildung 4.2-4: Bisher von den Betrieben durchgeführte oder geplante Maßnahmen und Bereiche, in denen die Berater Mängel feststellten .....	19
Abbildung 4.2-5: Maßnahmenempfehlungen bei Initial- und Detailberatungen .....	20
Abbildung 4.3-1: Bekanntheit des Energieberatungsprogramms .....	26
Abbildung 4.3-2: Einschätzung der Regionalpartner zu Wirkungen des Programms .....	27

Abbildung 4.3-4:	Verfügbarkeit kompetenter Energieberater.....	28
Abbildung 4.3-5:	Unterstützung der Antragsteller durch die Regionalpartner.....	29
Abbildung 4.3-6:	Hemmnisse für die Umsetzung von Maßnahmen nach Einschätzung der Regionalpartner .....	30
Abbildung 4.3-7:	Verbesserungsbedarf bei dem Energieberatungsprogramm nach Ansicht der Regionalpartner .....	31
Abbildung 4.4-1:	Durchführung von Beratungen durch die befragten Berater.....	32
Abbildung 4.4-2:	Schwerpunkte der Berater .....	33
Abbildung 4.4-3:	Dauer und Umfang der Beratungstätigkeit.....	34
Abbildung 4.4-4:	Informationsquellen über das Programm.....	34
Abbildung 4.4-5:	Bekanntheit des Programms bei KMU und Beratern .....	35
Abbildung 4.4-6:	Beurteilung der Aktivität der Regionalpartner .....	35
Abbildung 4.4-7:	Messungen und Verwendung von Tools .....	36
Abbildung 4.4-8:	Kooperationen mit anderen Beratern.....	37
Abbildung 4.4-9:	Beurteilung der Berichtsformulare .....	38
Abbildung 4.4-10:	Einschätzung der Berater zu Wirkungen des Programms .....	39
Abbildung 4.4-11:	Beurteilung der Unterstützung durch Regionalpartner und KfW .....	40
Abbildung 4.5-1:	Vor der Energieberatung durchgeführte Maßnahmen .....	44
Abbildung 4.5-2:	Hinweise auf das Energieberatungsprogramm.....	45
Abbildung 4.5-3:	Wie haben Sie den Energieberater gefunden?.....	45
Abbildung 4.5-4:	Probleme bei Antragstellung und Antragsabwicklung .....	46
Abbildung 4.5-5:	Beurteilung der KfW-Beraterbörse durch geförderte Betriebe .....	47
Abbildung 4.5-6:	Gründe für die Inanspruchnahme einer Energieberatung .....	47
Abbildung 4.5-7:	Zufriedenheit mit der Beratung .....	48
Abbildung 4.5-8:	Vorgeschlagene und realisierte Maßnahmen in den einzelnen Bereichen .....	49
Abbildung 4.5-9:	Vorgeschlagene Maßnahmen in den verschiedenen Branchen .....	50
Abbildung 4.5-10:	Vorher schon geplante und neue Maßnahmen.....	51
Abbildung 4.5-11:	Rolle der Energieberatung für die Unternehmen .....	52
Abbildung 4.5-12:	Noch geplante Maßnahmen .....	52
Abbildung 4.5-13:	Hemmnisse für die Realisierung von Maßnahmen.....	53

Abbildung 4.5-14: Verbesserungsvorschläge und Kommentare zum Programm.....	54
Abbildung 4.7-1: Verteilung der durchgeführten und der nicht durchgeführten Maßnahmen nach Typen .....	60
Abbildung 4.7-2: Verteilung der Unternehmen nach Mitarbeiterzahl in der Antragsstatistik (nur bewilligte Anträge) und dem ausgewerteten Datensatz für die Berechnung der Energieeinsparungen im Vergleich.....	63
Abbildung 4.7-3: Verteilung der Unternehmen anhand ihres Energieverbrauchs .....	64
Abbildung 4.7-4: Vergleich der Unternehmensverteilung anhand der Branche .....	65
Abbildung 4.7-5: Durchschnittliche Energieeinsparung je Maßnahme als Anteil am Energieverbrauch des Unternehmens.....	69
Abbildung 4.7-6: CO <sub>2</sub> -Vermeidung bezogen auf die Energieeinsparung der Maßnahmen .....	71
Abbildung 4.7-7: Verteilung der CO <sub>2</sub> -Vermeidung je Maßnahme .....	72
Abbildung 4.7-8: Verteilung der von den Unternehmen erwarteten Amortisationsdauer der durchgeführten Maßnahmen .....	75
Abbildung 4.7-9: Verteilung der Amortisationsdauer der durchgeführten Maßnahmen nach Maßnahmentyp [in Jahren].....	76
Abbildung 5.5-1: Verteilung der durchgeführten und der nicht durchgeführten Maßnahmen nach Typen .....	102

## Tabellenverzeichnis

	Seite
Tabelle 4.1-1: Detaillierte Aufschlüsselung der Anträge nach Status ab Oktober 2008.....	10
Tabelle 4.1-2: Detaillierte Aufschlüsselung der Anträge nach Status bis Sept. 2008 .....	11
Tabelle 4.1-3: Eingegangene Anträge pro Monat (gesamter Zeitraum bis Mai 2010) .....	12
Tabelle 4.5-1: Zusammensetzung der Grundgesamtheit der Geförderten.....	42
Tabelle 4.5-1: Selbst getragene Beratungskosten .....	43
Tabelle 4.7-1: Beschreibung der definierten Maßnahmentypen.....	61
Tabelle 4.7-2: Berechnung der durch die Beratung initiierten und durchgeführten Effizienzmaßnahmen je Unternehmen .....	66
Tabelle 4.7-3: Durchschnittliche Energieeinsparungen je Maßnahme .....	69

Tabelle 4.7-4:	Mittlere Energieeinsparungen nach Maßnahmentyp als Anteil am Energieverbrauch des Unternehmens .....	70
Tabelle 4.7-5:	Mittlere Investitionen je durchgeführter Maßnahme.....	73
Tabelle 4.7-6:	Mittlere Investitionen nach Maßnahmentyp der durchgeführten Maßnahmen, die vor der Beratung nicht fest geplant waren .....	74
Tabelle 4.7-7:	Mittlere Amortisationsdauer durchgeführter Maßnahmen nach Typen .....	76
Tabelle 4.7-8:	Mittlere Beratungskosten, die vom Unternehmen getragen wurden .....	77
Tabelle 4.7-9:	Auszahlung bzw. Förderhöhe je zugesagter Beratung.....	78
Tabelle 4.7-10:	Förderzusagen 2008 bis 2010 .....	79
Tabelle 4.7-11:	Anzahl der Unternehmen, bei denen Energieberatungen durchgeführt wurden .....	79
Tabelle 4.7-12:	Resultierende jährliche Energieeinsparungen bezogen auf alle durchgeführten Beratungen .....	80
Tabelle 4.7-13:	Resultierende CO <sub>2</sub> -Vermeidung durch realisierte Energieeinsparmaßnahmen .....	81
Tabelle 4.7-14:	Durch das Programm ausgelöste Investitionen in Effizienzmaßnahmen und resultierende jährliche Energiekosteneinsparungen .....	83
Tabelle 4.7-15:	Hochrechnung der Beratungskosten und Förderung.....	84
Tabelle 4.7-16:	Berechnung der mittleren Lebensdauer .....	85
Tabelle 4.7-17:	Unterstellte Entwicklung der Energieträgerpreise (reale Preise ohne MwSt.) .....	87
Tabelle 4.7-18:	Kennwerte zur Effizienz des Programms.....	87
Tabelle 5.5-1:	Hochgerechnete Wirkung des Programms – Zusammenfassung .....	104
Tabelle 5.5-2:	Kennwerte zur Effizienz des Programms.....	105
Tabelle 6-1:	LEEN-Tool Maßnahmenüberblick mit beispielhafter Darstellung der Effizienzpotentiale und der Rentabilitäten .....	110

---

Die Bezeichnung „Berater“ versteht sich als Begriff sui generis, gilt also in gleicher Weise für die weibliche und männliche Form. Dies gilt auch für andere Begriffe, bei denen aus Gründen der Lesbarkeit auf die weiblichen Formen verzichtet wird.

---



## 1 Ausgangslage

Mit der Energieberatungskomponente im „Sonderfonds Energieeffizienz in KMU“ des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie und der KfW sollen durch qualifizierte und unabhängige Energieberatungen Informationsdefizite in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) überwunden und Energieeffizienzpotenziale erschlossen werden. Die geförderte Beratung soll Anreize zur Umsetzung von Investitionen zur Verbesserung der Energieeffizienz geben. Zusätzlich stehen im Sonderfonds zinsgünstige Förderkredite zur Verfügung, die Investitionen erleichtern sollen.

Bei der Vergabe von Zuschüssen durch die KfW für Energieberatungen an die Unternehmen wird nach Initial- und Detailberatung unterschieden: Bei der Initialberatung wird der Betrieb generell nach Energieeffizienzpotenzialen durchforstet, Schwachstellen sollen aufgedeckt und geeignete Maßnahmen empfohlen werden. In der Detailberatung werden konkrete Vorschläge und Maßnahmenpläne für Energie und Kosten sparende Verbesserungen erarbeitet.

Unternehmen erhalten für die ein- bis zweitägige Initialberatung einen Zuschuss in Höhe von bis zu 80 % des vereinbarten Tageshonorars bei einer maximalen Bemessungsgrenze von 800 € pro Beratungstag, somit einen Zuschuss von max. 1.280 € pro Beratung. Für die Detailberatung gibt es einen Zuschuss in Höhe von bis zu 60 % des maximal förderfähigen Tageshonorars von 800 € pro Tag für bis zu zehn Beratungstage, somit einen Zuschuss von max. 4.800 € pro Beratung. Initial- und Detailberatung können aufeinander aufbauend oder unabhängig voneinander beantragt werden.

Für die Umsetzung der identifizierten Investitionsmaßnahmen bietet die KfW zinsgünstige Investitionskredite an. Ferner unterstützt die KfW die Unternehmen bei der Suche nach qualifizierten Energieberatern. Hierzu gibt es eine Online-Beraterbörse. Für die Bewilligung eines Antrags ist es notwendig, dass der gewählte Berater in der Beraterbörse gelistet und für die Energieeffizienzberatungen zugelassen ist. Für die Listung müssen die Berater bestimmte Qualifikationsanforderungen erfüllen. Beratungsergebnisse sind in einem schriftlichen Abschlussbericht festzuhalten, der definierten Kriterien entsprechen muss. Dazu liegen für Initial- und Detailberatung unterschiedliche Formulare vor.

Die Kommunikation mit den Unternehmen von der Antragstellung bis zur Einreichung der Abrechnung erfolgt über Regionalpartner, z. B. Handwerkskammern, Industrie- und Handelskammern, Wirtschaftsfördergesellschaften und Energieagenturen. Vertreter dieser Institutionen klären im persönlichen oder telefonischen Gespräch die Fördervoraussetzungen im konkreten Fall und übernehmen die Weiterleitung des Antrags an die KfW. Bewilligung oder Ablehnung richtet die KfW direkt an die Unternehmen.

Am 20. Februar 2008 wurde der „Sonderfonds Energieeffizienz in KMU“ gestartet. Anfang Oktober 2009 haben sich mit der Einführung der neuen online-Plattform zur Antragstellung sowie mit Verlängerung des maximalen Beratungszeitraums von acht Wochen auf drei Monate zwischenzeitlich zwei Rahmenbedingungen verändert.

## 2 Zielsetzung

Die Energieberatungskomponente des Sonderfonds sollte nunmehr evaluiert werden, um die bisherigen Wirkungen des Programms und Optimierungsmöglichkeiten zu untersuchen. Dies sollte aus Sicht der geförderten Unternehmen, der Regionalpartner und der Energieeffizienzberater erfolgen. Außerdem war eine zufällige Auswahl von Beratungsberichten auf ihre Qualität hin zu überprüfen.

Die Evaluierung hatte insbesondere folgende Fragestellungen:

- Welche energieeinsparenden Maßnahmen wurden durch die geförderte Energieberatung initiiert? Wie teilen sich die Maßnahmen auf Investitionen, organisatorische Änderungen und geändertes Nutzungsverhalten auf? Inwiefern betreffen die Maßnahmen Gebäude, Querschnittstechnologien und Produktionsprozesse?
- Inwieweit wurden die in der Initial- bzw. Detailberatung empfohlenen Maßnahmen umgesetzt? Welche Hemmnisse traten auf?
- Inwieweit konnten Fehlinvestitionen vermieden werden?
- Welche Energieeinsparungen und welche CO<sub>2</sub>-Vermeidung resultierten aus den durchgeführten Maßnahmen (Wirkungsanalyse)?

Untersucht wurden auch Mitnahmeeffekte, d. h. auch ohne Förderung in Anspruch genommene Beratung).

Die Befragung einer Kontrollgruppe nicht geförderter Unternehmen sollte klären, warum Beratung nicht in Anspruch genommen wurde und welche energieeinsparenden Maßnahmen ohne Beratung durchgeführt wurden.

Ferner sollten Aspekte der Beratung selbst untersucht werden:

- Informationsweg und Anlass der Beratung
- Wie wird die Beratersuche von den Unternehmen bewertet?
- Welchen Einfluss haben Berater und Regionalpartner auf die Nachfrage nach Energieberatung?
- Wie zufrieden sind die Unternehmen mit der Beratungsqualität?
- Wie ist die Qualität der Abschlussberichte zu beurteilen?
- Inwieweit besteht Weiterbildungsbedarf der Berater?
- Müssen die Zulassungsbestimmungen der Berater (Anforderungen an die Qualifikation) überdacht bzw. verschärft werden?
- Findet eine Kooperation von Beratern aus unterschiedlichen Fachgebieten bei der Energieberatung statt?
- Wie zufrieden sind die Regionalpartner und die Berater mit dem Programm?

- Hat die Beratung eine Vertriebswirkung für das ERP-Umwelt- und Energieeffizienzprogramm (Programmteil B als Finanzierungskomponente des Sonderfonds Energieeffizienz)?

Hieraus könnten sich Ansatzpunkte ergeben, ob der Prozess der Beratung oder die organisatorische Gestaltung des Programms noch verbessert werden können. Die Studie sollte schließlich in Vorschläge münden. So sollte u. a. geprüft werden,

- ob das Förderangebot nach Untersuchungsobjekt – Gebäude, Querschnittstechnologien, Produktionsprozesse – oder nach Zielgruppen – Verarbeitendes Gewerbe, Handel und Dienstleistungen – gesplittet werden soll,
- ob in der Richtlinie detaillierte Bezeichnungen der Beratungsinhalte aufgenommen werden sollen und welche Mindestinhalte dies sein könnten,
- ob eine Trennung von Initial- und Detailberatung bei Gebäuden, Querschnittstechnologien und Produktionsprozessen weiterhin sinnvoll ist und welche Vor- und Nachteile dies hat,
- wie die Höhe der Zuschüsse für die Beratungen zu beurteilen ist,
- wie die Öffentlichkeitsarbeit für das Programm verbessert werden könnte,
- ob und ggf. warum hohe Einsparpotenziale in einzelnen Bereichen des Produktionssystems (z. B. Druckluft, Wärmebereitstellung, Beleuchtung etc.) systematisch vernachlässigt werden.

### 3 Methodisches Vorgehen

Es wurden folgende Arbeitsschritte durchgeführt:

- Auswertung von Förderstatistiken; hierfür lagen Statistiken der KfW sowie Antragsdaten vor.
- Auswertung von Beratungsberichten: Es wurden 70 Initial- und 37 Detailberatungsberichte sowie weitere Unterlagen, die den Berichten beigelegt waren, durchgesehen und analysiert.
- Mit einzelnen Regionalpartnern wurden vertiefte telefonische Interviews geführt, danach wurden alle Regionalpartner zu einer Online-Befragung eingeladen.
- Im Anschluss an Tiefeninterviews mit einzelnen Beratern wurden alle in der KfW-Beraterbörse gelisteten Energieeffizienz-Berater gebeten, an einer Online-Befragung teilzunehmen.
- Auch mit den geförderten Unternehmen wurde eine Online-Befragung durchgeführt, wobei diejenigen angeschrieben wurden, deren E-Mail-Adresse in der Antragsdatenbank verfügbar war.
- Als Kontrollgruppe wurden nicht geförderte Unternehmen ebenfalls online befragt. Diese Gruppe setzte sich aus abgelehnten und zurückgezogenen Anträgen und Besuchern der KfW-Internetseite zum Energieberatungsprogramm, die einem Link folgten, zusammen.
- Auf der Grundlage der in den Beratungsberichten vorgeschlagenen Maßnahmen und der Daten der Geförderten-Befragung zu den tatsächlich durchgeführten oder fest geplanten Maßnahmen sowie der genannten Investitionskosten und Energieeinsparungen wurden die Wirkungen des Programms in Bezug auf die gesamte Energieeinsparung, die CO<sub>2</sub>-Reduktion und die induzierten Investitionen berechnet.
- Auf der Basis vorläufiger Ergebnisse der Studie wurde ein Experten-Workshop durchgeführt, um insbesondere mögliche Maßnahmen zur Optimierung des Programms zu diskutieren.
- Zum Abschluss wurden Schlussfolgerungen und Empfehlungen formuliert.

Die Vorgehensweise wird jeweils in den einzelnen Abschnitten von Kapitel 4 genauer erläutert.

Es handelt sich bei dieser Evaluation der Wirkungen des Programms um ein besonders schwieriges Vorhaben, da die Wirkungen der Beratungen nur indirekt durch die Befragung der Unternehmen über ihre Folgeaktivitäten erfasst werden können.

## **4 Einzelergebnisse der Arbeitsschritte**

### **4.1 Auswertung der Antragsdaten für eine Förderstatistik**

Für diesen Arbeitsschritt standen ausgewertete Statistiken der KfW über die Zusagen bis Mitte 2010 zur Verfügung sowie elektronisch erfasste Daten aus den Anträgen und deren Bearbeitung bei der KfW. Diese Daten unterscheiden sich nach zwei Phasen:

- In der ersten Phase bis September 2008 wurden aus den Anträgen lediglich Bundesland, Höhe der Energiekosten und die vermittelnden Regionalpartner elektronisch erfasst.
- Von der zweiten Phase ab Oktober 2008 liegen umfangreichere Datensätze vor. Sie enthalten auch Betriebsgröße nach Zahl der Mitarbeiter, die Branchenzugehörigkeit und teilweise den Umsatz. Nicht mehr erfasst sind hier die Regionalpartner.

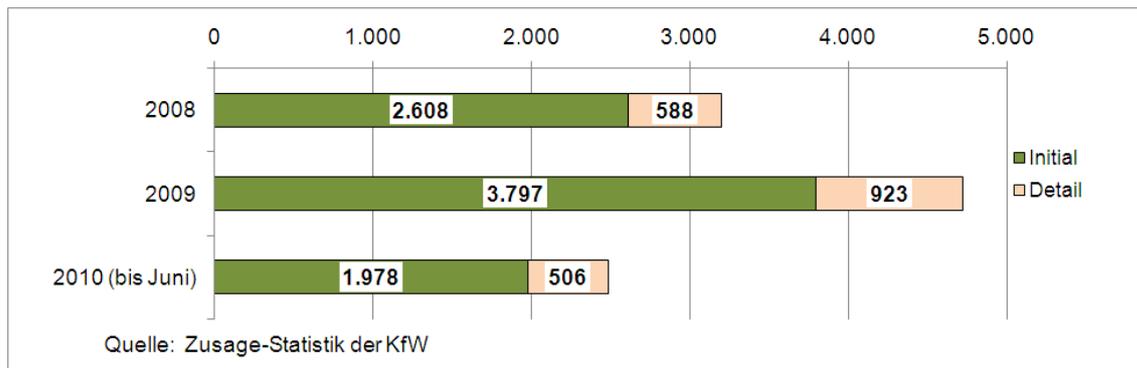
Ferner liegt bis Mitte April 2010 eine Statistik der KfW über die Anzahl der Zusagen und die Höhe der Förderung nach Regionalpartnern vor.

Im Folgenden ist zunächst die Auswertung der KfW dargestellt, die sich auf die Zusagen bis Juni 2010 bezieht. Danach folgt eine Auswertung der vorliegenden Datensätze der Antragsteller und des Bearbeitungsstandes durch die KfW für die Zeit von Programmbeginn bis Anfang März 2010.

#### **Förderstatistik der KfW**

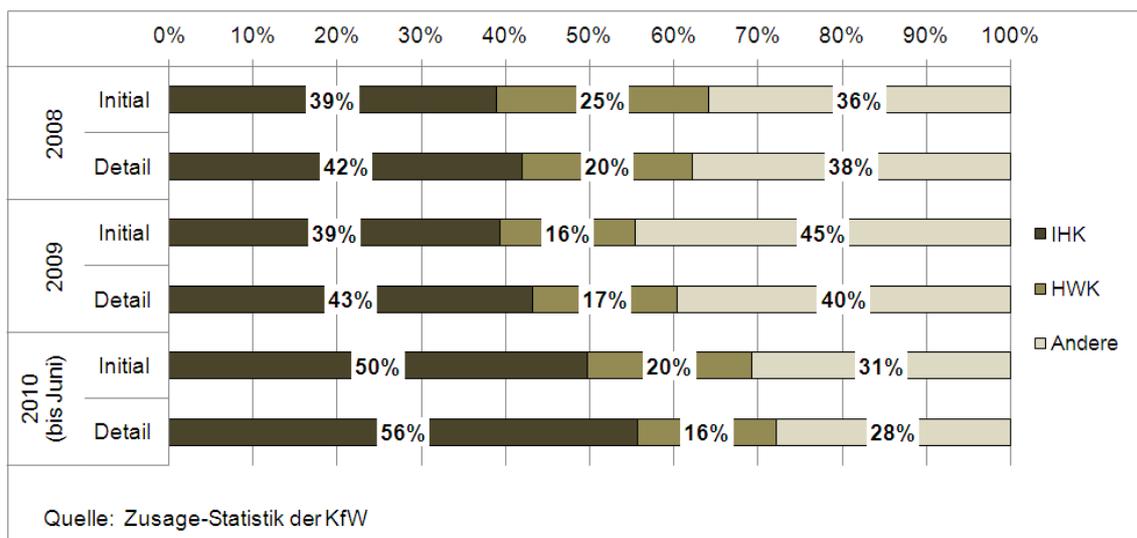
Nach der Statistik der KfW gab es im Jahr 2008 insgesamt 3.196 Zusagen, davon 2.608 für eine Initial- und 588 für eine Detailberatung. Im Jahr 2009 waren es insgesamt 4.720 Zusagen, davon 3.797 Initial- und 923 Detailberatungen. Bis Juni 2010 kamen 1.978 Initial- und 506 Detailberatungen hinzu (Abbildung 4.1-1). Insgesamt waren es somit bis Juni 2010 10.400 Zusagen. Abbildung 4.1-2 zeigt die Aufteilung der Zusagen nach Art der Regionalpartner, wobei die Kategorie „Andere“ Wirtschaftsfördergesellschaften, Landesförderinstitute, Energieagenturen und sonstige von den Bundesländern benannte Einrichtungen der Wirtschaftsförderung enthält.

Abbildung 4.1-1: Zusagen bis Mitte 2010



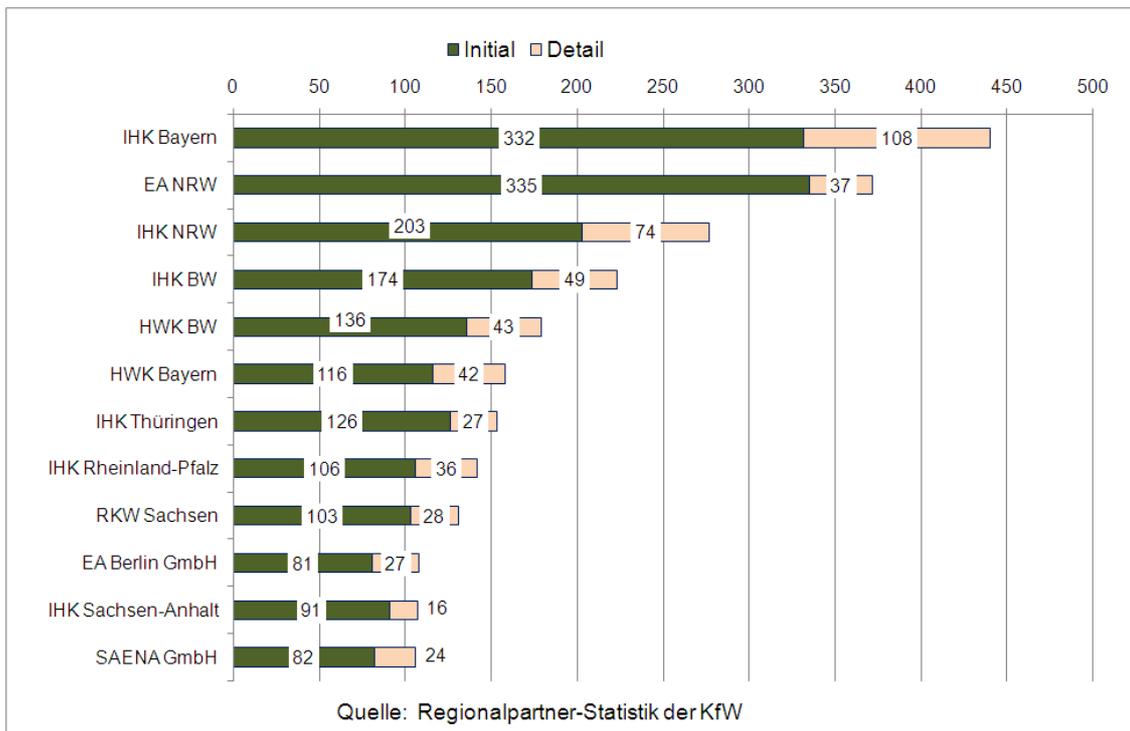
Bei der Aufteilung auf die Regionalpartner zeigt sich, dass der Anteil der Industrie- und Handelskammern meist am größten ist und 2010 noch zugenommen hat.

Abbildung 4.1-2: Zusagen nach Regionalpartnern



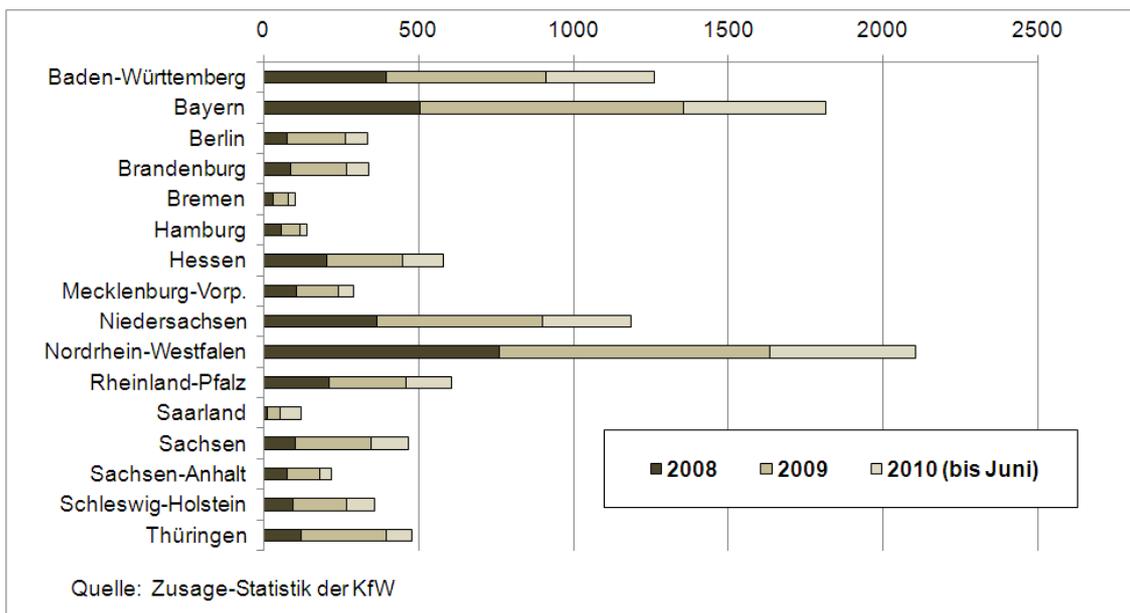
Eine weitere Statistik der KfW erlaubt eine detailliertere Auszählung. In Abbildung 4.1-3 sind diejenigen Regionalpartner aufgeführt, die zwischen 1.1.2009 und 13.4.2010 insgesamt 100 und mehr Fälle vermittelt haben. Dabei wurden die IHK und Handwerkskammern pro Bundesland zusammengezählt. Als Einzelinstitution weist die Energieagentur NRW die meisten Beratungsfälle auf.

Abbildung 4.1-3: Regionalpartner mit den meisten Vermittlungen



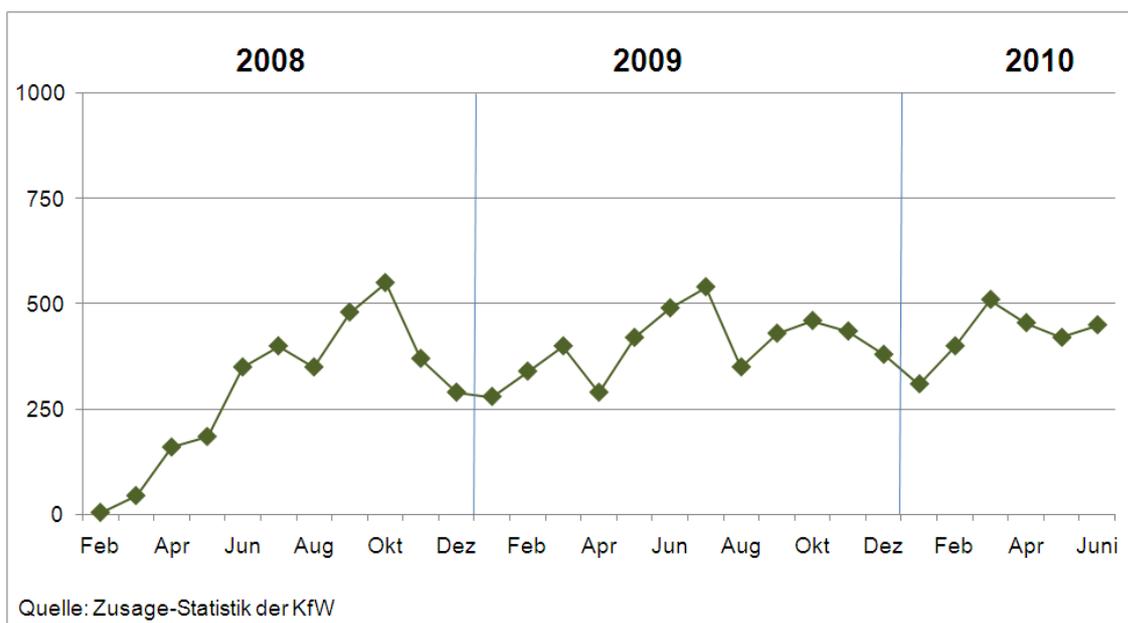
Die Aufteilung der Zusagen nach Bundesländern unterscheidet sich zwischen Initial- und Detailberatung kaum, es fällt jedoch auf, dass NRW besonders im ersten Jahr überdurchschnittlich häufig vertreten ist (Abbildung 4.1-4). Dort fallen 61 % der Fälle auf die Kategorie „Andere“. Die Anzahl der Zusagen in Bayern hat im zweiten Jahr stark zugenommen.

Abbildung 4.1-4: Zusagen nach Bundesländern



Auch die monatliche Entwicklung der Zusagen ist in der Statistik der KfW enthalten. Demnach stiegen im Jahr 2008 die Antragszahlen nach Programmbeginn relativ kontinuierlich an, gingen in der Sommerzeit etwas zurück und weisen im Oktober 2008 einen Spitzenwert auf, der auf die seinerzeit extremen Energiepreissteigerungen und entsprechend gestiegene Aufmerksamkeit der Unternehmen auf das Energiethema zurückzuführen sein könnte. Nach einem Rückgang zum Jahresende 2008 verlief die Entwicklung in den Jahren 2009 und 2010 in der Tendenz steigend (Abbildung 4.1-5).

Abbildung 4.1-5: Zusagen pro Monat (gesamter Zeitraum seit Beginn)



### Auswertungen der vorliegenden Datensätze bis Anfang März 2010

Für Auswertungen nach Strukturdaten wie Betriebsgröße oder Branche muss die Datenbank der Antragsdaten herangezogen werden. Tabelle 4.1-3 gibt einen Überblick über die Antragszahlen<sup>1</sup>.

Ab Oktober 2008 bis zum Stichzeitpunkt Anfang März lagen insgesamt 8.197 Anträge vor, davon 6.529 für Initialberatungen (80 %) und 1.668 für Detailberatungen (20 %). Zunächst wurden die Fälle nach dem Status ausgewertet. Dabei war festzustellen, dass seit Oktober 2008 Ablehnungen und Projektabbrüche recht selten vorkommen (Abbildung 4.1-6). Dies gilt aber nur für die Initialberatungen (Abbildung 4.1-7). Die mit „laufend“ bezeichneten Fälle enthalten solche, bei denen erst ein Antrag gestellt wurde oder bei denen die Beraterverträge noch nicht unter Dach und Fach sind. Die Unterscheidung nach „abgeschlossen“ und „zugesagt“ war wichtig für die Definition der

<sup>1</sup> Nur in diese Tabelle 4.1-3 sind alle Anträge bis Mai 2010 eingegangen; hier wurde eine Aktualisierung vorgenommen, nachdem Daten bis Mai 2010 verfügbar waren. Die übrigen Auswertungen sind Ende März 2010 schon durchgeführt worden. Die fehlenden Monate dürften die Ergebnisse kaum beeinflussen.

Grundgesamtheit für die Befragung geförderter Unternehmen. Tabelle 4.1-1 enthält die ausführliche Aufschlüsselung nach den verschiedenen Status-Varianten.

Abbildung 4.1-6: Einstufung der Anträge nach Status ab Oktober 2008

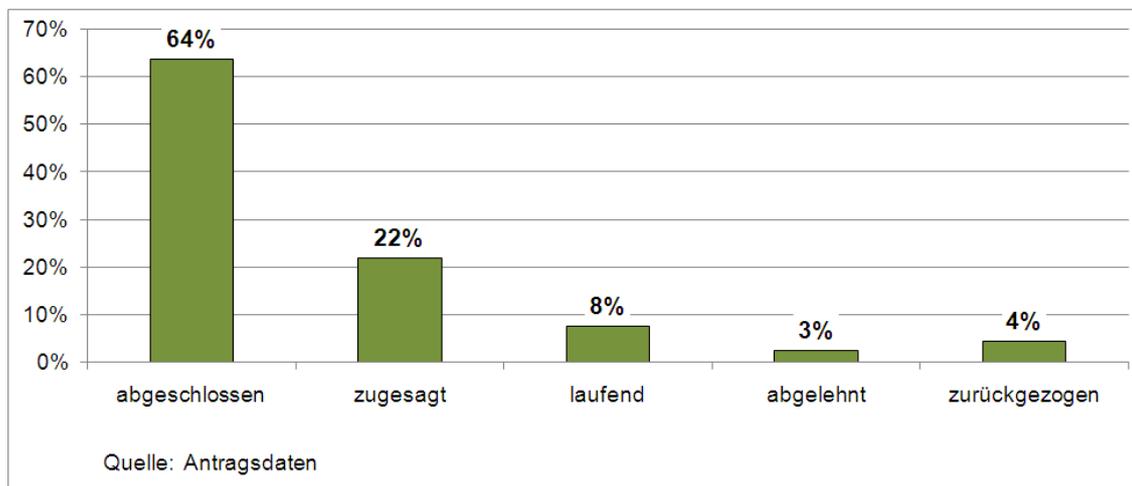


Abbildung 4.1-7: Einstufung der Anträge nach Status und Art ab Oktober 2008

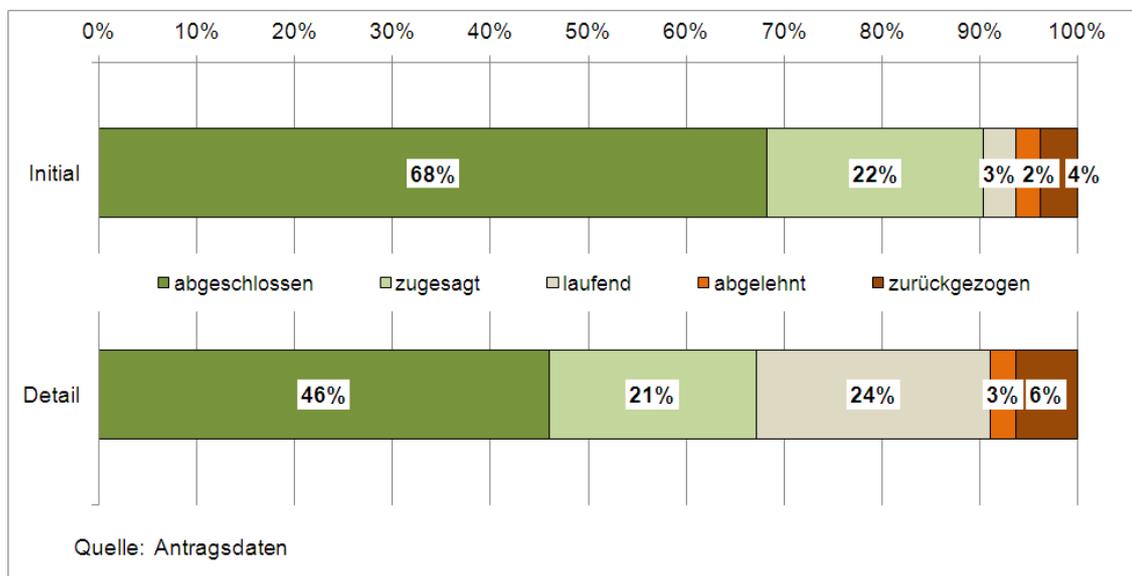


Tabelle 4.1-1: Detaillierte Aufschlüsselung der Anträge nach Status ab Oktober 2008

	Zusammenfassung	Häufigkeit	Prozent
Projekt abgerechnet		4.929	60
Projekt in Abrechnung		295	4
	abgeschlossen	5.224	64
Zusage erteilt		1.685	21
Beratung abgeschlossen		67	1
Beratung/Coaching läuft		1	0
Auszahlung nicht erfolgt		47	1
	zugesagt	1.800	22
Abrechnungsunterlagen eingereicht		33	0
Abrechnungsunterlagen nachgefordert		24	0
Antrag gestellt		107	1
Antrag gestellt - Achtung Doppelförderung		25	0
Vertrag eingereicht		1	0
Vertrag geprüft		300	4
Vertrag in Prüfung		24	0
Vertrag abgelehnt		28	0
Vertrag in Ablehnung		6	0
Ablehnung in Prüfung		30	0
Zusage in Prüfung		38	1
	laufend	616	8
Ablehnung		130	2
Ablehnung (ABL)		2	0
Antrag abgelehnt		73	1
	abgelehnt	205	3
Antrag durch Unternehmen zurückgezogen		160	2
Keine Antragstellung erfolgt		2	0
Keine Vermittlung erfolgt		1	0
Projekt abgebrochen		189	2
	zurückgezogen	352	4
Gesamt		8.197	100

Von Programmbeginn bis September 2008 gab es 1.727 Anträge, davon 1.393 für Initial- und 334 für Detailberatungen. Auch diese Datensätze enthalten eine Rubrik „Status“, die jedoch wahrscheinlich später nicht aktualisiert wurde, wie der hohe Anteil an zugesagten, aber noch nicht abgerechneten Fällen nahelegt (Abbildung 4.1-8). Auch hier ist die detaillierte Einstufung nach Status in einer Tabelle dargestellt (Tabelle 4.1-2).

Abbildung 4.1-8: Einstufung der Anträge nach Status bis September 2008

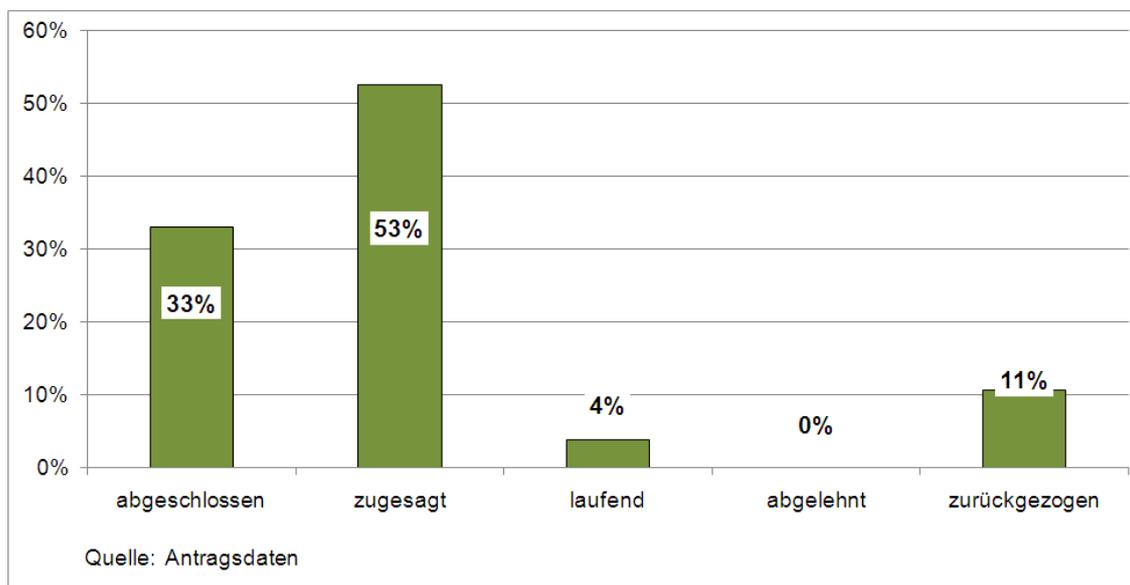


Tabelle 4.1-2: Detaillierte Aufschlüsselung der Anträge nach Status bis Sept. 2008

	Zusammenfassung	Häufigkeit	Prozent
Projekt abgerechnet		481	28
Projektabrechnung versandt		89	5
	abgeschlossen	570	33
Zusage erteilt		878	51
Auszahlung nicht erfolgt		47	1
Abrechnungsunterlagen nachgefordert		30	2
	zugesagt	955	53
Anfrage erfasst		35	2
Antrag gestellt		10	1
Zusage in Prüfung		21	1
	laufend	66	4
Projekt abgebrochen		183	11
	zurückgezogen	183	11
Gesamt		1.727	100

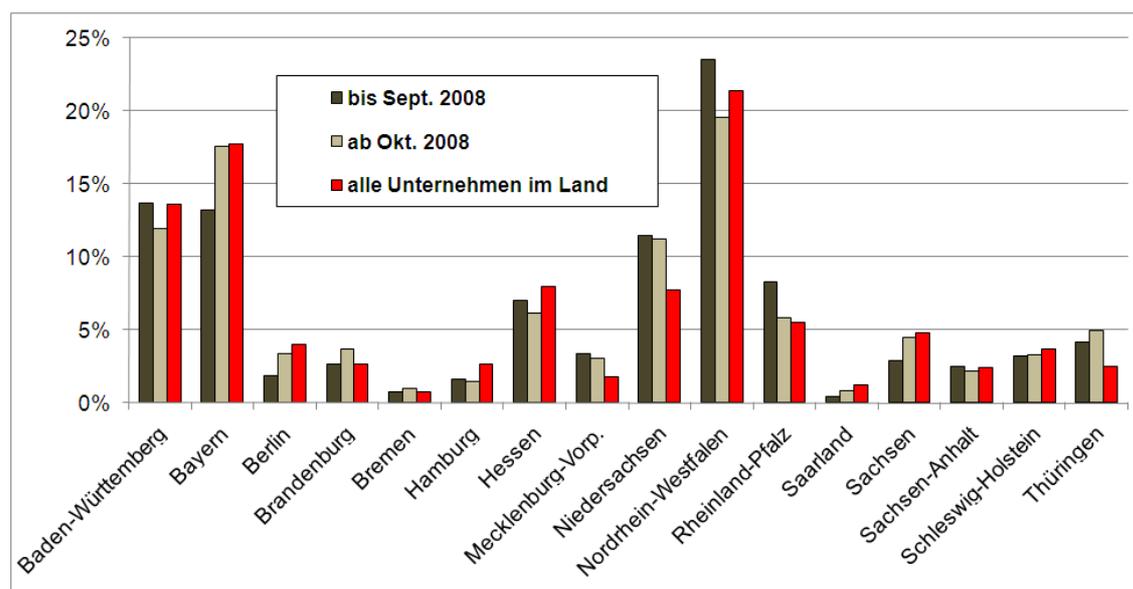
In der folgenden Ergebnisdarstellung beziehen sich die Auswertungen grundsätzlich auf die insgesamt gestellten Anträge im jeweiligen Zeitraum.

Tabelle 4.1-3: Eingegangene Anträge pro Monat (gesamter Zeitraum bis Mai 2010)

	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>Insgesamt</b>
Januar	4	335	313	652
Februar	11	396	434	841
März	165	392	127	684
April	239	350	162	751
Mai	247	407	270	924
Juni	389	466		855
Juli	451	524		975
August	320	371		691
September	427	430		857
Oktober	856	475		1.331
November	640	464		1.104
Dezember	384	358		740
<b>Gesamt</b>	<b>4.133</b>	<b>4.968</b>	<b>1.306</b>	<b>10.407</b>

Die Aufteilung der Anträge nach Bundesländern zeigt Abbildung 4.1-9. Zum Vergleich ist hier die Verteilung aller Unternehmen außer Land- und Forstwirtschaft, Fischerei und Fischzucht aufgeführt (Klassifikation der Wirtschaftszweige Kategorie C bis O). Demnach sind in einigen Bundesländern mehr, in anderen weniger Anträge eingegangen als dies der Verteilung aller Betriebe entsprechen würde: mehr in Niedersachsen, Rheinland-Pfalz und Thüringen, weniger in Berlin, Hamburg, Hessen, Sachsen und Schleswig-Holstein.

Abbildung 4.1-9: Eingegangene Anträge nach Bundesland (gesamter Zeitraum)



Quelle: Antragsdaten. Quelle für die Vergleichszahlen: Statistisches Bundesamt: Sonderauswertungen aus dem Unternehmensregister für das Fraunhofer ISI – Stand: 31.12.2005

Auswertungen nach Betriebsgröße und Branche sind für die Antragsteller ab Oktober 2008 möglich. Bei der Betriebsgröße zeigt sich (Abbildung 4.1-10), dass die Betriebe in der mittleren Größenklasse von 11 bis 50 Mitarbeitern am häufigsten vertreten sind (41 %), gefolgt von den kleinen Betrieben mit bis zu 10 Beschäftigten (35 %), die restlichen sind größere Betriebe (24 %). Je größer die Betriebe sind, desto häufiger wurde eine Detailberatung durchgeführt (Abbildung 4.1-11).

Abbildung 4.1-10: Eingegangene Anträge nach Betriebsgröße (ab Oktober 2008)

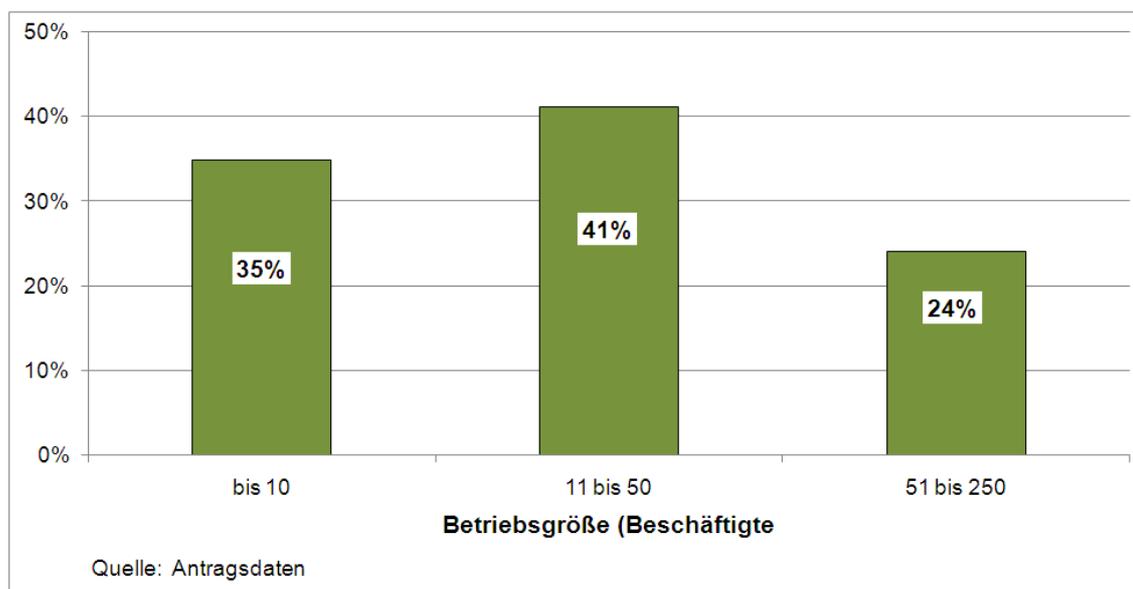
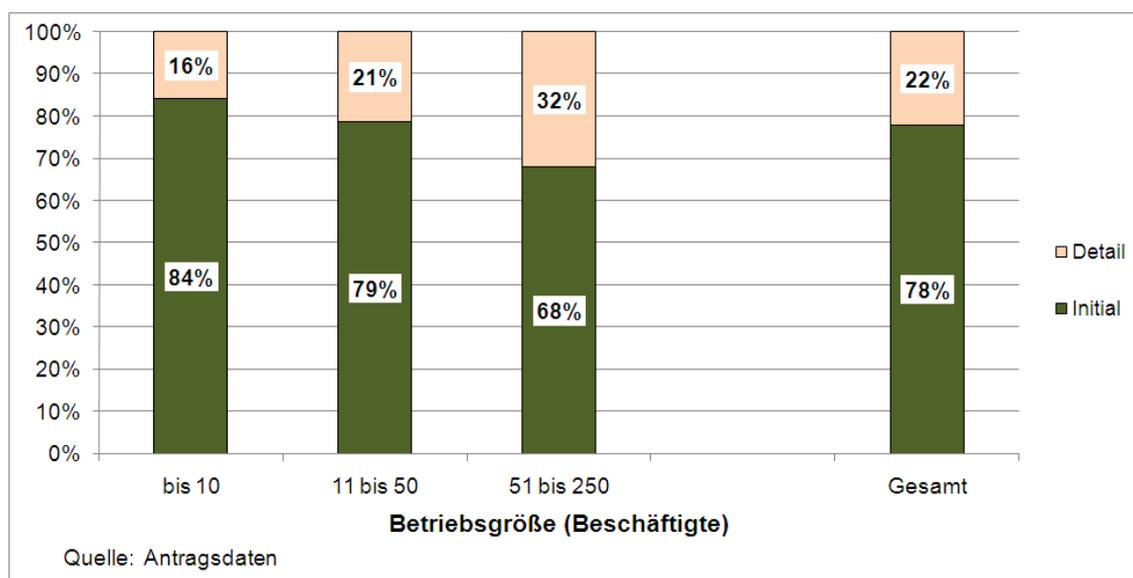


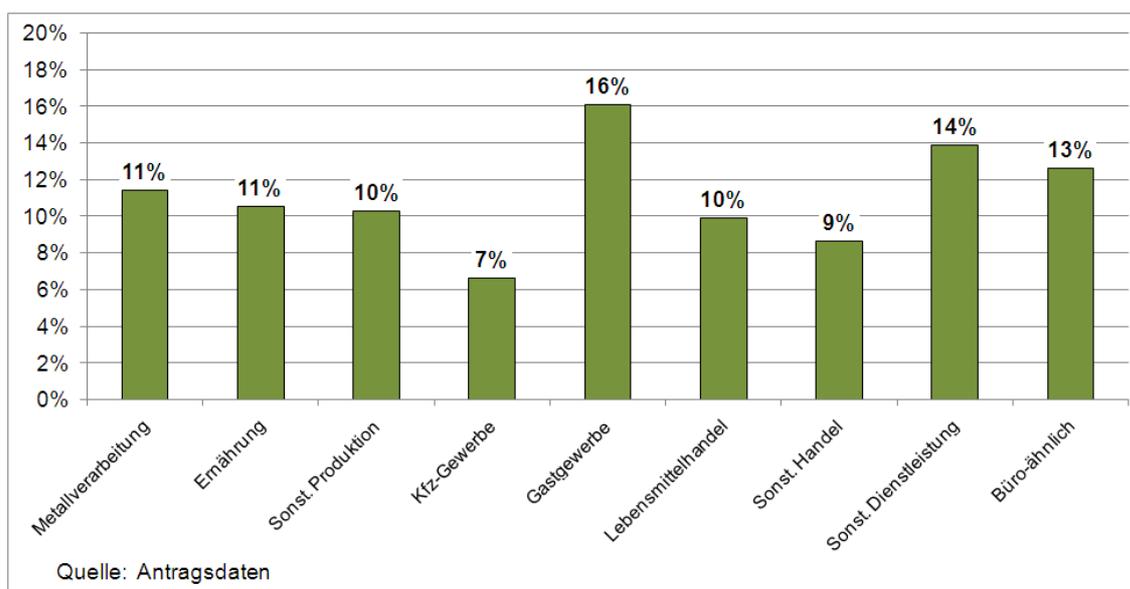
Abbildung 4.1-11: Eingegangene Anträge nach Betriebsgröße und Art der Beratung (ab Oktober 2008)



Der Unterschied in der Gesamtverteilung zwischen Initial- und Detailberatung zu dem früher genannten Ergebnis erklärt sich dadurch, dass in einigen Fällen die Betriebsgröße im Datensatz fehlt.

Bei der Aufteilung der Anträge nach Branchen wurde eine Gliederung gewählt, die unter energietechnischen Gesichtspunkten relativ homogene Gruppen aus den Wirtschaftszweigen bildet (Abbildung 4.1-12). Die „Büro-ähnlichen Betriebe“ umfassen dabei sowohl kleinere Selbständige, z. B. Ärzte oder Steuerberater, aber auch größere Verwaltungen und Dienstleister, z. B. Banken oder Versicherungen. In dieser Kategorie sind auch die freiberuflich Tätigen enthalten. Es zeigt sich, dass das Gastgewerbe recht häufig vertreten war. In der Industrie ist überdurchschnittlich häufig – im Vergleich zur Gesamtheit der Betriebe in Deutschland – das Ernährungsgewerbe und im Handel der Lebensmittelhandel vertreten, was auf die überdurchschnittlich hohe Energieintensität zurückzuführen sein dürfte..

Abbildung 4.1-12: Eingegangene Anträge nach Branche (ab Oktober 2008)



In allen Branchen handelte es sich weit überwiegend um Initialberatungen (im Durchschnitt 80 %); es gab jedoch Branchen, in denen Detailberatungen überdurchschnittlich vertreten waren (Abbildung 4.1-13): Nahrungsmittel- und Getränkeherstellung, Metallverarbeitung, sonstiges verarbeitendes Gewerbe, aber auch „Büro-ähnliche“ Betriebe. Bei den letzteren überwiege deutlich die Kleinstbetriebe (Abbildung 4.1-14). Auch im Gastgewerbe und im Nonfood-Handel sind die kleinsten Betriebe sehr stark vertreten.

Abbildung 4.1-13: Eingegangene Anträge nach Branche und Beratungsart (ab Oktober 2008)

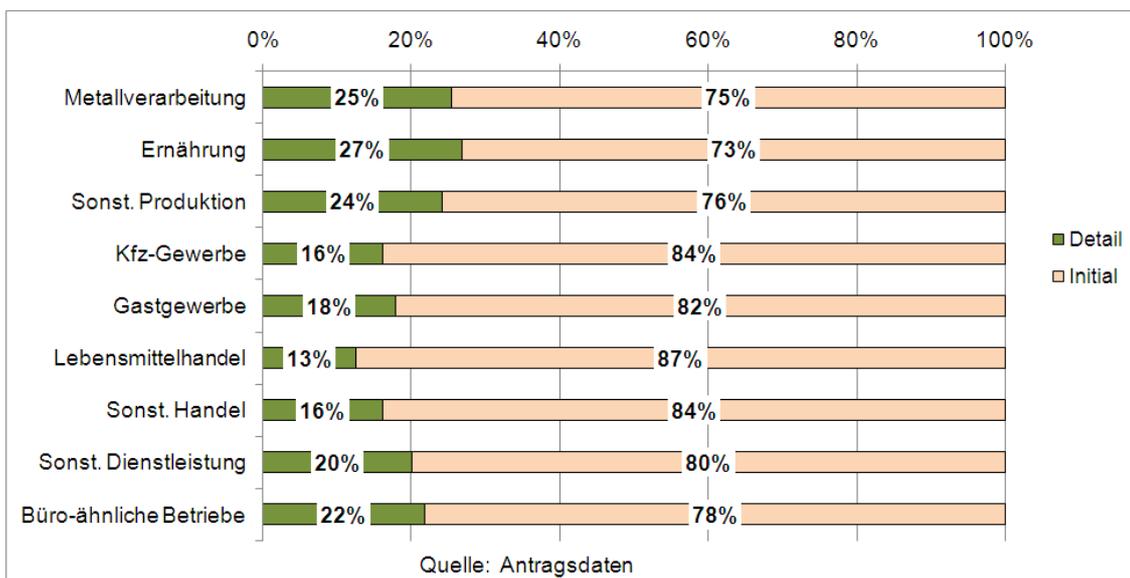
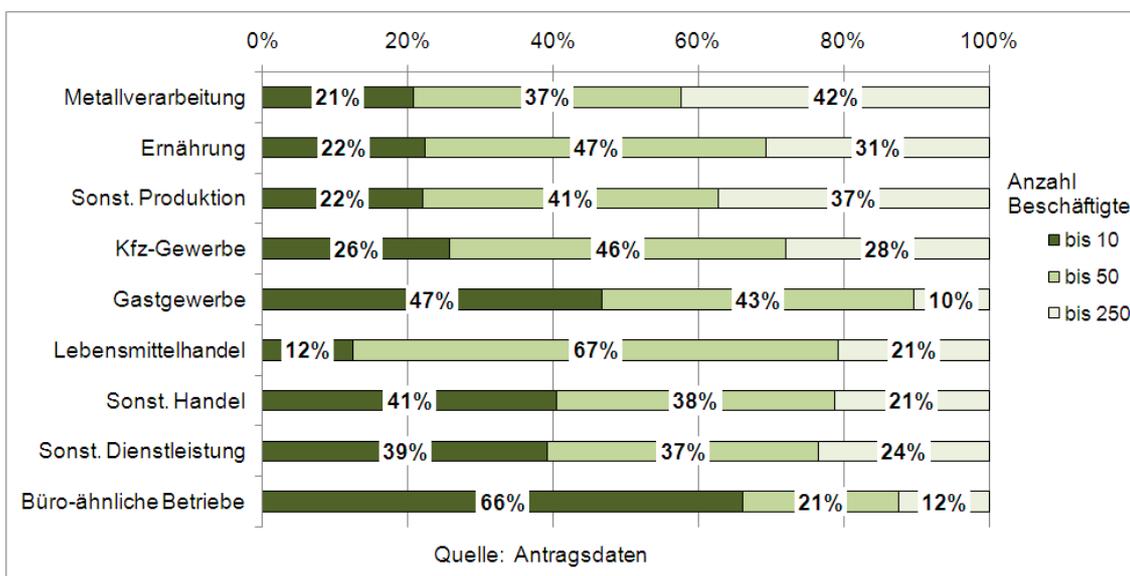
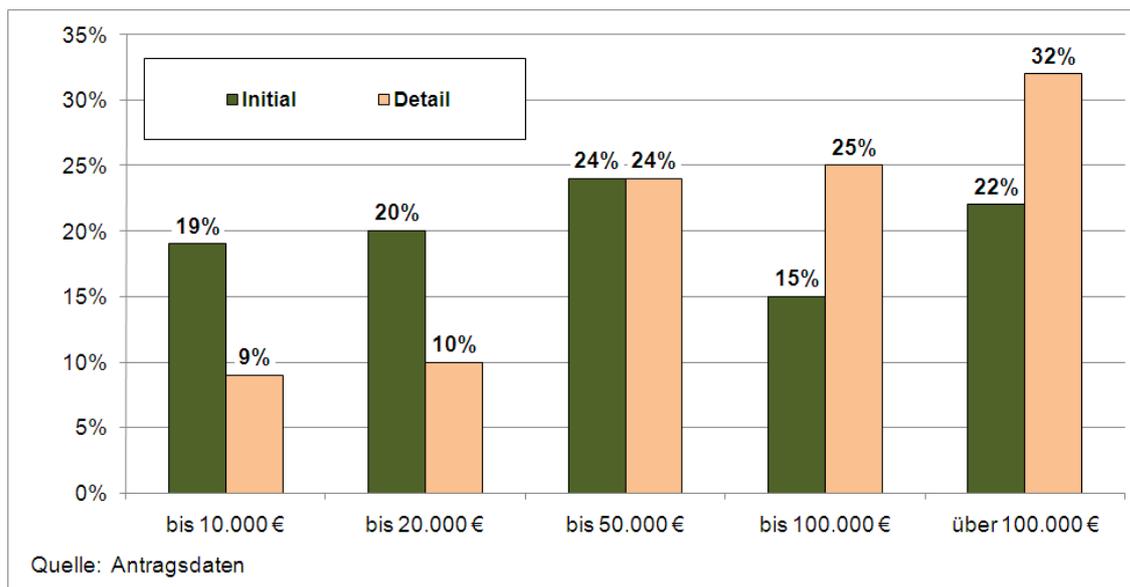


Abbildung 4.1-14: Eingegangene Anträge nach Branche und Betriebsgröße (ab Oktober 2008)



In gut zwei Dritteln der Fälle bis 2008 (68 %) sind die jährlichen Energiekosten angegeben. Nach Eliminierung einiger unplausibler Angaben zu hoher oder zu niedriger Energiekosten ergibt sich die Größenverteilung in Abbildung 4.1-15, aus der hervorgeht, dass die Betriebe umso eher eine Detailberatung erhielten, je höher ihre Energiekosten sind.

Abbildung 4.1-15: Anträge vor Oktober 2008 nach Energiekosten und Beratungsart



Bei Initialberatungen haben 39 % der Betriebe Energiekosten bis 20.000 €/Jahr. Bei Detailberatungen haben 43 % der Betriebe Energiekosten bis 50.000 €/Jahr.

## 4.2 Analyse von Beratungsberichten

Ziel war es, 100 Beratungsberichte auszuwerten und dabei einen repräsentativen Überblick über die Art und die Qualität der Berichte zu erhalten. Zu diesem Zweck wurde die KfW gebeten, rund 200 Berichte zufällig auszuwählen, und zwar über den ganzen Zeitraum seit Programmbeginn verteilt. Zu ungefähr zwei Dritteln sollten es Initial- und zu einem Drittel Detailberatungen sein. Die schließlich analysierten Fälle wurden so ausgewählt, dass unterschiedliche Branchen, Betriebsgrößen und Bundesländer vertreten waren. Bei den Branchen wurde insbesondere darauf geachtet, dass energieintensive und weniger energieintensive Herstellungsbetriebe sowie Dienstleistungsunternehmen in ausreichender Zahl vertreten waren. Letztlich wurden 70 Initialberichte und 37 Detailberichte analysiert. Sofern die Berater außer den ausgefüllten Berichtsformularen noch eigene Berichte oder andere Unterlagen erstellt hatten, wurden auch diese in die Auswertung einbezogen.

Die Durchsicht von Beratungsberichten diente außerdem dazu, Informationen als Grundlage für die Berechnung der Programmeffekte zu gewinnen, z. B. einzelnen Maßnahmen zugeordnete Kosten und Einsparpotenziale. Hierzu wurden außer den analysierten 107 Berichten weitere herangezogen, die hierfür nützliche Angaben enthielten.

Für die Erfassung der Angaben in den Berichten wurden standardisierte Checklisten erstellt, um auch eine quantitative Analyse zu ermöglichen. Sie entsprachen den jeweiligen Berichtsformblättern und enthielten zusätzliche Einstufungen bezüglich der Qua-

litätsbeurteilung, z. B. Ausführlichkeit der Darstellung, Beifügung zusätzlicher Unterlagen, Art der Wirtschaftlichkeitsrechnung u. ä.

### Überblick über die Struktur der ausgewählten Fälle

Es waren alle drei Betriebsgrößenklassen ausreichend vertreten; bei den Detailberatungen wurden überdurchschnittlich Beratungen großer Betriebe analysiert (Abbildung 4.2-1).

Abbildung 4.2-1: Analytierte Beratungsberichte nach Betriebsgröße

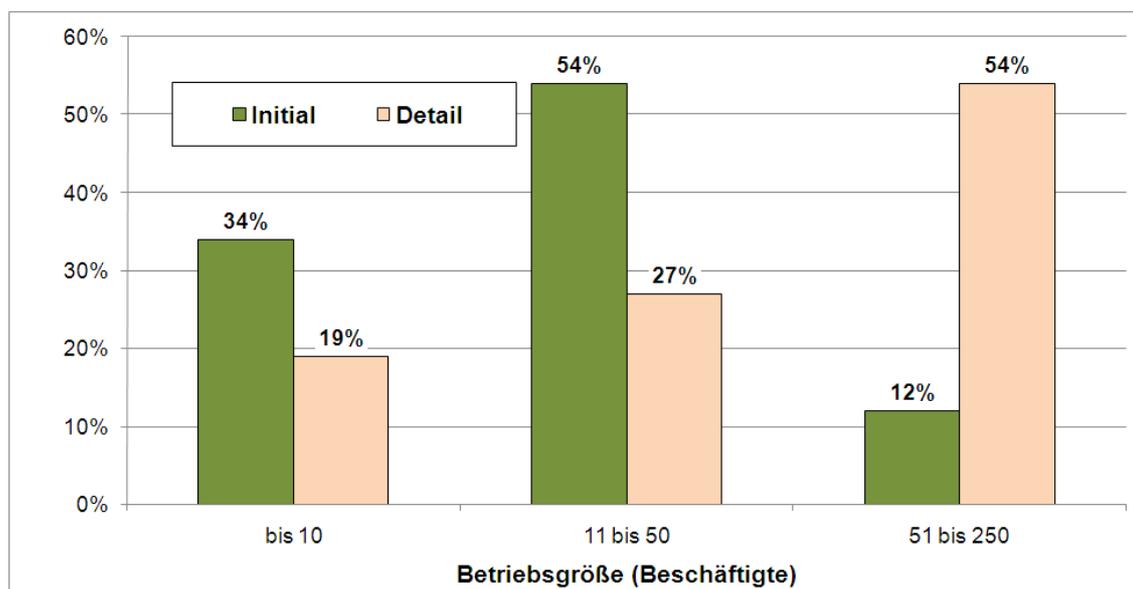
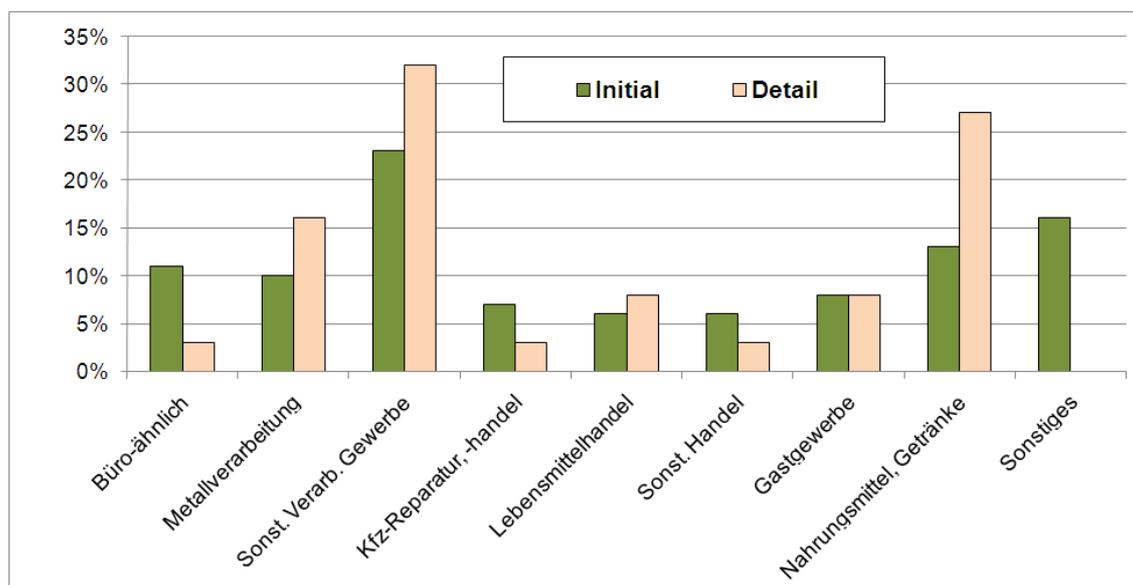


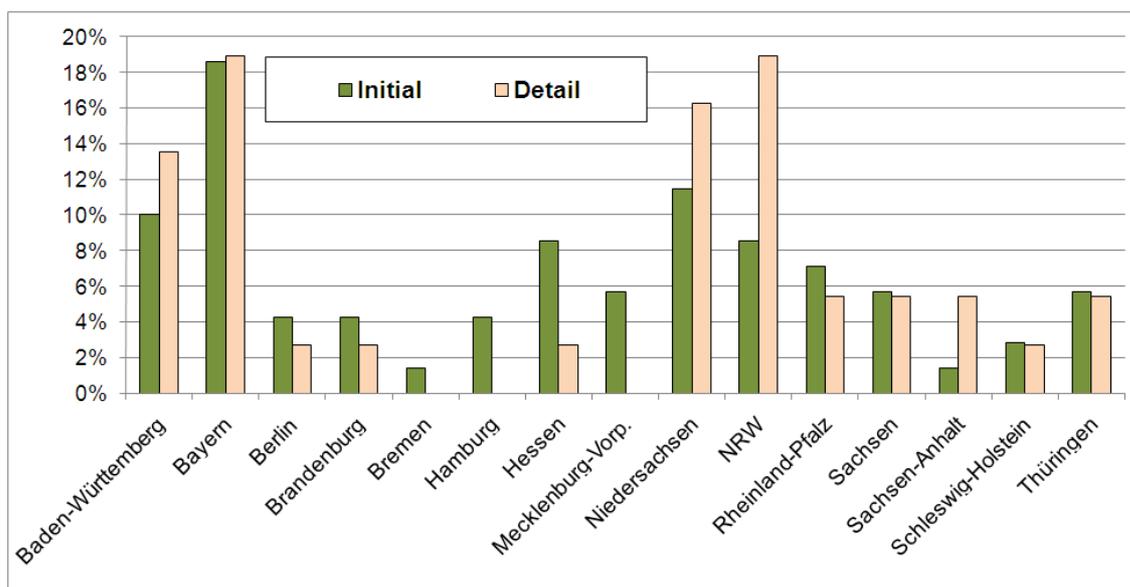
Abbildung 4.2-2: Analytierte Beratungsberichte nach Branche



Es waren alle oben definierten Branchengruppen vertreten (Abbildung 4.2-2). Aufgrund der Vorgabe, dass auch energieintensive Herstellungsbetriebe in ausreichender Zahl analysiert werden sollten, sind Betriebe im „Sonstigen verarbeitenden Gewerbe“ etwas überrepräsentiert.

Unter den analysierten Berichten waren Betriebe fast aller Bundesländer vertreten; nur ein Unternehmen aus dem Saarland konnte in den herausgesuchten Fällen nicht gefunden werden (Abbildung 4.2-3).

Abbildung 4.2-3: Analytierte Beratungsberichte nach Bundesland

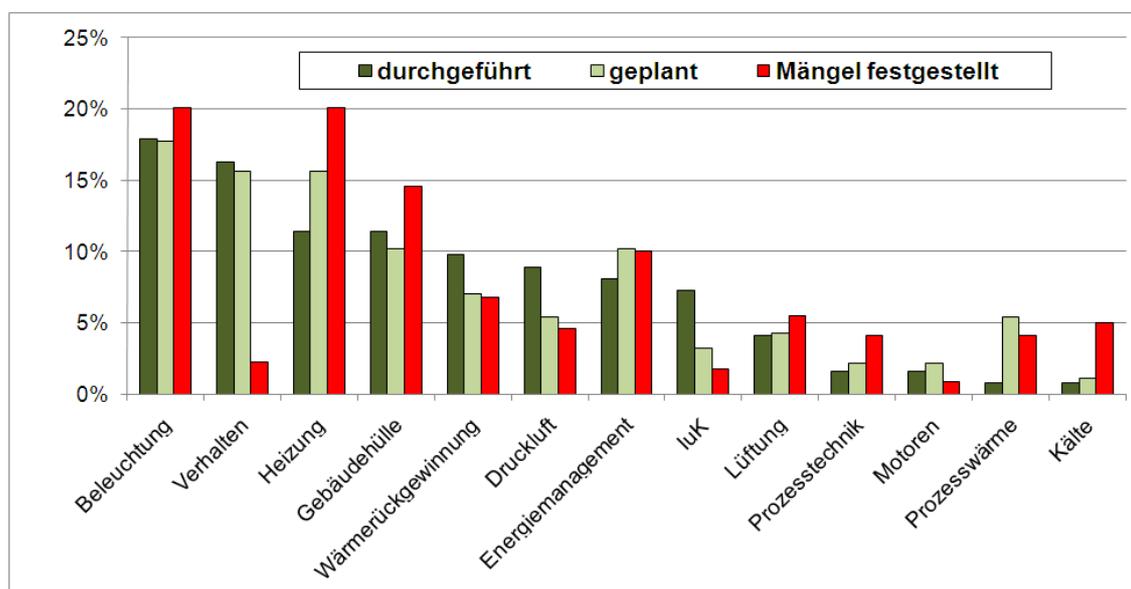


### Ergebnisse der quantitativen Auswertung der Initialberatungsberichte

Die Initialberatungen wurden zu 91 % über einen Zeitraum von zwei Tagen durchgeführt. Für 9 % der Beratungen wurde ein Beratungstag benötigt. Eine Kooperation mit anderen Beratern war aus den Berichten nicht erkennbar.

Angaben zu den Energieträgern und –verbrauchsmengen waren in der Regel ausreichend ausgefüllt. Bei nur 7 % der Betriebe war verzeichnet, dass sie ein Energiemanagement betreiben. Die Gebäudetabelle (91 %) sowie die Angaben zu Büros (87 %) und zur Beleuchtung (93 %) waren fast immer ausgefüllt. In der Vergangenheit waren von den Betrieben vor allem Maßnahmen an der Beleuchtung und verhaltensorientierte Maßnahmen durchgeführt worden. Bemerkenswert ist, dass auch in Bereichen mit bereits durchgeführten Maßnahmen Effizienzpotentiale festgestellt werden konnten (Abbildung 4.2-4).

Abbildung 4.2-4: Bisher von den Betrieben durchgeführte oder geplante Maßnahmen und Bereiche, in denen die Berater Mängel feststellten



Bei 84 % war vermerkt, dass sie für die Berechnung der Wirtschaftlichkeit bisher die Amortisationszeit angewendet haben, 44 % gaben an, dass sie auch die interne Verzinsung oder die Barwertmethode nutzten. 81 % haben in der Kalkulation Energiepreissteigerungen berücksichtigt; zur Art der Berücksichtigung waren keine Angaben zu finden. Für die Zukunft erwarten: 21 % gesetzliche Veränderungen und 19 % Veränderungen in der Produktion.

### Ergebnisse der quantitativen Auswertung der Detailberatungsberichte

Die angegebenen Zeiträume für die Detailberatungen lagen zwischen 3 und 16 Tagen. Dabei wurden 63 % der Beratungen über einen Zeitraum von 10 Tagen durchgeführt. 21 % der Beratungen dauerten zwischen 6 und 9 Tagen, 11 % bis zu 5 Tagen. In 5 % der Fälle benötigte der Berater länger als 10 Tage. Bei der Detailberatung lagen die Tagessätze zwischen 400 und 850 €, 68 % der Beratungen wurden mit Tagessätzen von 800 € abgerechnet. Bei den Detailberatungsberichten waren in zwei Fällen Kooperationen mit anderen Beratern ersichtlich (5 %).

Die Angaben zum Energiemanagement waren wie folgt ausgefüllt:

Energiebeauftragter	54 %
Energieverbrauchskontrolle	73 %
Einsparziele definiert	30 %
Schwachstellen identifiziert	51 %
Energiekostenmanagement	35 %
Frühere Energieanalysen	76 %
Frühere Energieberatung	11 %

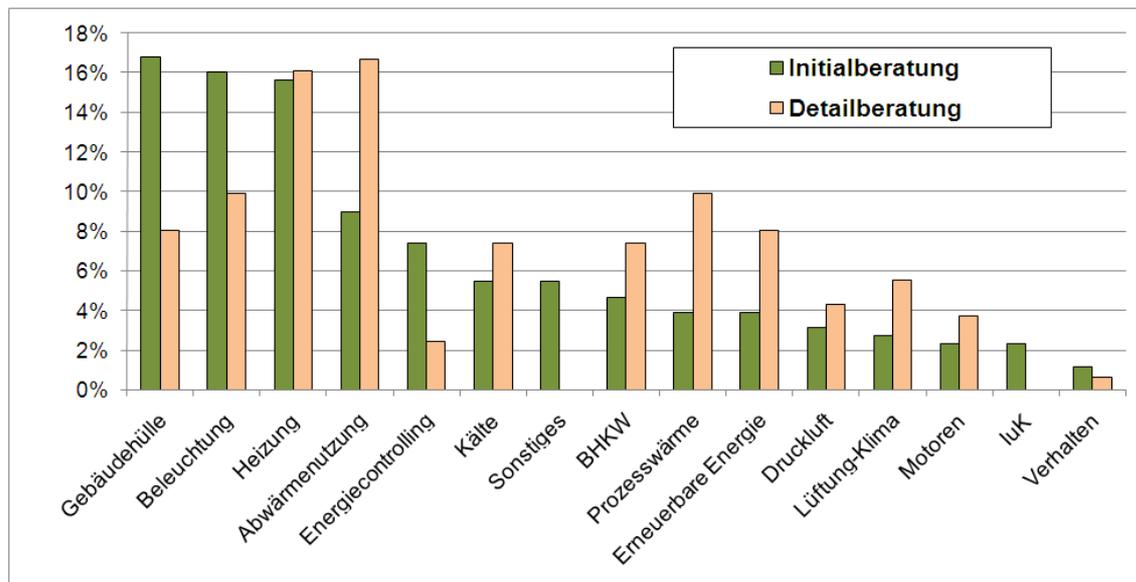
Steigende Energiepreise unterstellen 89 %, in vier Fällen gab es hierzu genauere Angaben: zwischen 2 und 10 % Anstieg. 35 % erwarten gesetzliche Veränderungen, z. B. steigende Umweltauflagen, CO<sub>2</sub>-Steuer oder Verpflichtung zum Energiemanagement. 49 % erwarten produktionsbedingte Veränderungen, z. B. Erweiterung, neue Anlagen, Effizienzverbesserungen, Produktionssteigerung oder bessere Auslastung.

## Maßnahmenempfehlungen

In den 70 untersuchten **Initialberatungsberichten** waren bei den Empfehlungen insgesamt 256 Maßnahmen aufgeführt, d. h. meist vier Maßnahmen – wie im Formular vorgesehen. Die Empfehlungen waren breit gefächert, dennoch zeichnen sich einige Schwerpunkte ab, die vor allem in den Bereichen Gebäudehülle, Beleuchtung und Heizung liegen<sup>2</sup> (Abbildung 4.2-4).

In den 37 **Detailberatungsberichten** waren insgesamt 162 Maßnahmen als Empfehlung aufgeführt. Vier Berichte (11 %) enthielten nur eine Maßnahme, 17 Berichte (46 %) enthielten sechs oder mehr Maßnahmen. Auch hier war ein breites Spektrum an Maßnahmen zu finden, wobei die Schwerpunkte bei Abwärmenutzung und Heizung liegen (Abbildung 4.2-5). Dieses Bild zeigt sich in etwa auch, wenn man auswertet, welche Maßnahmen im „Management-Report“ an erster oder zweiter Stelle erwähnt sind.

Abbildung 4.2-5: Maßnahmenempfehlungen bei Initial- und Detailberatungen



<sup>2</sup> Für die Einordnung wurden die Bereiche verwendet, die im Formular zum Ankreuzen der früher von den Betrieben durchgeführten Maßnahmen vorgesehen sind.

## Beurteilung der Qualität der Formular- und Zusatzberichte

Zur Beurteilung der Qualität der Berichte wurden die in den Formularen eingetragenen Angaben analysiert. Sofern die Berater außer den ausgefüllten Berichtsformularen noch eigene Berichte oder andere Unterlagen erstellt hatten, wurden auch diese in die Auswertung einbezogen.

Das standardisierte Formular für den Abschlussbericht über eine **Initialberatung** (Formular-Nr. 141571 Version 11/2008) sieht neben der Erfassung der wesentlichen Unternehmensdaten folgende Angaben vor:

- eine Beschreibung der energetischen Ausgangssituation,
- weiterführende Angaben zum Energiebedarf und zur Energieerzeugung,
- Beschreibung von energetischen Verbesserungsmaßnahmen,
- geplante oder bereits durchgeführte Energieeffizienz-Maßnahmen und
- eine Beschreibung von Maßnahmenempfehlungen mit Angaben zu energetischen und monetären Einsparpotenzialen unter Einstufung der Prioritäten.

In 83 % der Fälle haben die Berater nur das standardisierte Formular ausgefüllt, in 13 % der Fälle haben sie einen eigenen Bericht beigelegt. In der inhaltlichen Gesamtbeurteilung kann man 62 % der Berichte als ausführlich, 19 % als sehr detailliert und 19 % als eher knapp bezeichnen.

Im Einzelnen können die Initialberatungsberichte wie folgt bewertet werden:

- Die Angaben zu Energieanlagen waren bei 51% kurz, bei 37 % ausführlicher und bei 10 % sehr detailliert.
- Die Beschreibung energetischer Mängel erfolgte bei 20 % kurz, bei 59 % ausführlicher und bei 22 % sehr detailliert.
- Die Tabellen zur Erfassung der Bestandsdaten wurden in 91 % der Fälle ausgefüllt.
- Thermographie-Aufnahmen wurden in drei Fällen durchgeführt, ein Zusatzbericht hierzu wurde jeweils beigelegt.
- Beleuchtungsmessungen wurden in sechs Betrieben durchgeführt, bei zwei Betrieben lagen Ergebnisse bei.
- Bei 16 % wurden ergänzende Unterlagen wie Messprotokolle oder Kopien der Daten beigelegt, die im Rahmen der Initialberatung aufgenommen wurden.
- Branchenrelevante Techniken wurden zu 62 % vollständig abgedeckt, zu 37 % teilweise und zu 1 % (1 Fall) mangelhaft abgebildet.
- Bei 17 % lag der Schwerpunkt merklich auf dem Gebäude, obwohl auch andere Bereiche interessant gewesen wären.

- 88 % der Maßnahmenempfehlungen deckten sich vollständig und übereinstimmend, 12 % teilweise mit den aufgedeckten Schwachstellen. Mangelhaft war diese Entsprechung in keinem Fall.

Vergleicht man die Empfehlungen mit den Maßnahmen, die von den Betrieben selbst schon geplant waren, mit den Empfehlungen, so stimmen 20 % vollständig, 59 % teilweise und 21 % gar nicht überein.

Angaben zur Wirtschaftlichkeitsrechnung machten die Berater in 39 % der Berichte, dabei war überwiegend nur die Amortisationszeit angegeben. In 11 Berichten (16 %) waren auch die interne Verzinsung oder die Barwerte vermerkt.

In nur drei Fällen wurde die Verwendung von Tools erwähnt, und zwar ein auf den Berechnungsalgorithmen der DIN V 18599 basierendes Programm, eine EnEV-Software auf Basis DIN 4108/4701 und eine Software zur Auswertung von Thermographie-Aufnahmen.

Bei 26 % hat der Berater die Nachschaltung einer Detailberatung empfohlen. Aus den Unterlagen ging jedoch nicht hervor, ob sie stattgefunden hat. Wenn besondere Schwerpunkte für eine Detailberatung genannt wurden, waren es in der Regel komplexe Maßnahmen, die vor der Umsetzung nochmals genauer geprüft werden sollten, z. B. BHKW, Wärmerückgewinnung, produktionstechnische Veränderungen, oder weitere Untersuchungen wie Blower Door oder Thermographie.

Das Berichtsformular für die **Detailberatung** (Formular-Nr. 141561 Version 11/2008) unterscheidet sich gegenüber demjenigen der Initialberatung deutlich. Vermutlich ist man im Rahmen der Konzeption dieses Formblattes davon ausgegangen, dass sich eine Detailberatung an eine zuvor erfolgte Initialberatung anschließt. Jedoch erfolgten 62 % der Detailberatungen ohne vorangegangene Initialberatung. Aber auch wenn eine Initialberatung stattfand, lag dieser Bericht für die Berichtsanalyse nicht vor, weil die beiden Beratungen bei der KfW unter verschiedenen Aktenzeichen geführt werden.

Das standardisierte Formblatt erfasst die energetische Ausgangssituation und die weiterführenden Angaben teilweise oberflächlicher, verlangt aber gegenüber der Initialberatung eine detaillierte Bewertung der energetischen Verbesserungsmaßnahmen, einschließlich einer zusammenfassenden Bewertung im Management-Report. Der Abschlussbericht der Detailberatung gliedert sich in:

- Wesentliche Unternehmensdaten
- Management-Report (Energetische Ausgangssituation und ökonomische Bewertung der Gesamtsituation der Effizienz-Investitionen),
- Beschreibung der energetischen Ausgangssituation
- Weiterführende Angaben zum Energiedarf und zur Energieerzeugung
- Messergebnisse

- Darstellung der Energieeinsparmaßnahmen mit Angaben zu energetischen und monetären Einsparpotenzialen
- Hinweise zu Fördermöglichkeiten

Das standardisierte Formular wurde in 36 der 37 analysierten Fälle verwendet. In 57 % der Fälle wurde vom Berater ein eigener Bericht beigefügt. Berechnungsdetails wurden von gut der Hälfte der Berater erwähnt (51 %). Einmal wurde nur ein eigener Bericht erstellt.

In der inhaltlichen Gesamtbeurteilung lassen sich die Berichte wie folgt bewerten: 56 % enthalten ausführliche, 3 % sehr detaillierte und 41 % eher knappe Angaben.

Im Einzelnen waren folgende qualitative Merkmale festzustellen:

- Im Management-Report bezogen sich die Angaben zu
  - 32 % auf den gesamten Energieverbrauch,
  - 27 % auf ein angegebenes Bezugsjahr,
  - 16 % auf spezifische Verbrauchswerte,
  - 32 % auf die Wirtschaftlichkeit und
  - 14 % auf Sofortmaßnahmen.
- Angaben zu Energieanlagen erfolgten zu 42% kurz, zu 42 % ausführlicher und zu 16 % sehr detailliert.
- Branchenrelevante Techniken wurden zu 23 % vollständig, zu 57 % teilweise und zu 20 % mangelhaft abgedeckt.
- Bei 8 % lag der Schwerpunkt merklich auf dem Gebäude, obwohl auch andere Bereiche interessant gewesen wären.
- Angaben zur Amortisationszeit beinhalteten alle Berichte. Methoden zur Ausweisung der interne Verzinsung oder des Barwerts fanden sich bei 38 % prüfen.
- Ergänzende messtechnische Untersuchungen wurden bei 32 % durchgeführt. Protokolle lagen in 19 % der Fälle als Anlage bei.
- Fördermöglichkeiten wurden wie folgt erwähnt:
  - 92 % ERP Umwelt- und Energieeffizienzprogramm
  - 57 % weitere, z. B. BAFA-BHKW, KfW-Programme, BMU-Programme, KWK-Gesetz
- Die Verwendung von Tools war bei 19 % erwähnt.

### **Gesamtfazit der Berichtsanalyse**

Die Ergebnisse zeigen, dass der überwiegende Teil der Berater sowohl im Rahmen der Initialberatung als auch bei der Detailberatung ausführliche bis sehr ausführliche Angaben in den Berichten macht und bei den Detailberatungen Zusatzberichte anfertigt. Nur vereinzelt konnten Mängel in der Beratungsqualität sowie in der dargestellten Form der Beratungsergebnisse festgestellt werden.

Die analysierten Berichte waren von sehr unterschiedlichem Umfang, was die Ausführlichkeit der Bestandsaufnahme und vor allem der Empfehlungen anbetrifft. Die von der KfW vorgegebenen (unterschiedlichen) Formulare wurden bei den Initialberatungen durchweg und bei den Detailberatungen fast immer ausgefüllt. Bei den Detailberatungen legten die Berater dem Formular häufig, bei den Initialberatungen gelegentlich einen zusätzlichen eigenen ausführlichen Bericht bei. Auch weitere Unterlagen waren bei den Detailberichten häufig und bei den Initialberichten gelegentlich zu finden.

In den Initialberatungsberichten waren die Tabellen zur Erfassung der Bestandsdaten mit Angaben zu Energieanlagen fast immer ausgefüllt. Die Beschreibung energetischer Mängel erfolgte fast immer ausführlich oder sehr detailliert. Branchenrelevante Techniken waren meist abgedeckt. Der Schwerpunkt lag berechtigterweise sehr oft auf dem Gebäude und der Gebäudetechnik. In Betrieben, in denen Produktionstechniken relevant waren, wurden diese zumeist auch in die Beratung einbezogen.

Die Beschreibung der empfohlenen Maßnahmen war in den Initialberatungsberichten unterschiedlich ausführlich; in einigen Fällen dürfte es den Beratern schwerfallen, konkrete Handlungsschlüsse daraus zu ziehen. Dabei weiß man jedoch nicht, was in der Beratung mündlich besprochen und vielleicht schriftlich nicht festgehalten wurde. Angaben zur Wirtschaftlichkeitsrechnung fanden sich nur teilweise in den Berichten, davon fast immer Amortisationszeiten, aber nur teilweise waren auch interne Verzinsung oder Barwert erwähnt. Insgesamt wirkten die Initialberichte meist ausführlich bis sehr detailliert ausgefüllt.

Sofern bei den Detailberatungen ein eigener Bericht beigelegt wurde, war dieser ausführlich genug bis hin zu sehr umfassend. Wenn nur das Formular vorlag, war dieses in der Hälfte der Fälle eher knapp ausgefüllt. Angaben zur Amortisationszeit beinhalteten alle Berichte, Hinweise zur internen Verzinsung oder zum Barwert fanden sich aber nur teilweise.

Als wichtiges Element des Detailberatungsformulars ist der „Management-Report“ anzusehen, da er – beim üblichen Zeitmangel der Betriebsleiter – einen kurzen Überblick über die wichtigsten Beratungsergebnisse geben kann. Die Angaben und deren Ausführlichkeit im Management-Report waren sehr unterschiedlich. Verbesserungspotenzial bietet außerdem das Feld der wirtschaftlichen Bewertung von Maßnahmen.

### **4.3 Befragung von Regionalpartnern**

Um das Programm aus Sicht der Regionalpartner zu beurteilen, wurde eine Online-Befragung aller Institutionen durchgeführt, die auf einer Liste der KfW vom 29. Januar 2010 verzeichnet waren. Zur Vorbereitung wurden mit drei Regionalpartnern ausführliche Telefongespräche geführt.

Die Befragung deckte folgende Themen ab:

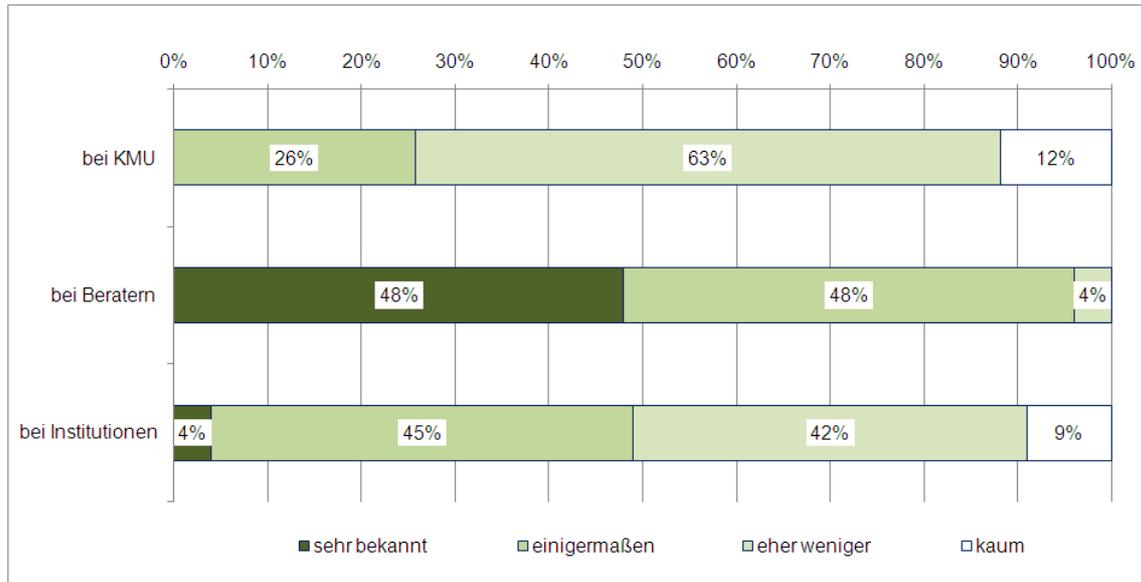
- Meinungen zur Rolle der Beratungsförderung
- Beurteilung der Gestaltung und der Effektivität des Programms
- Unterstützung des Programms, seiner Bekanntmachung und seiner Nutzung
- Verbesserungsvorschläge

Alle 141 gelisteten Regionalpartner wurden Anfang Juli 2010 per E-Mail angeschrieben. Bis Ende Juli lagen 52 verwertbare Antworten vor (37 %).

Fast zwei Drittel der Regionalpartner (64 %) haben diese Funktion seit Programmbeginn inne, weitere 34 % seit mehr als einem Jahr. Die wichtigsten Gründe, die Funktion zu übernehmen, sind die Nähe zu den übrigen Aufgaben der Institutionen (73 %), die traditionelle Zusammenarbeit mit der KfW (64 %) und die Ergänzung des eigenen Angebots (58 %). Weniger häufig wurde genannt, dass KfW oder Ministerien darum gebeten haben (37 %) oder sich ein zusätzlicher Zugang zu KMU für sonstige eigene Angebote erschließt (35 %). Genannt wurde auch der Aspekt, durch das KfW-Programm etwas für den Klimaschutz tun zu können sowie die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen zu stärken.

Die Aktivität der einzelnen Institutionen für das Programm ist sehr unterschiedlich; sie reicht nach Angaben der Befragten von einer bis zu 250 vermittelten Beratungen. Mit der Anzahl sind 55 % der Befragten zufrieden, die Übrigen sind weniger zufrieden. Als Gründe für eine relativ geringe Anzahl nannten 33 % „fehlendes Interesse der Unternehmen“ und 31 % „zu wenig Öffentlichkeitsarbeit für das Programm“. Daran, dass „die Förderbedingungen zu kompliziert“ sein könnten (8 %) oder „Unternehmen sich an andere Institutionen wenden“ (6 %) liegt es kaum. Die Wirtschaftskrise als Ursache für ein geringes Interesse von Seiten der Unternehmen wird zusätzlich genannt, wie auch die geringe Priorität, die Energiesparthemen in Kleinunternehmen zugeordnet wird. Außerdem wird als Hemmnis für die Nutzung des Programms erachtet, dass Energieeinsparpotenziale von den Betrieben z. T. nicht erkannt oder im Verhältnis zu den Investitionen als zu gering eingeschätzt werden und auch die Energiekosten insgesamt im Verhältnis zu anderen Aufwendungen in den Unternehmen niedrig sind. Die Befragten sehen das Programm bei KMU als „eher weniger bekannt“ (63 %); bei anderen Institutionen, die nicht Regionalpartner sind, z. B. Verbänden, sieht man es als etwas bekannter und bei Beratern als „sehr bekannt“ (48 %) oder „einigermaßen bekannt“ (48 %) an (Abbildung 4.3-1).

Abbildung 4.3-1: Bekanntheit des Energieberatungsprogramms



69 % der Regionalpartner unterstützen die Bekanntmachung des Programms „intensiv“, 28 % zumindest „etwas“. Dabei werden verschiedene Kommunikationskanäle genutzt:

- 96 % Hinweise im persönlichen Gespräch mit Betrieben
- 81 % Hinweis auf der Internetseite des Regionalpartners
- 73 % Hinweise in Mitteilungen, Broschüren etc. der Institution
- 56 % eigene Informationsveranstaltungen
- 33 % Hinweise auf anderen Informationsveranstaltungen

Als sonstige Maßnahmen wurde die Einbindung in Veröffentlichungen übergeordneter Verwaltungsebenen (z. B. Landesamt für Umweltschutz, Kreisverwaltungen) sowie die Unterstützung von Energieberatern genannt.

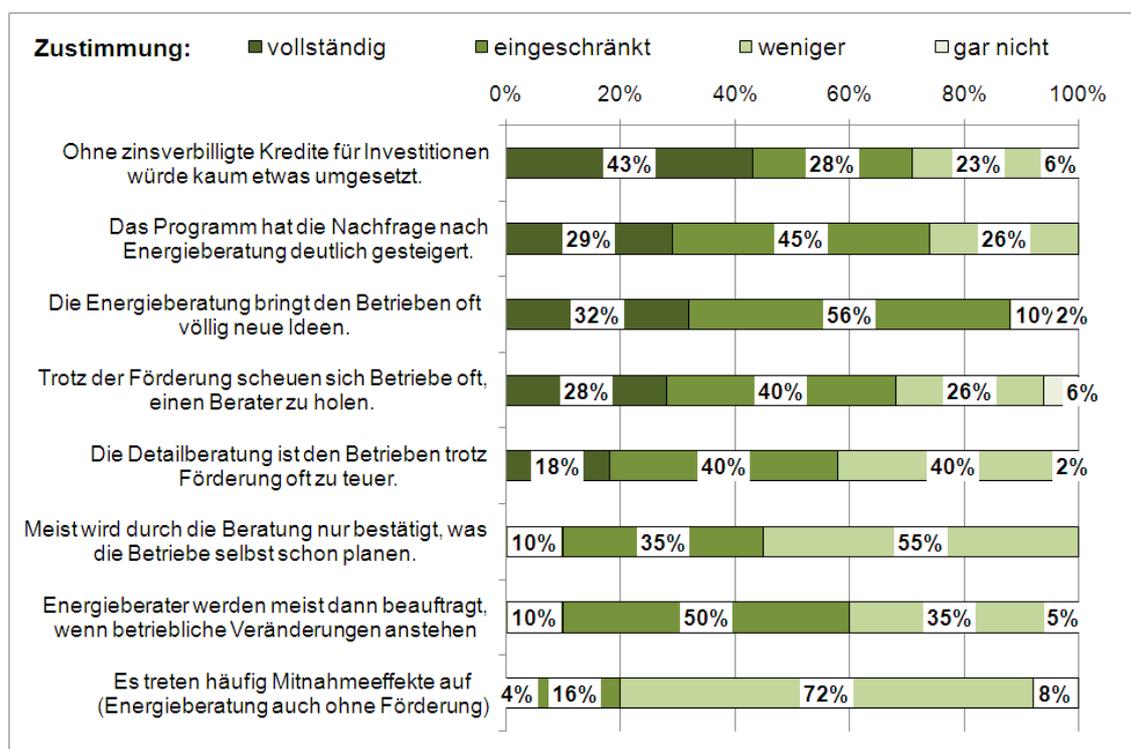
Zur Frage, was BMWi und KfW für eine bessere Bekanntmachung des KfW-Programms tun sollten, wurde mehrfach genannt, dass mehr Medien in größerer Breite genutzt werden sollten, auch das Fernsehen. Außerdem wird angeregt, Flyer spezifischer und alleinig auf das Programm zuzuschneiden. Weiterhin wird vorgeschlagen, real mögliche Energiesparpotenziale zu veröffentlichen und den Nutzen für Unternehmen herauszustellen, um für eine Teilnahme am Förderprogramm zu motivieren.

60 % finden es „sehr sinnvoll“ und 40 % „einigermaßen sinnvoll“, dass Regionalpartner eingebunden sind. Das Antragsverfahren über Energieberater laufen zu lassen, halten die meisten nicht für sinnvoll (78 %). Als Argumente für die Einbindung von Regionalpartnern wurden die Möglichkeit einer Ansprache, Vermittlung und Begleitung der Unternehmen vor Ort und im regionalen Kontext genannt. Herausgehoben wurde dabei die schnellere Abwicklung, die Möglichkeit, auf regionale Besonderheiten einzugehen, sowie die bereits vorhandenen Kontakte zu Unternehmen nutzen zu können: Eine „gezielte Information potentieller Nutzer ist z. B. schon während anderer Betriebskon-

takte“ möglich. Gegen eine Einbindung der Regionalpartner führen die Befragten den hohen Aufwand an („bürokratisch“, „beratungstechnisch“), für den es keinen Ausgleich gebe. Es wird zudem in einzelnen Fällen eine Verlagerung der Verantwortlichkeit von der KfW zu den Regionalpartnern gesehen. Überwiegend profitiert der Regionalpartner von der Funktion (67 %). Sowohl der Kontakt zu den Unternehmen wie auch das eigene Dienstleistungsangebot können dadurch verbessert werden. Insgesamt bedeutet die Kooperation für viele Regionalpartner eine Imageverbesserung. 31 % sehen allerdings den hohen Personalaufwand für diese Aufgabe als Problem, jedoch nur ein Befragter meinte, dass „es sich nicht lohnt“. Manche wiesen darauf hin, dass der Aufwand angesichts der Vorteile durch die Kooperation akzeptabel sei. Die Regionalpartner wünschen sich eine aktive und direkte Information über den Bewilligungsstatus der Anträge.

In Form von Statements, denen abgestuft zugestimmt oder die abgelehnt werden konnten, wurde die Einschätzung der Regionalpartner zu Wirkungen des Programms erfasst (Abbildung 4.3-2).

Abbildung 4.3-2: Einschätzung der Regionalpartner zu Wirkungen des Programms



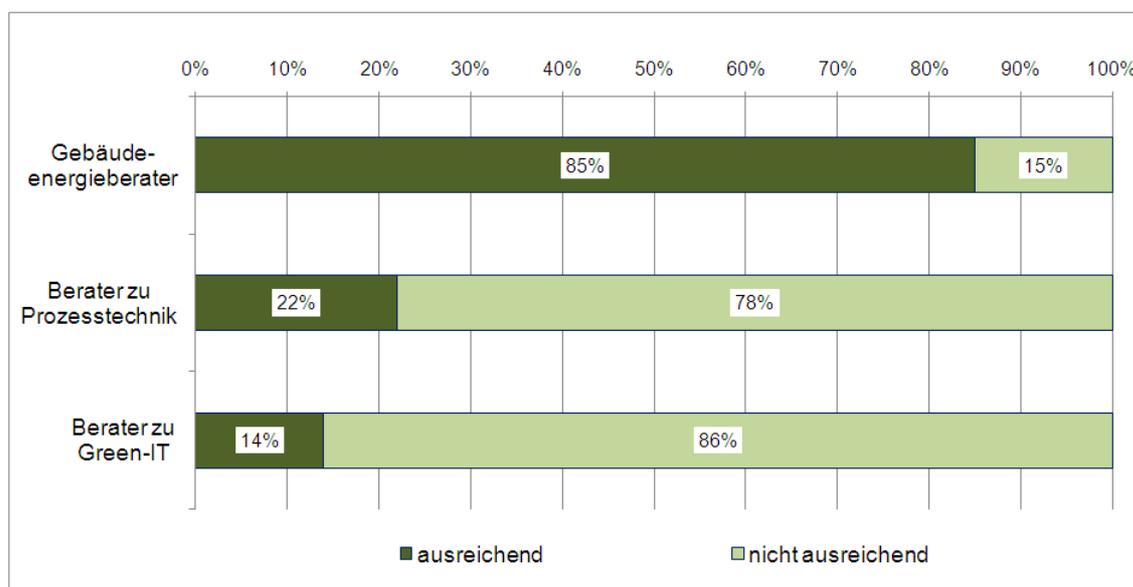
Die große Mehrheit der Befragten (74 %) ist der Meinung, dass das Förderprogramm die Nachfrage nach Energieberatung deutlich gesteigert hat. Mitnahmeeffekte werden in geringem Umfang gesehen (20 %). Sehr viele meinen, dass die Beratung den Betrieben oft völlig neue Ideen bringt (88 % Zustimmung), zum Teil aber auch eine Bestätigung dessen, was die Betriebe schon selbst planen (45 %). Energieberater werden oft dann ins Unternehmen geholt, wenn betriebliche Veränderungen, z. B. Modernisierung, Umbau oder größere Ersatzinvestitionen anstehen (60 %). Mehrheit-

lich sind die Befragten jedoch der Meinung, dass trotz der Förderung noch Hemmnisse für die Inanspruchnahme einer Beratung bestehen (68 %) und die Detailberatung teilweise trotz Förderung den Betrieben zu teuer ist (58 %). Ein Drittel der Befragten hält den 60 %-Zuschuss für zu niedrig, während der 80 %-Zuschuss für die Initialberatung für hoch genug erachtet wird (92 %).

Insgesamt wird das Energieberatungsprogramm von den Regionalpartnern gut beurteilt: 45 % „sehr gut“, 51 % „einigermaßen gut“. Die Antragstellung erscheint nicht ganz problemlos: „Einfach und unbürokratisch“ finden sie 49 %, „zeitaufwendig“ 52 % und „kompliziert und schwierig“ 36 %. Die Bewilligung der Anträge erfolgt „immer“ (54 %) oder „meistens“ (44 %) zügig. Die Fristen für die Beratungsdurchführung werden durchweg als ausreichend betrachtet. Die neue Internet-Plattform wird weit überwiegend positiv beurteilt (81 %). 60 % finden, dass sich die Abwicklung dadurch verbessert hat.

Empfehlungen für bestimmte Berater sprechen die Regionalpartner eher nicht aus (67 %) oder allenfalls auf Nachfrage der Betriebe (28 %). Wenn sie Berater empfehlen, dann vor allem wegen deren Branchenkenntnis. Die Verfügbarkeit kompetenter Energieberater (Abbildung 4.3-4) wird hinsichtlich Gebäudeenergieberatern als ausreichend eingeschätzt (85 %), aber es gibt offenbar viel zu wenige kompetente Berater zur Prozesstechnik (ausreichend: 22 %) und noch gravierender im Bereich Green-IT (ausreichend: 14 %).

Abbildung 4.3-4: Verfügbarkeit kompetenter Energieberater

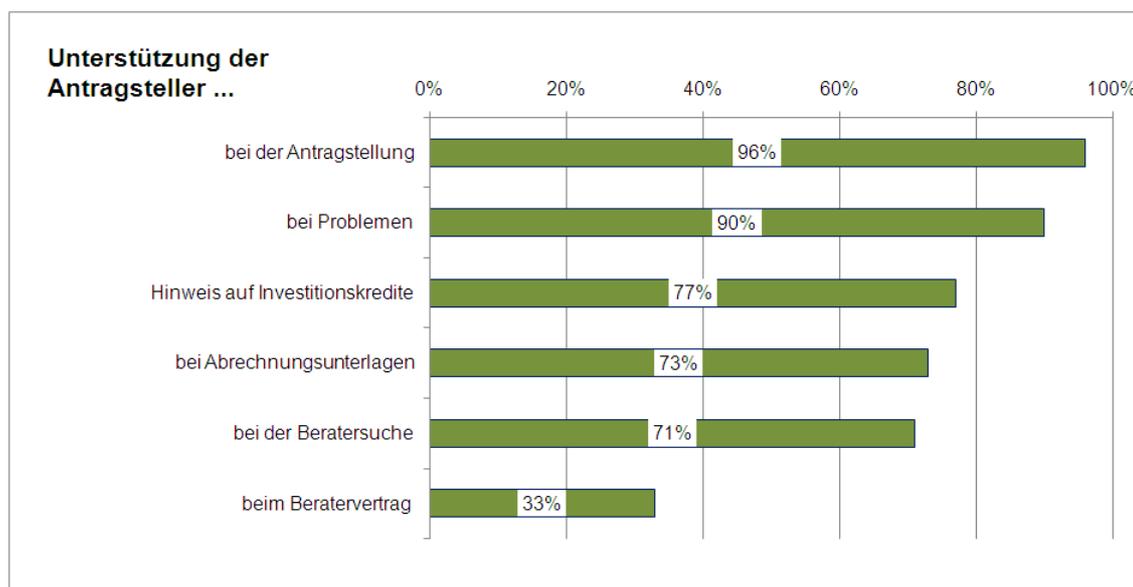


Die Beraterbörse wird nur von der Hälfte der Befragten als „gut“ eingeschätzt (49 %). Kritikpunkte sind: komplizierte Suchfunktion, fehlende Qualitätskontrolle, zu wenig aussagekräftige Referenzen und Kundenbewertungen, fehlende Auswahlkriterien bei umfangreichen Adressenlisten, fehlende Aktualisierung, Dominanz der Gebäudeenergieberater. Jedoch finden 52 %, dass die Beraterbörse als Qualitätsmerkmal für Bera-

ter gilt. Fast zwei Drittel (64 %) sind der Meinung, dass es für die Unternehmen nicht einfach ist, einen Berater zu finden.

Fast alle Regionalpartner unterstützen die Antragsteller in vielfältiger Weise (Abbildung 4.3-5): bei der Antragstellung (96 %), bei auftretenden Problemen (90 %), mit Hinweisen auf Investitionskredite (77 %), bei der Abrechnung (73 %) und bei der Beratersuche (71 %). Auch die Einhaltung von Fristen wird als wichtige Aufgabe der Regionalpartner angesehen.

Abbildung 4.3-5: Unterstützung der Antragsteller durch die Regionalpartner

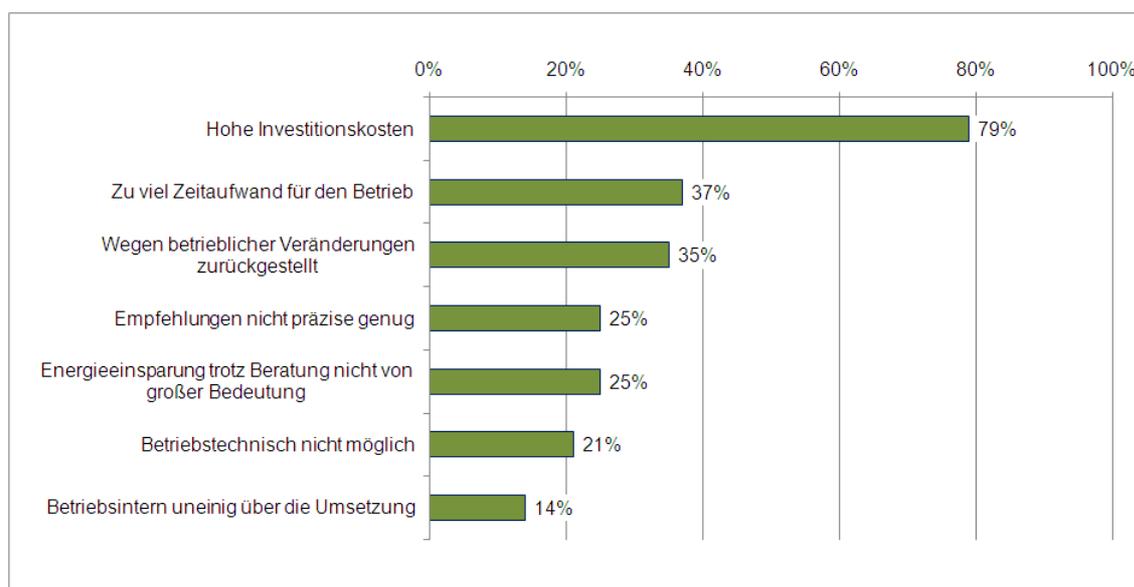


31 % der Regionalpartner unterstützen die Berater durch Qualifikationsangebote; die Resonanz darauf ist überwiegend hoch (54 %). Als Angebote werden z. B. genannt: der Lehrgang „Europäischer Energiemanager“ (IHK), die Qualifikation „Gebäudeenergieberater im Handwerk“, Arbeitskreise für Energieberater sowie Workshops zu Energieeffizienzthemen. Auch Foren für den Austausch zwischen Beratern wurden teilweise durch die Regionalpartner geschaffen.

Die Beratungsberichte prüfen 10 % der Befragten „sehr intensiv“, 50 % „einigermaßen gründlich“, 38 % „grob“ und 2 % „gar nicht“. Nur 6 % stellen eigene Anforderungen an den Bericht, die über die KfW-Formulare hinausgehen. Gut die Hälfte der Regionalpartner (52 %) hat Energiefachleute, die die Berichte prüfen. Die Kooperationen zwischen Beratern, z. B. unterschiedlicher fachlicher Schwerpunkte werden zu wenig genutzt (88 %). Fast alle Befragten sehen die Unterteilung in Initial- und Detailberatung als sinnvoll an (94 %). Allerdings wird auch erwähnt, dass es Betriebe gebe, die den Unterschied zwischen beiden Beratungsformen nicht sehen. Eine Anregung besteht darin, eine einzige längerfristige Beratung anzubieten, „so dass direkt im Anschluss an die Schwachstellenanalyse auch die Maßnahmen umgesetzt werden können – ohne die erneute bürokratische Hürde einer Antragstellung“.

13 % der Befragten meinen, dass die Unternehmen aufgrund der Beratung „viel“ umsetzen, 83 % meinen, dass sie „einiges“ umsetzen („eher wenig“: 4 %). Als Hemmnisse werden vor allem hohe Investitionskosten (79 %) gesehen (Abbildung 4.3-6). Als ein weiteres Hemmnis wird genannt, dass erforderliche Maßnahmen an der Gebäudehülle oft nicht umgesetzt werden können, weil Betriebe nur Mieter oder Pächter sind. Außerdem wurde darauf hingewiesen, dass es mit der Beratung alleine nicht getan ist, sondern konkrete Planungen erforderlich sind.

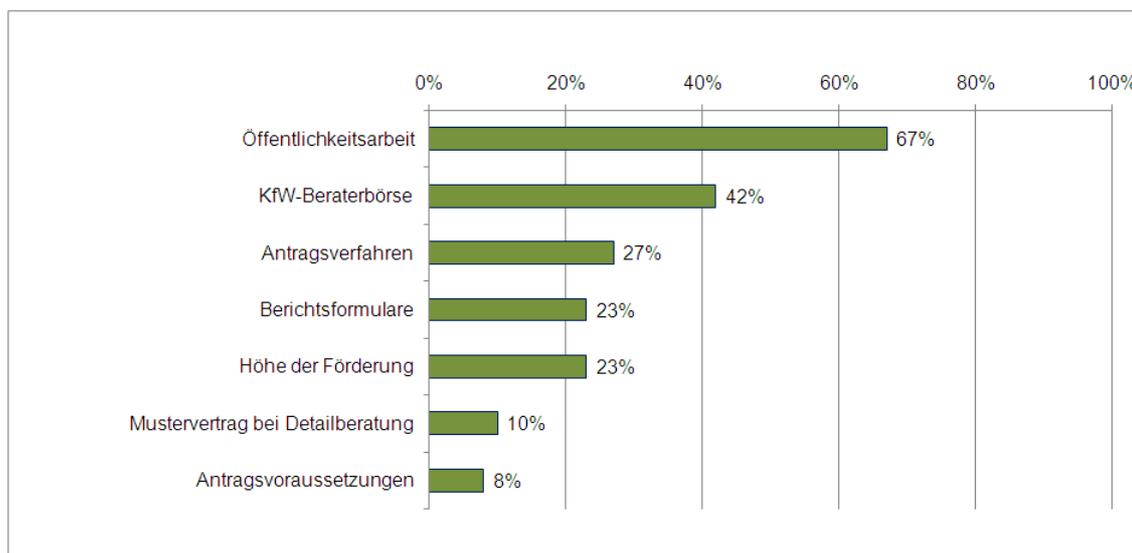
Abbildung 4.3-6: Hemmnisse für die Umsetzung von Maßnahmen nach Einschätzung der Regionalpartner



60 % der Befragten sind der Meinung, dass die Berater nach einer gewissen Zeit eine systematische Erfolgskontrolle durchführen sollten, um festzustellen, ob vorgeschlagene Maßnahmen umgesetzt wurden. 79 % plädieren dafür, dass die Berater auch den Umsetzungsprozess begleiten. 43 % könnten sich vorstellen, dass man die Vergabe von KfW-Investitionskrediten daran knüpfen könnte, dass vorher eine Energieberatung stattgefunden hat.

Die Regionalpartner äußerten zahlreiche Vorschläge, was man am Energieberatungsprogramm verbessern könnte. Dies wurde mit einer geschlossenen und einer offenen Frage erfasst. Auf vorgegebene Antwortkategorien wurden am häufigsten die Öffentlichkeitsarbeit für das Programm (67 %) und die KfW-Beraterbörse (42 %) als verbesserungswürdig angesehen (Abbildung 4.3-7).

Abbildung 4.3-7: Verbesserungsbedarf bei dem Energieberatungsprogramm nach Ansicht der Regionalpartner



Aus der offenen Frage resultieren zahlreiche Vorschläge bezüglich einer Verbesserung von Formularen (Formular für Abschlussberichte und Qualitätskontrolle, gewünschter Mustervertrag für Detailberatung) und des Internetportals (Suchfunktion, Auffindbarkeit von Formularen und Merkblättern). Zudem werden eine bessere Einbindung der Regionalpartner und die Weiterleitung von Informationen über den Bewilligungsstatus, die Fristenlegung oder genaue Förderbeträge gewünscht. Auch die Akquisition von qualifizierten Beratern wird angeregt. Dahingehend wird hier nochmals bemängelt, dass es zu wenige Berater gibt, die für den Bereich Prozesstechnik kompetent sind. Es besteht des Weiteren der Wunsch nach Schulungen und Austauschforen für Regionalpartner.

#### 4.4 Befragung von Energieeffizienzberatern

Die Befragung von Beratern diente dazu, das Programm aus Beratersicht zu beurteilen. Hierzu wurden zunächst zehn Berater für vorgeschaltete Tiefeninterviews ausgewählt. Hauptzweck war, die Vollständigkeit und Beantwortbarkeit des Fragebogens sicherzustellen. Danach wurde eine Online-Befragung aller 1.647 Berater durchgeführt, die auf der Beraterliste der KfW vom 23. Februar 2010 verzeichnet waren.

Zu den Befragungsinhalten gehörten:

- Spezialisierung der Berater, z. B. Gebäude, Querschnittstechnologien, bestimmte Branchen (um festzustellen, ob die Spezialisierung Einfluss auf die empfohlenen Maßnahmen hat)
- Beurteilung des Programms aus Beratersicht
- Zusammenarbeit mit anderen Beratern
- Beratungsanlässe, Motive und Erwartungen der Kunden
- übliche Beratungsinhalte

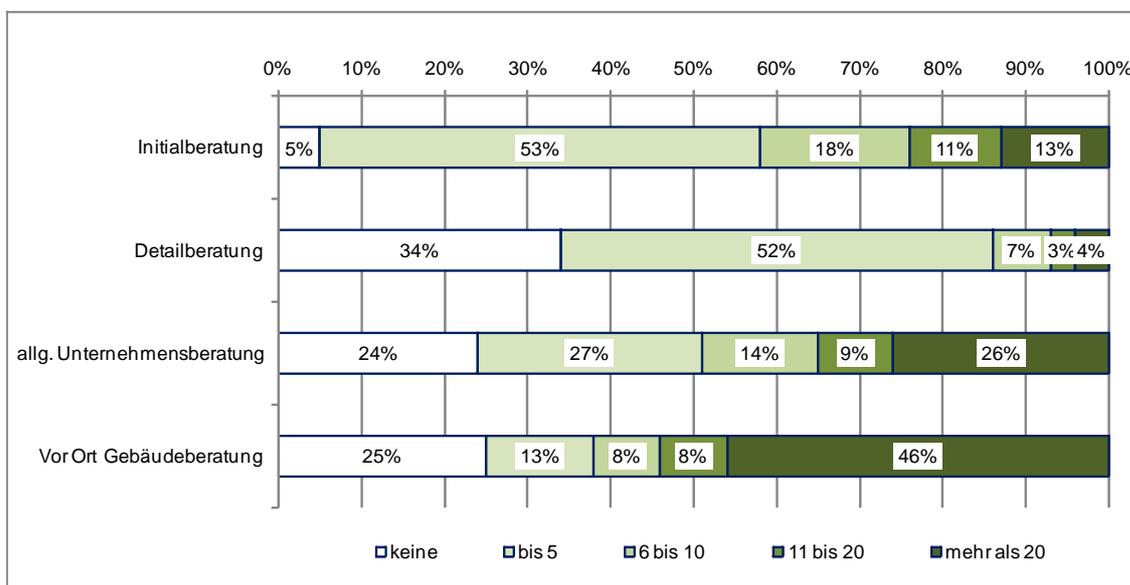
- Beratungserfolg, Rückmeldung, Nachfrage
- Hemmnisse für die Maßnahmenumsetzung
- Beurteilung der Beraterbörse
- berufliche Qualifikation, Weiterbildungsaktivitäten und -bedarf

Die Befragung fand im Mai 2010 statt. Insgesamt haben 400 Berater auf das Anschreiben per E-Mail reagiert. Fragebögen, die überwiegend nicht ausgefüllt waren, wurden bei der Auswertung nicht berücksichtigt, ebenso diejenigen von fünf Beratern, die bisher weder eine Initial- noch eine Detailberatung durchgeführt haben, weil für eine so kleine Gruppe keine gesonderten Aussagen möglich sind. Es ergab sich schließlich eine Fallzahl von 321 verwendbaren Fragebögen.

### Charakteristiken der Befragten

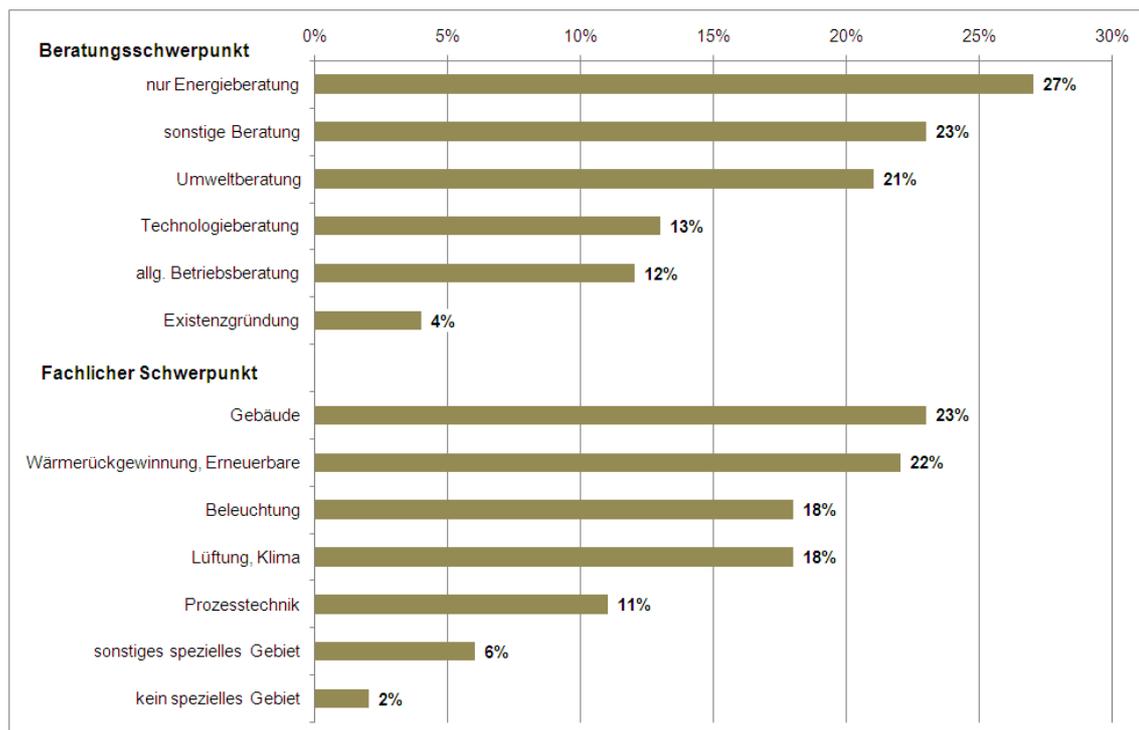
300 (95 %) der Antwortenden haben bisher mindestens eine Initialberatung und 208 (66 %) mindestens eine Detailberatung durchgeführt (Abbildung 4.4-1). Etwa drei Viertel der Befragten führen auch allgemeine Unternehmensberatungen und Vor-Ort-Beratungen für Haushalte durch.

Abbildung 4.4-1: Durchführung von Beratungen durch die befragten Berater



Die Anzahl der Initial- und Detailberatungen, die ein Berater durchgeführt hat, sind stark miteinander korreliert, ebenso mit der Zahl der allgemeinen Unternehmensberatungen. Mit den Vor-Ort-Gebäudeberatungen zeigt sich kein Zusammenhang. Gut ein Viertel der Befragten bietet ausschließlich Energieberatung an, ein weiterer Schwerpunkt ist Umweltberatung. Als fachlicher Schwerpunkt wurde von 23 % „Gebäude“ genannt; auch andere Gebiete waren fast ebenso häufig vertreten (Abbildung 4.4-2).

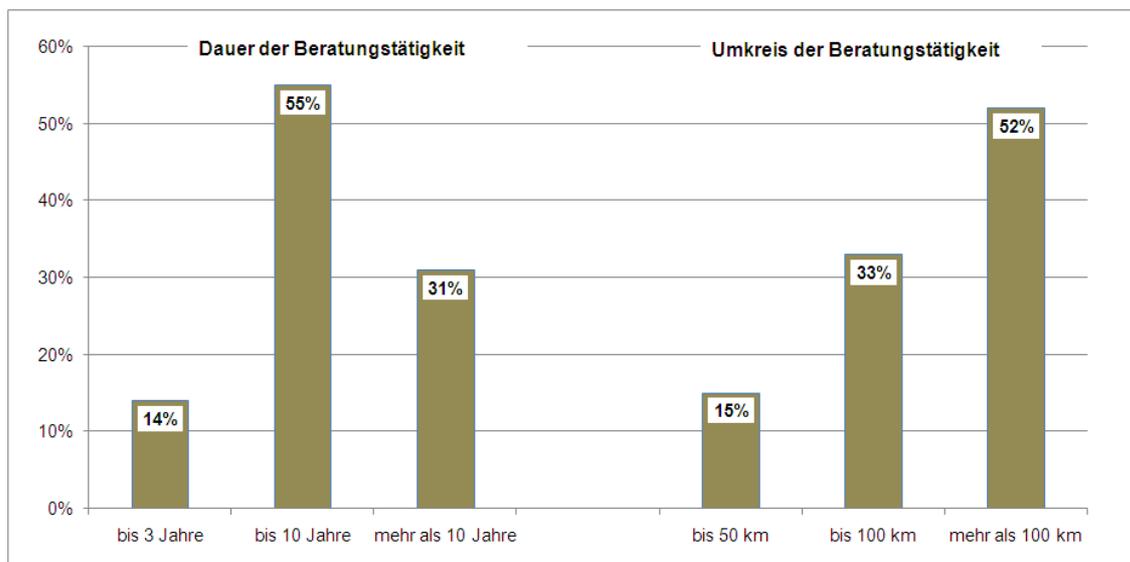
Abbildung 4.4-2: Schwerpunkte der Berater



Die Hälfte der Befragten (51 %) arbeitet alleine, 40 % arbeiten in einem Büro mit bis zu 10 Mitarbeitern, 9 % in einem größeren Büro. Sind Kollegen vorhanden, so arbeiten diese mehrheitlich (63 %) auch im Energiebereich. Die meisten Berater sind schon lange in der Energieberatung tätig und bieten ihre Leistungen auch überregional an (Abbildung 4.4-3).

71 % der Berater sind in einem Verband, z. T. sogar in mehreren Verbänden organisiert, am häufigsten in der Ingenieurkammer (24 %), gefolgt vom VDI mit 17 % und dem DEN (Deutsches Energieberater-Netzwerk) mit 13 %.

Abbildung 4.4-3: Dauer und Umfang der Beratungstätigkeit



80 % der Befragten haben sich eine Zusatzqualifikation im Energiebereich erworben. 65 % besuchen regelmäßig und 33 % gelegentlich Weiterbildungsveranstaltungen, um sich im Energiebereich weiter zu qualifizieren.

### Kenntnis, Bekanntheit und Beurteilung des Programms

Die meisten Befragten wurden im Internet auf das Beratungsförderprogramm aufmerksam, 39 % erhielten durch das BMWi oder die KfW Kenntnis davon (Abbildung 4.4-4). Gefragt nach der Bekanntheit des Programms ergab sich, dass sie es nur teilweise für bekannt genug halten – bei KMU weniger als bei Beratern (Abbildung 4.4-5).

Abbildung 4.4-4: Informationsquellen über das Programm

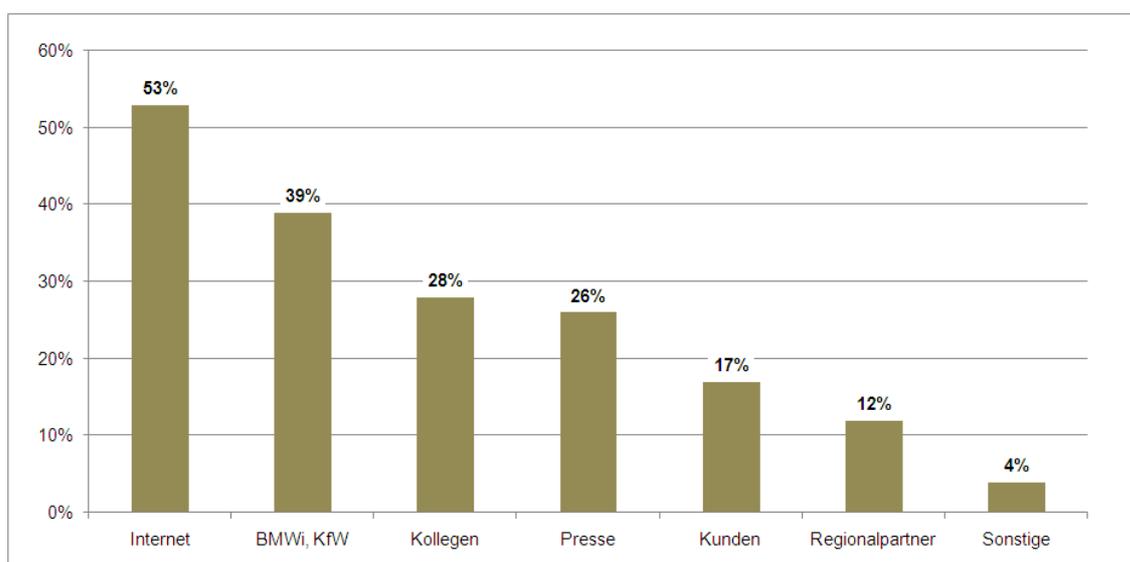
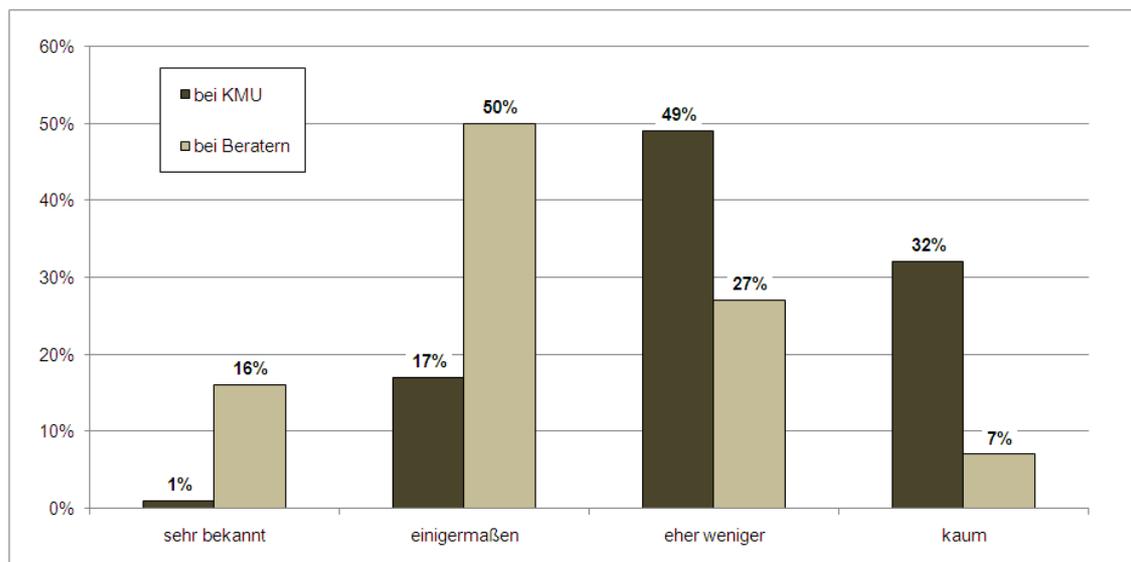
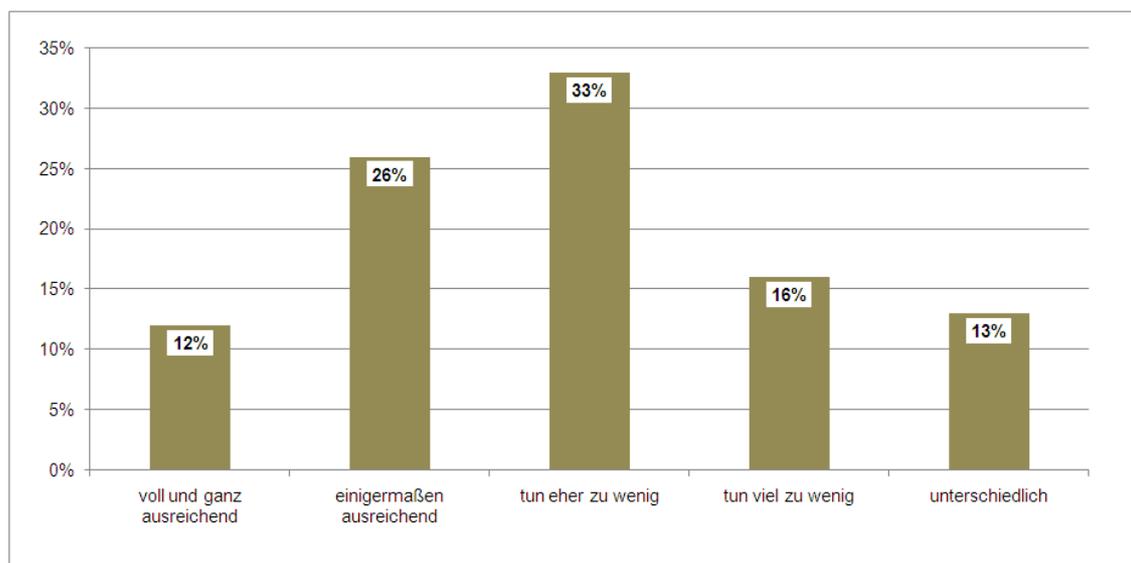


Abbildung 4.4-5: Bekanntheit des Programms bei KMU und Beratern



Die meisten Befragten weisen ihre Kunden auf das Programm hin: 58 % intensiv, 38 % gelegentlich und nur 5 % selten oder gar nicht. 70 % finden es gut, dass die Antragstellung über Regionalpartner läuft. Die Übrigen sehen vor allem als Nachteile: zu umständlich, Zeitverzögerung, Informationsverlust, zu kompliziert für die Antragsteller. Die Aktivität der Regionalpartner wird eher zurückhaltend beurteilt (Abbildung 4.4-6).

Abbildung 4.4-6: Beurteilung der Aktivität der Regionalpartner



Die Berater schätzen die Antragstellung zu 26 % als problemlos für die Kunden ein; die Übrigen halten sie für zeitaufwendig oder schwierig. Daher helfen sie den Kunden dabei auch in aller Regel (88 %; „manchmal“ 9 %, „selten oder nie“ 3 %). Mit der Online-Plattform seit Oktober 2009 hat rund ein Drittel der Berater noch keine Erfahrung, 17 % meinen, dass sie „gut“ ankommt, 32 % „einigermaßen“ und 16 % „nicht so gut“. Von denjenigen, die sie selbst beurteilen können (76 %), finden 20 %, dass die

Plattform das Prozedere „stark“, 55 % „etwas“ und 25 % nicht verbessert hat. Die Bewilligung der Anträge durch die KfW erfolgt nach Meinung der Berater in aller Regel zügig (87 %).

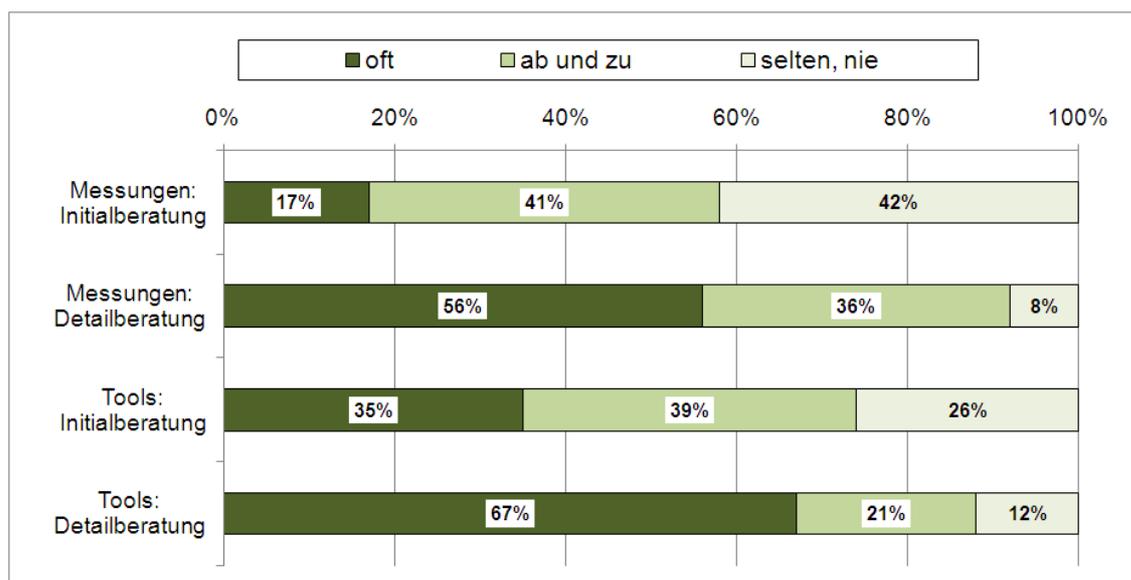
Das Prozedere für den Vertragsabschluss halten die Berater zu 60 % für „nicht aufwendig“, zu 33 % für „etwas aufwendig“ und zu 7 % für „sehr aufwendig“. 78 % nutzen „in aller Regel“ den Mustervertrag, 15 % tun dies „teilweise“ und 7 % „selten“ oder „nie“. 67 % geben an, dass der Mustervertrag ausreicht, 29 % halten „manchmal“ und 4 % „immer“ eine Zusatzvereinbarung für notwendig. Die Hinweise der KfW zum Beratervertrag finden 52 % der Befragten „sehr nützlich“, 37 % finden sie „etwas nützlich“ und 10 % verwenden sie nicht. Nach der Zusage, die direkt nur die Kunden erhalten, kommt es vor, dass die Kunden nicht rechtzeitig reagieren und die Berater nachhaken müssen: 25 % „oft“ und 43 % „teilweise“.

Fast alle Befragten (91 %) halten den Beratungszeitraum von drei Monaten bei der Initialberatung und 71 % halten den Zeitraum von acht Monaten bei der Detailberatung für ausreichend.

### Zum Ablauf der Beratungen

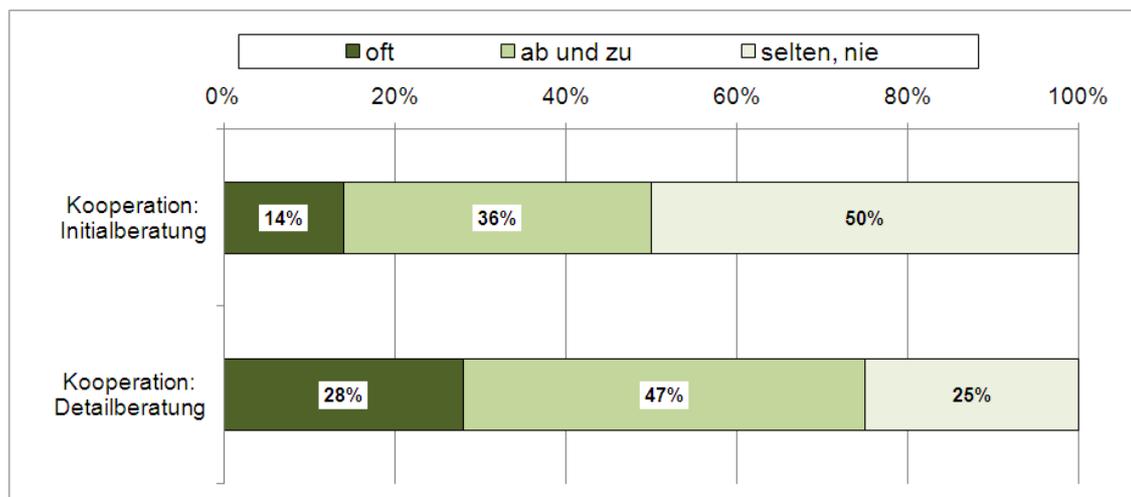
Bei den Initialberatungen werden sehr oft Messungen durchgeführt und Tools, wie z. B. Energieberatungssoftware, meist aber selbst entwickelte Programme verwendet (Abbildung 4.4-7). Auch bei Initialberatungen ist beides relativ häufig der Fall.

Abbildung 4.4-7: Messungen und Verwendung von Tools



Kooperationen mit anderen Beratern, z. B. wenn es um spezielle Bereiche geht, die ein Berater selbst nicht so gut abdecken kann, sind ebenfalls erwartungsgemäß bei Detailberatungen häufiger als bei Initialberatungen. Immerhin geben drei Viertel der Berater bei Detailberatungen an, dass dies „oft“ oder „ab und zu“ vorkomme (Abbildung 4.4-8).

Abbildung 4.4-8: Kooperationen mit anderen Beratern

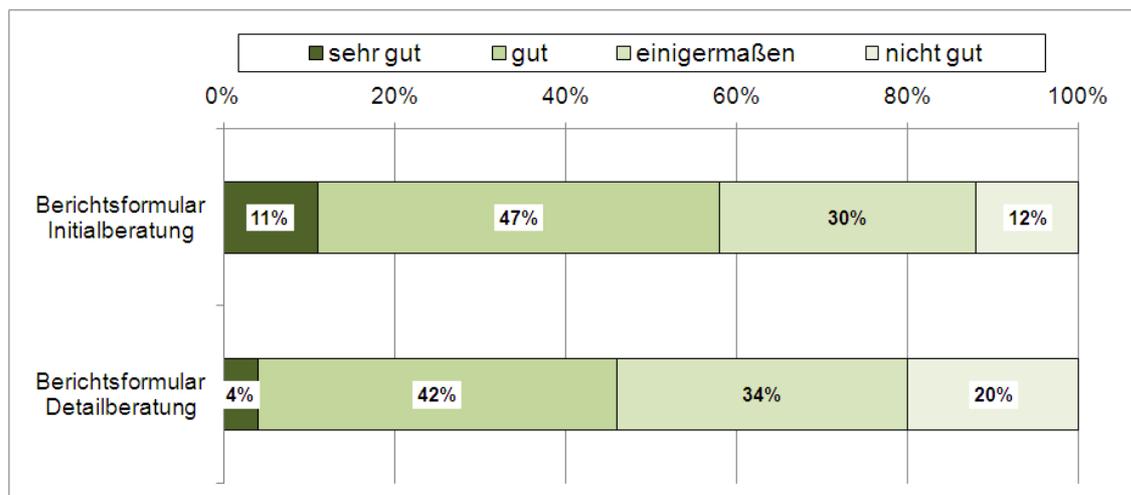


Die Berater bestätigen die Annahme, dass sich in jedem Betrieb rentable Energiesparpotenziale finden lassen (95 %). Die Hälfte der Befragten sieht keinen Schwerpunktbereich, wo vor allem Potenziale liegen. 8 % sehen den Schwerpunkt bei der Gebäudehülle, 28 % in anderen Querschnittsbereichen, wie Heizung, Lüftung, Beleuchtung etc., und 14 % in branchenspezifischen Prozessen. Fast alle fänden es „oft“ (59 %) oder „ab und zu“ (38 %) sinnvoll, nach einer Initialberatung noch eine Detailberatung durchzuführen. Diese wird aber nur teilweise in Anspruch genommen: „oft“ 20 %, „ab und zu“ 52 %, „selten oder nie“ 28 %.

Bei Detailberatungen konzentriert sich die Analyse in der Regel auf mehr als einen Bereich. Eine „umfassende Bewertung und Analyse der Gebäudehülle und der Querschnittstechniken“ führen 45 % durch, drei oder mehr Bereiche bearbeiten 30 % der Berater. Im Vergleich zu den Leistungsphasen der HOAI wird die Ausarbeitung der Maßnahmenempfehlungen am ehesten wie eine Entwurfsplanung eingestuft (47 %). 33 % vergleichen sie mit einer Vorplanung und 20 % mit einer Detailplanung.

Das Berichtsformular für die Detailberatung beurteilen die Berater etwas weniger gut als dasjenige für die Initialberatung (Abbildung 4.4-9).

Abbildung 4.4-9: Beurteilung der Berichtsformulare



Meist legen die Berater den ausgefüllten Berichtsformularen noch weitere Unterlagen bei: 81 % einen zusätzlichen ausführlicheren Bericht, 68 % Berechnungsnachweise, 42 % Messprotokolle und 15% sonstige Dokumente, z. B. Fotos, Lastganglinien, technische Zeichnungen, Zusammenfassung wichtigster Ergebnisse oder Informationsmaterial zu Maßnahmen.

Fast immer stellen die Berater den Betrieben die Ergebnisse der Beratung persönlich vor („immer“ 80 %, „oft“ 14 %, „ab und zu“ 3 %, „selten oder nie“ 1 %).

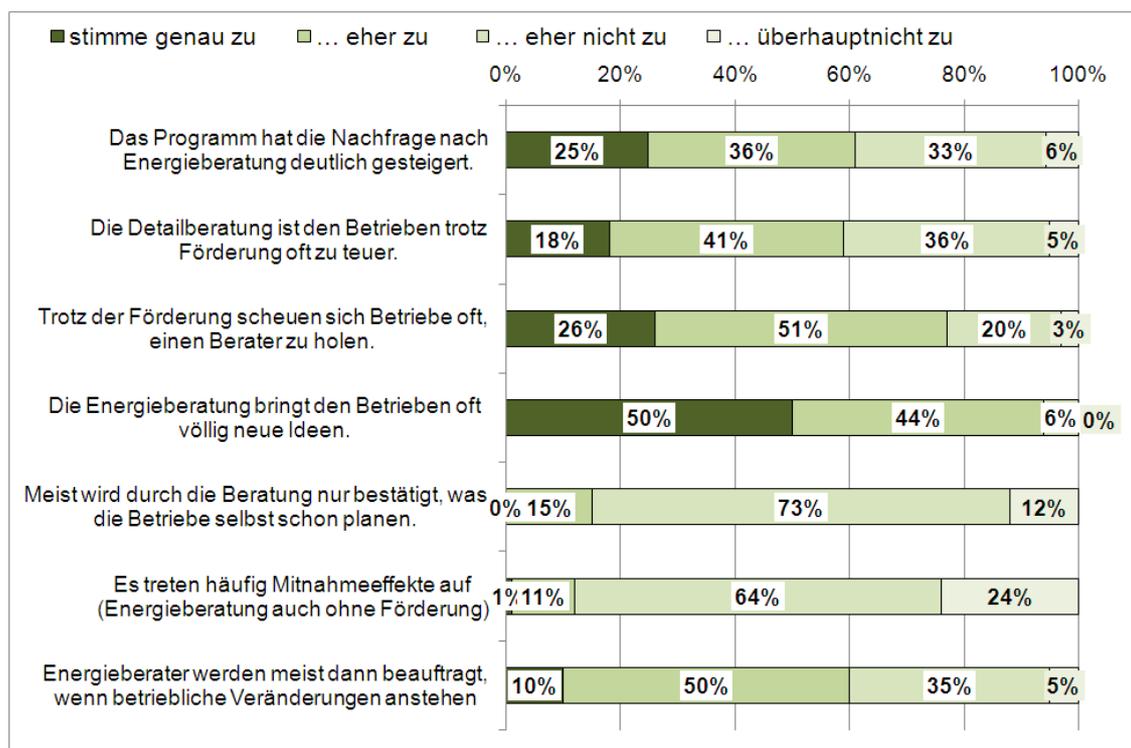
Wurde in verschiedenen Niederlassungen eines Unternehmens beraten, so sind die Maßnahmenempfehlungen nach Ansicht der Berater allenfalls eingeschränkt übertragbar: „in aller Regel“ 7 %, „teilweise“ 49 %, „eher nicht“ 44 %.

### Folgeaktivitäten und Wirkungen der Beratung

Die Berater haben zumindest teilweise auch nach der Beratung noch Kontakt zum beratenen Unternehmen: 37 % „oft“ und 53 % „ab und zu“. 81 % haben Erkenntnisse darüber, inwieweit Ihre Empfehlungen umgesetzt wurden. Nach Einschätzung der Berater wird relativ viel davon tatsächlich umgesetzt: 24 % „viel“, 65 % „einiges“, 11 % „eher wenig“. Fast zwei Drittel (64 %) sind dann auch an der Umsetzung beteiligt.

In Form von Statements, denen abgestuft zugestimmt oder die abgelehnt werden konnten, wurde die Einschätzung der Berater zu Wirkungen des Programms erfasst (Abbildung 4.4-10).

Abbildung 4.4-10: Einschätzung der Berater zu Wirkungen des Programms



Die Mehrheit der Befragten (61 %) ist der Meinung, dass das Förderprogramm die Nachfrage nach Energieberatung deutlich gesteigert hat. Mitnahmeeffekte werden kaum gesehen. Fast alle meinen, dass die Beratung den Betrieben oft völlig neue Ideen bringt (94 % Zustimmung) und nicht nur eine Bestätigung dessen, was die Betriebe schon selbst planen (15 %). Energieberater werden meist dann ins Unternehmen geholt, wenn betriebliche Veränderungen, z. B. Modernisierung, Umbau oder größere Ersatzinvestitionen anstehen (60 %). Mehrheitlich sind die Befragten jedoch der Meinung, dass trotz der Förderung noch Hemmnisse bestehen (77 %) und die Detailberatung teilweise trotz Förderung den Betrieben zu teuer ist (59 %). Dementsprechend halten 46 % der Befragten den 60 %-Zuschuss für zu niedrig, während die 80 %-Zuschuss für die Initialberatung für hoch genug erachtet wird (94 %). Zwei Tage für die Initialberatung finden 46 % und zehn Tage für die Detailberatung 54 % der Berater ausreichend. Der förderfähige Tagessatz ist für 78 % der Berater in Ordnung.

89 % der Berater geben an, dass in der Beratung auch über einen möglichen KfW-Kredit gesprochen wurde. 86 % halten es für sinnvoll, eine Energieberatung zur Voraussetzung für die Gewährung eines KfW-Kredits zu machen.

Ein weiterer Fragenkomplex befasste sich mit der Beurteilung der Beraterbörse. Als Gründe für die Registrierung in der Beraterbörse nannten die Berater:

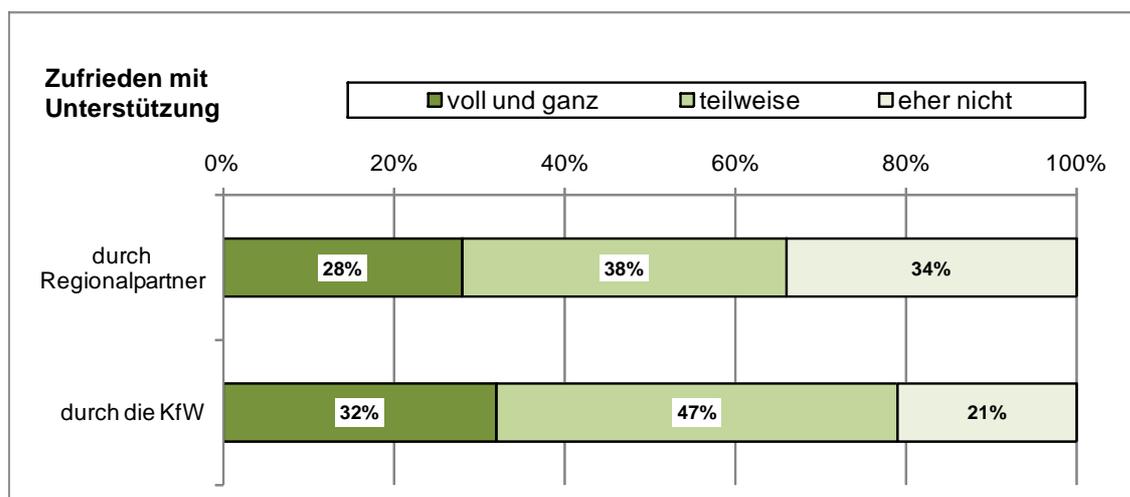
- 72 % zusätzliche Akquisition im bisherigen Geschäftsfeld
- 69 % in der Beraterbörse gelistet zu sein, gilt als Qualitätsmerkmal
- 64 % geförderte Energieberatung als neues Geschäftsfeld

Anfragen von Unternehmen, die über die Beraterbörse kommen, sind für die Berater allerdings eher „selten“ (59 %) oder kommen „gelegentlich“ vor (38%). „Sehr hilfreich“ für die Unternehmen finden 28 % die Beraterbörse, „etwas hilfreich“ 50 % und „nicht hilfreich“ 21 %. Insofern sehen sie es auch für die Unternehmen als nicht ganz einfach an, einen Berater zu finden: „einfach“ 21 %, „etwas schwierig“ 55 %, „sehr schwierig“ 14 %.

Das Registrierungsverfahren und die formalen Anforderungen bewerteten die meisten als „einfach“ (61 %) und 37 % als „etwas schwierig“. Zwei Drittel der Berater sind auch als Gebäudeenergieberater bei der BAFA registriert, davon finden 26 % das Verfahren bei der KfW einfacher als dasjenige bei der BAFA, 22 % finden es schwieriger und 52 % sehen keinen Unterschied.

Mit der Unterstützung durch die Regionalpartner sind die Berater nur teilweise zufrieden, etwas weniger zufrieden als mit der Unterstützung durch die KfW (Abbildung 4.4-11). Qualifikationsangebote der Regionalpartner haben bisher 34 % der Befragten genutzt, 36 % haben sie nicht genutzt, 30 % sagten, dass es keine solchen Angebote gebe.

Abbildung 4.4-11: Beurteilung der Unterstützung durch Regionalpartner und KfW



Zum Abschluss wurden die Berater gefragt, was ihrer Meinung nach an dem Programm verbessert werden könnte. Hier konnten sie Angaben zu vorgegebenen Stichworten oder freie Nennungen eintragen. Die weitaus meisten Vorschläge kamen zum Stichwort „Öffentlichkeitsarbeit“ (112), gefolgt von „Beraterbörse“ (69), „Höhe der Förderung“ (57), „Antragsverfahren“ (56) und „Berichtsformulare“ (52).

Bei der Öffentlichkeitsarbeit wurde vor allem vorgeschlagen, diese auszuweiten, um den Bekanntheitsgrad des Programms zu erhöhen, z. B. über die Fachpresse, spezielle Flyer und spezielle Abstimmung auf die Zielgruppe der KMU oder durch direkte Kontaktaufnahme mit Unternehmen seitens der KfW oder der Regionalpartner.

Hinsichtlich der KfW-Beraterbörse wurde mit Abstand am häufigsten vorgeschlagen, die Suchkriterien oder auch die Menüführung zu verbessern. Einige Berater würden eine Qualifikationskontrolle begrüßen. Weitere mehrfache Hinweise waren eine transparentere Gestaltung des Bewertungsverfahrens und eine stärkere Bekanntmachung der Beraterbörse.

Zur Höhe der Förderung war der häufigste Vorschlag, die geförderte Initialberatung auf drei Tage auszudehnen. Auch zur Detailberatung kamen vereinzelt Vorschläge, diese auf 12 oder gar 20 Tage zu verlängern oder einen höheren Fördersatz von 70 oder 75 % vorzusehen.

Zum Antragsverfahren wurde häufig vorgeschlagen, das Verfahren zu vereinfachen. Manche meinen, dass der Berater den Antrag stellen soll; andere hingegen sind der Meinung, dass der Antrag direkt bei der KfW, auch ohne Einbindung von Regionalpartnern gestellt werden sollte. Mehrfach wurde auch der Wunsch geäußert, dass die Antragstellung sowohl online als auch auf Papier möglich ist.

Zu den Berichtsformularen kamen vor allem die Vorschläge, größere Eintragungsfelder vorzusehen und das elektronische Ausfüllen und Speichern zu ermöglichen. Manche wünschen sich einfachere oder übersichtlichere Formulare. Speziell das Formular für den Detailberichtsbericht kritisierten einige Befragte: Man soll es an dasjenige der Initialberatung angleichen oder ganz darauf verzichten, z. B. zugunsten eines individuellen Berichtes.

Ein weiterer häufig genannter Verbesserungsvorschlag war, auch für Detailberatungen einen Mustervertrag anzubieten.

## **4.5 Befragung geförderter Unternehmen**

### **Zur methodischen Vorgehensweise**

Im Mittelpunkt der empirischen Erhebungen stand eine Befragung geförderter Unternehmen. Ziel war es, einen Rücklauf von 300 Fragebögen zu erreichen. Aufgrund der guten Erfahrungen mit der Online-Beraterbefragung wurden auch die Unternehmen online befragt, so dass keine Fallauswahl getroffen werden musste und keine statistischen Fehler auftreten können.

Der Fragebogen wurde weitgehend durchstrukturiert, zusätzliche freie Kommentare waren an vielen Stellen möglich. Auch diese Befragung erfolgte anonym, d. h. Antragsdaten und Antworten wurden nach Eingang getrennt.

Die Befragung hatte folgende Themenschwerpunkte:

- Betriebliche Daten und Charakteristika
- Gründe für die Inanspruchnahme einer Energieberatung
- Auswahl des Beraters, Beurteilung der Beraterbörse
- empfohlene und realisierte Maßnahmen, Energieeinsparungen, Investitionsvolumen
- empfohlene, aber nicht umgesetzte Maßnahmen sowie Hinderungsgründe
- Mitnahme- oder Vorzieheffekt bei ohnehin geplanten Maßnahmen
- Beurteilung des Programms und der Beratung sowie Verbesserungsvorschläge

Die Befragung wurde im Juli 2010 durchgeführt. Es lagen 5.657 Adressen von Geförderten vor. Von den insgesamt 11.169 „Fällen“ (bzw. Zeilen) in den beiden Antragsdateien wurden diejenigen angeschrieben, die sich in den Statuskategorien „Projekt abgerechnet“ oder „Projekt abrechnung versandt“ befanden und einer Datenverarbeitung nicht ausdrücklich widersprochen haben. Außerdem konnten nur diejenigen berücksichtigt werden, deren E-Mail-Adresse bekannt war. Die verbliebenen Fälle verteilen sich wie folgt auf die beiden Phasen und auf Initial- und Detailberatungen (Tabelle 4.5-1):

Tabelle 4.5-1: Zusammensetzung der Grundgesamtheit der Geförderten

	Initialberatung	Detailberatung	Insgesamt
Programmbeginn bis Sept. 2008	499	19	518
Ab Oktober 2008	4.334	805	5.139
Insgesamt	4.833	824	5.657

Hiervon mussten noch diejenigen aussortiert werden, deren Adressen mehrmals vorkamen, weil ihnen mehrere Projektnummern zugeordnet waren, so dass letztlich 4.434 Unternehmen tatsächlich angeschrieben wurden.

Der Rücklauf war relativ spärlich, so dass in der letzten Juliwoche eine Erinnerung an diejenigen verschickt wurde, die noch nicht geantwortet hatten. Zwar haben 927 Unternehmen den Fragebogen geöffnet (21 %), viele sind jedoch sofort oder nach den ersten Fragen wieder „ausgestiegen“. Dies ist zu einem nicht geringen Teil mit fehlender Erfahrung der Befragten im Umgang mit dem Internet zurückzuführen, was aus der Art der Beantwortung ersichtlich ist. In die Auswertung wurden schließlich 542 Fragebögen einbezogen (12 %), die soweit ausgefüllt waren, dass sie für die meisten Fragen verwendet werden konnten. Immerhin wurde damit die anvisierte Zahl der Fälle weit übertroffen.

Bei der Beurteilung der Rücklaufquote ist außerdem zu berücksichtigen, dass es sich um einen für die Zielgruppe teilweise schwierigen und sehr langen Fragebogen handelte, da sämtliche Informationen über Folgeaktivitäten in den Unternehmen und deren Wirkungen – entsprechend den Fragestellungen der Untersuchung – nur durch die Unternehmen selbst zu erhalten waren.

## Struktur der Unternehmen

Die Verteilung der antwortenden Unternehmen nach Branche und Bundesland unterscheidet sich nicht wesentlich von der Grundgesamtheit. Freiberuflich Tätige sind nach eigener Einstufung nur zu gut 2 % vertreten. Kleinere Betriebe haben unterdurchschnittlich häufig geantwortet (26 % gegenüber 35 % in der Grundgesamtheit). 72 % sind Einzelbetriebe, 25 % Hauptbetriebe mit Filialen und 3 % Filialen. In 18 % der Betriebe mit Filialen hatten mehrere Filialen eine Beratung. 61 % der Räumlichkeiten der Betriebsstätten befinden sich ganz, 5 % teilweise im Eigentum der Betriebe, 27 % haben Räumlichkeiten gemietet, 7 % gepachtet.

25 % haben ein Energiemanagement in ihrem Unternehmen. Die Energiekosten liegen bei mehr als der Hälfte der Betriebe (53 %) unter 50.000 € pro Jahr. Der Energiekostenanteil an den Gesamtkosten wird sehr unterschiedlich angegeben:

12 %	unter 1 %
23 %	1–2 %
34 %	3–5 %
19 %	6–10 %
12 %	mehr als 10 %

## Fragen zu bisherigen Aktivitäten und zur Beratung selbst

66 % hatten eine Initialberatung, 13 % eine Detailberatung und 21 % beides. Die Befragten wurden gebeten, den Fragebogen nur für eine Beratung in nur einer Betriebsstätte und für den Fall, dass sie sowohl eine Initial- als auch eine Detailberatung hatten, für die Detailberatung auszufüllen. Daher liegen nun Antworten für 313 Initialberatungen und 161 Detailberatungen vor. Die nun in der Befragung behandelten Beratungen teilen sich wie folgt auf die Jahre auf:

2008:	39 %
2009:	43 %
2010:	18 %

Betriebe mit Initialberatung hatten im Durchschnitt 2,7 und solche mit Detailberatung 10,8 Beratungstage. Dementsprechend und wegen der unterschiedlichen Förderhöhe unterscheiden sich die selbst getragenen Kosten sehr stark (Tabelle 4.5-1).

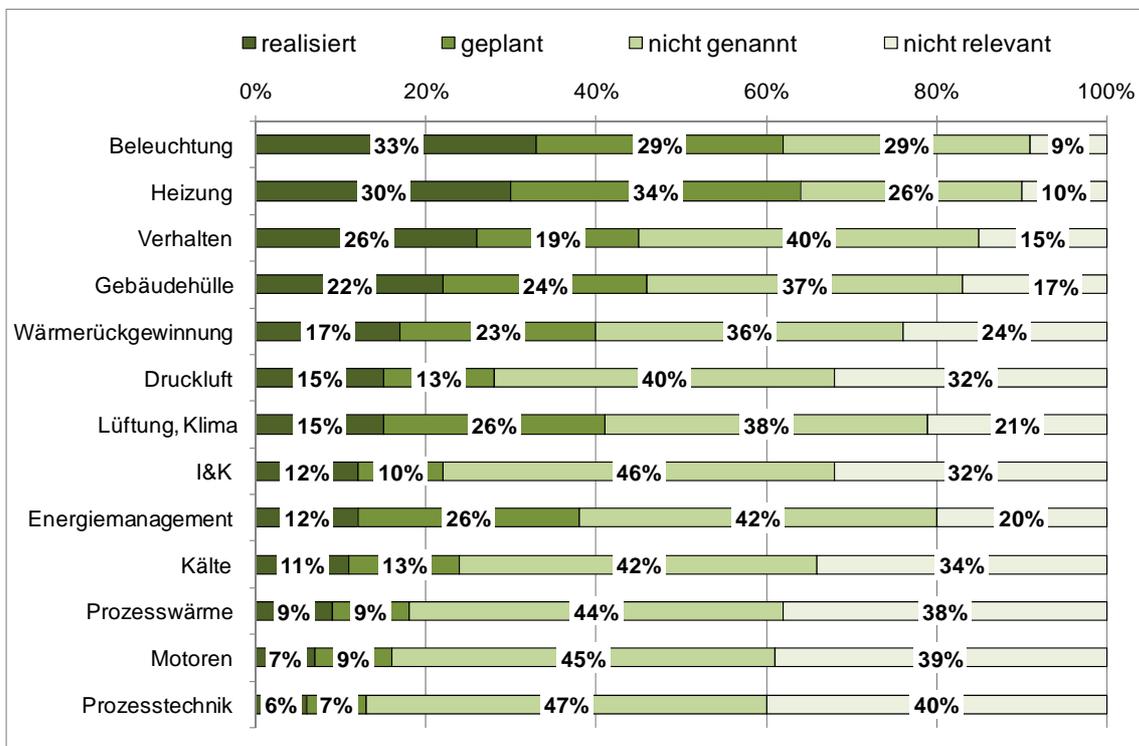
Tabelle 4.5-1: Selbst getragene Beratungskosten

	Initialberatung	Detailberatung
unter 500 €	41 %	7 %
500 € bis 1.000 €	35 %	12 %
1.000 € bis 2.000 €	19 %	15 %
2.000 € bis 5.000 €	4 %	49 %
über 5.000 €		17 %

Für 91 % der Betriebe war es die erste Energieberatung. Zuvor hatten die wenigsten Betriebe Energieeffizienzmaßnahmen in großem Umfang durchgeführt (8 %), eher „vereinzelt“ (46 %) oder „kaum“ (41 %). Realisiert hatten sie dabei Maßnahmen vor allem im Bereich der Beleuchtung (33 %), der Heizung (30 %) sowie verhaltensbezogene Maßnahmen (26 %) (Abbildung 4.5-1).

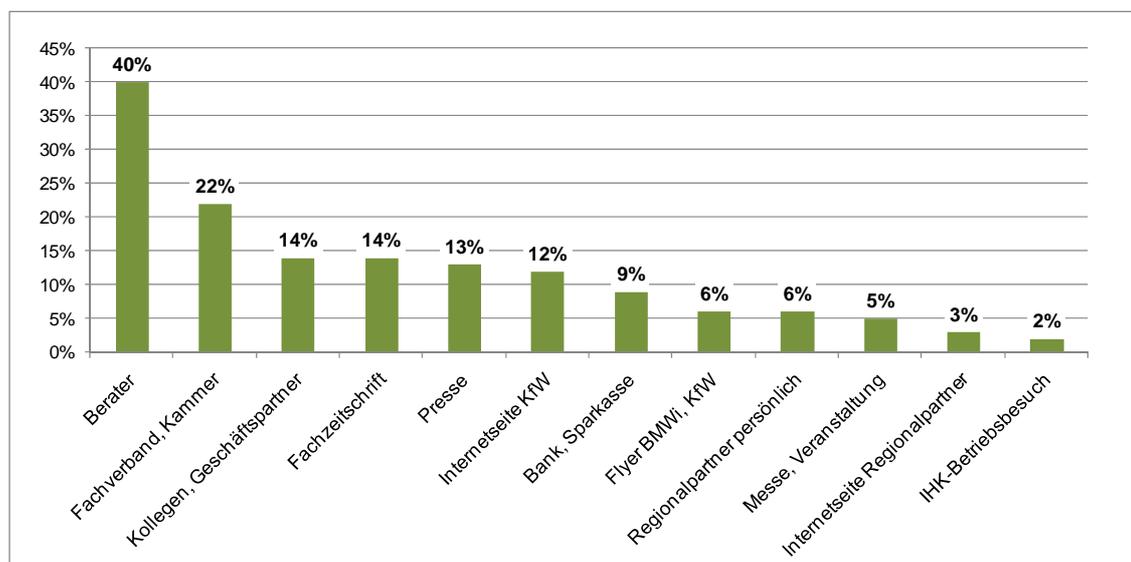
Für die Wirtschaftlichkeitsrechnung bei Energieeffizienzmaßnahmen wenden die Befragten vor allem die Amortisationszeit an (61 %), die Kapitalwert-Methode 11 % und 5 % die interne Verzinsung. 18 % führen gar keine Wirtschaftlichkeitsrechnung durch, oder es gelten für sie zum Beispiel Umweltnutzen, Emissionsminderung, das „Bauchgefühl“ oder „der gesunde Menschenverstand“ als Maßstab.

Abbildung 4.5-1: Vor der Energieberatung durchgeführte Maßnahmen



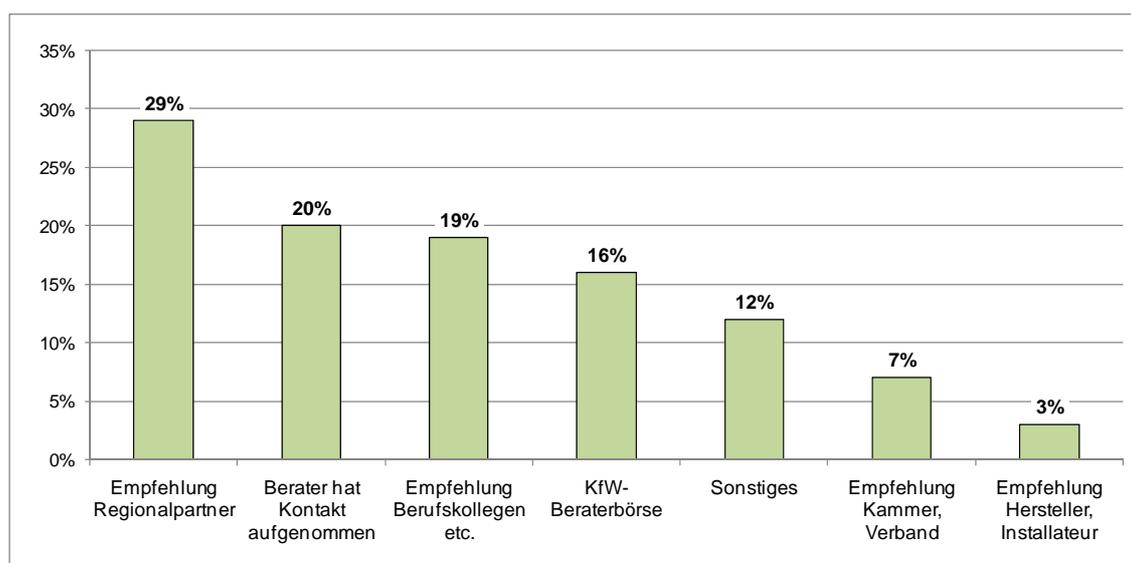
Aufmerksam auf das Programm wurden die Betriebe in erster Linie durch einen Hinweis der Berater (36 %). Eine weitere wichtige Informationsquelle sind Fach- und Wirtschaftsverbände, IHK, HK oder Energieagenturen (20 %) (Abbildung 4.5-2). Fast zwei Drittel der Befragten (63 %) meinen, dass über das Programm ausreichend informiert wird.

Abbildung 4.5-2: Hinweise auf das Energieberatungsprogramm



Auf die Frage, wie der Berater letztlich gefunden wurde, war die häufigste Nennung, dass es eine Empfehlung des Regionalpartners war (29 %). Bei 20 % hat der Berater von sich aus Kontakt zum Betrieb aufgenommen, bei 19 % wurde der Berater aufgrund einer Empfehlung von Berufskollegen oder Geschäftspartnern engagiert, und 16 % fanden den Berater über die KfW-Beraterbörse (Abbildung 4.5-3). Zu den sonstigen Nennungen (12 %) gehörte z. B., dass man den Berater schon von früheren Kontakten kannte.

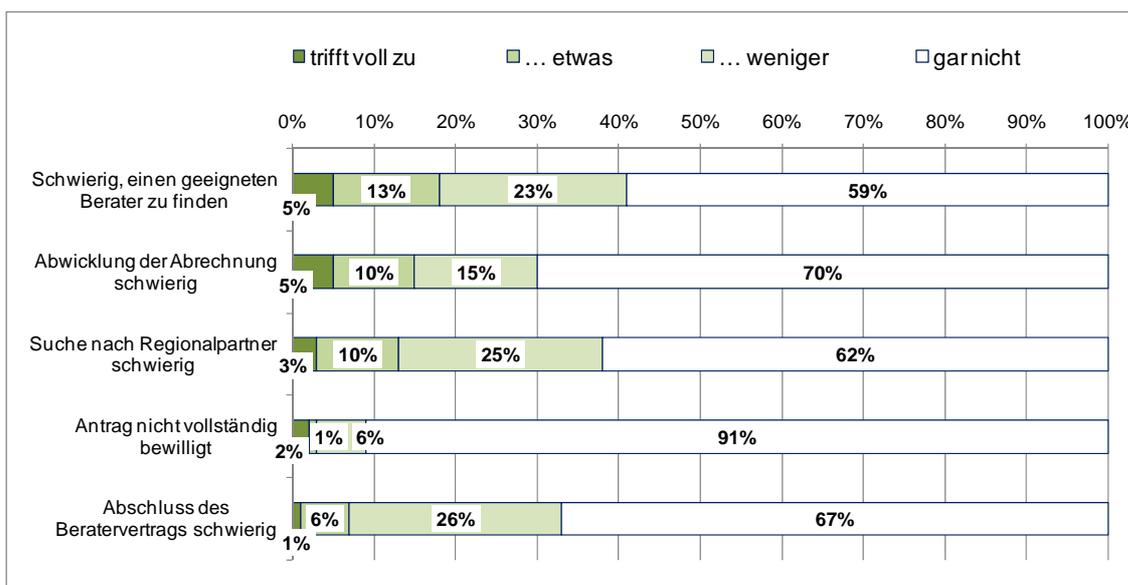
Abbildung 4.5-3: Wie haben Sie den Energieberater gefunden?



Insgesamt finden die Betriebe das Energieberatungsprogramm gut: 44 % „sehr gut“, 49 % „einigermaßen gut“. Diejenigen, die eine Detailberatung hatten, beurteilen das Programm etwas besser als diejenigen mit Initialberatung. Die Beurteilung der Antragstellung fällt positiver aus als in der Einschätzung der Regionalpartner und der Berater:

Für „einfach und unbürokratisch“ halten sie 60 %, für „zeitaufwendig“ 32 % und für „kompliziert und schwierig“ nur 11 %. Die Bewilligung der Anträge erfolgte bei 94 % zügig. Bei diesen Fragen zeigt sich kein Unterschied zwischen Initial- und Detailberatung. Die Fristen für die Beratungsdurchführung werden von knapp 90 % als ausreichend betrachtet. Schließlich wurde in diesem Themenkomplex noch danach gefragt, ob Probleme in der Abwicklung aufgetreten sind. Dies war weitgehend nicht der Fall (Abbildung 4.5-3).

Abbildung 4.5-4: Probleme bei Antragstellung und Antragsabwicklung



Der Kontakt mit dem Regionalpartner war bei den meisten Betrieben intensiv: 11 % „sehr intensiv“, 46 % „intensiv“, 35 % „weniger intensiv“ und 8 % „gar nicht intensiv“. Fast alle waren „zufrieden“ (58 %) oder sogar „sehr zufrieden“ (31 %) mit der Unterstützung durch den Regionalpartner. Mit der KfW haben sich 18 % der Befragten direkt in Verbindung gesetzt. Hierbei waren 72 % mit der Erreichbarkeit „zufrieden“ und 21 % „sehr zufrieden“, mit den dort erhaltenen Auskünften waren 67 % „zufrieden“ und 24 % „sehr zufrieden“. Bei fast allen Betrieben haben die Berater bei der Antragstellung geholfen: 69 % „stark“ und 25 % „etwas“. Bei den Initialberatungen war meist der Mustervertrag ausreichend (83 %), 7 % benötigten eine Zusatzvereinbarung, 10 % haben den Mustervertrag nicht genutzt.

Für die Beurteilung der KfW-Beraterbörse wurden mehrere Kriterien erfasst (Abbildung 4.5-5): Die Befragten fanden die Beraterbörse nützlich und übersichtlich; die Listung dort wird als Qualitätsmerkmal gesehen. 40 % der Betriebe gaben keine Beurteilung ab, weil sie die KfW-Beraterbörse nicht genutzt haben.

Eine Frage nach den Gründen für die Inanspruchnahme einer Energieberatung sollte Aufschluss über den Entscheidungsprozess im Betrieb geben. In erster Linie waren hohe Energiekosten und anstehende Modernisierungen oder Ersatzinvestitionen wich-

tige Gründe, aber auch das Förderprogramm spielte deutlich eine Rolle (Abbildung 4.5-6).

Abbildung 4.5-5: Beurteilung der KfW-Beraterbörse durch geförderte Betriebe

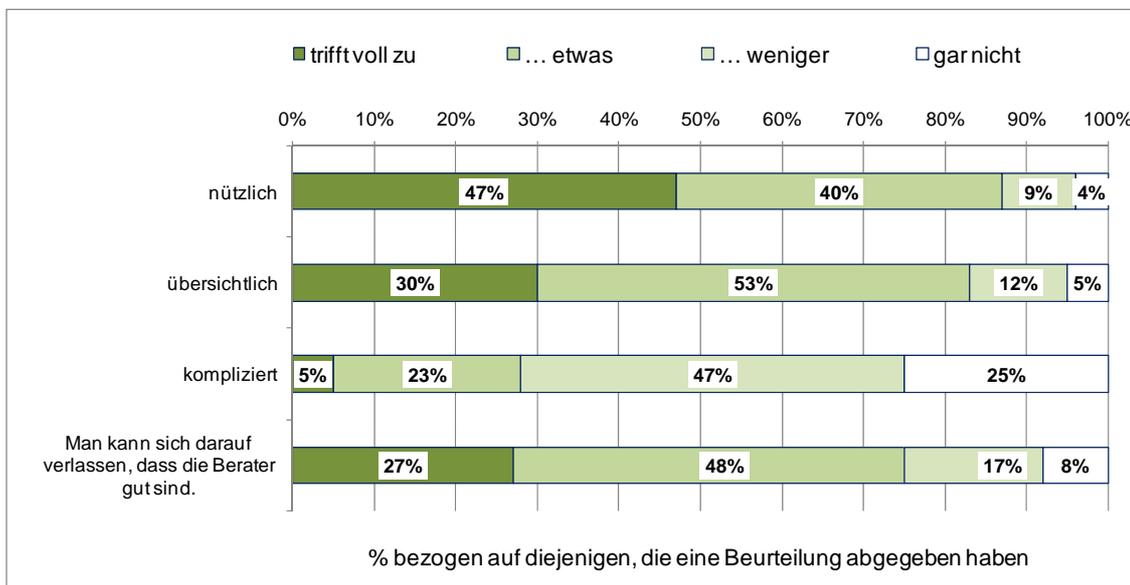
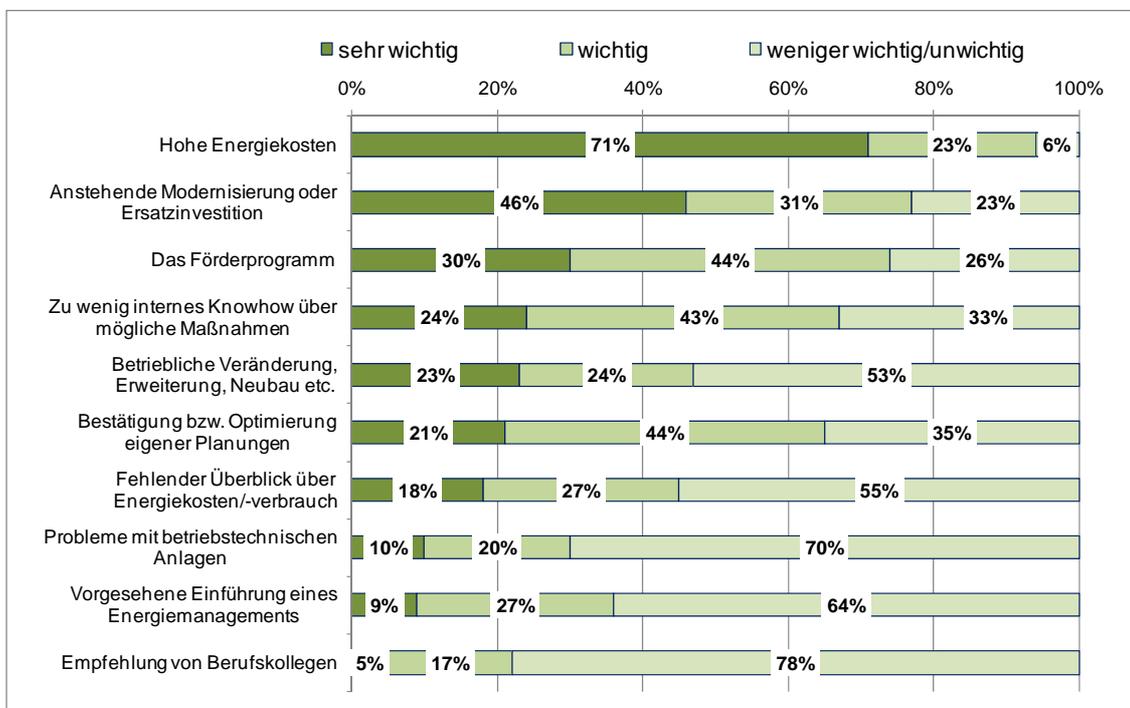
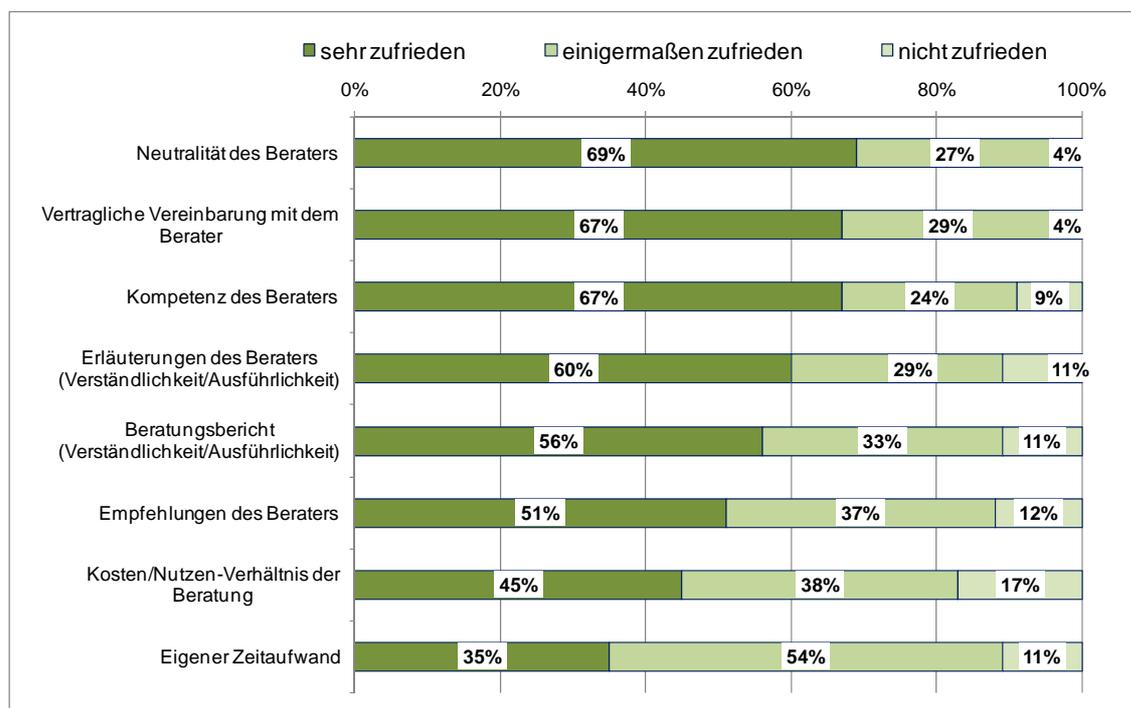


Abbildung 4.5-6: Gründe für die Inanspruchnahme einer Energieberatung



Die Beurteilung der Beratung durch die Betriebe fiel sehr positiv aus, wobei verschiedene Aspekte erfasst wurden (Abbildung 4.5-7). Hervorzuheben ist vor allem die Zufriedenheit mit der Neutralität der Beratung, der Vertragsabschluss und die Kompetenz des Beraters. Auch alle anderen Aspekte wurden weit überwiegend gut beurteilt.

Abbildung 4.5-7: Zufriedenheit mit der Beratung



Die Hälfte der Betriebe (51 %) hat eine Bewertung der Beratung vorgenommen. Wenn keine Bewertung erfolgte, lag dies meist daran, dass den Betrieben diese Möglichkeit nicht bekannt war oder – seltener – dass sie keine Zeit dafür hatten.

75 % der Befragten würden „auf jeden Fall“ auch anderen Betrieben empfehlen, eine Energieberatung in Anspruch zu nehmen, 23 % würden dies mit Einschränkungen tun.

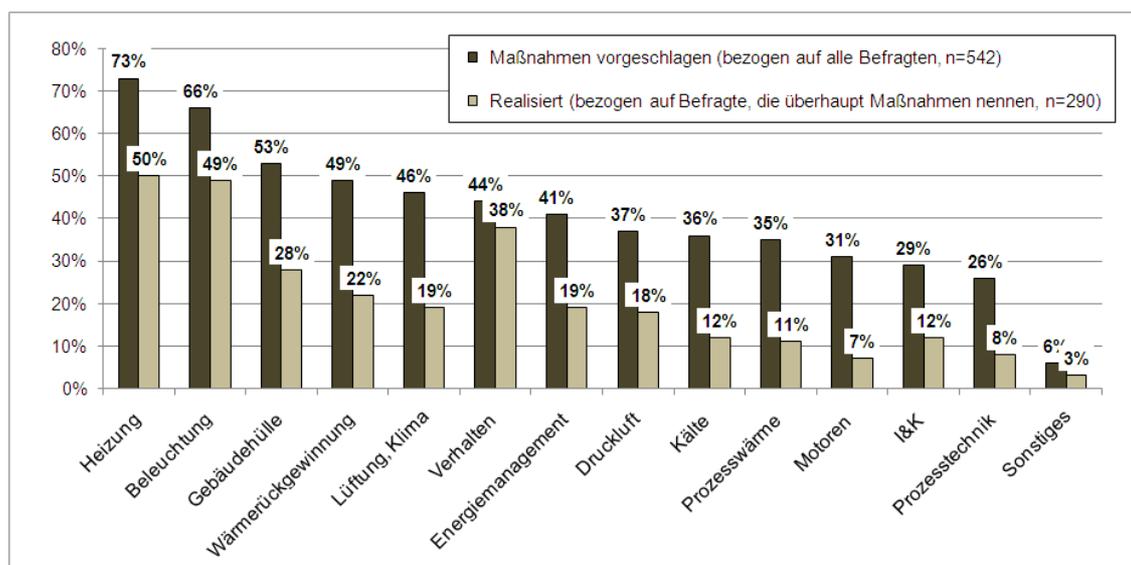
Es wurde auch eine Frage gestellt, um Mitnahmeeffekten auf die Spur zu kommen. Ohne den Zuschuss hätten nur 9 % der Betriebe „auf jeden Fall, im gleichen Umfang“ eine Energieberatung durchführen lassen, 43 % hätten dies „mit Einschränkungen“ getan und 48 % „eher nicht“. Bezüglich Einschränkungen hätte man vor allem auf ein preisgünstigeres Angebot, z. B. vom Energieversorger, zurückgegriffen (50 %), eine weniger umfangreiche Beratung (40 %) gewählt oder die Energieberatung erst später durchgeführt (20 %; Mehrfachnennung möglich).

### Maßnahmenvorschläge und Folgeaktivitäten

Die Fragen zu Maßnahmenvorschlägen und Folgeaktivitäten mussten sehr ausführlich gestellt werden, um Schlussfolgerungen und Berechnungen von Wirkungen zu ermöglichen. Dies führte allerdings auch zu einem relativ hohen Anteil fehlender Antworten. Zunächst sollten die Befragten angeben, in welchen Bereichen vom Berater Maßnahmen empfohlen und in welchen Bereichen sie realisiert wurden. Fehlende Antworten bei den Vorschlägen wurden so interpretiert, dass in diesem Bereich keine Vorschläge erfolgten. Hingegen können die durchgeführten Maßnahmen in den einzelnen Bereichen nur auf diejenigen bezogen werden, die überhaupt Maßnahmen angegeben

haben. Vergleiche mit anderen Fragen legen nahe, dass fehlende Werte nicht als „nicht realisiert“ interpretiert werden können. Entsprechend sind die Werte in Abbildung 4.5-8 zu verstehen. Bei den realisierten Maßnahmen kann somit nur dargestellt werden, wo die Schwerpunkte liegen.

Abbildung 4.5-8: Vorgeschlagene und realisierte Maßnahmen in den einzelnen Bereichen

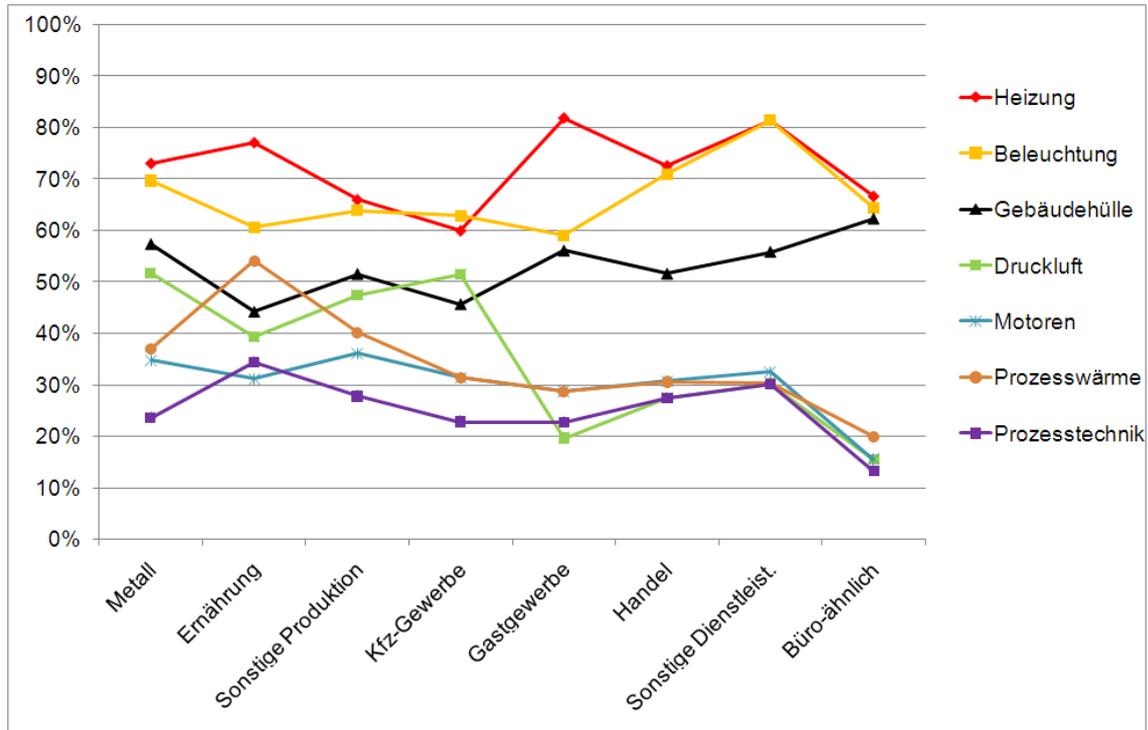


Ähnliche methodische Einschränkungen gibt es bei der Frage nach der Anzahl vorgeschlagener und realisierter Maßnahmen. Von denjenigen, die jeweils überhaupt eine Anzahl nannten, wurden im Durchschnitt 5,4 vorgeschlagene und 2,8 realisierte Maßnahmen angegeben.

Die Bereiche, in denen Maßnahmen vorgeschlagen wurden, unterscheiden sich nach der Branchenzugehörigkeit. Mit der Produktionstechnik zusammenhängende Maßnahmen wurden deutlich häufiger in produzierenden Betrieben vorgeschlagen (Abbildung 4.5-9). Heizung, Beleuchtung und Gebäudehülle sind in allen Branchen relativ gleichmäßig hoch vertreten, I&K ebenso auf niedrigerem Niveau (um 30 %) sowie Energiemanagement und Verhalten (zwischen 30 und 50 %). Kälte und Wärme weisen Schwerpunkte im Ernährungs- und Gastgewerbe sowie im Handel auf. Ein ähnliches Bild zeigt sich auch, wenn man die durchgeführten Maßnahmen betrachtet.

Generell wurden in größeren Betrieben mehr Maßnahmen vorgeschlagen als in kleineren Betrieben, allerdings in produktionsintensiven Branchen nicht mehr als in nicht produzierenden Branchen.

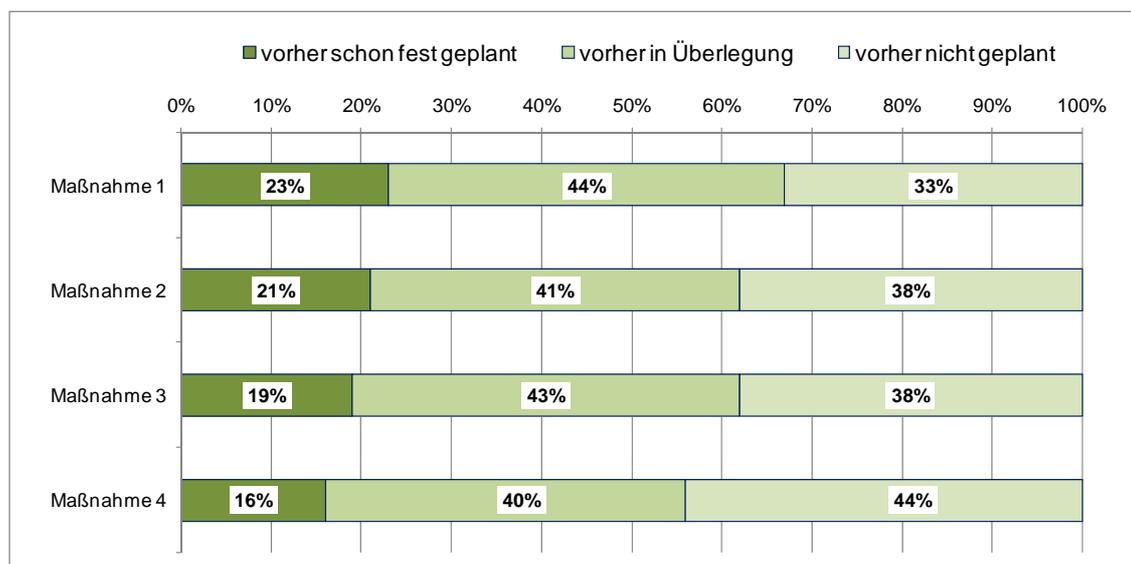
Abbildung 4.5-9: Vorgeschlagene Maßnahmen in den verschiedenen Branchen



Schwierig war für die Befragten auch die Eintragung konkreter durchgeführter Maßnahmen. 14 % trugen nur eine Maßnahme ein, 12 % trugen zwei, 13 % drei und 18 % vier Maßnahmen ein, 43 % nannten an dieser Stelle überhaupt keine Maßnahmen, woraus man aber nicht unbedingt schließen kann, dass keine Maßnahmen durchgeführt wurden. Die konkreten Maßnahmen wurden vor allem für die Berechnung von Wirkungen verwendet. Klassifiziert man die genannten Maßnahmen wiederum nach den Bereichen, so zeigt sich ein ähnliches Bild wie bei den vorgeschlagenen Maßnahmen

Ein Teil der Betriebe hatte jeweils die Maßnahmen schon vorher geplant oder in Überlegung. In diesen Fällen stellt die Beratung eine Bestätigung („vorher schon fest geplant“) oder eine Konkretisierung („vorher in Überlegung“) dar. Nur bei rund einem Fünftel der Befragten war die jeweilige Maßnahme vorher schon fest geplant, bei knapp 40 % war es eine neue Idee (Abbildung 4.5-10).

Abbildung 4.5-10: Vorher schon geplante und neue Maßnahmen

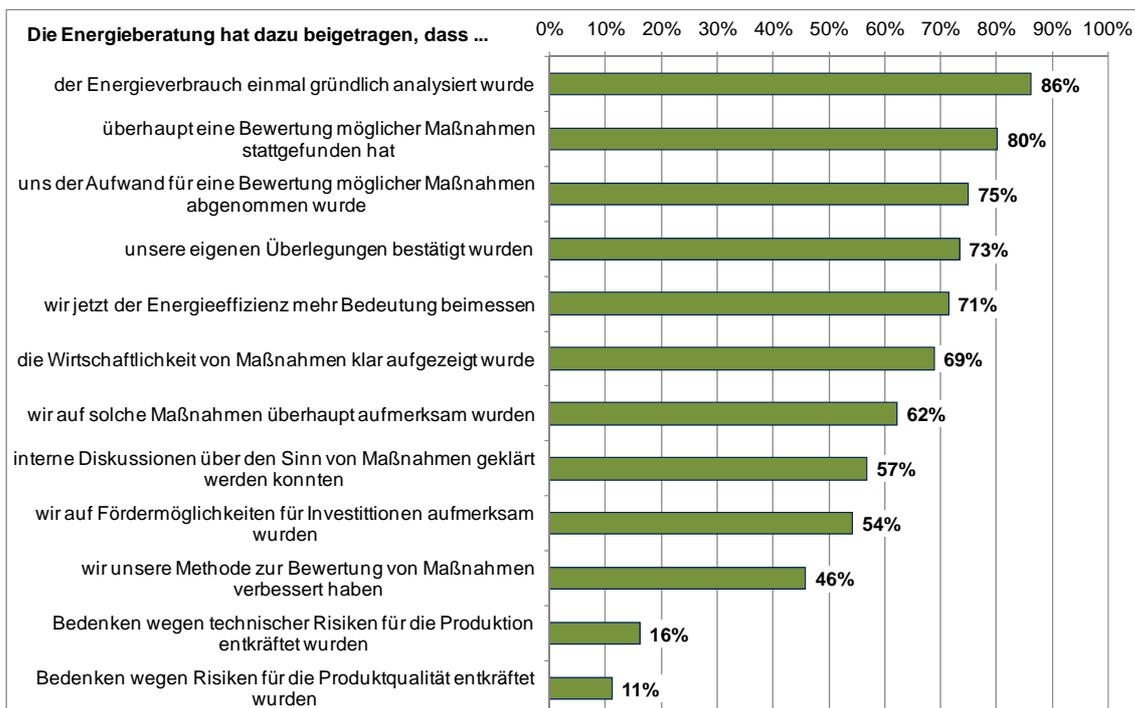


Ein Drittel der Betriebe hat für Energieeffizienz-Investitionen einen Kredit in Anspruch genommen: 21 % einen zinsgünstigen KfW-Kredit, 8 % einen anderen Kredit und 4 % beides. Wurde kein Kredit aufgenommen, nannten die Betriebe als Gründe (Mehrfachnennungen möglich): Eigenfinanzierung (63 %), kein Finanzierungsbedarf bei organisatorischen Maßnahmen (26 %) und zu geringe Investitionssumme (22 %).

13 % der Befragten gaben an, dass sie die erzielten Energieeinsparungen gemessen haben, 38 % haben sie abgeschätzt, aber rund die Hälfte (49 %) hat keine Informationen über die Einsparungen.

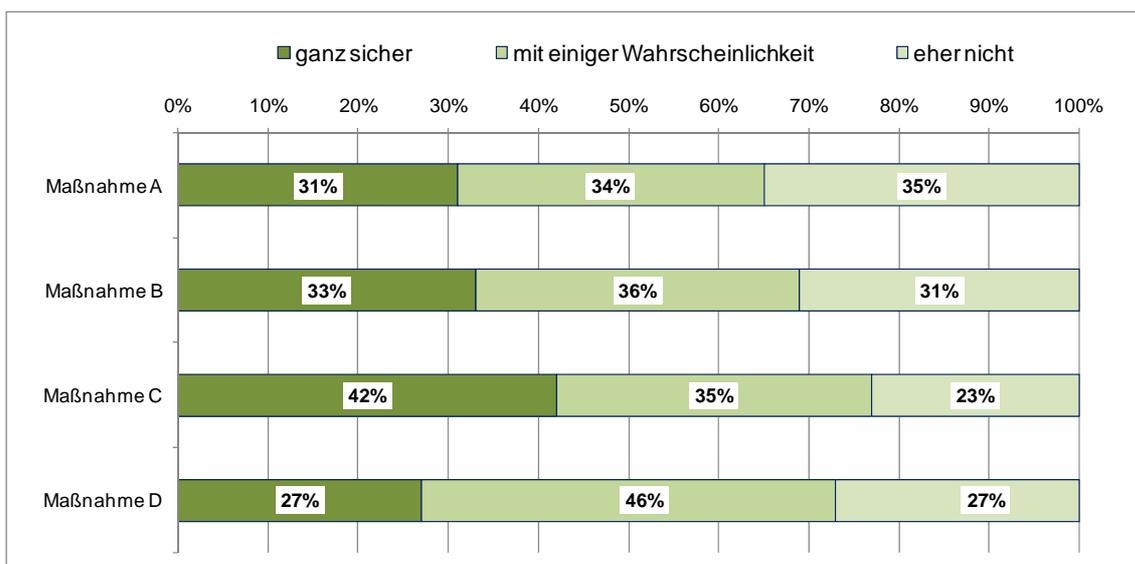
Anschließend wurden die Betriebe noch gefragt, welche Rolle die Energieberatung für ihr Unternehmen gespielt hat. Auch hier kann wegen der hohen Anzahl fehlender Antworten nur auf diejenigen Bezug genommen werden, die überhaupt eine der möglichen Antworten angekreuzt haben (Abbildung 4.5-11). Vor allem hat die Energieberatung dazu beigetragen, dass der Energieverbrauch gründlich untersucht wurde (86 %) und eine Bewertung möglicher Maßnahmen stattgefunden hat (80 %). Auf eine Langzeitwirkung deutet hin, dass 71 % angeben, dass „wir jetzt der Energieeffizienz mehr Bedeutung beimessen“. Die Antworten legen nahe, dass die Bestätigung eigener Überlegungen (73 %) etwas wichtiger ist als dass man überhaupt auf die Maßnahmen aufmerksam wurde (62 %). Dass Bedenken wegen Risiken entkräftet wurden, spielt eine untergeordnete Rolle.

Abbildung 4.5-11: Rolle der Energieberatung für die Unternehmen



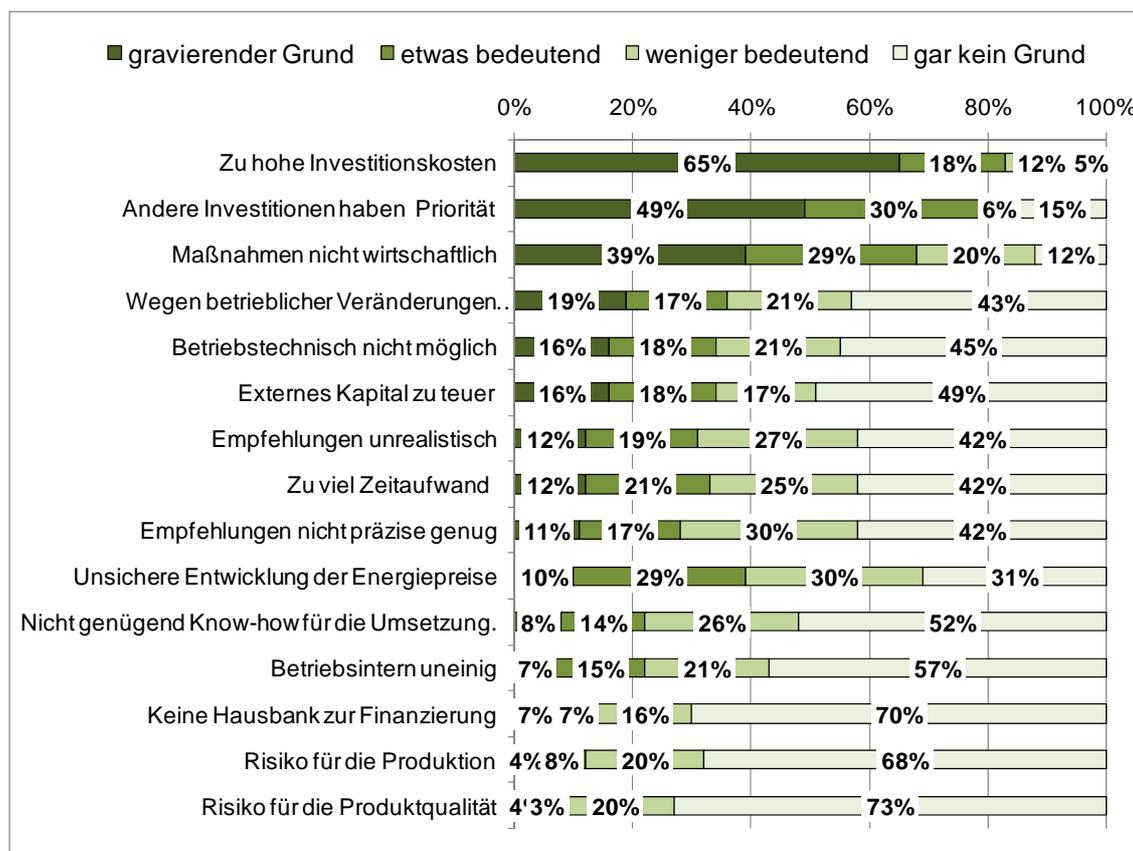
Die Befragten sollten nun noch Maßnahmen nennen, die empfohlen wurden, die sie aber nicht realisiert haben, und inwieweit sie planen, diese noch zu realisieren. 46 % aller Befragten nannten an dieser Stelle eine solche Maßnahme, 31 % nannten zwei, 17 % drei und 10 % vier Maßnahmen. Die Mehrheit hat vor, diese Maßnahmen künftig noch zu realisieren (Abbildung 4.5-12).

Abbildung 4.5-12: Noch geplante Maßnahmen



Für diejenigen Maßnahmen, die nicht realisiert werden sollten, wurden die Hemmnisse erhoben (Abbildung 4.5-13).

Abbildung 4.5-13: Hemmnisse für die Realisierung von Maßnahmen

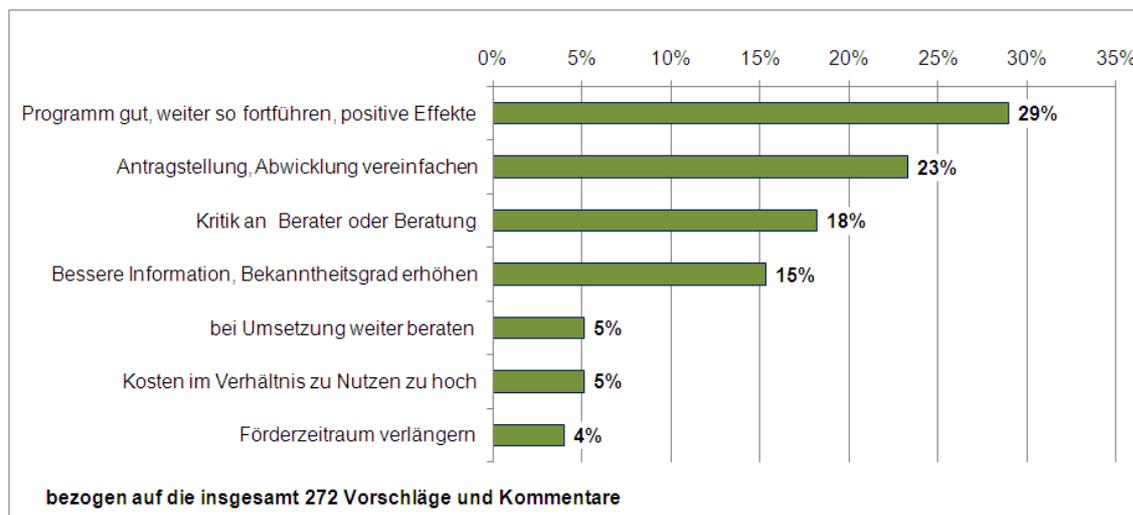


Im Wesentlichen sind die Hemmnisse wirtschaftlicher Art: hohe Investitionskosten, andere Investitionsprioritäten und fehlende Wirtschaftlichkeit sind mit Abstand die häufigsten Nennungen. Befürchtete Risiken für Produktion oder Produktqualität erscheinen eher wenig bedeutend. Kritikpunkte an der Beratung – Empfehlungen unrealistisch oder nicht präzise genug – liegen im Mittelfeld.

Immerhin bei 64 % der Betriebe hat sich der Berater später noch einmal erkundigt, ob seine Vorschläge umgesetzt werden konnten. Von denjenigen, bei denen dies nicht der Fall war, hätte die Hälfte es begrüßt, wenn der Berater nachgefragt hätte. 52 % der Befragten gaben an, dass der Berater sie auch bei der Umsetzung unterstützt hat. Von den Übrigen würden es 40 % wünschenswert finden, dass der Berater sie bei der Umsetzung unterstützt.

Abschließend konnten die Befragten noch Verbesserungsvorschläge für das Programm und Kommentare äußern. Ein Drittel der Befragten machte hiervon Gebrauch und nannte insgesamt 272 Vorschläge oder Kommentare, davon 215 tatsächlich zum Programm; die Übrigen beziehen sich auf Kritik am Fragebogen („zu lang“, „zu zeitaufwendig“), am KfW-Investitionsförderprogramm oder sind Erläuterungen (z. B. „Planung noch nicht abgeschlossen“). Viele Kommentare waren positiver Natur, z. B. Äußerungen, dass das Programm gut, wichtig und sinnvoll ist oder die Abwicklung problemlos, einfach und schnell, oder Erfolge für den Betrieb erwähnt wurden (Abbildung 4.5-14).

Abbildung 4.5-14: Verbesserungsvorschläge und Kommentare zum Programm



Verbesserungsbedarf sehen 23 % bei Antragstellung, Abwicklung und Abrechnung („umständlich“, „aufwendig“, „bürokratisch“, „langwierig“, „Zugangshürden“, „komplizierte Formulare“, „fehlende Transparenz“ etc.). Für manche waren die Qualifikation der Berater oder der Beratungsablauf Anlass für Kritik (z. B. „nicht kompetent“, „nicht branchenerfahren“, „geht zu wenig auf den konkreten Betrieb ein“, „Empfehlungen zu allgemein“). Weitere Vorschläge beziehen sich auf Informationen über das Programm (z. B. „bessere Bekanntmachung“, „bessere Übersicht über Programme“, „mehr Unterstützung bei der Abwicklung“, Darstellung von Einsparpotenzialen“, „Best practice“-Beispiele) oder die Ausdehnung auf eine Beratung bei der Maßnahmenumsetzung. Einige Befragte fanden das Kosten-Nutzen-Verhältnis bei der Inanspruchnahme des Programms zu hoch.

## 4.6 Befragung einer Kontrollgruppe nicht geförderter Unternehmen

Mit der Kontrollgruppen-Befragung sollten die Aktivitäten zur Energieeffizienzverbesserungen von geförderten und nicht geförderten Unternehmen verglichen werden. Dazu wurden drei Gruppen gebildet:

- Unternehmen, deren Anträge abgelehnt wurden
- Unternehmen, die ihre Anträge zurückgezogen oder die jeweiligen Projekte abgebrochen haben
- Unternehmen, die einem Link zum Fragebogen folgten, der auf der KfW-Beratungsseite eingestellt war, und bisher keinen Antrag gestellt hatten.

Von den insgesamt 11.169 Fällen – wie in Abschnitt 4.5 beschrieben – wurden für die „Abgelehnten“ die Statuskategorien „Antrag abgelehnt“ und „Ablehnung“, für die „Zurückgezogenen“ die Kategorien „Antrag vom Unternehmen zurückgezogen“ und

„Projekt abgebrochen“ verwendet. In der Datei bis September 2008 lagen keine abgelehnten Fälle vor. Unternehmen, die der Datenverarbeitung widersprochen hatten und doppelte Fälle sowie Unternehmen ohne E-Mail-Adresse wurden aussortiert. Danach verblieben insgesamt 509 Adressen. Auch diese Befragungen wurden im Juli 2010 durchgeführt.

Diese Kontrollgruppe erhielt zur Fördergruppe vergleichbare Fragen nach durchgeführten Maßnahmen, deren Effekte in Arbeitsschritt 7 ebenso berechnet werden sollten wie diejenigen der geförderten Unternehmen – was allerdings aufgrund der spärlichen Angaben nicht möglich war. Dadurch wurde der Fragebogen wahrscheinlich zu komplex und hat viele abgeschreckt, zumal diese Gruppe keinerlei Verpflichtung zur Beantwortung empfand. Hinzu kamen Fragen nach der Inanspruchnahme von Beratung ohne Förderung sowie der Kenntnis des Programms und der Beraterbörse. Im Mittelpunkt standen Fragen nach Gründen, warum keine Förderung und ggf. keine Beratung in Anspruch genommen wurden.

82 Betriebe (16 %) haben den Fragebogen geöffnet und mit der Beantwortung begonnen, aber letztlich konnten nur 28 vollständig oder zumindest weitgehend ausgefüllte Fragebögen für die Auswertung verwendet werden. Davon entfallen 75 % auf zurückgezogene und 25 % auf abgelehnte Anträge; je zur Hälfte wären es Initial- und Detailberatungen gewesen. Die Antworten stammen weit überwiegend von Betrieben des Gastgewerbes und anderer Dienstleistungsbereiche. Die Betriebsgrößen unterscheiden sich nicht wesentlich von der Grundgesamtheit. Die Hälfte hat Jahresenergiekosten von unter 50.000 €; die große Mehrheit gibt Energiekostenanteile zwischen 3 % und 10 % an.

Für zwei Drittel der Betriebe wäre es die erste Energieberatung gewesen. Die Hälfte hatte vor der Antragstellung „vereinzelt“, ein Drittel „kaum“ Energieeffizienz-Maßnahmen durchgeführt. Die Bereiche, in denen solche Maßnahmen realisiert oder geplant waren, weisen dieselben Schwerpunkte auf wie bei den Geförderten: Heizung und Beleuchtung wurden am häufigsten, Prozesstechnik und Motoren am wenigsten genannt.

Mehr als die Hälfte der Betriebe (56 %) wurden durch Berater auf das Programm aufmerksam gemacht. Ebenso viele sind der Meinung, dass ausreichend über das Programm informiert werde. Kritik am Programm bezog sich in erster Linie auf „bürokratische Formalien“ und „zu enge Zeitfenster“. Rund 60 % sind aber der Meinung, dass die Zeiträume bei Initial- und Detailberatung ausreichen. Drei Viertel fanden, dass ihr Antrag zügig bearbeitet wurde.

Mit dem Regionalpartner war die Hälfte der Befragten „intensiv“ in Kontakt, 68 % waren hier „zufrieden“. Nur ein Viertel hat sich direkt mit der KfW in Verbindung gesetzt; diese waren mit Erreichbarkeit und Auskünften zufrieden.

Ablehnungsgründe waren fast durchweg zeitliche Verzögerungen, so dass die Fristen nicht eingehalten werden konnten. Zwei Betriebe wollten Berater, die nicht gelistet

waren, ein Betrieb meinte, es habe keine Fördergelder mehr gegeben, und ein weiterer, dass der Berater zu früh mit der Arbeit angefangen habe. Der Grund, den Antrag zurückzuziehen, war bei jedem Befragten ein anderer.

Die meisten (78 %) hatten sich schon einen Berater ausgesucht, der sie bei der Antragstellung unterstützt hat (82 %). Die KfW-Beraterbörse wird mehrheitlich als nützlich (64 %) und übersichtlich (71 %) bezeichnet; man könne sich darauf verlassen, dass die Berater gut sind (57 %).

35 % der Befragten gaben an, auch ohne Förderung eine Energieberatung durchgeführt zu haben; fast immer war dies eine mehrtägige Beratung, mit der alle zufrieden waren. Auch anderen Betrieben würden sie empfehlen, eine Energieberatung durchzuführen. Ebenso geben alle diese Befragten an, Maßnahmen realisiert zu haben. Allerdings sind die Nennungen zu konkreten Maßnahmen hier zu spärlich, um sie zu interpretieren. Aus einer weiteren Frage ergibt sich, dass ein Teil der Maßnahmen erst noch geplant ist: „ganz sicher“ bei 56 % und „mit einiger Wahrscheinlichkeit“ bei 33 % der Befragten. Einen Kredit hierfür wollte nur einer der Betriebe aufnehmen. Abschließend wurde noch allgemein nach Schwierigkeiten und Hemmnissen im Betrieb für die Realisierung von Energieeffizienz-Maßnahmen gefragt. Hier gab es ähnliche Schwerpunkte in den Antworten wie in der Gruppe der Geförderten, und zwar vor allem wirtschaftliche Gründe wie hohe Investitionskosten und fehlende Wirtschaftlichkeit.

Im Juli 2010 wurde auf der Internetseite der KfW ein Link zu einem Fragebogen installiert, um eine weitere Kontrollgruppe außerhalb einer Antragstellung im Rahmen des Programms zu rekrutieren. Diesem Link, der bis zum 10. August bestand, folgten zwar 90 Personen in diesem Zeitraum, verwertbare Antworten liegen aber nur für 12 Befragte vor. Geantwortet haben fast nur sehr kleine Betriebe mit Jahresenergiekosten unter 50.000 €. Sieben Befragte gaben an, das Energieberatungsprogramm zu kennen, ein Betrieb hat es schon genutzt. Vier haben sich bei der KfW über das Programm informiert und sind mit der Erreichbarkeit und den Auskünften zufrieden gewesen. Acht Befragte konnten die KfW-Beraterbörse beurteilen; sie fanden sie überwiegend nützlich und ein Qualitätsmerkmal für Berater, aber nicht sehr übersichtlich. Von den Übrigen war sie zwei nicht bekannt, zwei haben sie noch nicht genutzt.

Energieeffizienzmaßnahmen haben die Betriebe allenfalls „vereinzelt“ durchgeführt, am häufigsten im Bereich der Beleuchtung; drei Befragte gaben an, dass solche Maßnahmen aufgrund einer Beratung erfolgten. Sieben Befragte gaben an, dass Maßnahmen „ganz sicher“ oder „mit einiger Wahrscheinlichkeit“ noch geplant sind. Als wesentliche Hemmnisse für die Durchführung von Maßnahmen wurden hohe Investitionskosten, fehlendes externes Kapital, fehlende Wirtschaftlichkeit, Unkenntnis über mögliche Maßnahmen und fehlendes Knowhow für die Umsetzung genannt. Schließlich gaben sechs Befragte noch an, dass sie an einer Energieberatung interessiert seien.

## **4.7 Berechnung der Wirkungen auf Energieeinsparungen, CO<sub>2</sub>-Minderung und Investitionen**

### **4.7.1 Methodik, Definitionen und Datenquellen**

#### **4.7.1.1 Methodisches Vorgehen**

Ziele der Wirkungsanalyse sind sowohl die Berechnung von Indikatoren zur Wirkung des Programmes als auch die quantitative Analyse der Angaben zu den Investitionen wie Einsparungen, Investitionssumme oder Amortisationsdauer.

Informationen über die Wirkung des Förderprogramms auf die Energieeinsparungen zu erhalten, müssen die durchgeführten Effizienzmaßnahmen analysiert werden. Anders können darüber keine Aussagen gewonnen werden<sup>3</sup>. Das heißt, die Berechnung muss zunächst auf dem Niveau der Einzelmaßnahmen stattfinden und kann erst über die Anzahl der durchgeführten Maßnahmen Rückschlüsse über die absoluten Programmwirkungen zulassen. Damit gliedert sich die Auswertung der Programmwirkung in zwei Teile. Im ersten Teil wird die Wirkung auf Ebene einzelner Maßnahmen und Unternehmen berechnet und diskutiert. Dies geschieht für folgende Werte:

- Energieverbrauch der Unternehmen
- Anzahl durchgeführter Maßnahmen je Beratung
- Energieeinsparungen je Maßnahme
- Verminderung der Treibhausgasemissionen je Maßnahme
- Investitionen, Kosteneinsparungen und Wirtschaftlichkeit je Maßnahme
- Beratungskosten sowohl von Unternehmen getragen als auch gefördert

Im zweiten Teil werden die Ergebnisse von der Maßnahmenebene auf die Grundgesamtheit aller durchgeführten Beratungen hochgerechnet, und die absolute Wirkung des wird Programms berechnet. Um eine Vergleichbarkeit mit anderen Programmen zu erzeugen, werden im zweiten Teil ausgewählte Indikatoren berechnet.

- Kosten je eingesparter Energie [Euro / kWh]
- Kosten je vermiedener Tonne CO<sub>2</sub> [Euro / t CO<sub>2</sub>]
- Förderung und Programmkosten bezogen auf die Energieeinsparung [Euro / kWh]
- Förderung und Programmkosten je vermiedener Tonne CO<sub>2</sub> [Euro / t CO<sub>2</sub>]
- Förderung und Programmkosten bezogen auf die angestoßene Investition [Euro / Euro]

Die Wirkungsberechnung beruht vorwiegend auf der Befragung der geförderten Unternehmen und stützt sich auf einen Datensatz von 541 Antworten. Die Befragung beruht auf einer Totalerhebung, weshalb die Verzerrungen bei der Auswahl der Befragten

---

<sup>3</sup> Alternativ könnte man auch den jährlichen Energieverbrauch der Unternehmen vor und nach der Beratung, bzw. dem Zeitpunkt, zu dem sie Maßnahmen durchgeführt haben, erheben. Da die Einsparungen jedoch vermutlich im niedrigen Prozentbereich bezogen auf den gesamten Energieverbrauch des Unternehmens liegen, wären sie schwer von anderen Einflussfaktoren wie einer Ausweitung der Produktionskapazität, einer geänderten Produktpalette oder auch Witterungseinflüssen zu trennen.

ausgeschlossen sind. Verzerrungen können allerdings noch auftreten, da nur ein Teil der angeschriebenen Unternehmen an der Befragung teilgenommen hat. In Kapitel 4.7.2.1 wird daher ein Vergleich der Unternehmensstruktur des bearbeiteten Datensatzes mit der Grundgesamtheit bzw. der Antragsstatistik durchgeführt.

Soweit es die Daten zulassen, wurden bei der Berechnung die folgenden Spezialfälle berücksichtigt:

- Durchgeführte Maßnahmen waren bereits vor der Beratung geplant: Diese Maßnahmen wurden nicht entscheidend durch den Sonderfonds bzw. die Beratung angestoßen und werden nicht berücksichtigt.
- Noch nicht durchgeführte Maßnahmen, deren Umsetzung jedoch fest geplant ist: Diese Maßnahmen werden in der Berechnung berücksichtigt und machen je nach der Zeit, die seit der Beratung vergangen ist, einen Großteil der Maßnahmen aus.
- Die Anzahl der umgesetzten Maßnahmen unterscheidet sich zwischen Initial- und Detailberatung und ist am höchsten, wenn ein Unternehmen beide Beratungen durchgeführt hat. Dieser Effekt wird in den Berechnungen berücksichtigt.

Energiebezogene Kennzahlen und Wirkungen der erwähnten Effekte sind damit vorwiegend aus der Befragung der geförderten Unternehmen bekannt. Für die Energieeinsparungen und die Treibhausgasvermeidung wird zusätzlich die Stichprobe der Beratungsberichte hinzugezogen, um die Fallzahl zu erhöhen, da die Angaben in der Unternehmensbefragung teilweise sehr lückenhaft sind.

#### **4.7.1.2 Datenqualität und methodische Schwierigkeiten**

Die bereits diskutierten, teils erheblichen Lücken in den Angaben der Unternehmensbefragung führen für die Hochrechnung der Kennwerte zur Effektivität und Effizienz des Programms zu einigen methodischen Schwierigkeiten, die hier kurz diskutiert werden sollen.

Der klassische Weg für die Hochrechnung und die Bildung von Indikatoren wäre, alle unvollständigen Beobachtungen aus der Betrachtung zu entfernen und sich nur auf die durchgängigen Beobachtungen zu konzentrieren, die Angaben zu allen benötigten Variablen enthalten. Wird ein solcher Datensatz mit den Variablen Energieeinsparung, Investition und eingesparte Energiekosten je Maßnahme gebildet, so bleiben insgesamt 70 Beobachtungen, für die diese Angaben vollständig sind (von insgesamt 817 in der Erhebung beschriebenen Maßnahmen). Diese niedrige Zahl an Beobachtungen führt zu erheblichen Unsicherheiten.

Folglich wird mit einer zweiten parallelen Abschätzung die Robustheit der ersten Schätzung getestet. In dieser Schätzung werden alle benötigten Variablen unabhängig bestimmt, ohne auf Vollständigkeit bei den übrigen Variablen zu achten. Hierdurch erhöht sich für die einzelnen Variablen die Fallzahl deutlich, die Werte sind jedoch nicht mehr direkt miteinander in Bezug zu setzen, da sie sich auf eine andere Fallmenge beziehen und dadurch strukturelle Unterschiede aufweisen können. Aus dem gleichen

Grund wird für die Berechnung der Energieeinsparungen und des Energieverbrauchs der Unternehmen zusätzlich die Auswertung der Beratungsberichte hinzugezogen. Dies erhöht die Fallzahl dieser Variablen erheblich.

Für die Analyse und die beschreibende Darstellung der einzelnen Variablen werden wir durchgehend den zweiten Ansatz mit einer möglichst hohen Anzahl von Beobachtungen wählen. Den ersten Ansatz werden wir nur bei der Erstellung der Kennwerte verwenden und nutzen, um die Robustheit der Berechnung einzuschätzen.

#### **4.7.1.3 Definition von Effizienzmaßnahmen und Verteilung nach Maßnahmentypen**

Maßnahmen sind entsprechend der Angaben in der Befragung und den Beratungsberichten definiert. D. h., Maßnahmen können sowohl einzelne klar abgrenzbare Verbesserungen sein, wie z. B. die Isolierung von Heizungsrohren oder der Austausch von ineffizienten Lampen, sie können aber auch ganze Bündel von Maßnahmen darstellen, wie umfangreiche Dämmungen des Gebäudes oder ein Austausch des gesamten Heizungssystems.

Um einen möglichst konsistenten Datensatz zu erhalten, der sowohl eine einheitliche Methodik zulässt und gleichzeitig keine Verzerrungen aufweist, wurden die untersuchten Beobachtungen folgenderweise ausgewählt.

- Beobachtungen mit unrealistischen Werten durch mögliche Eingabefehler bei der Umfrage wurden in den Berechnungen nicht berücksichtigt. Zum Auffinden unrealistischer Werte wurden Kennwerte wie die relativen Einsparungen bezogen auf den Energieverbrauch des Unternehmens verwendet.
- Bestimmte Maßnahmentypen wurden von der Betrachtung ausgeschlossen. Dies trifft zu auf Maßnahmenbündel, Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) und Photovoltaikanlagen. Wenn Maßnahmenbündel eindeutig als viele einzelne Maßnahmen definiert waren, wurden sie von der Betrachtung ausgeschlossen, um Verzerrungen zu verhindern. Dies traf jedoch nur auf wenige Fälle zu. Weiterhin wurden Photovoltaikanlagen ausgeschlossen, da sie gewichtige Ausreißer darstellen und eher unter die Förderung des EEG fallen<sup>4</sup>. Auch KWK-Anlagen wurden ausgeschlossen, da hier die Angaben zu den Energieeinsparungen nicht sehr belastbar erscheinen und stark schwanken. Vermutlich wurden nicht immer die reinen Energieeinsparungen angegeben, sondern teilweise auch die erzeugte Strommenge. Insgesamt wurden so 5 % der Maßnahmen ausgeschlossen.
- Weiterhin ausgeschlossen wurden die Maßnahmen, die laut Unternehmensbefragung bereits vor der Beratung fest geplant waren. Es wird angenommen, dass diese auch ohne die Beratung durchgeführt worden wären. Tendenziell wiesen die bereits

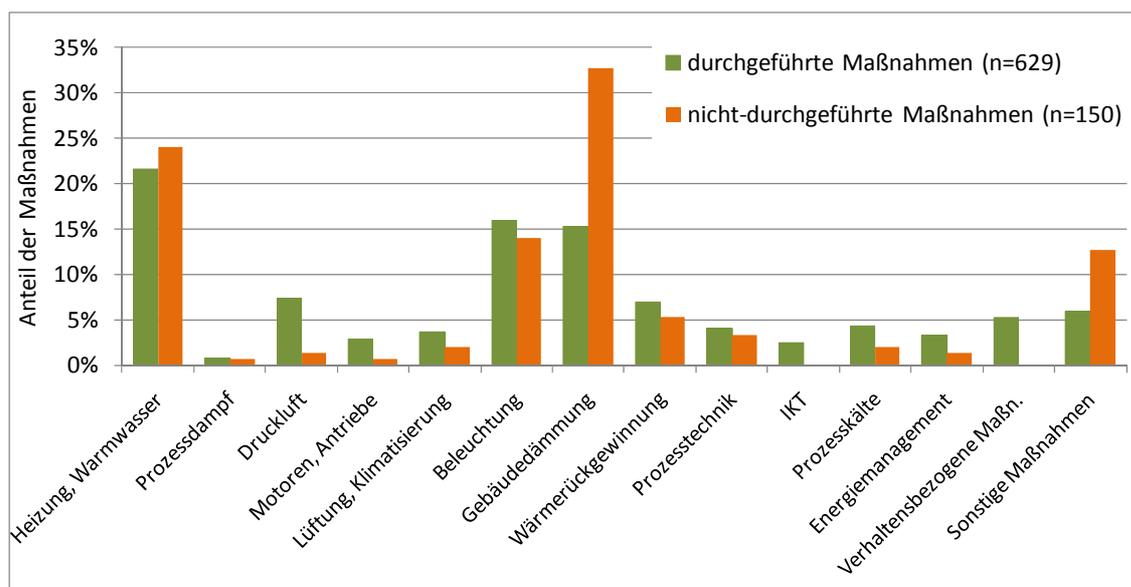
---

<sup>4</sup> Strenggenommen tritt dieser Effekt der Überschneidungen verschiedener Förderinstrumente auch bei anderen Maßnahmen auf (z. B. im Bereich Kälte, erneuerbare Wärme etc.), jedoch bei der Photovoltaik stellen wenige Anlagen besonders große Ausreißer da und würden die Berechnungen sehr verzerren.

vorher geplanten Maßnahmen einen größeren Umfang und etwas höhere Einsparungen auf, was durchaus plausibel erscheint. Maßnahmen hingegen, die zwar vor der Beratung schon in Überlegung waren, aber noch nicht fest geplant, wurden in den Berechnungen berücksichtigt. Hier wird angenommen, dass die Beratung einen zusätzlichen An Schub für die Durchführung gegeben hat.

Für die Interpretation der Ergebnisse ist weiterhin wichtig zu wissen, in welchen Bereichen diese Maßnahmen durchgeführt wurden. Hierfür wurde die bereits früher definierte Klassifizierung, die 14 Typen unterscheidet, angewendet. Wie Abbildung 4.7-1 zeigt, entfallen etwa 60 % der durchgeführten Maßnahmen auf gebäudebezogene Verbesserungen. Im Einzelnen sind das die Bereiche Heizsystem, Lüftung und Klimatisierung sowie Beleuchtungsanlagen und Gebäudedämmung. Bei den nicht durchgeführten Maßnahmen ist ein klarer Schwerpunkt bei den Maßnahmen im Bereich Gebäudedämmung zu beobachten.

Abbildung 4.7-1: Verteilung der durchgeführten und der nicht durchgeführten Maßnahmen nach Typen



Quelle: Unternehmensbefragung

Die Klassifizierung der einzelnen Maßnahmen wurde nicht von den Befragten, sondern vom Projektteam durchgeführt, um Verzerrungen durch abweichende Definitionen der Klassen zu vermeiden. In Tabelle 4.7-1 sind die Definitionen der Klassen anhand von typischen Maßnahmen aufgeführt. Die meisten Klassen beschreiben das technische System, wie Beleuchtung, Heizung oder Druckluft, an dem die Effizienzverbesserungen durchgeführt wurden. Einige Klassen beziehen sich hingegen auch auf tatsächliche Maßnahmentypen, wie Wärmerückgewinnung oder Energiemanagement. Maßnahmen mit Überschneidungen, wie „Wärmerückgewinnung am Druckluftkompressor“ wurden anhand des Typs eingeordnet, in diesem Fall folglich in die Klasse „Wärmerückgewinnung“.

Tabelle 4.7-1: Beschreibung der definierten Maßnahmentypen

<b>Maßnahmentyp</b>	<b>Enthaltene Maßnahmen</b>
Heizsystem	Einsatz Kraft-Wärme-Kopplung, Nutzung erneuerbarer Energien (z. B. Solarwärme, Pellets), Austausch Heizung gegen Brennwertkessel, Brennstoffwechsel Heizöl zu Erdgas, Optimierung und Bedarfsanpassung, hydraulischer Abgleich, Dämmung der Rohre, Wassersparen, Wärmepumpe installieren
Prozesswärme	Optimierung Dampferzeuger für Prozesse
Druckluft	Leckagen verringern, Druckniveau absenken und an Bedarf anpassen, Kompressoren austauschen, Gesamtoptimierung
Motoren, Antriebe	Effiziente (Umwälz-) Pumpen, Frequenzumrichter zur Motorsteuerung, Effiziente Motoren
Lüftung, Klimatisierung	Gebäudelüftung, Klimatisierung
Beleuchtung	Einsatz effizienter Leuchtmittel und Vorschaltgeräte, Bedarfsanpassung durch Steuerungskonzepte (Bewegungsmelder, Lichtsensoren), Tageslichtnutzung, Gesamtoptimierung
Dämmung der Gebäudehülle	Dämmung Außenwände, Decke oder Keller, Austausch der Fenster, Dämmung und Abdichtung der Türen, Gesamtoptimierung
Wärmerückgewinnung	Abwärme von Kompressoren (Druckluft, Kälte), Wärmetauscher bei Lüftung, Abwärme von Prozessen
Prozesstechnik	Austausch von Anlagen, Optimierung der Steuerung und Reduzierung der Leerlaufzeiten
Informations- und Kommunikationstechnik (IKT)	Effiziente Server und PCs, Standby reduzieren
Kälte	Verbesserte Dämmung, effiziente Geräte/ Kompressoren, Optimierung bestehender Anlagen
Energiemanagement und Energiecontrolling	Energiemanagement, Energiekennzahlen, Verbrauch und Lastverlauf messen
Verhaltensbezogene Maßnahmen	Mitarbeiterschulung
Sonstiges	Photovoltaikanlagen, Standby (falls nicht anders zugeordnet), Lastmanagement zur Verminderung der Lastspitzen, sonstiges

## **4.7.2 Wirkung auf Maßnahmen- und Unternehmensebene**

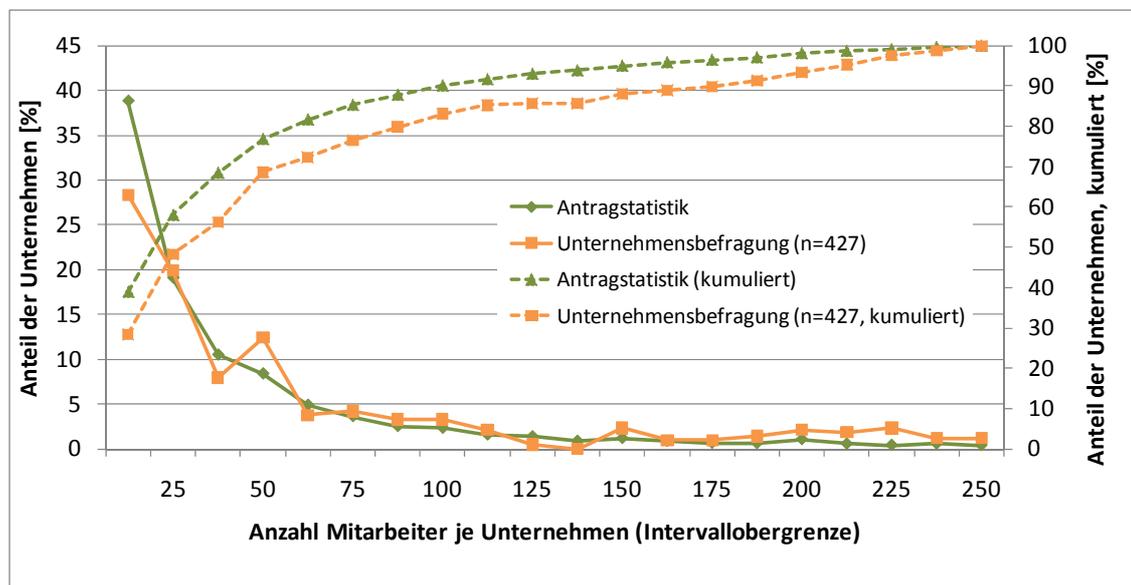
In diesem Kapitel werden die zentralen Variablen für die Wirkung auf Energieverbrauch, Treibhausgasemissionen, Investitionen, Kosteneinsparungen und Förderhöhe bezogen auf die einzelne Maßnahme, das einzelne Unternehmen oder die einzelne Beratung berechnet und diskutiert. Die Ergebnisse stellen dann die Grundlage für die Hochrechnung auf alle im Programm durchgeführten Beratungen im nächsten Kapitel dar.

### **4.7.2.1 Unternehmensstruktur – Vergleich Datensatz und Antragsstatistik**

Zunächst ist die Frage zu klären, wie repräsentativ der ausgewertete Datensatz in Bezug auf die Grundgesamtheit ist, also alle Unternehmen, die eine Förderung erhalten haben. Hierzu wird die Verteilung der Unternehmen im Datensatz und der Grundgesamtheit im Hinblick auf einige für den Energieverbrauch entscheidende Eigenschaften verglichen werden. Als Grundgesamtheit werden alle Zusagen aus der Antragsstatistik betrachtet.

Die Größe der Unternehmen stellt eine entscheidende Variable dar, die den Energieverbrauch beeinflusst. Die Antragsstatistik erlaubt als einzigen Indikator für die Größe, die Anzahl der Mitarbeiter zu verwenden. Die Verteilung der Mitarbeiter ist in Abbildung 4.7-2 sowohl für die Antragsstatistik als auch für den untersuchten Datensatz dargestellt. Der Datensatz setzt sich sowohl aus Beobachtungen der Beraterberichte als auch aus der Unternehmensbefragung zusammen, um eine möglichst hohe Fallzahl zu erzielen. Insgesamt ergibt sich ein ähnlicher Verlauf, und in beiden Verteilungen liegt der Schwerpunkt bei den kleineren Unternehmen. Dieser Schwerpunkt ist bei der Antragstatistik noch stärker ausgeprägt. So haben etwa 60 % der Unternehmen mit bewilligten Anträgen maximal 25 Mitarbeiter, während diese Gruppe im Datensatz „nur“ 48 % ausmacht. Entsprechend zeigt sich das entgegengesetzte Bild bei den größeren Unternehmen. Diese sind überproportional im Datensatz enthalten. Der Mittelwert der Unternehmensgröße liegt hier bei 55 und in der Antragsstatistik bei 38 Mitarbeitern.

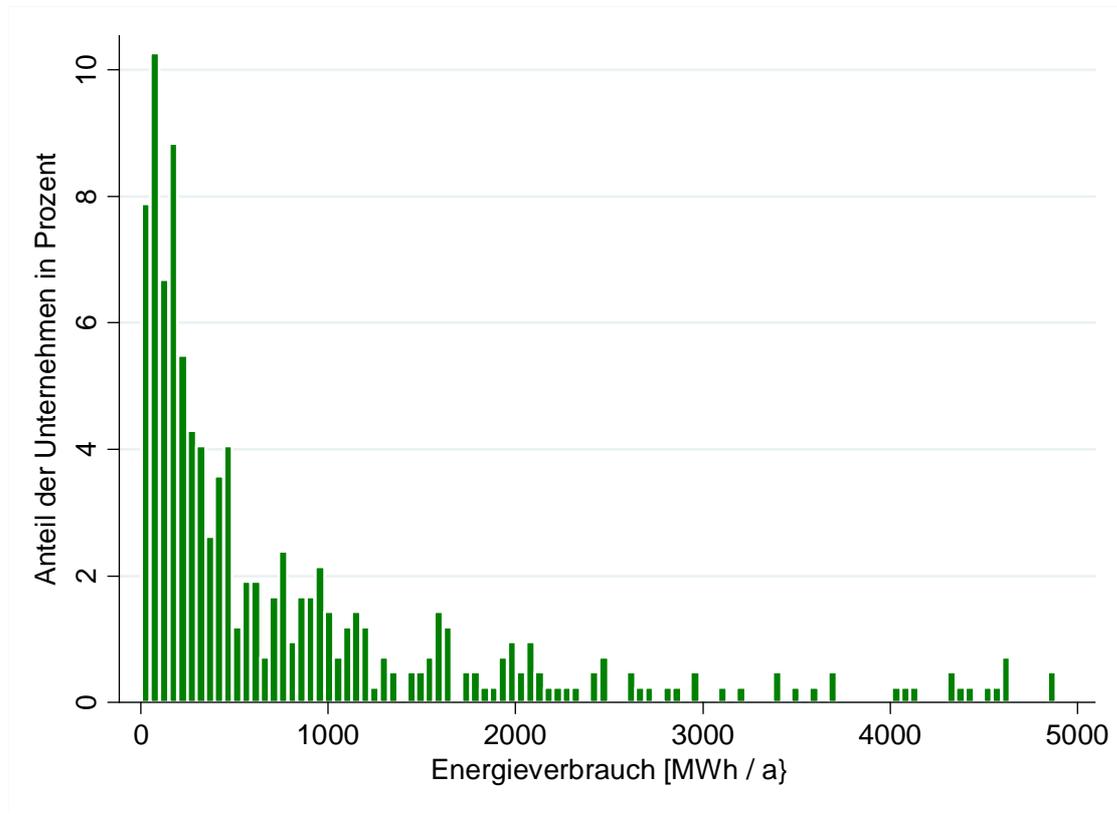
Abbildung 4.7-2: Verteilung der Unternehmen nach Mitarbeiterzahl in der Antragsstatistik (nur bewilligte Anträge) und dem ausgewerteten Datensatz für die Berechnung der Energieeinsparungen im Vergleich



Der etwas höhere Mittelwert im Datensatz führt tendenziell dazu, dass die Unternehmen entsprechend einen höheren mittleren Energieverbrauch haben. So werden die Einsparungen tendenziell etwas überschätzt. In die andere Richtung wirkt jedoch die Tatsache, dass die relativen Einsparungen (als Anteil am Energieverbrauch des Unternehmens) bei kleineren Unternehmen größer sind. Bei großen Unternehmen macht die einzelne Maßnahme oft nur einen Bruchteil des Energieverbrauchs aus, während es bei sehr kleinen Unternehmen Fälle gibt, in denen eine einzelne Maßnahme Einsparungen in der Größenordnung von 30 % erreicht. Dieser zweite Effekt wirkt dem ersten entgegen, sodass man nicht mehr eindeutig von einer Überschätzung der Einsparungen sprechen kann.

Während die Anzahl der Mitarbeiter bereits eine große Spreizung zeigte – mit einer klaren Häufung bei den sehr kleinen Unternehmen – so ist dieses Muster noch stärker bei der Betrachtung des Energieverbrauchs der Unternehmen zu beobachten. Abbildung 4.7-3 zeigt, wie sich die Unternehmen des Datensatzes im Bezug auf ihren jährlichen Energieverbrauch verteilen. Mit einem Median von 451 MWh/a hat die Hälfte der Unternehmen einen eher niedrigen Energieverbrauch. Gleichzeitig sind in dem Datensatz jedoch auch Unternehmen enthalten, die mit maximal 115.000 MWh jährlichem Energieverbrauch sehr weit über dem Median liegen. Insgesamt liegen 8 Unternehmen über 25.000 MWh/a. Somit zeigt die Verteilung in Abbildung 4.7-3 nur einen kleinen Ausschnitt. Dies geht auch aus dem Mittelwert hervor, der bei 2.460 MWh/a liegt. Davon entfallen 865 MWh auf den Stromverbrauch und 1.595 MWh auf die übrigen Brennstoffe (vorwiegend Erdgas und Heizöl).

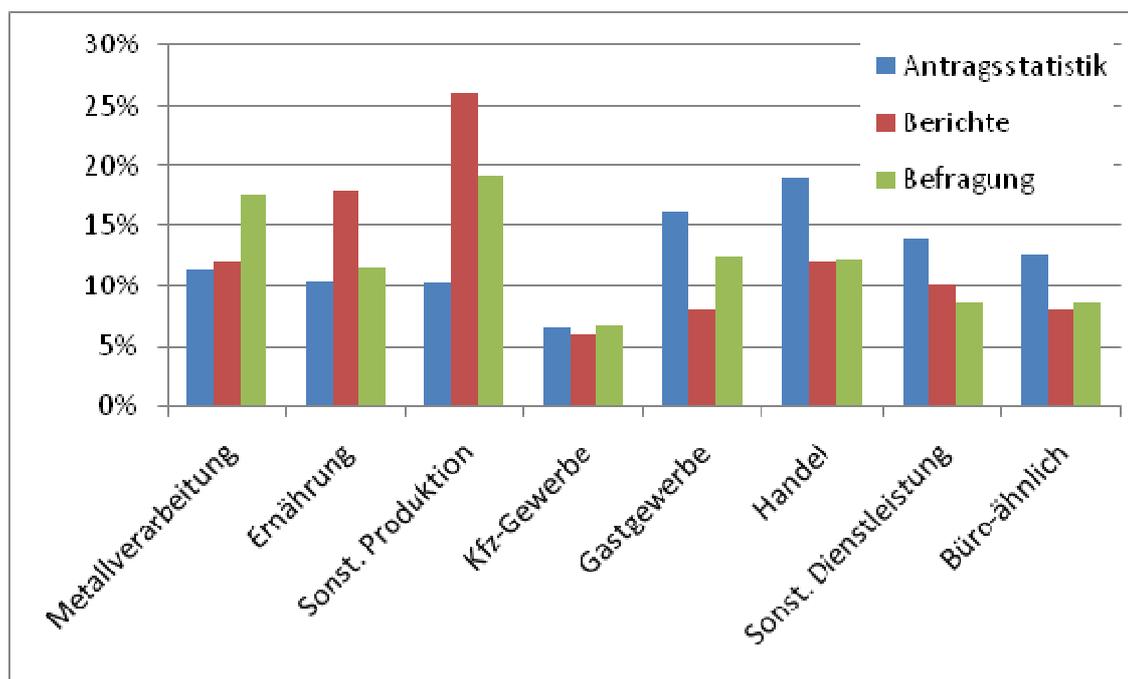
Abbildung 4.7-3: Verteilung der Unternehmen anhand ihres Energieverbrauchs



Quelle: Unternehmensbefragung und Beratungsberichte

Bei Betrachtung der Verteilung der Unternehmen nach Wirtschaftszweigen zeigen sich leichte Unterschiede zwischen der Antragstatistik, den Beratungsberichten und der Unternehmensbefragung (siehe Abbildung 4.7-4). Während in den Berichten und der Befragung deutlich mehr Betriebe dem Bereich „Sonstige Produktion“ zuzuordnen sind, ist der Anteil der Betriebe im Gastgewerbe, Handel, Büroähnlichen Bereichen und sonstigen Dienstleistungen in der Antragstatistik höher. Diese Unterschiede müssen auch bei der Interpretation der Maßnahmenverteilung und der Einsparungen berücksichtigt werden. So könnten typische Maßnahmen im Bereich der Produktion (Druckluft, Motoren) überproportional höhere Anteile haben, als dies in der Grundgesamtheit der Fall ist.

Abbildung 4.7-4: Vergleich der Unternehmensverteilung anhand der Branche



#### 4.7.2.2 Anzahl Maßnahmen je Beratung

Entscheidend für die Wirkung des Programms sind die tatsächlich durchgeführten Energieeffizienzmaßnahmen, die durch die Beratung angestoßen wurden und somit ohne die Beratung nicht durchgeführt worden wären. Dies beinhaltet auch Maßnahmen, die zum Zeitpunkt der Befragung noch nicht durchgeführt, aber fest geplant waren. Im Folgenden werden die Ergebnisse der Unternehmensbefragung diesbezüglich diskutiert.

Insgesamt wurden je Unternehmen nach der Beratung im Mittel 2,8 Maßnahmen durchgeführt. Bei Initialberatungen lag der Wert bei 2,5, bei Detailberatungen bei 3 und bei Unternehmen, in denen beide Beratungen stattfanden, bei 3,5. Diese Werte sind jedoch noch nicht um vorgezogene und geplante Maßnahmen korrigiert.

Da ausschließlich die Maßnahmen, die durch den Sonderfonds initiiert wurden, berücksichtigt werden sollen, müssen diese Zahlen noch um Maßnahmen korrigiert werden, die bereits vor der Beratung geplant waren und auch ohne Beratung durchgeführt worden wären. Hierzu wurden die geförderten Unternehmen gefragt, inwieweit die durchgeführten Maßnahmen bereits vor der Beratung geplant waren. Laut Befragung waren 21 % der Maßnahmen bereits vor der Beratung fest geplant, 42 % in Überlegung und 37 % gar nicht geplant. Für die Berechnung der Einsparungen werden nur die bereits vorher fest geplanten Maßnahmen ausgeschlossen. Für die Maßnahmen, die bereits vorher „in Überlegung“ waren, kann die Energieberatung noch immer den Ausschlag gegeben haben, indem sie z. B. Zweifel oder Unsicherheiten ausge-

räumt hat. Folglich werden diese Maßnahmen auch bei der Berechnung der Wirkungen berücksichtigt.

Einen großen Einfluss auf die Anzahl der durchgeführten Maßnahmen hat unter anderem der Zeitraum, der zwischen der Beratung und der Befragung vergangen ist. Da die Befragung in einigen Unternehmen relativ zeitnah auf die Energieberatung folgte, konnten bis zu diesem Zeitpunkt noch nicht alle Maßnahmen durchgeführt werden. Die befragten Unternehmen gaben bei 33 % der nicht-durchgeführten Maßnahmen an, dass sie diese in Zukunft sicher umsetzen werden. 36 % der nicht-durchgeführten Maßnahmen werden laut Befragung mit „einiger Wahrscheinlichkeit“ umgesetzt und 31 % eher nicht. Insgesamt wurden je Beratung im Mittel 2,5 Maßnahmen zwar vorgeschlagen, aber zum Zeitpunkt der Befragung noch nicht durchgeführt. Für die Berechnung der Wirkungen wird angenommen, dass die Maßnahmen, bei denen „mit einiger Wahrscheinlichkeit“ angegeben wurde, in der Hälfte aller Fälle umgesetzt werden. Somit ergibt sich, dass von den zum Zeitpunkt der Befragung noch nicht durchgeführten Maßnahmen 51 % in die Berechnung der Wirkungen einfließen.

Bei Berücksichtigung dieser Effekte wurden von den Beratungen im Mittel 3,3 Maßnahmen je Unternehmen angestoßen. In Unternehmen, die nur die Detailberatung genutzt haben, waren es 3,0 und in Unternehmen, die sowohl eine Initial- als auch eine Detailberatung genutzt haben, 3,9 Maßnahmen (siehe auch Tabelle 4.7-2).

Tabelle 4.7-2: Berechnung der durch die Beratung initiierten und durchgeführten Effizienzmaßnahmen je Unternehmen

	<b>Gesamt</b>	<b>Initial</b>	<b>Detail</b>	<b>Beide</b>
Anzahl durchgeführte Maßnahmen	2,8	2,5	3,0	3,5
Anzahl nicht-realisierte Maßnahmen	2,6	2,5	2,7	2,8
davon fest geplant:	51 %			
Summe durchgeführter und fest geplanter Maßnahmen	4,1	3,8	4,4	4,9
davon bereits vorher fest geplant	21 %			
<b>Von der Beratung initiierte Maßnahmen je Unternehmen</b>	<b>3,3</b>	<b>3,0</b>	<b>3,5</b>	<b>3,9</b>
Anteil Sondermaßnahmen (KWK, PV, Brennstoffwechsel fossil)	4,9 %			
<b>Energieeinsparmaßnahmen</b>	<b>3,1</b>	<b>2,9</b>	<b>3,3</b>	<b>3,7</b>

Quelle: Unternehmensbefragung

Für die Berechnung der Einspareffekte ist weiterhin wichtig, einige spezielle Maßnahmen gesondert zu betrachten. Dies sind Maßnahmen, die teilweise eher der Energieerzeugung als der Energieeinsparung zuzuordnen sind und deren Berechnung daher entsprechend angepasst werden muss. Im Einzelnen handelt es sich zum einen um den Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplung, die etwa 3 % der Maßnahmen ausmacht und über eine primärenergetische Betrachtung bewertet werden müsste. Ein zweites Maßnahmenbündel ist dem Bereich Brennstoffwechsel von fossilen zu anderen fossilen

Brennstoffen zuzuordnen. Diese machen etwa 1,2 % der durchgeführten Maßnahmen aus und entfallen fast ausschließlich auf den Austausch einer Ölheizung durch eine mit Erdgas befeuerte Heizung. Weiterhin wurden Photovoltaikanlagen gesondert betrachtet, da sie zum größeren Teil durch das Erneuerbare Energien-Gesetz gefördert werden und im engeren Sinne keine Energieeinsparinvestitionen darstellen. Sie machen 0,7 % der Maßnahmen aus. Insgesamt haben diese Maßnahmen einen Anteil von etwa 5 % der durchgeführten Maßnahmen und sind auch in Tabelle 4.7-2 aufgeführt.

#### 4.7.2.3 Energieeinsparungen je Maßnahme

Für die Berechnung der Energieeinsparungen je Maßnahme stellen die Unternehmensbefragung sowie die ausgewerteten Beratungsberichte die wichtigsten Datenquellen dar. Die Unternehmensbefragung bietet den Vorteil, dass hier speziell die durchgeführten Maßnahmen betrachtet werden können. Des Weiteren können Maßnahmen, die bereits vor der Beratung fest geplant waren, ausgeschlossen werden. Da es in der Befragung jedoch nur wenige und lückenhafte Angaben zu den Energieeinsparungen der Maßnahmen gab, werden zusätzlich die ausgewerteten Beratungsberichte als Grundlage genommen – auch wenn hier unklar ist, ob die empfohlenen Maßnahmen schließlich durchgeführt wurden. Da die in den Beratungsberichten aufgeführten Maßnahmen jedoch ähnliche Eigenschaften und Verteilungen wie die Maßnahmen in der Unternehmensbefragung aufweisen, scheint dieses Vorgehen vertretbar zu sein. Hierdurch kann die Fallzahl deutlich erhöht werden, um zu möglichst robusten Ergebnissen zu gelangen.

Ein besonderer Effekt macht die Bewertung der Energieeinsparungen einzelner Maßnahmen kompliziert. Dieser beruht auf der Tatsache, dass Energieeinsparmaßnahmen sich gegenseitig beeinflussen können, wenn sie durchgeführt werden – je nach technischem System, auf das sie sich beziehen. Da in einem Unternehmen in den meisten Fällen mehrere Maßnahmen durchgeführt wurden, kann es je nach Maßnahmentyp sein, dass einzelne Maßnahmen sich gegenseitig in ihrer Wirkung beeinflussen und genau genommen nicht separat betrachtet werden können. Ein typisches Beispiel ist eine Dämmung der Außenwände und als zweite Maßnahme der Einsatz eines effizienten Brennwertkessels. Werden in diesem Fall durch die Dämmung der Außenwände die Wärmeverluste um 20 % reduziert, so reduzieren sich auch die (absoluten) möglichen Einsparungen durch einen nachträglichen Austausch des Heizkessels um 20 %, da diese 20 % weniger Wärme bereitstellen müssen. Zwischen den meisten Maßnahmen gibt es jedoch keine Wechselwirkungen. Einsparungen bei der Beleuchtung beeinflussen nicht mögliche Einsparungen im Bereich Druckluft, Umwälzpumpen, Kältebereitstellung oder Gebäudedämmung<sup>5</sup>. Insgesamt sind diese Effekte also relativ niedrig. Wenn eine Effizienzmaßnahme im Mittel etwa 2 % des Energieverbrauchs eines Unternehmens einspart, dann reduziert sie entsprechend das Einsparpotenzial

---

<sup>5</sup> Strenggenommen kann eine effizientere Beleuchtung den Raumwärmebedarf erhöhen, da dieser vorher zu einem kleinen Teil über die Abwärme der ineffizienten Lampen gedeckt wurde. Ein entgegengesetzter Zusammenhang besteht zwischen Beleuchtung und Klimatisierung. Diese Art von Wechselwirkungen wird allerdings nicht in den Berechnungen berücksichtigt.

einer zweiten Maßnahme von 2 % auf 1,96 % – falls die zweite Maßnahme auf das gleiche technische System bezogen ist wie die erste durchgeführte Maßnahme. Da dieser Effekt der Wechselwirkung zwischen Effizienzmaßnahmen also relativ gering ist, und nur bei der Minderheit der Maßnahmen auftritt, wird er in den Berechnungen nicht explizit berücksichtigt.

Weiterhin ist zu beachten, dass Energieeffizienz in der Wirkungsberechnung eher im Sinne von rationeller Energienutzung definiert ist, und auch den Wechsel von fossilen zu erneuerbaren Energiequellen beinhaltet. Maßnahmen wie der Einsatz von Solarwärme oder Holzpellet-Heizungen sind demnach auch in den Berechnungen enthalten, auch wenn insgesamt nur ein relativ kleiner Anteil der gesamten Einsparungen auf diese Maßnahmen entfällt.

Die resultierenden mittleren Einsparungen je Maßnahme entsprechen 6 % bezogen auf den Energieverbrauch des Unternehmens (berechnet als ungewichtetes Mittel). Die Daten weisen jedoch einen negativen Zusammenhang zwischen der Höhe der relativen Einsparungen und dem Energieverbrauch des Unternehmens auf. Das heißt, in Unternehmen mit hohem Energieverbrauch ist die Wirkung der einzelnen Maßnahme, bezogen auf den gesamten Energieverbrauch des Unternehmens, geringer. Gründe hierfür können sein, dass sich der Energieverbrauch des Unternehmens auf mehrere Gebäude und generell verschiedene Produktionsbereiche und technische Systeme aufteilt, sodass Optimierungen in einem Bereich generell nur einen kleinen Teil des Energieverbrauchs adressieren. In kleinen Unternehmen hingegen kann alleine durch die Optimierung des Heizungssystems oder eine Dämmung der Außenwände häufig ein Großteil der Energie eingespart werden, besonders wenn die Unternehmen keine energieintensiven Produktionsanlagen haben. Ein weiterer Grund kann darin liegen, dass energieintensive Unternehmen ihren Energieverbrauch bereits stärker optimiert haben und durch die höheren Energiekosten mehr Anreize hatten, auch vor der Beratung schon energiesparende Maßnahmen durchzuführen.

Folglich werden in der Hochrechnung, um Verzerrungen zu vermeiden, die absoluten Einsparungen zugrunde gelegt, bzw. die relativen Einsparungen werden mit dem Energieverbrauch des Unternehmens gewichtet.

Eine durchgeführte Maßnahme weist im Datensatz mittlere Einsparungen von 68.500 kWh pro Jahr auf. Diese verteilen sich zu 24 % auf Maßnahmen zur Stromeinsparung und zu 76 % auf Brennstoffeinsparungen. Bezogen auf den Energieverbrauch der Unternehmen machen die 68.500 kWh etwa 1,7 % des jährlichen Energiebedarfs aus (siehe auch Tabelle 4.7-3). Dieser Wert erscheint zwar niedrig, es darf allerdings nicht vergessen werden, dass bei der Mehrzahl der (kleinen) Unternehmen die relativen Einsparungen deutlich höher liegen, was auch an den ungewichteten Mittelwerten in Tabelle 4.7-4 deutlich wird. Folglich fallen bei den 1,7 % wenige Unternehmen mit sehr hohem Energieverbrauch sehr stark ins Gewicht.

Tabelle 4.7-3: Durchschnittliche Energieeinsparungen je Maßnahme

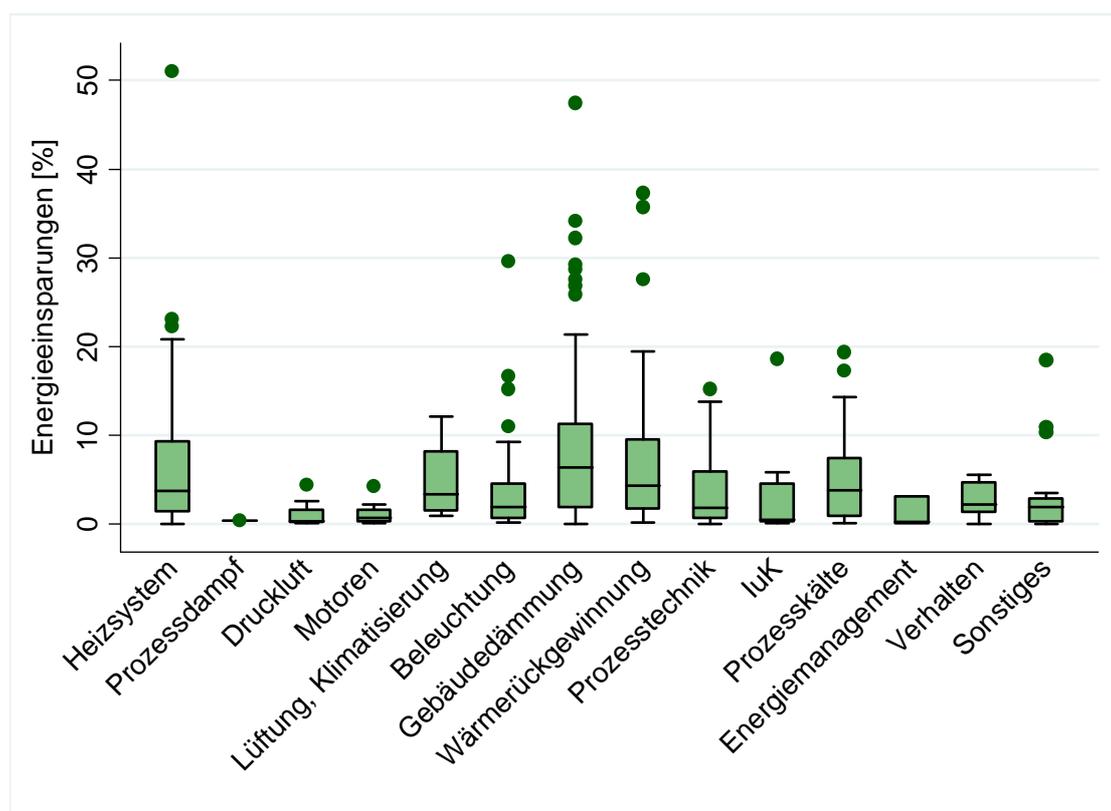
Einsparungen je Maßnahme [kWh/a]	Mittelwert	Anteil*
Stromeinsparungen	16.534	1,0 %
Brennstoffeinsparungen	51.966	2,3 %
Energieeinsparungen	68.500	1,7 %

\* bezogen auf den mittleren Energieverbrauch der Unternehmen

Quelle: Unternehmensbefragung und Beratungsberichte

Wie sich die Energieeinsparungen auf die einzelnen Maßnahmentypen verteilen, ist in der folgenden Darstellung zu erkennen. Während Maßnahmen im Bereich der Gebäudedämmung durchschnittliche Einsparungen von etwa 10 % des Energieverbrauchs des Unternehmens erzielen, liegen andere Maßnahmen im Bereich der Druckluft und Motoren eher im Bereich von 1 % im Mittel.

Abbildung 4.7-5: Durchschnittliche Energieeinsparung je Maßnahme als Anteil am Energieverbrauch des Unternehmens



Quelle: Unternehmensbefragung und Beratungsberichte<sup>6</sup>

<sup>6</sup> Die untere und obere Grenze der Boxen zeigt jeweils die 25 % und 75 % Quartile an. Die eingezeichnete horizontale Linie gibt den Median an und die Punkte stellen Ausreißer dar.

Tabelle 4.7-4: Mittlere Energieeinsparungen nach Maßnahmentyp als Anteil am Energieverbrauch des Unternehmens

Maßnahmentyp	Mittlere Energieeinsparungen	Anzahl Fälle
Heizung, Warmwasser	7,8 %	81
Druckluft	0,9 %	20
Motoren, Antriebe	1,2 %	8
Lüftung, Klimatisierung	4,9 %	15
Beleuchtung	3,5 %	57
Gebäudedämmung	10,1 %	67
Wärmerückgewinnung	7,1 %	47
Prozesstechnik	3,8 %	24
Informations- und Kommunikationstechnik	3,4 %	9
Prozesskälte	4,9 %	29
Verhaltensbezogene Maßnahmen	2,8 %	5
Sonstiges	3,3 %	18

Quelle: Unternehmensbefragung und Beratungsberichte

Bei der Interpretation der Zahlen zu den Energieeinsparungen sind einige weitere Einflussfaktoren zu beachten.

- Die Angaben zu den Einsparungen in den Beratungsberichten sind ausschließlich ex-ante geschätzt. Gerade bei der Initialberatung bleibt den Beratern nur wenig Zeit für die Analyse des Betriebs. Auch in der Unternehmensbefragung haben nur die wenigsten Unternehmen angegeben, dass die Einsparungen tatsächlich gemessen wurden. In den meisten Fällen sind es Schätzungen.
- Die Ermittlung der eingesparten Energie könnte über einen zusätzlichen Vergleich des tatsächlichen Energieverbrauchs der Unternehmen – vor der Beratung und nachdem die Maßnahmen umgesetzt wurden – eventuell verbessert werden. Hierzu ist jedoch der Zeitraum zwischen Beratung und Evaluation zu kurz, und weiterhin ist es in Unternehmen häufig schwierig, die einzelnen Einflussfaktoren auf den Energieverbrauch zu unterscheiden. Im untersuchten Zeitraum kann etwa eine Ausweitung der Produktion, eine Umstrukturierung oder ein Anbau stattgefunden haben. Somit wurde dieser Ansatz nicht weiter verfolgt.

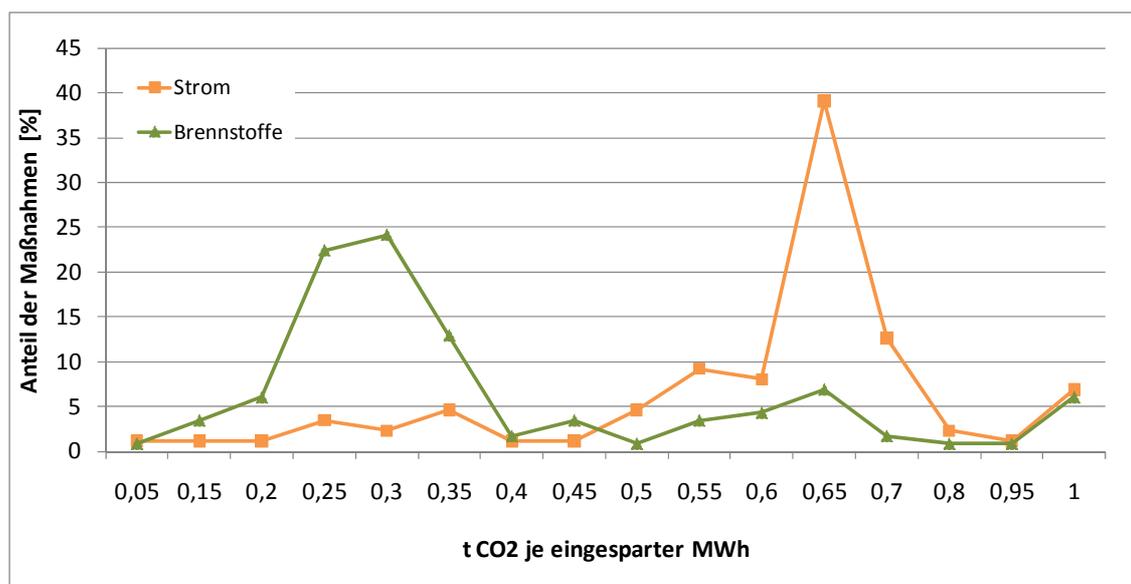
#### 4.7.2.4 Treibhausgaseinsparungen je Maßnahme

Über die realisierten Energieeinsparungen werden auch die Treibhausgasemissionen (THG-Emissionen) bzw. vorwiegend die CO<sub>2</sub>-Emissionen der Unternehmen gesenkt. Hierzu zählen sowohl direkte Emissionen durch das Verbrennen von Heizöl oder Erdgas als auch indirekte Emissionen über den Verbrauch von Strom oder Fernwärme.

Als eine wichtige Grundlage für die Wirkungen der Effizienzmaßnahmen auf die Treibhausgasemissionen (THG-Emissionen) dienen die Beratungsberichte, in denen bereits von den Energieberatern die mögliche CO<sub>2</sub>-Vermeidung je Maßnahme geschätzt wurde. In der Unternehmensbefragung gibt es hierzu keine Angaben. Da bei den Angaben in den Beratungsberichten häufig unklar ist, welche CO<sub>2</sub>-Faktoren der Energieträger unterstellt wurden, wird für die Hochrechnung ein standardisierter Ansatz verwendet, in welchem die CO<sub>2</sub>-Vermeidung über die Energieeinsparungen und einheitliche Emissionsfaktoren berechnet wird. Während dieser zweite Ansatz ermöglicht, einheitliche Emissionsfaktoren zu nutzen, ist es jedoch schwierig, mögliche CO<sub>2</sub>-Einsparungen durch einen Wechsel auf weniger CO<sub>2</sub>-intensive Energieträger zu erfassen (Beispiel Heizöl zu Erdgas). Im Folgenden wird diskutiert, ob ein solcher standardisierter Ansatz mit den Angaben in den Beratungsberichten vereinbar ist.

Bezieht man die vermiedene Menge CO<sub>2</sub> je Maßnahme auf die eingesparte Energie je Maßnahme, so ergibt sich das Bild in Abbildung 4.7-6. Wenig überraschend ist für die Maßnahmen, die sich auf Stromeinsparungen beziehen, das Maximum im Bereich 0,6 bis 0,65 t CO<sub>2</sub> pro MWh. In diesem Bereich bewegt sich die CO<sub>2</sub>-Intensität der Stromerzeugung in Deutschland. Für Brennstoffeinsparungen liegt das Maximum im Bereich von 0,2 bis 0,35 t CO<sub>2</sub> je MWh. Dies entspricht typischen Werten für Erdgas (~0,2 t CO<sub>2</sub>/MWh) und Heizöl (~0,28 t CO<sub>2</sub>/MWh), welches die in den Unternehmen am häufigsten eingesetzten Brennstoffe sind. Der Anstieg am rechten Rand schließt auch Ausreißer deutlich höher als 1 mit ein. Diese sind vorwiegend auf Brennstoffwechsel zurückzuführen. Insgesamt ergibt sich die Streuung dadurch, dass einige Maßnahmen auch Bündel darstellen und sowohl Brennstoffe als auch Strom einsparen.

Abbildung 4.7-6: CO<sub>2</sub>-Vermeidung bezogen auf die Energieeinsparung der Maßnahmen

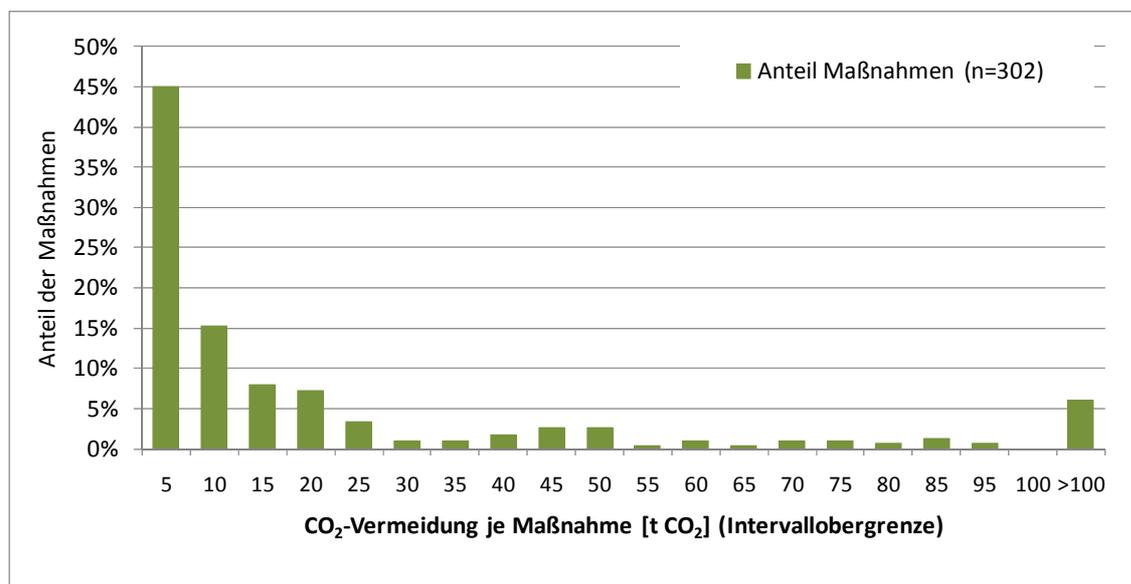


Quelle: Beratungsberichte

Diese Betrachtung zeigt, dass die Berechnung der CO<sub>2</sub>-Minderung mit Hilfe von CO<sub>2</sub>-Faktoren sinnvoll erscheint und die erhobenen Daten widerspiegelt. Eine Ausnahme stellen – wie bereits erwähnt – Maßnahmen im Bereich Brennstoffwechsel dar.

Die CO<sub>2</sub>-Vermeidung je Maßnahme ist in der folgenden Abbildung dargestellt. Dabei weisen 45 % der Maßnahmen jährliche Einsparungen von weniger als 5 Tonnen auf. Etwa 6 % liegen über 100 Tonnen. Dabei erzielt die größte Maßnahme in diesem Datensatz von 350 Maßnahmen eine CO<sub>2</sub>-Vermeidung von 950 Tonnen pro Jahr. Im Mittel werden mit jeder Maßnahme 27 Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr vermieden. Die in dieser Betrachtung ausgeschlossenen Maßnahmen im Bereich Kraft-Wärme-Kopplung weisen im Mittel eine CO<sub>2</sub>-Vermeidung von 84 Tonnen auf. Da es sich hier jedoch um nur 20 Beobachtungen handelt, können keine belastbaren Hochrechnungen auf die Grundgesamtheit durchgeführt werden.

Abbildung 4.7-7: Verteilung der CO<sub>2</sub>-Vermeidung je Maßnahme



Quelle: Beratungsberichte

#### 4.7.2.5 Investitionen und Wirtschaftlichkeit je Maßnahme

Um die Effizienz des Programms zu bewerten, sind zusätzlich zu den Einsparungen Angaben zu den getätigten Investitionen und der (erwarteten) Amortisationsdauer<sup>7</sup> der

<sup>7</sup> Die Wirtschaftlichkeit der Maßnahmen wird alleine anhand der (statischen) Amortisationsdauer berechnet, da hierzu mit Abstand am meisten Angaben in der Befragung gemacht wurden, auch wenn die Amortisationsdauer eigentlich ein Maß für das Risiko einer Investition und nicht für die Wirtschaftlichkeit ist. Für die Wirtschaftlichkeitsbewertung wäre der interne Zinsfuß oder der Barwert eine geeignetere Methode, sie kann aber aufgrund der wenigen Angaben in der Befragung hier nicht genutzt werden.

Maßnahme notwendig. Für beide Größen bietet die Unternehmensbefragung ausreichend Fälle für eine relativ sichere Abschätzung.

Wie bei den Energieeinsparungen werden auch für die Investitionen nur Maßnahmen betrachtet, die durchgeführt wurden und vor der Beratung noch nicht fest geplant waren. Hierdurch sinkt die mittlere Investitionssumme je Maßnahme deutlich, da gerade die großen Maßnahmen (Austausch Heizungssystem, Einsatz KWK, Gebäudedämmung) in vielen Fällen bereits vor der Beratung geplant waren. Tabelle 4.7-5 zeigt diese Unterschiede deutlich. Weiterhin wurde die Tabelle um größere Maßnahmenbündel, Photovoltaikanlagen und KWK-Anlagen korrigiert (siehe hierzu auch Kapitel 4.7.1.3).

Werden die fest geplanten Maßnahmen ausgeschlossen, so ergibt sich eine mittlere Investitionssumme je Maßnahme von 23.000 Euro. Diese stellt die Grundlage für die weiteren Hochrechnungen dar.

Tabelle 4.7-5: Mittlere Investitionen je durchgeführter Maßnahme

Waren durchgeführte Maßnahmen bereits vor der Beratung geplant?	Mittlere Investitionen [€]	Anzahl Beobachtungen
fest geplant	147.000	152
in Überlegung	34.000	272
nicht geplant	11.000	248
<b>Gesamt</b>	<b>51.000</b>	<b>672</b>
<b>Gesamt (ohne fest geplante Maßnahmen)</b>	<b>23.000</b>	<b>520</b>

Quelle: Unternehmensbefragung

Deutliche Unterschiede bei den Investitionen sind auch zwischen den einzelnen Maßnahmentypen zu verzeichnen. Die im Mittel höchsten Investitionen weisen Maßnahmen im Bereich der Prozesstechnik, der Wärmerückgewinnung sowie der Lüftung und Klimatisierung auf.<sup>8</sup> Besonders niedrig sind die Investitionen im Mittel bei der Beleuchtung und Druckluftoptimierung sowie speziell bei verhaltensbezogenen Maßnahmen. Die Mittelwerte sind jedoch mit Vorsicht zu interpretieren, da auch innerhalb der Klassen relativ heterogene und selbst im Bereich der Prozesstechnik mit im Mittel sehr hohen Investitionen Maßnahmen enthalten sind, die keiner Investition bedürfen. Die Angaben zu den Quartilen geben hier einen besseren Eindruck der Verteilung.

Für die Interpretation der Investitionen ist zu beachten, dass sich diese vermutlich in den meisten Fällen auf die gesamte durchgeführte Maßnahme beziehen. Während das für Maßnahmen wie Wärmerückgewinnung, Energiemanagement oder Gebäudedämmung nicht unrealistisch ist, so führt es doch bei anderen Maßnahmen zu einer Verzer-

<sup>8</sup> Prozessdampf wurde wegen der geringen Anzahl der Beobachtungen nicht aufgeführt, da der Mittelwert hier sehr unsicher ist.

zung der Kosten. Ein neuer Heizkessel etwa hat neben der Energieeinsparung noch weitere Vorteile, denen korrekterweise auch ein Teil der Kosten zugerechnet werden müssten. In einigen Fällen war die Investition sogar aufgrund des Alters der bisherigen Heizung notwendig. In diesem Fall dürfte eigentlich nur der Aufpreis von einem „Standardkessel“ zu einem „hocheffizienten Heizkessel“ als Effizienzinvestition gewertet werden. Es ist jedoch eher wahrscheinlich, dass in der Befragung meistens die gesamte Investition angegeben wurde.

Tabelle 4.7-6: Mittlere Investitionen nach Maßnahmentyp der durchgeführten Maßnahmen, die vor der Beratung nicht fest geplant waren

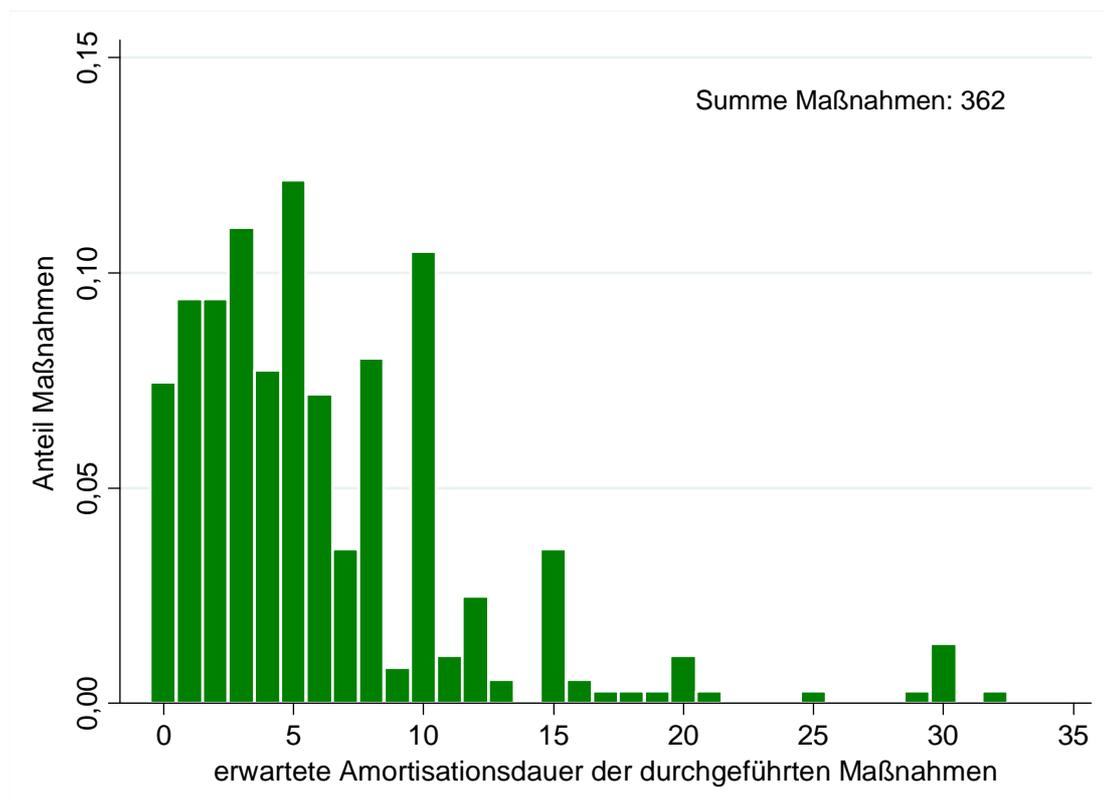
Maßnahmentyp	Mittlere Investitionen	Quantile			Anzahl Fälle
		25 %	50 %	75 %	
	[1000 €]	[1000 €]			
Heizung, Warmwasser	27,7	1,0	3,5	25,0	99
Prozessdampf	152,5	5,0	129,0	300,0	4
Druckluft	7,0	0,3	2,5	6,0	41
Motoren, Antriebe	33,5	1,2	2,5	8,0	17
Lüftung, Klimatisierung	38,2	0,3	1,2	45,0	21
Beleuchtung	5,1	0,5	2,0	5,0	87
Gebäudedämmung	28,7	4,5	10,0	26,8	84
Wärmerückgewinnung	38,6	5,0	15,0	30,0	31
Prozesstechnik	49,1	0,0	15,0	50,0	23
Informations- und Kommunikationstechnik	13,5	0,4	5,0	15,0	13
Prozesskälte	23,2	0,3	1,5	20,0	19
Energiemanagement, Energiecontrolling	3,5	0,1	0,6	6,0	14
Verhaltensbezogene Maßnahmen	0,4	0,0	0,0	0,5	27
Sonstiges	25,5	0,0	0,3	3,0	22
<b>Gesamt</b>	<b>22,7</b>	<b>0,5</b>	<b>3,0</b>	<b>15,0</b>	<b>502</b>

Quelle: Unternehmensbefragung

Da nur relativ wenige Angaben zu den eingesparten Energiekosten je Maßnahme vorhanden sind und eine Schätzung über typische Energieträgerpreise zu großen Unsicherheiten unterworfen wäre, wird die Amortisationsdauer als zentrales Kriterium für die Wirtschaftlichkeit verwendet. Die Amortisationsdauer der durchgeführten Maßnahmen bewegt sich zwischen 0 und 32 Jahren, wobei der Mittelwert bei 6,1 Jahren liegt. Die Hälfte der durchgeführten Maßnahmen weist eine maximale Amortisationsdauer von 5 Jahren auf.

Die Amortisationszeit unterscheidet sich nicht deutlich zwischen Maßnahmen, die bereits vor der Beratung geplant waren, und anderen durchgeführten Maßnahmen, daher werden im Folgenden alle durchgeführten Maßnahmen betrachtet.

Abbildung 4.7-8: Verteilung der von den Unternehmen erwarteten Amortisationsdauer der durchgeführten Maßnahmen

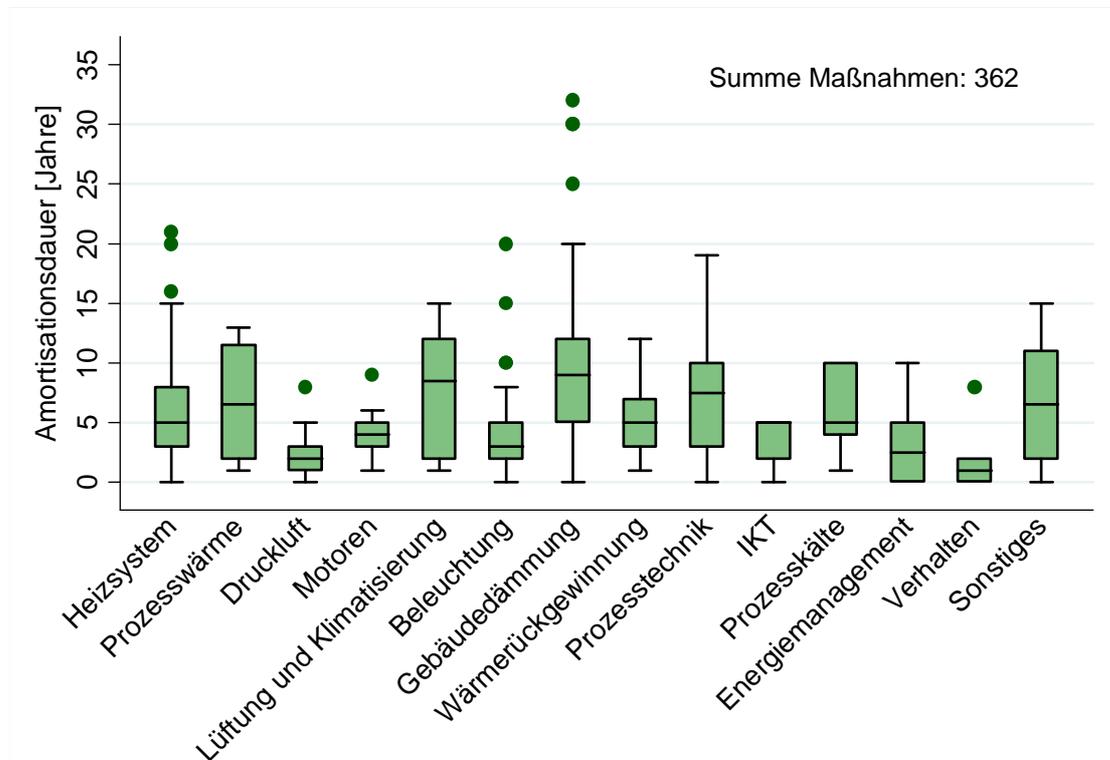


Quelle: Unternehmensbefragung

Die Verteilung der Amortisationszeiten der durchgeführten Maßnahmen lässt sich besser verstehen, wenn diese in Bezug zum Maßnahmentyp betrachtet werden, wie in Abbildung 4.7-9 geschehen. Während einzelne Maßnahmen sehr kurze mittlere Amortisationszeiten aufweisen, sind bei anderen Maßnahmen Amortisationszeiten von 10 Jahren nicht ungewöhnlich und werden auch für die Durchführung akzeptiert. Besonders hohe Amortisationszeiten liegen in Einzelfällen im Bereich der Gebäudedämmung, des Heizsystems sowie der Lüftung und Klimatisierung. Kurze Amortisationszeiten weisen Maßnahmen im Bereich Druckluftsysteme (im Mittel 2,3 Jahre), Mitarbeiterverhalten, Motoren (vorwiegend effiziente Umwälzpumpen) und Beleuchtung auf.

Vor diesem Hintergrund muss auch die relativ hohe mittlere Amortisationszeit von etwa 6 Jahren gesehen werden. Einige Maßnahmen werden trotz sehr hoher Amortisationszeit durchgeführt, was eventuell auf ihren strategischen Charakter zurückzuführen ist. Gebäudesanierungen oder der Austausch von Heizsystemen gehen deutlich über die typische Energieeffizienzinvestition, deren einziger Nutzen die Energieeinsparung ist, hinaus.

Abbildung 4.7-9: Verteilung der Amortisationsdauer der durchgeführten Maßnahmen nach Maßnahmentyp [in Jahren]



Quelle: Unternehmensbefragung

Tabelle 4.7-7: Mittlere Amortisationsdauer durchgeführter Maßnahmen nach Typen

Maßnahmentyp	Mittlere Amortisationsdauer [Jahre]	Anzahl Beobachtungen
Heizung, Warmwasser	6	79
Prozessdampf	7	4
Druckluft	2	25
Motoren, Antriebe	4	11
Lüftung, Klimatisierung	8	14
Beleuchtung	4	53
Gebäudedämmung	11	55
Wärmerückgewinnung	5	33
Prozesstechnik	7	16
Informations- und Kommunikationstechnik	3	5
Prozesskälte	6	13
Energiemanagement, Energiecontrolling	3	10
Verhaltensbezogene Maßnahmen	2	7
Sonstiges	6	17
<b>Gesamt</b>	<b>6</b>	<b>342</b>

Quelle: Unternehmensbefragung

Neben der Amortisationsdauer wurden in der Befragung auch die erwarteten Kosteneinsparungen durch den verminderten Energieverbrauch erhoben. Diese geben einen weiteren Hinweis auf die Wirtschaftlichkeit, insbesondere für Beobachtungen, bei denen sowohl die Kosteneinsparungen als auch die Investitionen verfügbar sind. Aus der Unternehmensbefragung sind Kosteneinsparungen für einige Maßnahmen direkt eingegeben, während sie für andere Maßnahmen über die Investition und die Amortisationsdauer berechnet werden können. Mit dem zweiten Ansatz werden Lücken gefüllt und die Fallzahl erhöht. Es ergibt sich eine mittlere Einsparung von 5.544 Euro pro Jahr und durchgeführter Maßnahme bei insgesamt 260 Beobachtungen. Auch hier ist die Spannweite mit 0 bis 175.000 Euro relativ groß.

#### 4.7.2.6 Beratungskosten und Förderhöhe je Beratung

Neben den direkten Investitionen in die Durchführung von Effizienzmaßnahmen haben auch die Kosten der Beratung Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit des Programms. Die Beratungskosten können unterschieden werden in den Teil, der vom Unternehmen getragen wird und den geförderten Teil. Beide Komponenten werden unterschieden nach Initial- und Detailberatung. Die Berechnung der ersten Komponente basiert auf der Unternehmensbefragung, während die Förderhöhe direkt aus der Grundgesamtheit aller Zusagen berechnet wurde.

Die Unternehmen wurden in der Befragung aufgefordert, die von ihnen selbst getragenen Beratungskosten in eine von 5 Klassen einzuteilen. Eine genaue Beschreibung der Klassen ist in Kapitel 4.5, Tabelle 4.5-1 zu finden. Es ergeben sich für eine durchgeführte Initial- und Detailberatung im Mittel etwa 900 bzw. 3.600 Euro an selbstgetragenen Beratungskosten. Die in Tabelle 4.7-8 angegebenen Maximal- und Minimalwerte sind anhand der oberen bzw. unteren Klassengrenzen berechnet.

Tabelle 4.7-8: Mittlere Beratungskosten, die vom Unternehmen getragen wurden

<b>Beratungskosten von Unternehmen getragen [Euro]</b>	<b>Min.</b>	<b>Max.</b>	<b>Mittel</b>	<b>Anzahl Beobachtungen</b>
Je Initialberatung (Mittel)	558	1.218	888	291
Je Detailberatung (Mittel)	1.965	5.272	3.619	55

Quelle: Unternehmensbefragung

Die entsprechende Förderhöhe je zugesagter Beratung wurde von der KfW erhoben und wird hier kurz diskutiert. Tabelle 4.7-9 zeigt die Mittelwerte je Beratungsfall für die Jahre 2008 bis Mitte 2010.

Tabelle 4.7-9: Auszahlung bzw. Förderhöhe je zugesagter Beratung

<b>Förderung je Beratung</b>	<b>Initial</b>	<b>Detail</b>
2008	1.171	3.330
2009	1.214	3.848
2010 (erstes Halbjahr)	1.243	3.963

Quelle: KfW

Diesen Mittelwerten liegt die folgende Förderregel zugrunde. Für die Initialberatung bekommen die Unternehmen 80 % der Beratungskosten gefördert, jedoch höchstens 640 Euro pro Beratungstag bei maximal 2 Tagen. Bei der Detailberatung werden den Unternehmen 60 % der Beratungskosten, jedoch höchstens 480 Euro pro Tag erstattet. Weiterhin werden höchstens 10 Tage bei der Detailberatung gefördert.

Aus der Unternehmensbefragung geht hervor, dass bei der Initialberatung 220 Unternehmen mindestens 2 Beratungstage genutzt haben, während nur 56 sich auf einen Tag beschränkten. Für die Detailberatung lagen nur 3 von 54 Unternehmen unterhalb der Höchstfördergrenze von 10 Tagen.

### **4.7.3 Kumulierte Wirkung aller durchgeführten Beratungen**

Ziel dieses Kapitels ist es, die bisher nur auf Maßnahmen- bzw. Unternehmensebene berechnete Wirkung des Programms auf Energieverbrauch, CO<sub>2</sub>-Emissionen und Investitionen auf alle durchgeführten Beratungen hochzurechnen. Abschließend werden typische Kennwerte wie CO<sub>2</sub>-Vermeidungskosten oder Förderung je angestoßener Investition berechnet.

#### **4.7.3.1 Anträge und Anzahl der durchgeführten Beratungen**

Um die absolute Wirkung des Programms abschätzen zu können, muss zunächst die Anzahl der durchgeführten Beratungen bestimmt werden. Diese gehen aus der KfW-Statistik zu den zugesagten Auszahlungen hervor.

Für die Auswertung werden die Jahre 2008 bis 2010 betrachtet, wobei 2009 das einzige Jahr mit vollständigen Daten ist. Über den gesamten Zeitraum wurden 10.400 Beratungen durchgeführt; davon entfielen 4.720 auf das Jahr 2009. Detailberatungen machen ungefähr 19 % der Beratungsfälle aus, und auf Initialberatungen entfallen 81 %.

Tabelle 4.7-10: Förderzusagen 2008 bis 2010

<b>Förderzusagen</b>	<b>Gesamt</b>	<b>Initial</b>	<b>Detail</b>
2008	3.196	2.608	588
2009	4.720	3.797	923
2010 bis Juni	2.484	1.978	506
<b>2008 – 2010</b>	<b>10.400</b>	<b>8.383</b>	<b>2.017</b>

Quelle: KfW

Da die durchgeführten Maßnahmen auf Basis der Unternehmen erhoben wurden, muss anstatt der Anzahl der durchgeführten Beratungen die Anzahl der Unternehmen, bei denen Beratungen durchgeführt wurden, zugrunde gelegt werden (Tabelle 4.7-11). Die Unternehmen werden nach Beratungstyp unterteilt. In der Summe ergibt sich eine niedrigere Anzahl verglichen mit der Anzahl der durchgeführten Beratungen. Grund dafür ist, dass auch Unternehmen nur einmal gezählt werden, bei denen sowohl eine Initial- als auch eine Detailberatung durchgeführt wurden.

Tabelle 4.7-11: Anzahl der Unternehmen, bei denen Energieberatungen durchgeführt wurden

<b>Unternehmen</b>	<b>Gesamt</b>	<b>Initial</b>	<b>Detail</b>	<b>Beide</b>
2008	2.219	1.713	241	265
2009	4.217	3.294	420	503
2010	2.856	2.268	248	340
<b>Gesamt</b>	<b>9.292</b>	<b>7.275</b>	<b>909</b>	<b>1.108</b>

#### 4.7.3.2 Ergebnisse: Effektivität

Die Effektivität des Programms wird anhand der eingesparten Energie und der vermiedenen Treibhausgasemissionen bewertet und im Folgenden für alle Beratungsanträge, für die bis März 2010 mindestens eine Zusage erteilt wurde, berechnet.

Die resultierenden Energieeinsparungen sind in Tabelle 4.7-12 zusammengefasst. Durch die Anträge des Jahres 2008 wurden jährliche Einsparungen von etwa 460 GWh initiiert. Für die Anträge aus dem Jahr 2009 sind es 870 GWh und für die erste Hälfte des Jahres 2010 590 GWh, sodass sich insgesamt Einsparungen von etwa 1.920 GWh pro Jahr ergeben. Einsparungen, die aus Beratungen der folgenden Jahre resultieren, müssten entsprechend zu dieser Summe jährlicher Einsparungen hinzuaddiert werden. Die Energieeinsparungen teilen sich zu einem Viertel auf Strom und zu drei Viertel auf alle übrigen Brennstoffe inklusive Fernwärme auf. Zu beachten ist weiterhin, dass die Einsparungen durchaus aus Maßnahmen stammen können, die erst in späteren Jahren durchgeführt wurden, sie wurden nur dem Jahr, in dem der Beratungszuspruch beantragt wurde, zugeordnet.

Tabelle 4.7-12: Resultierende jährliche Energieeinsparungen bezogen auf alle durchgeführten Beratungen

<b>2008 (Startjahr)</b>	<b>Gesamt</b>	<b>Initial</b>	<b>Detail</b>	<b>Beide</b>
Strom [GWh/a]	111	82	13	16
Brennstoffe [GWh/a] *	349	256	41	51
<b>Energie gesamt [GWh/a]</b>	<b>459</b>	<b>338</b>	<b>54</b>	<b>67</b>
<b>2009</b>	<b>Gesamt</b>	<b>Initial</b>	<b>Detail</b>	<b>Beide</b>
Strom [GWh/a]	210	157	23	31
Brennstoffe [GWh/a] *	662	493	72	97
<b>Energie gesamt [GWh/a]</b>	<b>872</b>	<b>650</b>	<b>95</b>	<b>128</b>
<b>2010 (erste Hälfte)</b>	<b>Gesamt</b>	<b>Initial</b>	<b>Detail</b>	<b>Beide</b>
Strom [GWh/a]	142	108	13	21
Brennstoffe [GWh/a] *	447	339	42	66
<b>Energie gesamt [GWh/a]</b>	<b>589</b>	<b>447</b>	<b>56</b>	<b>87</b>
<b>2008 bis 2010</b>	<b>Gesamt</b>	<b>Initial</b>	<b>Detail</b>	<b>Beide</b>
Strom [GWh/a]	464	346	49	68
Brennstoffe [GWh/a] *	1.457	1.088	155	214
<b>Energie gesamt [GWh/a]</b>	<b>1.921</b>	<b>1.435</b>	<b>205</b>	<b>282</b>

\* inklusive Fernwärme

Bezogen auf den Energieverbrauch der Sektoren „Gewerbe, Handel und Dienstleistung“ und „Verarbeitendes Gewerbe“<sup>9</sup> machen die jährlichen Einsparungen der Beratungen vom Jahr 2009 etwa 0,08 % aus. Wird das Programm also auf dem Niveau von 2009 weitergeführt, so kann bis zum Jahr 2021 der Energieverbrauch beider Sektoren um 1 % gesenkt werden. Auch wenn keine Energiestatistiken nur für KMU verfügbar sind, so entfällt gerade im Sektor „Verarbeitendes Gewerbe“ ein Großteil des Energieverbrauchs auf Unternehmen mit mehr als 250 Mitarbeitern, die vom Sonderfonds ausgeschlossen sind. Trotzdem gibt dieser Abschätzung einen Hinweis auf weitere Effizienzpotenziale, die nicht vom Sonderfonds erschlossen sind. Wird von einer typischen Steigerung der Energieeffizienz in der Größenordnung von 1 % pro Jahr ausgegangen<sup>10</sup>, so kann der Sonderfonds diese Steigerung um etwa 8 % erhöhen.

Aufgrund der Tatsache, dass ein Großteil der Einsparungen auf die Initialberatungen entfällt, kann nicht geschlossen werden, dass diese zu höheren Einsparungen führen. Vielmehr spiegelt sich hier die deutlich höhere Zahl an durchgeführten Beratungen wieder. Insgesamt werden aufgrund einer Detailberatung geringfügig mehr Maßnahmen durchgeführt als nach einer Initialberatung. Evtl. könnten sich diese Anteile in Zukunft mehr zu den Detailberatungen verschieben, da viele Unternehmen zunächst

<sup>9</sup> Beide Wirtschaftszweige weisen laut Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen einen jährlichen Energieverbrauch von etwa 1.100 TWh auf.

<sup>10</sup> Etwa bezogen auf den Indikator „Endenergieverbrauch pro Bruttowertschöpfung“ für das Verarbeitende Gewerbe

eine Initialberatung durchführen lassen und anschließend in einer Detailberatung die Analyse vertiefen. So könnte es in der Startphase des Programms zu einem besonders hohen Anteil an Initialberatungen gekommen sein, der sich aber mit der Zeit ausgleichen wird.

Basierend auf den obigen Energieeinsparungen wurde die Wirkung auf die Treibhausgasemissionen berechnet. Diese ergeben sich ausschließlich aus Energieeinsparmaßnahmen bzw. dem Wechsel von Brennstoffen und umfassen somit keine anderen Treibhausgase außer CO<sub>2</sub>. Für die Berechnung wurden die folgenden Emissionsfaktoren hinterlegt: für Stromeinsparungen 600 kg CO<sub>2</sub> je MWh eingesparter Energie und für einen Brennstoffmix<sup>11</sup> 238 kg CO<sub>2</sub>/MWh. Diese Werte entsprechen den von den Energieberatern in den Beratungsberichten verwendeten spezifischen CO<sub>2</sub>-Emissionen (siehe Abschnitt 4.7.2.4).

Es ergibt sich eine CO<sub>2</sub>-Vermeidung von 624 kt pro Jahr durch die in den Jahren 2008 bis März 2010 durchgeführten Energieberatungen. Aufgrund des deutlich höheren Emissionsfaktors für Strom sind die Unterschiede zwischen den Energieträgern nicht mehr so markant wie bei obiger Tabelle zu den Energieeinsparungen.

Tabelle 4.7-13: Resultierende CO<sub>2</sub>-Vermeidung durch realisierte Energieeinsparmaßnahmen

<b>2008 (Startjahr)</b>	<b>Gesamt</b>	<b>Initial</b>	<b>Detail</b>	<b>Beide</b>
Strom [kt CO <sub>2</sub> /a]	67	49	8	10
Brennstoffe [kt CO <sub>2</sub> /a]	83	61	10	12
<b>Gesamt [kt CO<sub>2</sub>/a]</b>	<b>149</b>	<b>110</b>	<b>18</b>	<b>22</b>
<b>2009</b>	<b>Gesamt</b>	<b>Initial</b>	<b>Detail</b>	<b>Beide</b>
Strom [kt CO <sub>2</sub> /a]	126	94	14	18
Brennstoffe [kt CO <sub>2</sub> /a]	157	117	17	23
<b>Gesamt [kt CO<sub>2</sub>/a]</b>	<b>283</b>	<b>211</b>	<b>31</b>	<b>42</b>
<b>2010 (bis Anfang März)</b>	<b>Gesamt</b>	<b>Initial</b>	<b>Detail</b>	<b>Beide</b>
Strom [kt CO <sub>2</sub> /a]	85	65	8	12
Brennstoffe [kt CO <sub>2</sub> /a]	106	81	10	16
<b>Gesamt [kt CO<sub>2</sub>/a]</b>	<b>191</b>	<b>145</b>	<b>18</b>	<b>28</b>
<b>2008 bis 2010</b>	<b>Gesamt</b>	<b>Initial</b>	<b>Detail</b>	<b>Beide</b>
Strom [kt CO <sub>2</sub> /a]	278	208	30	41
Brennstoffe [kt CO <sub>2</sub> /a]	346	259	37	51
<b>Gesamt [kt CO<sub>2</sub>/a]</b>	<b>624</b>	<b>466</b>	<b>66</b>	<b>92</b>

Insbesondere bei den dargestellten CO<sub>2</sub>-Minderungen ist zu beachten, dass Einsparungen aus dem Einsatz von KWK-Anlagen, Brennstoffwechsel (Heizöl zu Erdgas) und Photovoltaikanlagen nicht in den Zahlen enthalten sind. Diese machen zusätzlich 5 %

<sup>11</sup> Der Brennstoffmix besteht zum Großteil aus Erdgas und Heizöl (leicht und schwer)

der durchgeführten Maßnahmen aus. In diesem Sinne ist die oben aufgeführte CO<sub>2</sub>-Vermeidung eher als untere Schätzung zu interpretieren.

Bei der Interpretation der Wirkung sollte generell der Schwerpunkt auf die Zahlen für 2009 gelegt werden, da es das einzige „vollständige“ Jahr darstellt. Andererseits war dieses Jahr ein Krisenjahr mit erheblichen Produktionseinbrüchen. Dies führte vielleicht zum Teil zu Unterschätzungen der Energieeinsparungen (einer normalen Kapazitätsauslastung), zum Teil auch zu einer verminderten Nachfrage nach Beratungsleistungen wegen eingebrochener Energiepreise, Kurzarbeit und absoluter Kostendisziplin.

Die Frage, über welchen Zeitraum sich die Wirkungen entfalten, ist direkt an die Frage der Lebensdauer der einzelnen Maßnahmen gebunden. Diese erstreckt sich allerdings aufgrund der sehr vielfältigen Maßnahmen über eine große Spannbreite. So können einige Maßnahmen im Bereich der Informationstechnologie eine Lebensdauer von wenigen Jahren aufweisen, während gebäudebezogene Maßnahmen wie Dämmung der Außenwände wohl mit mehreren Jahrzehnten das andere Extrem darstellen. Bei Maßnahmen, die auf das Mitarbeiterverhalten abzielen, ist unklar, wie lange die Wirkung bestehen bleibt. Im allgemeinen wird davon ausgegangen, dass organisatorische Maßnahmen, wenn sie nicht durch investive (meist) regeltechnische Investitionen abgelöst werden, binnen sehr weniger Jahre (1 bis 3) völlig in Vergessenheit geraten und danach keine Wirkung mehr haben. Werden für die einzelnen Maßnahmentypen typische Investitionszeiten hinterlegt, so ergibt sich im Mittel, gewichtet mit der Häufigkeit und den spezifischen Einsparungen, eine Lebensdauer von etwa 20 Jahren über alle Maßnahmen (siehe Tabelle 4.7-16).

### **4.7.3.3 Ergebnisse: Kosten und Einsparungen**

Um die Effizienz des Programms zu bewerten, werden zunächst die angestoßenen Investitionen und die aus den Energieeinsparungen resultierenden Kosten berechnet. Weiterhin werden die Beratungskosten aufgeteilt nach Eigenanteil der Unternehmen und Förderung sowie die Verwaltungskosten berücksichtigt, um schließlich Kennwerte zur Bewertung der Effizienz des Programms zu berechnen.

Die Investitionen werden in der folgenden Tabelle entsprechend den Energieeinsparungen über die Anzahl der durchgeführten Beratungen hochgerechnet. Dabei wird von den ermittelten 23.000 Euro als durchschnittliche Investition je Maßnahme ausgegangen. Für die Berechnung der eingesparten Energiekosten in Folge der Effizienzmaßnahmen werden zwei Fälle unterschieden. Zum einen sind die Einsparungen berechnet, basierend auf den Erwartungen der Unternehmen, etwa zu Energiepreisentwicklungen. Im zweiten Fall sind die Einsparungen basierend auf einheitlichen Annahmen zu Energiepreisen berechnet (siehe folgendes Kapitel zu den hinterlegten Kosten). Hierdurch soll eine erhöhte Transparenz geschaffen werden.

Tabelle 4.7-14: Durch das Programm ausgelöste Investitionen in Effizienzmaßnahmen und resultierende jährliche Energiekosteneinsparungen

<b>Investitionen [Mio Euro]</b>	<b>Gesamt</b>	<b>Initial</b>	<b>Detail</b>	<b>Beide</b>
2008*	159	113	18	23
2009	302	218	32	43
2010**	205	150	19	29
<b>Summe</b>	<b>666</b>	<b>337</b>	<b>69</b>	<b>95</b>
<b>Energiekosteneinsparungen [Mio Euro/a] Basierend auf Angaben der Unternehmen</b>	<b>Gesamt</b>	<b>Initial</b>	<b>Detail</b>	<b>Beide</b>
2008*	37	27	4	5
2009	71	53	8	10
2010**	48	36	5	7
<b>Summe</b>	<b>155</b>	<b>116</b>	<b>17</b>	<b>23</b>
<b>Energiekosteneinsparungen [Mio Euro/a] basierend auf einheitlichen Annahmen zu Energieträgerpreisen</b>	<b>Gesamt</b>	<b>Initial</b>	<b>Detail</b>	<b>Beide</b>
2008*	32	23	4	5
2009	53	39	6	8
2010**	28	29	4	6
<b>Summe</b>	<b>122</b>	<b>91</b>	<b>13</b>	<b>18</b>

\* ab März 2008

\*\* nur erste Hälfte 2010

Ein weiterer Kostenblock sind die Beratungskosten. Sie werden zu einem Teil von den beratenen Unternehmen selbst getragen und zu einem zweiten Teil durch öffentliche Mittel gefördert. Bei der Hochrechnung wird diese Unterscheidung beibehalten. Die Ergebnisse der Hochrechnung sind in Tabelle 4.7-15 dargestellt. Im Jahr 2009 wurden Beratungen im Umfang von 8,2 Millionen Euro gefördert, während Unternehmen im gleichen Jahr insgesamt 6,7 Millionen Euro der Beratungskosten selbst getragen haben. Folglich wurden im Jahr 2009 Beratungen für ein Gesamtbudget von etwa 14,9 Millionen Euro im Rahmen des Sonderfonds durchgeführt. Über den gesamten Zeitraum bis Mitte 2010 wurden Beratungen mit einem Umfang von 32,5 Millionen Euro durchgeführt. Hiervon entfielen 17,7 Millionen Euro auf Zuschüsse. Die Verwaltungskosten für die Bearbeitung der Anträge beliefen sich im Jahr 2008 auf 332.000 Euro und 2009 auf 573.000 Euro.

Tabelle 4.7-15: Hochrechnung der Beratungskosten und Förderung

<b>Beratungskosten, Förderung [Mio Euro]</b>	<b>Gesamt</b>	<b>Initial</b>	<b>Detail</b>
2008	4,0	2,3	1,7
2009	8,2	4,6	3,6
2010	5,6	3,2	2,3
<b>Summe</b>	<b>17,7</b>	<b>10,2</b>	<b>7,6</b>
<b>Beratungskosten von Unternehmen getragen [Mio Euro]</b>	<b>Gesamt</b>	<b>Initial</b>	<b>Detail</b>
2008	3,6	1,8	1,8
2009	6,7	3,4	3,3
2010	4,4	2,3	2,1
<b>Summe</b>	<b>14,7</b>	<b>7,4</b>	<b>7,3</b>
<b>Beratungskosten gesamt [Mio Euro]</b>	<b>Gesamt</b>	<b>Initial</b>	<b>Detail</b>
2008*	7,6	4,1	3,5
2009	14,9	8,0	6,9
2010*	10,0	5,6	4,5
<b>Summe</b>	<b>32,5</b>	<b>17,6</b>	<b>14,9</b>

- basierend auf Daten der KfW zu Auszahlungshöhe und Anzahl der Zusagen

Bezüglich Mitnahmeeffekten – Unternehmen die die Beratung auch ohne Förderung in Anspruch genommen hätten – kann nur die Unternehmensbefragung als Grundlage genutzt werden. In dieser Stichprobe haben etwa 9 % der Unternehmen angegeben, dass sie die Beratung auch ohne Förderung durchgeführt hätten. 43 % hätten die Beratung in geringerem Umfang auch ohne Förderung durchgeführt und 48 % haben angegeben, dass sie die Beratung ohne Förderung eher nicht durchgeführt hätten. Es ist durchaus vorstellbar, dass selbst wenn Unternehmen angeben, sie hätten die Beratung auch ohne Förderung durchgeführt, sie ohne das Beratungsprogramm nicht den Anschub gefunden hätten, eine Beratung durchzuführen.

#### 4.7.3.4 Ergebnisse: Effizienzkenwerte

Die Effizienz des Programms wird anhand von Kennwerten bewertet, die den Aufwand bzw. die Kosten zur Wirkung in Bezug setzen. Für Kosten als auch für die Wirkung können verschiedene Dimensionen gewählt werden, die zum Teil unterschiedliche Perspektiven darstellen. So sind die Kosten für die Unternehmen anders als die Kosten, die der Gesellschaft entstehen und wieder anders fallen die Kosten für die öffentliche Hand aus. Bezüglich der Umweltwirkung wird Energieeinsparung und CO<sub>2</sub>-Vermeidung unterschieden. Um der teilweise relativ großen Unsicherheit bezüglich der Annahmen Rechnung zu tragen wird für die Kennwerte nicht mit Mittelwerten gerechnet, sondern mit Intervallgrenzen. Die Intervallgrenzen ergeben sich aus einer Anpassung der Werte zur Lebensdauer der Maßnahmen, zur Diskontierungsrate und den Energiepreisen. Hierbei werden bewusst keine Extremszenarien berechnet, sodass

sowohl die obere als auch die untere Intervallgrenze noch realistische Ergebnisse darstellen.

Im Folgenden wird eine Wirtschaftlichkeitsrechnung durchgeführt, die die Grundlage für die zu berechnenden Kennwerte darstellt. Dabei setzen sich die Auszahlungen aus den Kosten der Investition der jeweiligen Maßnahmen sowie den Kosten der Beratung zusammen. Die Einzahlungen sind entsprechend die Energiekosteneinsparungen, die sich aus dem verminderten Energieverbrauch ergeben. Die Energieeinsparungen bzw. die Energiekosteneinsparungen müssen dabei über die Lebensdauer der jeweiligen Maßnahme bewertet werden.

Tabelle 4.7-16: Berechnung der mittleren Lebensdauer

Maßnahmentyp	Typische Lebensdauer [Jahre]	Anteil an allen Maßnahmen	Mittlere Energieeinsparungen**
Heizung, Warmwasser	20	22 %	7,8 %
Prozessdampf	25	1 %	0,4 %
Druckluft	15	7 %	0,9 %
Motoren, Antriebe	15	3 %	1,2 %
Lüftung, Klimatisierung	15	4 %	4,9 %
Beleuchtung	10	16 %	3,5 %
Gebäudedämmung	30	15 %	10,1 %
Wärmerückgewinnung	15	7 %	7,1 %
Prozesstechnik	10	4 %	3,8 %
Informations- und Kommunikationstechnik	3	3 %	3,4 %
Prozesskälte	15	4 %	4,9 %
Energiemanagement, Energiecontrolling	5	3 %	1,1 %
Verhaltensbezogene Maßnahmen	3	5 %	2,8 %
Sonstiges	15	6 %	3,3 %
<b>Mittel (gewichtet)*</b>	<b>20</b>		

\*gewichtet mit der Anzahl der Maßnahmen und Energieeinsparung je Maßnahme

\*\*bezogen auf den Energieverbrauch des jeweiligen Unternehmens

Die mittlere Lebensdauer über alle Maßnahmen wurde anhand typischer Werte für die Lebensdauer der einzelnen Maßnahmentypen bestimmt, gewichtet mit der Anzahl der durchgeführten Maßnahmen je Klasse und dem mittleren Einsparpotenzial. Die Annahmen sind in Tabelle 4.7-16 zusammengefasst. Es ergibt sich eine Lebensdauer von etwa 20 Jahren, die auch für die weiteren Berechnungen zugrunde gelegt wird. Bei der Interpretation der gewählten Lebensdauer je Maßnahmentyp ist zu beachten, dass auch die einzelnen Klassen sich teils aus recht heterogenen Maßnahmen zusammen-

setzen. So umfasst der Bereich Heizungssystem auch Maßnahmen wie z. B. hydraulischen Abgleich, die eine relativ kurze Lebensdauer aufweisen können. Weiterhin kann es aufgrund von Produktionsumstellungen dazu kommen, dass die neuen Anlagen bereits frühzeitig wieder ausgetauscht oder erweitert werden müssen. So wird ein Mittelwert von 20 Jahren eher als obere Grenze angesehen und einer zweiten Rechnung 15 Jahre unterstellt.

Neben der Lebensdauer haben auch die hinterlegten Energieträgerpreise großen Einfluss auf die Ergebnisse. In den im vorigen Kapitel diskutierten Kosteneinsparungen sind bereits Annahmen zu den Energiepreisen eingeflossen. Diese stammen allerdings aus den Beratungsberichten und sind folglich uneinheitlich. Über den gesamten Zeitraum vom 2008 bis 2010 schwankten die Preise sowohl in absoluten Werten als auch in Bezug auf die erwartete zukünftige Entwicklung. Die meisten Berater haben explizit angegeben, dass sie steigende Preise hinterlegt haben, vermutlich mit unterschiedlichen Steigerungsraten. Nur wenige Berater haben mit konstanten Energiepreisen gerechnet. Um für die zu berechnenden Kennwerte eine möglichst hohe Vergleichbarkeit zu erzielen, wird im Folgenden nicht mit den von den Energieberatern und Unternehmen geschätzten Energiekosteneinsparungen gerechnet. Stattdessen werden einheitliche Preise für Strom, Heizöl und Erdgas hinterlegt.

Nachteil dieses Ansatzes ist sicherlich, dass die sehr heterogene Struktur der am Programm teilnehmenden Unternehmen nicht berücksichtigt werden kann. Die sehr große Spannweite beim Energieverbrauch der Unternehmen zeigt sich vermutlich auch bei den Energieträgerpreisen, wenn auch in abgeschwächter Form. Insgesamt sind diese Energieträgerpreise in Fall 1 eher als konservative Annahmen zu sehen, da sie näher an Industriepreisen liegen. Die Preise in Fall 2 gelten eher für kleinere KMU, jedoch nicht für Kleinstunternehmen, für die Energiepreise eher in der Größenordnung von Haushaltsenergiepreisen liegen würden.

Die Ergebnisse der Wirtschaftlichkeitsrechnung über den gesamten Zeitraum, in dem die Maßnahmen wirken, ist in Tabelle 4.7-18 dargestellt.

Der Barwert der Energieeinsparungen berechnet sich über sämtliche Energieeinsparungen, die durch Effizienzmaßnahmen aufgrund der Beratungen von 2008 bis Mitte 2010 durchgeführt wurden. Wird die mittlere Lebensdauer von 15 bzw. 20 Jahren, eine Diskontierungsrate von 6 bzw. 10% sowie obige Energiepreisentwicklungen unterstellt, so ergibt sich für den Barwert der Energiekosteneinsparungen eine Spannweite von 1.560 bis 770 Millionen Euro über den Zeitraum 2008 bis 2029. Diese stehen Auszahlungen von 630 bis 640 Millionen Euro in den Jahren 2008 bis 2010 für die Energieeffizienzinvestitionen sowie die Beratungskosten gegenüber. Somit ergibt sich ein Kapitalwert von 140 bis 900 Millionen Euro über alle bis Mitte 2010 durchgeführten Beratungen und die resultierenden Effizienzmaßnahmen.

Tabelle 4.7-17: Unterstellte Entwicklung der Energieträgerpreise (reale Preise ohne MwSt.)

Energieträgerpreis	2008	2009	2010	2015	2020	2025	2030
<b>Fall 1: niedrige Preise [Euro/MWh] (eher größere KMU)</b>							
Strom	105	113	112	111	127	129	135
Heizöl (schwer)	33	26	27	28	30	32	34
Heizöl (leicht)	40	41	41	42	45	48	51
Erdgas	50	43	48	49	52	55	58
<b>Fall 2: höhere Preise [Euro/MWh] (eher kleinere KMU)</b>							
Strom	140	140	140	139	158	162	169
Heizöl (schwer)	36	28	30	31	33	35	37
Heizöl (leicht)	64	44	52	53	57	59	62
Erdgas	54	53	60	60	62	63	64

Quelle: Eurostat und BMWi<sup>12</sup>

Tabelle 4.7-18: Kennwerte zur Effizienz des Programms

Kennwerte zur Wirkung von 2008 bis 2029	Einheit	Niedrig**	Hoch***
Barwert Energieeinsparungen (Einzahlung)	[Mio. €]	770	1.560
Barwert aller Auszahlungen 2008-2010	[Mio. €]	630	660
Kapitalwert der Investition	[Mio. €]	140	900
CO <sub>2</sub> -Minderung	[ktCO <sub>2</sub> ]	9.000	11.000
<b>Spezifischer Kapitalwert CO<sub>2</sub>-Vermeidung</b>	<b>[€/tCO<sub>2</sub>]</b>	<b>16</b>	<b>75</b>
Energie-Einsparung	[TWh]	29	38
<b>Spezifischer Kapitalwert Energieeinsparung</b>	<b>[€/MWh]</b>	<b>5</b>	<b>23</b>
Förderung der Beratungen 2008-2010	[Mio. €]	17,7	17,7
Verwaltungskosten 2008-2010*	[Mio. €]	1,2	1,2
<b>Programmkosten je angestoßener Investition</b>	<b>[Euro/Euro]</b>	<b>0,03</b>	<b>0,03</b>
<b>Programmkosten je Energieeinsparung</b>	<b>[Euro/MWh]</b>	<b>0,7</b>	<b>0,5</b>
<b>Programmkosten je CO<sub>2</sub>-Vermeidung</b>	<b>[Euro/t CO<sub>2</sub>]</b>	<b>2,1</b>	<b>1,6</b>

\* für 2010 waren noch keine Daten verfügbar und es wurde angenommen, dass die Kosten so hoch wie in der ersten Hälfte von 2009 lagen.

\*\* 10% Diskontierung, 15 Jahre Lebensdauer, niedrigere Energiepreise (siehe Tabelle 4.7-17)

\*\*\* 6% Diskontierung, 20 Jahre Lebensdauer, höhere Energiepreise (siehe Tabelle 4.7-17)

Die bis Mitte 2010 initiierte jährliche CO<sub>2</sub>-Vermeidung von gut 600 kt beläuft sich über die gesamte Lebensdauer der durchgeführten Effizienzmaßnahmen auf etwa 9 bis 11

<sup>12</sup> Fall 1: Die Strompreise bis 2010 stammen aus Eurostat und sind für Abnehmer von 500 bis 20.000 MWh pro Jahr. Die Preise für Erdgas sind für Abnehmer mit 1.000 bis 10.000 GJ pro Jahr, auch basierend auf Eurostat. Die Heizölpreise sind typische Industriepreise (Quelle: BMWi Energiestatistik). Fall 2 repräsentiert eher Preise für kleinere Unternehmen.

Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>. Somit ergibt sich ein spezifischer Kapitalwert von 16 bis 75 Euro je vermiedener Tonne CO<sub>2</sub>. Das positive Vorzeichen gibt an, dass diese CO<sub>2</sub>-Vermeidung mit Nettoeinsparungen verbunden ist. Über den gleichen Zeitraum bis 2029 werden insgesamt 29 bis 38 TWh Energie eingespart. Entsprechend ergibt sich hier ein spezifischer Kapitalwert von 5 bis 23 Euro je eingesparter MWh.

Die öffentliche Förderung der Beratungen belief sich im Zeitraum bis Mitte 2010 auf insgesamt 17,7 Millionen Euro. Für die Verwaltung der Anträge und Zusagen fielen entsprechend 1,2 Millionen Euro an Kosten an. Entsprechend wurde jeder Euro, der in Effizienzmaßnahmen investiert wurde, mit 3 Eurocent öffentlichen Mitteln gefördert. Oder anders formuliert hat jeder Euro öffentliche Förderung 34 Euro an privaten Investitionen der Unternehmen ausgelöst. Weiterhin wurden für jede MWh eingesparter Energie 0,5 bis 0,7 Euro öffentlicher Mittel verwendet. Die Vermeidung einer Tonne CO<sub>2</sub> hat die öffentliche Hand 1,6 bis 2,1 Euro gekostet.

Auch wenn die angegebenen Ergebnisintervalle teilweise recht groß erscheinen, so ist deutlich geworden, dass sich selbst in einer möglichst ungünstigen Kombination von hoher Diskontierung, kürzerer Lebensdauer und niedrigen Energiepreisen ein positiver Kapitalwert ergibt.

Für die Interpretation dieser Kennwerte ist zu berücksichtigen, dass sie nur für die beschriebenen Annahmen etwa zu den Energiepreisen gelten. Die sehr hohe Vielfalt der Unternehmen, Technologien und durchgeführten Energieeinsparmaßnahmen stellt eine große Herausforderung für die Datenauswertung dar. Um trotzdem eine quantitative Bewertung zu ermöglichen, war eine Methodik notwendig, die auch über große Spannweiten und über verschiedene Technologien und Branchen mit Mittelwerten arbeitet. Folglich können die Wirkung des Programms und die durchgeführten Maßnahmen in einzelnen Unternehmen stark von den Ergebnissen abweichen. So müssen z. B. kleinere Unternehmen häufig deutlich höhere Energiepreise bezahlen, als für die Berechnung angenommen wurde. Gleichzeitig haben die größten im Datensatz befindlichen Unternehmen vermutlich günstigere Konditionen aufgrund der hohen Abnahme.

Nicht quantifiziert wurden durchgeführte Maßnahmen in den Bereichen Kraft-Wärme-Kopplung, fossiler Brennstoffwechsel (Heizöl zu Erdgas) und Photovoltaikanlagen. Die Anzahl der Antworten in der Unternehmensumfrage war zu niedrig für eine belastbare Schätzung. Diese Maßnahmentypen machen etwa 5 % aller durchgeführten Maßnahmen aus und würden entsprechend die Investitionen, Kosteneinsparungen und CO<sub>2</sub>-Vermeidung in Tabelle 4.7-18 weiter erhöhen – bei gleich bleibender öffentlicher Förderung für die Beratungen.

## 4.8 Experten-Workshop

Zum Projektabschluss wurde ein Workshop mit Programmbeteiligten und Fachleuten durchgeführt. Er diente dazu, wesentliche Ergebnisse der Studie vorzustellen und war vor allem als Arbeitsveranstaltung gedacht, um die Programm-Beurteilungen und Verbesserungsvorschläge, die das Projektteam in den verschiedenen Befragungen fand, zu diskutieren und zu ergänzen.

Der Workshop fand am 30. August 2010 bei der Bundesstelle für Energieeffizienz im BAFA in Eschborn statt. Teilnehmer waren Regionalpartner, Energieberater, Vertreter von Verbänden und Kammern, des BMWi, der KfW und der Bundesstelle für Energieeffizienz sowie das Projektteam von IREES und Fraunhofer ISI.

Bei der Vorstellung der **Antragsstatistik** wurden die Rückgänge 2008 und 2010 angesprochen. 2008 wurde der Rückgang auf den Einbruch der Wirtschaft – bei vorher wahrscheinlich wegen des hohen Ölpreises stark gestiegenen Antragszahlen – zurückgeführt, während 2010 bei verbesserter Wirtschaftslage und wachsendem Bekanntheitsgrad des Programms ein Anstieg der Antragszahlen zu erwarten gewesen wäre. Es zeigt sich aber auch, dass die Entwicklung stark mit dem Vor-Ort-Beratungsprogramm für Wohngebäude korreliert.

Zur Feststellung vieler Befragter, dass das Programm nicht genügend bekannt sei und deshalb **verstärkter Öffentlichkeitsarbeit** bedürfe, äußerten sich die Workshop-Teilnehmer eher zurückhaltend. Für umfangreiche Werbeaktionen, z. B. über das Fernsehen, müsste unverhältnismäßig viel Geld ausgegeben werden, das für das eigentliche Programm dann nicht zur Verfügung stünde. Außerdem würde infolge einer verstärkten Werbung die Nachfrage zu schnell ansteigen und die Mittel wären zu schnell ausgeschöpft. Andere Vorschläge oder Wünsche der Befragten, wie z. B. spezielle Flyer zum Programm, Best-practice-Beispiele, persönliche Kommunikation, Beiträge in der Fachpresse oder auf Veranstaltungen, seien bereits realisiert. So wurden von den Workshop-Teilnehmern etwa angeführt: Flyer des BMWi, der KfW, der Dena, der Energieagentur Rheinland-Pfalz u. a. zu „Best practice“, persönliche Einladung zu Veranstaltungen, Hinweise in der Fachpresse, Betriebsbesuche durch Mitarbeiter von Kammern etc. Als wichtigste Multiplikatoren für das Programm werden Regionalpartner und Energieberater gesehen. Fazit der Diskussion zu diesem Punkt war, dass das Programm noch eine etwas größere Resonanz vertragen könnte, aber keine zusätzliche massive Werbung erfolgen sollte. Als wichtig wird angesehen, dass das generelle Thema „Energieeffizienz“ weiterhin im Fokus bleibt.

Es hat sich gezeigt, dass die **Regionalpartner** sehr unterschiedlich aktiv sind. Der Aufwand für diese Funktion wird von den anwesenden Regionalpartnern als nicht zu hoch eingeschätzt. Bei Institutionen, die deshalb abgesprungen seien, handle es sich um vier Einzelfälle. Die Bearbeitungszeiten der Anträge bei den Regionalpartnern sind offenbar unterschiedlich und nach Einschätzung mancher Berater teilweise zu lang. Ob dies auch an der Bearbeitung seitens der KfW liegen kann, wurde nicht klar. Außerdem

zeichnet sich ein Bedarf an mehr Kommunikation ab: Sowohl Regionalpartner als auch Berater möchten über den jeweiligen Status des Antrags auf einfach handhabbarem Weg informiert werden, damit sie ihrerseits bei den ratsuchenden Unternehmen „am Ball bleiben“ können, z. B. um rechtzeitig mit der Beratung anzufangen.

Der **Informationsfluss** vom Regionalpartner zum Berater ist offenbar unterschiedlich, so dass die Berater mehr oder weniger gut auf dem Laufenden sind. Auch wenn die Zeiträume für die Beratung von drei bzw. acht Monaten als „komfortabel“ bezeichnet wurden, tritt mitunter das Problem auf, dass die Zeit für die Beratungsdurchführung knapp wird, wenn ein Unternehmen nicht auf die Bewilligung reagiert. Diese Situation könne man durch eine aktive Informationsstrategie seitens der KfW verbessern. Dies würde auch den Aufwand für die Regionalpartner verringern. Vertreter des BMWi weisen darauf hin, dass bei der Vielzahl der Anträge nur eine automatisierte Lösung machbar sei. Die rechtlichen Aspekte einer frühen Einbindung von Beratern in die Informationsschiene müssen noch eindeutig geklärt werden, damit kein Widerspruch zum Ausschluss eines vorzeitigen Beratungsbeginns entsteht. Ein Regionalpartner schlug vor, die Frist für die Beratung erst mit der Zustimmung zum Beratervertrag beginnen zu lassen. Einig ist man sich, dass die Hürden für die Inanspruchnahme einer Beratung für die Unternehmen so niedrig wie möglich sein sollten.

Generell wird die Einbindung von Regionalpartnern – wie dies auch in den Befragungen zum Ausdruck kam – sehr positiv beurteilt. Eine Antragstellung ohne Regionalpartner solle es nicht geben.

In den Befragungen kam einige Kritik an der **KfW-Beraterbörse** zum Ausdruck. Auch einige Workshop-Teilnehmer wünschen sich Verbesserungen in der Benutzerfreundlichkeit, z. B. Rubriken für spezielle Beratungsfelder wie etwa Kälte, IT, Prozesstechnik etc. Es entspann sich eine längere Diskussion darüber, wie die fachliche Kompetenz der Berater sichergestellt werden kann. Dabei gingen die Meinungen über den Anteil „schwarzer Schafe“ in der KfW-Beraterbörse weit auseinander. Die Teilnehmer fanden spontan keine Lösung, wie man nicht genügend qualifizierte Berater aus der Beraterbörse entfernen kann. Es könnten jedoch verbindliche Kriterien für die Qualifikation von Energieberatern festgelegt werden, z. B. Umfang der Erfahrung, Zusatzqualifikationen, Branchenwissen. Ein Teilnehmer wies darauf hin, dass es sehr kompetente Berater im Industriebereich gebe, die nicht gelistet seien, für die es aber möglich sein müsste, trotzdem einen Teilbeitrag zu einer Beratung zu leisten: Der Hauptverantwortliche für eine Beratung muss dann ein gelisteter, unabhängiger Berater sein, der aber für Einzelfragen Spezialisten hinzuziehen kann, für deren Leistung er wiederum verantwortlich ist. Alle mitarbeitenden Personen sollten im Beratungsbericht aufgeführt sein. Andererseits muss aber vermieden werden, dass ein gelisteter Berater nur akquiriert und die Beratung selbst von einem minderqualifizierten Mitarbeiter durchführen lässt. Ziel ist somit, qualifizierte Spezialisten zu motivieren, sich in die KfW-Beraterbörse einzutragen. Ein Berater schlug den Aufbau eines Netzwerkes von Energieberatern mit Generalisten und Spezialisten bei den Regionalpartnern vor, das man abrufen kann.

In einer Diskussion über die Trennung von **Initial- und Detailberatung** kamen die Workshop-Teilnehmer mehrheitlich zu dem Schluss, dass diese Trennung beibehalten werden soll. Zwar ist in größeren, komplexen Produktionsbetrieben eine Initialberatung mit dem Anspruch, einen Überblick über alle Betriebsbereiche zu geben, nicht in zwei Tagen machbar; es kann sich höchstens um eine Bestandsaufnahme handeln. Jedoch sollte in diesem Fall sinnvollerweise eine Detailberatung angeschlossen und das Unternehmen hierzu motiviert werden. Außerdem soll die Förderung nur ein Anreiz sein, überhaupt einen Berater heranzuziehen; ggf. ist ein größerer Eigenbeitrag des Unternehmens für eine längere Initialberatung lohnend. An diesem Punkt entspann sich eine Diskussion darüber, ob man den Förderumfang je nach Zielgruppe staffeln sollte, z. B. höhere Förderung für beratungsintensive Produktionsbetriebe und geringere Förderung für wohnbauähnliche Kleinbetriebe mit einfacher Energietechnik. Diese Möglichkeit erscheint jedoch wegen der schwierigen Definition der Zielgruppe kaum umsetzbar. Dies gilt auch für eine Staffelung nach Höhe der Energiekosten.

Eine generelle Erhöhung des **Förderanteils** ist nicht anzustreben: Wenn eine Beratung zu wenig kostet, erfährt sie nicht die nötige Wertschätzung durch die Unternehmen. Auch die Förderung einer Umsetzungsberatung erscheint den Workshop-Teilnehmern nicht erforderlich. Ein Berater kritisierte den Wegfall der Förderung für weitere Unternehmensstandorte, da Empfehlungen nur sehr eingeschränkt von einem auf einen anderen Standort übertragbar seien.

Abschließend wurden Vorschläge im Hinblick auf die **Beratungsberichte** diskutiert. Die Analyse von Initial- und Detailberichten im Rahmen der Untersuchung hatte nur wenig Defizite in der Qualität der Berichte gezeigt, jedoch fiel auf, dass in den Detailberatungsberichten manche Angaben weniger detailliert waren als in den Initialberatungsberichten und dort wiederum einige Angaben fehlten. Deshalb schlug das Projektteam eine Vereinheitlichung der Berichtsformulare vor. Manche anwesenden Berater halten nur individuelle Berichte für sinnvoll, während andere Teilnehmer standardisierte Berichte für unentbehrlich halten, um seitens der KfW oder der Regionalpartner deren Qualität zu überprüfen. Allgemein befürwortet wurde der Vorschlag, die Berechnung der internen Verzinsung zusätzlich zu den Amortisationszeiten als Wirtschaftlichkeitskriterium in die Berichtsformulare aufzunehmen. Eine Angleichung der beiden Formulare wurde begrüßt, da den Detailberatungen oft keine Initialberatung vorausgeht und somit die dort enthaltenen Angaben fehlen.

**Zusammenfassend** stimmten am Ende des Workshops alle Anwesenden der Einschätzung zu, dass das Programm sehr gut ist, viele positive Auswirkungen hat und es bei den Diskussionsbeiträgen eigentlich darum ging, „Gutes im Detail noch besser zu machen“.

## 5 Inhaltlich gegliederte Ergebnisse

In diesem Kapitel werden die Einzelergebnisse der Arbeitsschritte nach inhaltlichen Gesichtspunkten zusammengefasst.

### 5.1 Bekanntheit und Nutzung des Programms

Von Programmbeginn im Februar 2008 bis Juni 2010 wurden insgesamt 10.400 Anträge bewilligt, wobei die Anzahl der Anträge pro Monat tendenziell zunahm (Zusage-Statistik der KfW). Rund 20 % der Zusagen entfallen auf Detailberatungen.

Für weitere Auswertung wurden die elektronisch erfassten Daten aus den Anträgen verwendet. Sie zeigen, dass Ablehnungen selten sind (rund 3 %) rund 4 % der Anträge von den Unternehmen zurückgezogen wurden. Unternehmen in der mittleren Größenklasse von 11 bis 50 Mitarbeitern sind als Antragsteller am häufigsten vertreten (40 %), gefolgt von den kleinen Unternehmen mit bis zu 10 Beschäftigten (35 %), die restlichen sind größere Unternehmen (25 %). Je größer die Unternehmen sind, desto häufiger wurde eine Detailberatung durchgeführt.

Im Prinzip wird somit die Zielgruppe KMU mit dem Energieberatungsprogramm erreicht. Allerdings gibt es in Deutschland in der Industrie (Produzierendes Gewerbe ab 20 Beschäftigte) rund 33.000 Unternehmen unter 250 Beschäftigte und im GHD-Sektor (Gewerbe, Handel, Dienstleistung) insgesamt rund 1,3 Mio. Arbeitsstätten, ohne Landwirtschaft und Baugewerbe. Hinzu kommen noch viele kleine Dienstleistungsbetriebe oder freiberuflich Tätige, z. B. Arzt- oder Rechtsanwaltspraxen, Steuerberater, Architekturbüros, Werbeagenturen u. ä., die sich häufig in Wohngebäuden befinden und dort vom Vor-Ort-Beratungsprogramm abgedeckt sind, aber auch im Energieberatungsprogramm zur Zielgruppe gehören.

Bei der Aufteilung der Anträge nach Branchen wurde eine Gliederung gewählt, die unter energietechnischen Gesichtspunkten relativ homogene Gruppen aus den Wirtschaftszweigen bildet. Die „Büro-ähnlichen Betriebe“ umfassen dabei sowohl kleinere Selbständige, als auch größere Verwaltungen und Dienstleister, z. B. Banken oder Versicherungen. Branchen, in denen Detailberatungen überdurchschnittlich vertreten waren, sind Nahrungsmittel- und Getränkeherstellung, Metallverarbeitung, sonstiges verarbeitendes Gewerbe, aber auch „Büro-ähnliche“ Betriebe. Bei den letzteren überwiegen deutlich die Kleinstbetriebe. Auch im Gastgewerbe, das recht häufig vertreten war, und im Nonfood-Handel sind die kleinsten Betriebe sehr stark vertreten. In einem Teil der Datensätze sind die jährlichen Energiekosten angegeben. Hierbei zeigt sich, dass die Unternehmen umso eher eine Detailberatung beantragten, je höher ihre Energiekosten sind.

Aufmerksam auf das Programm wurden die Unternehmen in erster Linie durch einen Hinweis der Berater (36 %). Eine weitere wichtige Informationsquelle sind Fach- und Wirtschaftsverbände, IHK, HK oder Energieagenturen (20 %). Fast zwei Drittel der

befragten Unternehmen (63 %) meinen, dass über das Programm ausreichend informiert wird. Nach Ansicht der befragten Regionalpartner und Berater ist das Programm allerdings bei KMU eher weniger oder kaum bekannt (Regionalpartner: 75 %, Berater: 82 %). Bei Beratern hingegen ist es offenbar gut bekannt. Die meisten der befragten Berater (63 %) wurden im Internet auf das Programm aufmerksam, 39 % erhielten durch das BMWi oder die KfW Kenntnis davon.

In allen Zielgruppen der Befragungen wurde bei vorgegebenen Antwortkategorien wie auch bei frei formulierbaren Verbesserungsvorschlägen am häufigsten eine verstärkte Bekanntmachung des Programms genannt.

## 5.2 Aktivität der Regionalpartner

Bei den beteiligten Regionalpartnern entfallen rund 40 % der Anträge auf Industrie- und Handelskammern, 20 % auf Handwerkskammern und 40 % auf andere Institutionen, z. B. Wirtschaftsfördergesellschaften und Energieagenturen. Die Aktivität dieser Partner ist sehr unterschiedlich: Aus einer Statistik der KfW geht die Anzahl der Vermittlungen von Initial- und Detailberatungen hervor. Nimmt man die Industrie- und Handelskammern jeweils pro Bundesland zusammen, so weisen die IHK Bayern, NRW und Baden-Württemberg die meisten Fälle auf. Als einzelne Institution hat die Energieagentur NRW mit großem Abstand die meisten Beratungen vermittelt. Die 12 Einrichtungen mit der größten Anzahl haben zusammen gut 60 % der Beratungen vermittelt.

Alle befragten Regionalpartner finden ihre Funktion für das Programm prinzipiell sinnvoll. Als Argumente für die Einbindung wurden die Möglichkeit einer Ansprache, Vermittlung und Begleitung der Unternehmen vor Ort und im regionalen Kontext genannt. Herausgehoben wird dabei die schnellere Abwicklung, die Möglichkeit, auf regionale Besonderheiten einzugehen sowie die bereits vorhandenen Kontakte zu Unternehmen nutzen zu können. Als Probleme führen die Befragten allerdings den hohen Aufwand an („bürokratisch“, „beratungstechnisch“), für den es keinen Ausgleich gebe. Überwiegend profitieren aber die Regionalpartner von der Funktion (67 %). Sowohl der Kontakt zu den Unternehmen wie auch das eigene Dienstleistungsangebot kann dadurch verbessert werden. Insgesamt bedeutet die Kooperation für viele Regionalpartner eine Imageverbesserung.

Von den befragten Beratern halten es 70 % für gut, dass die Antragstellung über Regionalpartner läuft. Die Übrigen sehen vor allem als Nachteile: zu umständlich, Zeitverzögerung, Informationsverlust, zu kompliziert für die Antragsteller. Die Aktivität der Regionalpartner wird eher zurückhaltend beurteilt: 38 % sind zufrieden, 49 % meinen, dass sie zu wenig tun (13 % „unterschiedlich“).

Fast alle befragten Regionalpartner unterstützen die Antragsteller in vielfältiger Weise: bei der Antragstellung (96 %), bei auftretenden Problemen (90 %), mit Hinweisen auf Investitionskredite (77 %), bei der Abrechnung (73 %) und bei der Beratersuche (71 %). Auch die Einhaltung von Fristen sehen die Regionalpartner als wichtige Aufgabe an. Die befragten Unternehmen hatten überwiegend intensiven Kontakt mit dem

Regionalpartner (57 %). Fast alle waren „zufrieden“ (58 %) oder sogar „sehr zufrieden“ (31 %) mit der Unterstützung durch den Regionalpartner.

Nach ihren Angaben unterstützen die Regionalpartner die Bekanntmachung des Programms zu 69 % sehr „intensiv“ und zu 28 % zumindest „etwas“. Dabei werden verschiedene Kommunikationskanäle genutzt:

- 96 % Hinweise im persönlichen Gespräch mit Unternehmen
- 81 % Hinweis auf der Internetseite des Regionalpartners
- 73 % Hinweise in Mitteilungen, Broschüren etc. der Institution
- 56 % eigene Informationsveranstaltungen
- 33 % Hinweise auf anderen Informationsveranstaltungen

31 % der Regionalpartner unterstützen die Berater durch Qualifikationsangebote; die Resonanz darauf ist überwiegend hoch (54 %). Auch Foren für den Austausch zwischen Beratern wurden teilweise durch die Regionalpartner geschaffen. Von den befragten Beratern haben bisher 34 % solche Qualifikationsangebote genutzt.

Somit hat sich insgesamt die Einbindung von Regionalpartnern in das Programm bewährt. Lediglich ein paar Wünsche wurden von den Beratern formuliert, die sich aber gleichermaßen an die KfW richten, vor allem eine bessere Information, z. B. über den Status der Bewilligung.

## 5.3 Berater, Beratungsberichte und Beraterbörse

### Energieeffizienz-Berater

Nach eigenen Angaben bietet gut ein Viertel der befragten Energieberater ausschließlich Energieberatung an, ein weiterer Schwerpunkt ist Umweltberatung. Als fachlicher Schwerpunkt wurde von 23 % „Gebäude“ genannt, aber auch andere Gebiete waren fast ebenso häufig vertreten, z. B. Beleuchtung, Lüftung/Klima, Wärmerückgewinnung oder erneuerbare Energie, Prozesstechnik jedoch nur zu 11 %.

Die befragten Regionalpartner sprechen eher keine Empfehlungen für bestimmte Berater aus (67 %) oder allenfalls auf Nachfrage der Betriebe (28 %). Wenn sie Berater empfehlen, dann vor allem wegen deren Branchenkenntnis. Die Verfügbarkeit kompetenter Energieberater schätzen sie hinsichtlich Gebäudeenergieberatern als ausreichend ein (85 %), aber es gibt offenbar viel zu wenig kompetente Berater zur Prozesstechnik (ausreichend: 22 %) und noch gravierender im Bereich Green-IT (ausreichend: 14 %).

Kooperationen mit anderen Beratern, z. B. wenn es um spezielle Bereiche geht, die ein Berater selbst nicht so gut abdecken kann, waren aus den analysierten Beratungsberichten nur selten erkennbar: bei den 70 Initialberichten gar nicht und bei den 37 Detailberichten in zwei Fällen. Allerdings können Kooperationspartner aus dem Bericht nicht unbedingt ersichtlich sein, z. B. wenn sie nicht in der KfW-Beraterbörse gelistet

sind. Die Berater selbst gaben zu drei Vierteln an, dass Kooperationen bei Detailberatungen „oft“ (28 %) oder „ab und zu“ vorkommen (47 %). Bei Initialberatungen waren dies 14 bzw. 36 %.

Die Beurteilung der Beratung durch die beratenen Unternehmen fiel sehr positiv aus. Hervorzuheben ist vor allem die Zufriedenheit mit der Neutralität der Beratung, dem Vertragsabschluss und der Kompetenz des Beraters. Auch alle anderen Aspekte – Erläuterungen der Berater, Empfehlungen, Beratungsbericht, Kosten-Nutzen-Verhältnis – wurden weit überwiegend gut beurteilt. Die Hälfte der Beratenen (51 %) hat eine Bewertung der Beratung vorgenommen. Wenn keine Bewertung erfolgte, lag dies meist daran, dass den Unternehmen diese Möglichkeit nicht bekannt war oder – seltener – dass sie keine Zeit dafür hatten. 75 % der Befragten würden „auf jeden Fall“ auch anderen Betrieben empfehlen, eine Energieberatung in Anspruch zu nehmen, 23 % würden dies mit Einschränkungen tun.

### **Beratungsberichte**

Die Beratungsberichte prüfen 10 % der Regionalpartner nach ihren Angaben „sehr intensiv“, 50 % „einigermaßen gründlich“, 38 % „grob“ und 2 % „gar nicht“. Nur 6 % stellen eigene Anforderungen an den Bericht, die über die KfW-Formulare hinausgehen.

Zu den Berichtsformularen gab es teilweise kritische Äußerungen und Verbesserungsvorschläge, insbesondere zu demjenigen für Detailberatungen. Die Berater wünschen sich z. B. größere Eintragungsfelder und die Möglichkeit des elektronischen Ausfüllens und Speicherns, wobei Letzteres inzwischen schon realisiert ist. Manche könnten sich einfachere oder übersichtlichere Formulare vorstellen. Das Formular für den Detailberatungsbericht solle man an dasjenige der Initialberatung angleichen oder ganz darauf verzichten, z. B. zugunsten eines individuellen Berichtes.

Nach ihren Angaben stellen die Berater den Betriebsleitern in der Regel die Ergebnisse der Beratung persönlich vor („immer“ 80 %, „oft“ 14 %, „ab und zu“ 3 %, „selten oder nie“ 1 %).

Die analysierten 70 Initial- und 37 Detailberatungsberichte und beigelegte Unterlagen waren von sehr unterschiedlichem Umfang, was die Ausführlichkeit der Bestandsaufnahme und vor allem der Empfehlungen anbetrifft. Die von der KfW vorgegebenen (unterschiedlichen) Formulare wurden bei den Initialberatungen durchweg und bei den Detailberatungen fast immer ausgefüllt (in einem Fall nur eigener Bericht), wobei das Spektrum von oberflächlich bis sehr detailliert reichte. Bei den Detailberatungen legten die Berater dem Formular häufig (60 %), bei den Initialberatungen gelegentlich (17 %) einen zusätzlichen eigenen ausführlichen Bericht bei. Auch weitere Unterlagen waren bei den Detailberichten häufig und bei den Initialberichten gelegentlich zu finden, wie z. B. Messergebnisse, ergänzende Erläuterungen, Berechnungen, Grafiken, Fotos vom Betrieb oder Herstellerempfehlungen.

In den Initialberichten waren die Tabellen zur Erfassung der Bestandsdaten mit Angaben zu Energieanlagen in 91 % der Fälle ausgefüllt: bei 51% kurz, bei 37 % ausführlicher und bei 10 % sehr detailliert. Die Beschreibung energetischer Mängel erfolgte bei 20 % kurz, bei 59 % ausführlicher und bei 22 % sehr detailliert. Branchenrelevante Techniken waren meist abgedeckt: 62 % vollständig, 37 % teilweise, nur in einem Fall mangelhaft. Bei 17 % lag der Schwerpunkt merklich auf dem Gebäude, obwohl auch andere Bereiche interessant gewesen wären. Bei 88 % stimmten die vorgeschlagenen Maßnahmen vollständig, bei 12 % teilweise mit den identifizierten Schwachstellen überein.

Die Beschreibung der empfohlenen Maßnahmen war in den Initialberatungsberichten unterschiedlich ausführlich; in einigen Fällen dürfte es den Beratenen schwerfallen, konkrete Handlungsschlüsse daraus zu ziehen. Dabei weiß man jedoch nicht, was in der Beratung mündlich besprochen und vielleicht schriftlich nicht festgehalten wurde. Angaben zur Wirtschaftlichkeitsrechnung fanden sich in 39 % der Berichte, davon fast immer Amortisationszeiten, nur bei 16 % waren auch interne Verzinsung oder Barwert erwähnt. Insgesamt wirkten die Initialberichte zu 19 % kurz, zu 62 % ausführlicher und zu 19 % sehr detailliert ausgefüllt.

Sofern bei den Detailberatungen ein eigener Bericht beigelegt wurde, war dieser ausführlich genug bis hin zu sehr umfassend. Wenn nur das Formular vorlag, war dieses in der Hälfte der Fälle eher kurz ausgefüllt. Angaben zur Amortisationszeit beinhalteten alle Berichte. Hinweise zur internen Verzinsung oder zum Barwert fanden sich bei 38 %.

Als wichtiges Element des Detailberatungsformulars ist der „Management-Report“ anzusehen, da er – beim üblichen Zeitmangel der Betriebsleiter – einen kurzen Überblick über die wichtigsten Beratungsergebnisse geben kann. Im Management-Report war bei 32 % der gesamte Energieverbrauch angegeben, bei 27 % das Bezugsjahr, bei 16 % spezifische Verbrauchswerte und bei 32 % die Wirtschaftlichkeit von Maßnahmen. „Sofortmaßnahmen“ waren nur bei 14 % besonders erwähnt.

Insgesamt zeigen die Ergebnisse der Berichtsanalysen, dass der überwiegende Teil der Berater sowohl bei der Initialberatung als auch bei der Detailberatung ausführliche bis sehr ausführliche Angaben in den Berichten machen und bei Detailberatungen häufig Zusatzberichte anfertigen. Nur vereinzelt konnten Mängel in der Beratungsqualität sowie in der dargestellten Form der Beratungsergebnisse festgestellt werden.

Erhebliches Verbesserungspotential bietet das Feld der wirtschaftlichen Bewertung von Maßnahmen. Die meisten Berater geben nur Amortisationszeiten an, d. h. ein Risikomaß. Der zusätzliche Hinweis auf die Rentabilität der effizienteren Option in Form der internen Verzinsung oder des Barwertes ist bei Initialberatungen selten und auch bei Detailberatungen nur teilweise zu finden.

Da es kaum möglich sein wird, die Beratungsberichte durch Fachkräfte konsequent zu prüfen und ggf. die Berater zu veranlassen, im jeweiligen Fall nochmals zu recherchieren

ren oder den Bericht zu überarbeiten, kann man nur über die Gestaltung der Berichtsfomulare einwirken.

### **Beraterbörse**

Die Beraterbörse wird nur von der Hälfte der befragten Regionalpartner als „gut“ eingeschätzt (49 %). Kritikpunkte sind: komplizierte Suchfunktion, fehlende Qualitätskontrolle, zu wenig aussagekräftige Referenzen und Kundenbewertungen, fehlende Auswahlkriterien bei umfangreichen Adressenlisten, fehlende Aktualisierung, Dominanz der Gebäudeenergieberater. Jedoch finden 52 %, dass die Beraterbörse als Qualitätsmerkmal für Berater gilt. Fast zwei Drittel (64 %) sind der Meinung, dass es für die Unternehmen nicht einfach ist, einen Berater zu finden.

Auch für die befragten Berater ist es wichtig, in der KfW-Beraterbörse registriert zu sein, weil dies als Qualitätsmerkmal gilt (69 %). Anfragen von Unternehmen, die über die Beraterbörse kommen, sind für die Berater allerdings eher „selten“ (59 %) oder „gelegentlich“ (38%). „Sehr hilfreich“ für die Unternehmen finden 28 % die Beraterbörse, „etwas hilfreich“ 50 % und „nicht hilfreich“ 21 %. Insofern sehen sie es auch für die Unternehmen als eher schwierig an, einen Berater zu finden (69 %).

Das Registrierungsverfahren und die formalen Anforderungen bewerten die meisten Berater (61 %) als „einfach“ und 37 % als „etwas schwierig“. Zwei Drittel der Berater sind auch als Gebäudeenergieberater bei der BAFA registriert, davon finden 26 % das Verfahren bei der KfW einfacher als dasjenige bei der BAFA, 52 % sehen keinen Unterschied.

Für die befragten Unternehmen spielt die KfW-Beraterbörse bei der Suche nach einem Energieberater eine untergeordnete Rolle (16 %). Die Beurteilung der KfW-Beraterbörse ist jedoch positiv, sofern sie bekannt ist (60 %): Die Befragten finden sie zu über 80 % nützlich und übersichtlich; auch hier zeigt sich, dass die Listung dort als Qualitätsmerkmal der Berater wahrgenommen wird.

## **5.4 Beurteilung und Rolle des Programms**

Von den Regionalpartnern wird das Energieberatungsprogramm insgesamt gut beurteilt: 45 % „sehr gut“, 51 % „einigermaßen gut“. Die Antragstellung erscheint nicht ganz problemlos: „Einfach und unbürokratisch“ finden sie 49 %, „zeitaufwendig“ 52 % und „kompliziert und schwierig“ 36 %. Die Bewilligung der Anträge erfolgt „immer“ (54 %) oder „meistens“ (44 %) zügig. Die Fristen für die Beratungsdurchführung werden durchweg als ausreichend betrachtet. Die neue Internet-Plattform wird weit überwiegend positiv beurteilt (81 %). 60 % meinen, dass sich die Abwicklung dadurch verbessert hat.

Insgesamt finden auch die geförderten Unternehmen das Energieberatungsprogramm gut: 44 % „sehr gut“, 49 % „einigermaßen gut“. Diejenigen, die eine Detailberatung

hatten, beurteilen das Programm etwas besser als diejenigen mit Initialberatung. Die Beurteilung der Antragstellung fällt positiver aus als in der Einschätzung der Regionalpartner und der Berater: Für „einfach und unbürokratisch“ halten sie 60 %, für „zeitaufwendig“ 32 % und für „kompliziert und schwierig“ nur 11 %. Die Bewilligung der Anträge erfolgte bei 94 % zügig. Bei diesen Fragen zeigt sich kein Unterschied zwischen Initial- und Detailberatung. Die Fristen für die Beratungsdurchführung werden von knapp 90 % als ausreichend betrachtet. In der Kontrollgruppe der abgelehnten und zurückgezogenen Anträge war dies allerdings ein häufig genanntes Problem. Schließlich wurde in diesem Themenkomplex noch danach gefragt, ob Probleme in der Abwicklung aufgetreten sind, z. B. bei der Suche nach Regionalpartner oder Berater, beim Abschluss des Beratervertrages oder bei der Abrechnung. Dies war weitgehend nicht der Fall.

Die Regionalpartner sind mehrheitlich der Meinung, dass trotz der Förderung noch Hemmnisse für die Inanspruchnahme einer Beratung bestehen (68 %) und die Detailberatung teilweise trotz Förderung den Unternehmen zu teuer ist (58 %). Ein Drittel der Befragten hält den 60 %-Zuschuss für zu niedrig, während der 80 %-Zuschuss für die Initialberatung für hoch genug erachtet wird (92 %).

Die befragten Berater haben meist den Eindruck, dass die Antragstellung für ihre Kunden zeitaufwendig oder schwierig ist. Daher helfen sie ihnen auch in aller Regel dabei. Mit der Online-Plattform seit Oktober 2009 hat rund ein Drittel der Berater noch keine Erfahrung, 17 % meinen, dass sie „gut“ ankommt, 32 % „einigermaßen“ und 16 % „nicht so gut“. Von denjenigen, die sie selbst beurteilen können (76 %), finden 75 %, dass die Plattform das Verfahren verbessert hat. Die Bewilligung der Anträge durch die KfW erfolgt nach Meinung der Berater in aller Regel zügig (87 %).

Den Vertragsabschluss halten die Berater zu 60 % für nicht aufwendig. 78 % nutzen „in aller Regel“ den Mustervertrag, 15 % tun dies „teilweise“ und 7 % „selten“ oder „nie“. 67 % geben an, dass der Mustervertrag ausreicht, 29 % halten „manchmal“ und 4 % „immer“ eine Zusatzvereinbarung für notwendig. Die Hinweise der KfW zum Beratervertrag finden 52 % der Befragten „sehr nützlich“, 37 % finden sie „etwas nützlich“ und 10 % verwenden sie nicht. Nach der Zusage, die direkt nur die Kunden erhalten, kommt es vor, dass die Kunden nicht rechtzeitig reagieren und die Berater nachhaken müssen: 25 % „oft“ und 43 % „teilweise“. Fast alle (91 %) halten den Beratungszeitraum von drei Monaten bei der Initialberatung und 71 % halten den Zeitraum von acht Monaten bei der Detailberatung für ausreichend.

Bei der Frage nach Verbesserungsvorschlägen für das Energieberatungsprogramm wurden von den befragten Regionalpartnern und den Beratern dieselben Punkte in gleicher Reihenfolge der Häufigkeiten genannt. Generell besteht der mit Abstand größte Verbesserungsbedarf in einer verstärkten Öffentlichkeitsarbeit, gefolgt von Änderungen an der Beraterbörse, Vereinfachung des Antragsverfahrens und Überarbeitung der Berichtsformulare. Ferner wurden eine Erhöhung der Förderung und ein Mustervertrag für die Detailberatung vorgeschlagen.

Vergleicht man die in den analysierten Beratungsberichten verzeichneten bisherigen eigenen Energieeffizienz-Maßnahmen der Unternehmen mit den Empfehlungen der Berater, so fällt auf, dass in einigen Bereichen trotz früherer Maßnahmen noch Mängel festzustellen waren.

Insgesamt waren in den 70 untersuchten Initialberatungsberichten bei den Empfehlungen 256 Maßnahmen, das heißt, meist waren vier Maßnahmen – wie im Formular vorgesehen – aufgeführt. In den 37 Detailberichten waren es 162 Maßnahmen (Durchschnitt 4,4). Ein Vergleich der Maßnahmenempfehlungen bei Initial- und Detailberatungen zeigt die starke Konzentration auf Gebäudehülle, Beleuchtung und Heizung bei den Initialberatungen, während bei den Detailberatungen neben der Heizung die Abwärmenutzung herausragt.

Ein ähnliches Bild zeigt sich bei der Auswertung der Befragung geförderter Unternehmen, was die Schwerpunkte der Maßnahmenvorschläge und auch was die Realisierung von Maßnahmen anbetrifft<sup>13</sup>. Es fällt auf, dass infolge der Initialberatung besonders viele verhaltensorientierten Maßnahmen ergriffen wurden. Die Ergebnisse beruhen auf der Zuordnung zu Bereichen durch die befragten Unternehmen, wobei auch hier jeweils die Begriffe aus den Berichtsformularen verwendet wurden.

Ein Teil der Unternehmen hatte jeweils die Maßnahmen schon vorher geplant oder in Überlegung. In diesen Fällen stellt die Beratung eine Bestätigung („vorher schon fest geplant“) oder eine Konkretisierung („vorher in Überlegung“) dar. Nur bei rund einem Fünftel der Befragten war die jeweilige Maßnahme vorher schon fest geplant, bei knapp 40 % war es eine neue Idee.

Ein Drittel der Unternehmen hat für Energieeffizienz-Investitionen einen Kredit in Anspruch genommen: 21 % einen zinsgünstigen KfW-Kredit, 8 % einen anderen Kredit und 4 % beides. Wurde kein Kredit aufgenommen, nannten die Befragten als Gründe (Mehrfachnennungen möglich): „Eigenfinanzierung“ (63 %), „kein Finanzierungsbedarf bei organisatorischen Maßnahmen“ (26 %) und „zu geringe Investitionssumme“ (22 %).

13 % der Befragten gaben an, dass sie die erzielten Energieeinsparungen gemessen haben, 38 % haben sie abgeschätzt, aber rund die Hälfte (49 %) hat keine Informationen über die Einsparungen.

46 % der befragten Unternehmen nannten mindestens eine Maßnahme, die vorgeschlagen, aber nicht realisiert wurde. Die meisten wollen dies aber nachholen: ein Drittel „ganz sicher“ und knapp 40 % „mit einiger Wahrscheinlichkeit“. Hemmnisse für die Durchführung sind im Wesentlichen wirtschaftlicher Art: Hohe Investitionskosten, andere Investitionsprioritäten und fehlende Wirtschaftlichkeit sind mit Abstand die häu-

---

<sup>13</sup> Bei den Fragen nach den Maßnahmen hatten etliche Befragte Schwierigkeiten, diese aufzuführen, z. B. weil sie den Beratungsbericht nicht zur Hand hatten, oder sie bestimmten Bereichen zuzuordnen. Daher gibt es hier zahlreiche Antwortausfälle, und die genannten Prozentzahlen beziehen sich auf die überhaupt genannten Maßnahmen. Dadurch sind sie aber auch mit den Ergebnissen aus der Analyse von Beratungsberichten vergleichbar.

figsten Nennungen. Befürchtete Risiken für Produktion oder Produktqualität erscheinen eher wenig bedeutend. Kritikpunkte an der Beratung – z. B. Empfehlungen unrealistisch oder nicht präzise genug – liegen im Mittelfeld.

Gründe, eine Energieberatung durchführen zu lassen, waren in erster Linie hohe Energiekosten und anstehende Modernisierungen oder Ersatzinvestitionen, aber auch das Förderprogramm spielte deutlich eine Rolle.

Zur Bedeutung der Energieberatung für das Unternehmen äußerten die Befragten vor allem die Tatsache, dass der Energieverbrauch einmal gründlich untersucht wurde (86 %) und eine Bewertung möglicher Maßnahmen stattgefunden hat (80 %). Auf eine Langzeitwirkung deutet hin, dass 71 % angeben, dass „wir jetzt der Energieeffizienz mehr Bedeutung beimessen“. Die Antworten legen nahe, dass die Bestätigung eigener Überlegungen (73 %) etwas wichtiger ist als dass man überhaupt auf die Maßnahmen aufmerksam wurde (62 %). Dass Bedenken wegen Risiken, z. B. für die Produktion oder die Produktqualität, entkräftet wurden, spielt eine untergeordnete Rolle.

Immerhin bei 64 % der Unternehmen hat sich der Berater später noch einmal erkundigt, ob seine Vorschläge umgesetzt werden konnten. Von denjenigen, bei denen dies nicht der Fall war, hätte die Hälfte es begrüßt, wenn der Berater nachgefragt hätte. 52 % der Befragten gaben an, dass der Berater sie auch bei der Umsetzung unterstützt hat. Von den Übrigen würden es 40 % wünschenswert finden, dass ein Berater sie bei der Umsetzung unterstützt.

Es wurde auch eine Frage gestellt, um Mitnahmeeffekten auf die Spur zu kommen. Ohne den Zuschuss hätten nur 9 % der Unternehmen „auf jeden Fall, im gleichen Umfang“ eine Energieberatung durchführen lassen, 43 % hätten dies „mit Einschränkungen“ getan und 48 % „eher nicht“. Bezüglich Einschränkungen hätte man vor allem auf ein preisgünstigeres Angebot, z. B. vom Energieversorger, zurückgegriffen (50 %), eine weniger umfangreiche Beratung (40 %) gewählt oder die Energieberatung erst später durchgeführt (20 %; Mehrfachnennung möglich). Nach Ansicht der befragten Regionalpartner und Energieberater spielen Mitnahmeeffekte bei diesem Programm eine marginale Rolle.

Erkenntnisse darüber, in welchem Umfang auch ohne Förderung Energieberater beauftragt und Maßnahmen durchgeführt werden, sollte die Befragung einer Kontrollgruppe bringen. Sie wurde gebildet aus Unternehmen mit abgelehnten oder zurückgezogenen Anträgen sowie Besuchern der KfW-Internetseite, die einem Link zum Fragebogen folgten. Diese Aktion brachte nur eingeschränkt aussagekräftige Ergebnisse, da viele den Fragebogen geöffnet und angefangen haben, aber die Motivation fehlte, ihn einigermaßen vollständig auszufüllen. 35 % der Befragten gaben an, auch ohne Förderung eine Energieberatung durchgeführt zu haben; fast immer war dies eine mehrtägige Beratung, mit der alle zufrieden waren. Man kann aber daraus nicht auf hohe Mitnahmeeffekte schließen, denn der Entscheidungsprozess war schon weit fortgeschritten: Die meisten (78 %) hatten sich schon einen Berater ausgesucht.

## 5.5 Wirkungen des Programms

Im Folgenden wird die quantitative Wirkung des Programms auf Energieeinsparungen und CO<sub>2</sub>-Minderungen sowie die Effizienz des Programms zusammenfassend beschrieben. Für eine vertiefende Diskussion der Annahmen und der Datengrundlage wird auf Kapitel 4.7 verwiesen.

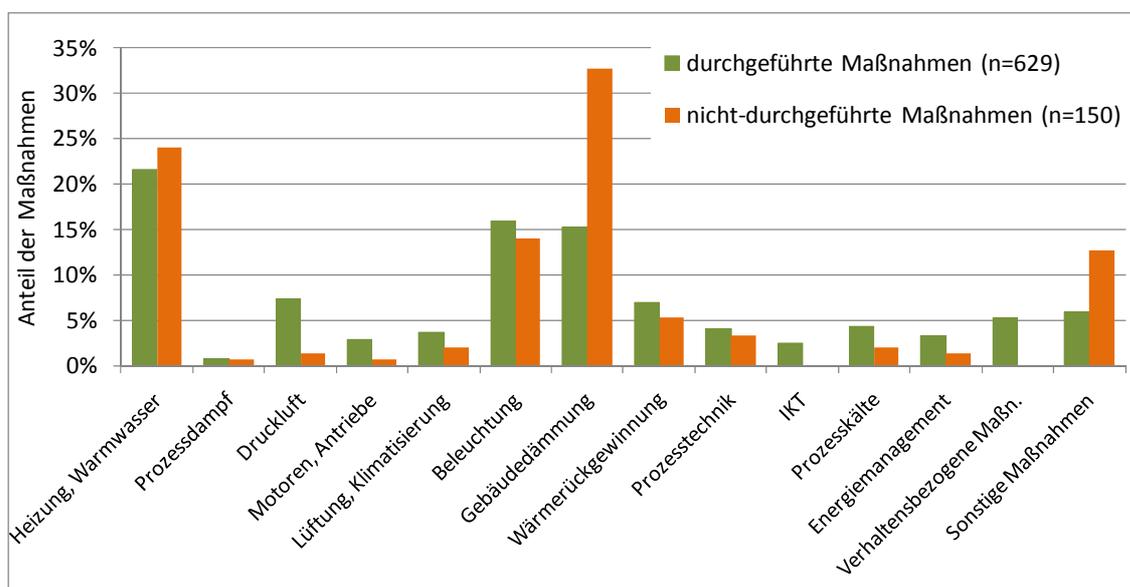
Für die Wirkungsanalyse werden zwei Ebenen unterschieden: zum einen die Wirkung auf der Ebene einzelner Maßnahmen und Unternehmen und zum anderen die hochgerechneten Effekte des Programms über alle bis einschließlich der ersten Hälfte 2010 durchgeführten Beratungen.

### 5.5.1 Wirkung auf Maßnahmen- und Unternehmensebene

Aus der Unternehmensbefragung ging deutlich hervor, dass aufgrund der geförderten Energieberatungen viele Effizienzmaßnahmen durchgeführt wurden, die ansonsten unterblieben wären. Insgesamt hat jedes Unternehmen, bei dem mindestens eine Beratung durchgeführt wurde, im Mittel 3,1 Effizienzmaßnahmen realisiert. Dieser Wert wurde in der Unternehmensbefragung erhoben und ist auf der einen Seite um Maßnahmen korrigiert, die bereits vor der Beratung geplant waren (~20 %), und beinhaltet auf der anderen Seite Maßnahmen, die zum Zeitpunkt der Befragung noch nicht durchgeführt waren, aber für die Zukunft fest geplant sind. Damit wurden 68 % der empfohlenen Maßnahmen von den Unternehmen umgesetzt bzw. sind fest für die Zukunft geplant.

Abbildung 5.5-1 zeigt die Verteilung der durchgeführten und der nicht durchgeführten Maßnahmen nach Technologie- bzw. Maßnahmentypen. Die durchgeführten Maßnahmen entfallen zu etwa 60 % auf gebäudebezogene Verbesserungen. Im Einzelnen sind das die Bereiche Heizsystem, Lüftung und Klimatisierung sowie Beleuchtungsanlagen und Gebäudedämmung. Ein Grund für diesen hohen Anteil hängt mit der Struktur der Unternehmen zusammen. Gerade bei den kleinen Unternehmen stellt das Gebäude den wichtigsten Energieverbraucher dar, entsprechend konzentrieren sich die empfohlenen Maßnahmen hierauf. Andere technische Bereiche, wie z. B. ein Druckluftsystem, sind in vielen Unternehmen gar nicht vorhanden. Bei den nicht durchgeführten Maßnahmen ist ein klarer Schwerpunkt im Bereich Gebäudedämmung zu beobachten.

Abbildung 5.5-1: Verteilung der durchgeführten und der nicht durchgeführten Maßnahmen nach Typen



Quelle: Unternehmensbefragung

Die durch eine Maßnahme initiierten jährlichen Energieeinsparungen belaufen sich im Mittel auf etwa 70 MWh. Davon entfallen etwa 25 % auf Stromeinsparungen und 75 % auf andere Brennstoffe. Diese absoluten Einsparungen entsprechen 1,7 % des Energieverbrauchs der Unternehmen. Im ungewichteten Mittel führt jede Maßnahme zu Einsparungen von etwa 6 % des Energieverbrauchs des Unternehmens. Dies liegt an der sehr heterogenen Struktur der Unternehmen, mit einer hohen Anzahl kleiner Unternehmen, aber auch einigen Unternehmen mit sehr hohem Energieverbrauch<sup>14</sup>. Besonders hoch sind die relativen Einsparungen mit etwa 10 % bei Maßnahmen im Bereich der Gebäudedämmung. In anderen Bereichen wie Druckluft spart eine Maßnahme im Mittel etwa 1 % des Energieverbrauchs des Unternehmens ein.

Eng mit der Energieeinsparung ist die CO<sub>2</sub>-Vermeidung je Maßnahme verbunden. 45 % der Maßnahmen weisen jährliche Minderungen von weniger als 5 Tonnen auf. Etwa 6 % liegen über 100 Tonnen. Im Mittel werden mit jeder Maßnahme 27 Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr vermieden.

Die getätigten Effizienzinvestitionen belaufen sich im Mittel auf 23.000 Euro je durchgeführter Maßnahme. Besonders hoch sind die mittleren Investitionen im Bereich der Prozesstechnik (50.000 Euro), Wärmerückgewinnung (40.000 Euro) und Lüftung und Klimatisierung (40.000 Euro). Am niedrigsten sind sie im Bereich verhaltensbezogener

<sup>14</sup> Mit einem Median von 451 MWh/a hat die Hälfte der Unternehmen einen eher niedrigen Energieverbrauch. Gleichzeitig sind in dem Datensatz jedoch auch Unternehmen enthalten, die mit maximal 115.000 MWh jährlichem Energieverbrauch sehr weit über dem Median liegen. Dies geht auch aus dem Mittelwert hervor, der bei 2.460 MWh/a liegt.

Maßnahmen mit 400 Euro je Maßnahme. Jedoch auch in den Bereichen Beleuchtung und Druckluft lagen die Investitionen mit 5.100 bzw. 7.000 Euro eher niedrig.

Rückschlüsse auf die Wirtschaftlichkeit der Maßnahmen lassen sich anhand der Verteilung der Amortisationszeiten ziehen. Die Amortisationsdauer der durchgeführten Maßnahmen bewegt sich zwischen 0 und 32 Jahren, wobei der Mittelwert bei 6,1 Jahren liegt. Die Hälfte der durchgeführten Maßnahmen weist eine maximale Amortisationsdauer von 5 Jahren auf. Der Mittelwert von 6,1 Jahren erscheint überraschend hoch, es ist jedoch zu berücksichtigen, dass gerade Maßnahmen im Bereich der Gebäudedämmung und des Heizsystems eher längere Abschreibungszeiträume haben und über reine Effizienzinvestitionen hinausgehen. So ist der Austausch der Heizung ab einem gewissen Alter unabhängig von möglichen Energieeinsparungen notwendig. Sehr kurz sind die mittleren Amortisationszeiten mit 2,4 Jahren im Bereich der Druckluft.

Die Beratungskosten stellen zwar eine niedrigere Kostenposition dar als die Investitionen, sie sind jedoch besonders interessant, da hier ein erheblicher Teil aus öffentlichen Mitteln stammt. Je Initialberatung trägt ein Unternehmen im Mittel etwa 900 Euro der Kosten selbst, während etwa 1.200 Euro als Förderung zugeschossen werden. Bei Detailberatungen tragen die Unternehmen im Mittel 2.000 Euro selbst und 4.000 werden gefördert.

### **5.5.2 Kumulierte Wirkung aller durchgeführten Beratungen**

Basierend auf den Annahmen zur Wirkung des Programms auf der Ebene einzelner Maßnahmen und Unternehmen kann über die Anzahl der durchgeführten Maßnahmen je Beratung und die absolute Menge der durchgeführten Beratungen pro Jahr die gesamte Wirkung des Programms berechnet werden. Die Ergebnisse sind in Tabelle 5.5-1 zusammengefasst. Diesen Zahlen liegt die Annahme zugrunde, dass je Unternehmen, bei dem mindestens eine Beratung durchgeführt wurde, im Mittel 3,1 Effizienzmaßnahmen durchgeführt wurden.

Es ergibt sich eine Energieeinsparung von 1.921 GWh pro Jahr durch Effizienzmaßnahmen, die aufgrund der Beratungen von 2008 bis Mitte 2010 durchgeführt wurden. Im Jahr 2009<sup>15</sup>, lagen die angestoßenen Energieeinsparungen bei 872 GWh/a; sie teilen sich zu etwa einem Viertel auf Strom und zu drei Vierteln auf andere Brennstoffe auf. Diesen Energieeinsparungen entspricht eine jährliche CO<sub>2</sub>-Vermeidung von 624 kt/a über die gesamte Laufzeit des Programms bzw. 283 kt für die im Jahr 2009 durchgeführten Beratungen.

Die durch das Programm induzierten Investitionen in Effizienzmaßnahmen belaufen sich auf etwa 666 Millionen Euro, wovon 302 Millionen auf 2009 entfallen. Zusätzlich entstehen Kosten für die Beratungen und die Verwaltung der Anträge. Von den Bera-

---

<sup>15</sup> 2009 ist das einzige Jahr, für das vollständige Daten vorhanden sind, da 2008 das Programm im Februar startete und für 2010 bisher nur Daten für die erste Hälfte vorliegen.

tungskosten wurden 15 Millionen Euro von den Unternehmen selbst getragen und 17,7 Millionen wurden aus öffentlichen Mitteln gefördert. Die Verwaltungskosten lagen mit insgesamt 900.000 Euro für 2008 bis 2009 deutlich niedriger. Diesen Kosten stehen Einsparungen durch vermiedene Energiekosten von 122 Millionen Euro pro Jahr gegenüber.

Tabelle 5.5-1: Hochgerechnete Wirkung des Programms – Zusammenfassung

<b>Wirkungskategorie</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2008-2010</b>
<b>Energieeinsparungen [GWh/a]</b>				
Strom	111	210	142	464
Brennstoffe	349	662	447	1457
Gesamt	459	872	589	1921
<b>CO<sub>2</sub> Minderung [kt CO<sub>2</sub>/a]</b>				
Indirekte Emissionen* (Stromeinsparungen)	67	126	85	278
Direkte Emissionen** (Brennstoffeinsparungen)	83	157	106	346
Gesamt	149	283	191	624
<b>Kosten [Mio Euro]</b>				
Investitionen in Effizienzmaßnahmen	159	302	205	666
Energiekosteneinsparungen pro Jahr	32	53	38	122
Beratungskosten (von Unternehmen getragen)	3,6	6,7	4,4	15
Beratungskosten (öffentliche Förderung)	4,0	8,2	5,6	17,7
Verwaltungskosten	0,3	0,6	k.A.	k.A.

\* hinterlegter CO<sub>2</sub>-Faktor für Strom: 600 kg CO<sub>2</sub>/kWh

\*\* hinterlegte CO<sub>2</sub>-Faktoren: Erdgas 201 kg CO<sub>2</sub>/kWh, Heizöl: 76 kg CO<sub>2</sub>/kWh

Basierend auf obigen Werten zur Wirkung des Programms wurden in Tabelle 5.5-2 Kennwerte zur Effizienz des Programms gebildet. Die Werte basieren auf einer klassischen Wirtschaftlichkeitsberechnung, in der sowohl Auszahlungen als auch Einzahlungen auf einen Barwert diskontiert werden. Auszahlungen umfassen dabei die getätigten Investitionen in Effizienzmaßnahmen sowie die Beratungs- und Verwaltungskosten. Einzahlungen sind die jährlichen Energiekosteneinsparungen. Um der relativ großen Unsicherheit einiger Parameter gerecht zu werden, wird im Folgenden mit einem Ergebnisintervall statt mit einem Mittelwert gerechnet. Die Intervallgrenzen ergeben sich aus Variationen in den Annahmen zu Lebensdauer, Diskontierungsrate und Energieträgerpreisen. Bei einem Diskontierungssatz von 6 bzw. 10 % und einer mittleren Lebensdauer der Maßnahmen von 15 bzw. 20 Jahren liegt der Barwert der Einsparungen mit insgesamt 0,77 bzw. 1,56 Mrd. Euro deutlich über den Investitionen. Aufgrund der langen Maßnahmenlaufzeit hat der angenommene Diskontierungssatz starken Einfluss auf den Barwert. Weiteren Einfluss hat die angenommene Entwicklung der Energieträgerpreise (siehe Tabelle 4.7-17).

Die bis Mitte 2010 initiierte jährliche CO<sub>2</sub>-Vermeidung von gut 600 kt beläuft sich über die gesamte Lebensdauer der durchgeführten Effizienzmaßnahmen auf etwa 9 bis 12 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> (bei 15 bzw. 20 Jahren Maßnahmenlaufzeit bis 2029). Somit ergibt sich ein spezifischer Kapitalwert von 16 bzw. 75 Euro je vermiedener Tonne CO<sub>2</sub>. Das positive Vorzeichen gibt an, dass diese CO<sub>2</sub>-Vermeidung mit Nettoeinsparungen verbunden ist. Über den gleichen Zeitraum werden insgesamt 38 TWh Energie eingespart. Entsprechend ergibt sich hier ein spezifischer Kapitalwert von 5 bzw. 23 Euro je eingesparter MWh.

Die öffentliche Förderung der Beratungen belief sich im Zeitraum bis Mitte 2010 auf insgesamt 17,7 Millionen Euro. Für die Verwaltung der Anträge und Zusagen fielen entsprechend 1,2 Millionen Euro an Kosten an. Entsprechend wurde jeder Euro, der in Effizienzmaßnahmen investiert wurde, mit 3 Eurocent öffentlichen Mitteln gefördert. Oder anders formuliert hat jeder Euro öffentliche Förderung 34 Euro an privaten Investitionen der Unternehmen ausgelöst. Weiterhin wurden für jede MWh eingesparter Energie 0,5 bis 0,7 Euro öffentlicher Mittel verwendet. Die Vermeidung einer Tonne CO<sub>2</sub> hat die öffentliche Hand 1,6 bis 2,1 Euro gekostet.

Tabelle 5.5-2: Kennwerte zur Effizienz des Programms

Kennwerte zur Wirkung von 2008 bis 2029	Einheit	Niedrig**	Hoch***
Barwert Energieeinsparungen (Einzahlung)	[Mio. €]	770	1.560
Barwert aller Auszahlungen 2008-2010	[Mio. €]	630	660
Kapitalwert der Investition	[Mio. €]	140	900
CO <sub>2</sub> -Minderung	[ktCO <sub>2</sub> ]	9.000	11.000
<b>Spezifischer Kapitalwert CO<sub>2</sub>-Vermeidung</b>	<b>[€/tCO<sub>2</sub>]</b>	<b>16</b>	<b>75</b>
Energie-Einsparung	[TWh]	29	38
<b>Spezifischer Kapitalwert Energieeinsparung</b>	<b>[€/MWh]</b>	<b>5</b>	<b>23</b>
Förderung der Beratungen 2008-2010	[Mio. €]	17,7	17,7
Verwaltungskosten 2008-2010*	[Mio. €]	1,2	1,2
<b>Programmkosten je angestoßener Investition</b>	<b>[Euro/Euro]</b>	<b>0,03</b>	<b>0,03</b>
<b>Programmkosten je Energieeinsparung</b>	<b>[Euro/MWh]</b>	<b>0,7</b>	<b>0,5</b>
<b>Programmkosten je CO<sub>2</sub>-Vermeidung</b>	<b>[Euro/t CO<sub>2</sub>]</b>	<b>2,1</b>	<b>1,6</b>

\* für 2010 waren noch keine Daten verfügbar und es wurde angenommen, dass die Kosten so hoch wie in der ersten Hälfte von 2009 lagen.

\*\* 10% Diskontierung, 15 Jahre Lebensdauer, niedrigere Energiepreise (siehe Tabelle 4.7-17)

\*\*\* 6% Diskontierung, 20 Jahre Lebensdauer, höhere Energiepreise (siehe Tabelle 4.7-17)

Für die Interpretation der Ergebnisse ist zu berücksichtigen, dass Maßnahmen in den Bereichen Kraft-Wärme-Kopplung, Brennstoffwechsel und Photovoltaik nicht in der Quantifizierung enthalten sind und sicherlich zu weiteren Einsparungen geführt haben<sup>16</sup>. Insgesamt entfallen 5 % der Maßnahmen in der Unternehmensbefragung auf diese Bereiche.

<sup>16</sup> Die Anzahl der Beobachtungen war zu niedrig, um eine belastbare Hochrechnung zu gewährleisten.

## 6 Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Aus den Befragungen, den Berichtsanalysen, dem Experten-Workshop und den Wirkungsberechnungen ergibt sich insgesamt, dass es sich bei der Beratungskomponente des Sonderfonds Energieeffizienz in KMU um ein erfolgreiches Programm handelt. Es hat über die Beratungen in den geförderten Unternehmen eine Vielzahl von Energieeffizienz-Maßnahmen angestoßen.

Die Evaluation zeigt eine gute Akzeptanz und ein gutes Image des Programms. KMU aller Größen und Branchen nutzen es. Die Berater haben beträchtliche Energiesparpotenziale gefunden und in allen Technik- und Managementbereichen geeignete Maßnahmen empfohlen. Die Kunden sind zufrieden mit der Beratung und folgen in hohem Maße den Empfehlungen.

Als Erfolgsfaktoren sind einzuschätzen:

- Aufgrund der hohen Zuschüsse und der geringen Eigenkosten der Beratung handelt es sich um ein niederschwelliges Angebot für die Unternehmen, daher erreicht das Programm viele KMU, die sonst keine Energieberatung in Anspruch genommen hätten.
- Die Einbindung von Regionalpartnern hat sich bewährt. Durch ihre persönlichen Kontakte vor Ort und vielfältigen Aktivitäten zur Unterstützung der Antragsteller machen sie das Programm bekannt und sorgen dafür, dass es genutzt wird. Sie helfen auch bei der Suche nach geeigneten Beratern und unterstützen diese.
- Die Beratungen selbst sind weit überwiegend von guter Qualität, sowohl nach Einschätzung der beratenen Unternehmen als auch nach der auf definierte Kriterien gestützten Beurteilung durch das Projektteam.

Das Programm kann als relativ einfach und übersichtlich angesehen werden, was die Zielgruppen und die Abwicklung anbetrifft. Von einer Splittung des Förderangebots nach Untersuchungsobjekt – Gebäude, Querschnittstechnologien, Produktionsprozesse – oder nach Zielgruppen – Verarbeitendes Gewerbe, Handel und Dienstleistungen – wird abgeraten. Sie würde das Programm komplizierter machen. Außerdem sind viele Unternehmen, v. a. im Bereich sonstiger Dienstleistungen, schwierig zuzuordnen.

Die Höhe der Zuschüsse ist ausreichend und richtig festgelegt. Sie kann die Hemmnisse für die Inanspruchnahme einer Initialberatung deutlich verringern, denn die Beratungskosten sind für die Unternehmen dann sehr gering. Daher sollte auch die Trennung von Initial- und Detailberatung beibehalten werden, denn die unterschiedlichen Fördersätze sind berechtigt. Die Detailberatung ist sinnvoll, wenn es sich um komplexe Gebäude oder Betriebstechnik handelt – mit dann auch höheren Energieeinsparpotenzialen – oder wenn die Unternehmen eine verstärkt in die Umsetzung gehende Beratung wünschen. In diesen Fällen ist ein höherer Eigenanteil der Unternehmen gerechtfertigt.

Es wäre allerdings zu überlegen, ob die Initialberatung zur Voraussetzung der Detailberatung gemacht werden sollte. Dies würde sicherstellen, dass alle Betriebsbereiche nach Energieeffizienz-Potenzialen durchforstet werden. Man könnte dann die geförderte Detailberatung auf acht Tage verkürzen. Ein Vorteil wäre auch, dass die Unterlagen aus der Initialberatung sowohl inhaltlich als auch für die Antragsabwicklung genutzt werden könnten. Die Detailberatung sollte sich nicht nur auf eine Maßnahme konzentrieren. Eventuell könnte man eine minimale Anzahl zu analysierender Maßnahmen festlegen.

Einsparpotenziale in der Produktionstechnik werden nach den Ergebnissen der Studie nicht systematisch vernachlässigt, sondern nur in einem kleinen Teil der Beratungen. Dies hängt mit der Qualifikation der Berater zusammen und der Tatsache, dass es zu wenige kompetente Berater im Bereich der Prozesstechnik gibt. Trotzdem bemühen sich auch Gebäudeenergieberater offensichtlich, diese Bereiche in der Beratung anzusprechen.

Somit ergeben sich nur wenige Ansätze zur Optimierung des Programms. Sie betreffen im Wesentlichen

- verbesserte Suchmöglichkeiten nach kompetenten Beratern, v. a. zu branchenspezifischen Prozesstechnologien, und Maßnahmen zur Qualitätskontrolle,
- eine Überarbeitung der Berichtsformulare, damit die Berichte für die Kunden noch aussagekräftiger werden und um indirekt die Beratungsqualität noch zu erhöhen,
- verbesserter Informationsfluss zwischen KfW, Regionalpartnern und Beratern sowie
- gezielte Verstärkung der Öffentlichkeitsarbeit für das Programm, solange die verfügbaren Mittel noch nicht ausgeschöpft sind.

Ganz wichtig ist die Kontinuität energiepolitischer Programme. Es sollte gesichert sein, dass der Sonderfonds Energieeffizienz in KMU weiterbesteht, wenn die zu erwartende Mund-zu-Mund-Propaganda zwischen Unternehmen und von Multiplikatoren – als wichtigster Kommunikationskanal – künftig immer stärker wirksam wird.

### **Kompetenz der Berater, Qualitätskontrolle**

Es kann davon ausgegangen werden, dass wirklich schlechte Berater die absolute Ausnahme sind. Hier greifen schon die Qualitätskontrollen der KfW für die Listung in der Beraterbörse. Dennoch ist es für die Unternehmen je nach Region und Anliegen nicht einfach, einen geeigneten Berater zu finden. Man sollte prüfen, ob die Beraterbörse noch benutzerfreundlicher gestaltet werden könnte. Zwar bietet sie vielfältige und detaillierte Suchkriterien an, am teilweise sind z. B. im Umkreis von 100 Kilometern keine branchen- oder technikspezifischen Berater verfügbar, und dann gibt es sicher Unternehmen, die die Suche abbrechen und somit nicht erreicht werden.

Es sollten verbindliche Kriterien für die Qualifikation der Energieberater festgelegt werden. Über Fachverbände könnten kompetente Industrieberater motiviert werden, sich

in der Beraterbörse listen zu lassen. Es muss ferner geklärt werden, unter welchen Voraussetzungen mitarbeitende Spezialisten, die nicht gelistet sind, im Beratungsbericht erwähnt werden können. Die Berater sollten durch Nachweise belegen, dass sie sich kontinuierlich weiterqualifizieren. Das Weiterbildungsangebot seitens Regionalpartner, Verbände und Weiterbildungsträger könnte noch ausgebaut werden.

## **Beratungsberichte**

Die Berichtsformulare sind eine Möglichkeit, auf die Qualität der Beratung Einfluss zu nehmen, wenn die Berater verpflichtet sind, sie in angemessener Weise auszufüllen. Bei der Konzeption dieser Formulare ist man davon ausgegangen, dass sich eine Detailberatung an eine zuvor erfolgte Initialberatung anschließt. Dies ist jedoch überwiegend nicht der Fall. Daher müssen die Formulare einander angeglichen werden.

Das Detailberichtsformular erfasst die energetische Ausgangssituation und die weiterführenden Angaben teilweise oberflächlicher, verlangt aber eine detailliertere Bewertung der energetischen Verbesserungsmaßnahmen einschließlich einer zusammenfassenden Bewertung. Bei einer Angleichung könnte das Formular der Initialberatung als Basis dienen und um Elemente, die bisher Bestandteil des Detailberatungsberichts sind, ergänzt werden: Management-Report, Messergebnisse, Hinweise zu Fördermöglichkeiten sowie die Maßnahmenbeschreibung.

Die wirtschaftliche Bewertung von Investitionen in Energieeffizienzmaßnahmen nach der internen Verzinsung anstatt der oder in Ergänzung zur Amortisationszeit würde zu einer besseren Beurteilung der Wirtschaftlichkeit führen und den Unternehmen signalisieren, wie mit einem aktiven Klimaschutz betriebswirtschaftliche Gewinne zu erzielen sind. Für die systematische Bewertung sollte die Anwendung einer Investitionsberechnungsberechnungshilfe und eines Tools zur Darstellung der Maßnahmenempfehlungen als verpflichtend aufgenommen werden.

Im Einzelnen wird Folgendes empfohlen:

- Aufnahme der prozentualen Aufteilung der eingesetzten Energieträger anstelle der ja/nein-Beantwortung (falls keine Daten vorliegen, ist auch eine Schätzung ausreichend)
- Aufnahme des Energiebezugs und der Energiekosten für die zurückliegenden drei Jahre ab Betrachtungszeitraum, damit Verbrauchs- und Kostentrends beurteilt werden können (Konformität zu DIN EN 16001)
- Hauptenergieverbraucher: mehrspaltige Tabelle mit Technologien und Verbrauchsangaben absolut und prozentual
- Warmwasserbereitung: gebäudezentral, standortzentral oder dezentral
- genauere Erfassung des Energiemanagements, z. B. vorhandene Managementsysteme (QMS, UMS, EMAS), Energiebeauftragte, zentrale/dezentrale Energiedaten-

erfassung, Energiekostenmanagement, bisherige Energieberatungen, Schulungsmaßnahmen

- prozentuale Höhe der angenommenen Energiepreissteigerungen
- empfohlene Energieeffizienz-Maßnahmen: Ergänzen einer Summenzeile als Tabellen-Abschluss
- mögliche prozentuale Schwankungsbreite zu den angegebenen Potenzialen
- Aufnahme des „Management-Report“, der Messergebnisse und der Hinweise zu Fördermöglichkeiten auch in das Formular der Initialberatungsberichte; Gliederung des Management-Report mit folgenden Vorgaben (Beispiel):

	<b>Alle Maßnahmen</b>	<b>Wirtschaftliche Maßnahmen</b>
Anzahl der Maßnahmen	15	10
Mehrkosten gegenüber Standard (Differenzinvestitionsvolumen)	200.000 €	70.000 €
Gesamtinvestitionsvolumen	500.000 €	175.000 €
Jährliche Energiekosteneinsparung	30.000 €/a	15.000 €/a
Interne Verzinsung (insgesamt)	11 %	16 %
Statische Amortisationszeit	8 Jahre	5 Jahre
Energieeinsparung	300 MWh/a	250 MWh/a
Anteil am Gesamtbedarf des Betriebs	15 %	12,5 %
CO <sub>2</sub> -Reduktion	100 t/a	80 t/a
Anteil an Gesamtbetriebsemission	10 %	8 %
Sofortmaßnahmen, besonders wirtschaftliche Maßnahmen in Kurzform		

- Beschreibung der Energieeffizienz-Vorschläge im Initialberatungsformular angelehnt an das Detailberatungsformular oder wie ein Beispiel nach LEEN, Lernende Energieeffizienz-Netzwerke. Das Tool erlaubt neben einer kompletten Darstellung durch unterschiedliche Filtermöglichkeiten auch eine kompakte Kurzfassung der Ergebnisse. Außerdem können die Ergebnisse auch grafisch illustriert werden. Eine durch Tools unterstützte Maßnahmenbewertung ermöglicht unternehmensübergreifende Auswertungen für die Prognose von Programmeffekten (siehe nachstehende Tabelle):

Tabelle 6-1: LEEN-Tool Maßnahmenüberblick mit beispielhafter Darstellung der Effizienzpotentiale und der Rentabilitäten

		Zinssatz	10,0%				12,0%																							
		Grenzwert	10,0%				12,0%																							
Nr.	Name der Maßnahme	Alternative	Bereich Strom	Bereich Brennstoffe	Startmonat	Strombezug	Heizöl_EL	Heiz_HS	Nutzungsdauer	heutige Investition	effiziente Variante	Differenz-Investition	jährliche Kosten	sonstige jährliche Erträge	jährliche Energieeinsparung	CO <sub>2</sub> -Reduktion	jährliche Kosteneinsparung	Annuität der Investition	max. Investition für I=12%	Barwert (10%)	interne Verzinsung i*	stat. Amortisation	dyn. Amortisation (10%)	Unsicherheit	Energieeinsparung [% MWh]	CO <sub>2</sub> -Einsparung	Anteilige Einsparung im 1. Jahr	Anteilige Einsparung im 1. Jahr	Umsetzungsplanung	
				Einheit		MWh	MWh	MWh		€	€	€	€	€	MWh/a	CO <sub>2</sub> t/a	€	€	€	€	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	MWh/a	CO <sub>2</sub> t/a		
	Verbrauch [in jeweiliger Einheit]					3.000	600	500																						
	Einheit					MWh	MWh	MWh																						
	Preis [€/Einheit]					100,00	50,00	15,00																						
	Umrechnungsfaktor [Einheit -> MWh]					1,00	1,00	1,00																						
	CO <sub>2</sub> -Faktor [kg/MWh]					540	265	0																						
	Preis [€/MWh]					100,00	50,00	15,00																						
	<b>Energieeinsparung</b> [Einheit]					[MWh/a]	[MWh/a]	[MWh/a]	[a]	[€]	[€]	[€]	[€]	[€]	[MWh/a]	[CO <sub>2</sub> t/a]	[€]	[€]	[€]	[€]	[€]	[a]	[a]	[±%]	[%]	[%]	[MWh/a]	[CO <sub>2</sub> t/a]		
	heutige Gesamtinvestition (wirtschaftl. M.)									110.000																				
	Summe wirtschaftliche Maßnahmen					290	600	-290	15	118.000	500	3.850	600	310	57.765	15.567	353.000	321.000	49%	2,0	2,4				14,6%	17,4%	440,0	290,0		
	Summe alle Maßnahmen					290	600	-190	40	391.000	500	14.800	700	310	70.215	39.970	447.000	296.000	18%	5,6	8,5				17,1%	17,4%	540,0	290,0		
1	B01 Nachrüsten von Spiegelreflektoren/Klarsichtabdeckungen	B			1	30			10	3.000	3.000				30	16	3.000	488	17.000	15.400	100%	1,0	1,1			0,7%	0,9%	30,0	16,0	2 - 4 J.
2	B02 Nachrüsten von T5-Leuchten mit EVG	B			1	20			10	12.000	6.000	500			20	11	1.500	976	8.480	3.220	21%	4,0	5,4			0,5%	0,6%	20,0	11,0	< 6 M.
3	D01 Wärmerückgewinnung bei Kompressor	(R)W			7		85		10	15.000	15.000				85	23	4.250	2.441	24.000	11.100	25%	3,5	4,6			2,1%	1,3%	43,0	12,0	< 6 M.
4	D02 Absenkung des Netzdruckes/Einsatz Booster	D			7	38			10	7.000	7.000				38	21	3.800	1.139	21.500	16.300	54%	1,8	2,1			0,9%	1,2%	19,0	11,0	1 - 2 J.
5	D03 Optimierung des DL-Versorgungsnetzes	D			1										0	0	0	0	0	0	-1	-1	-1			0,0%	0,0%	0,0	0,0	< 6 M.
6	D04 Absenken des Versorgungsdruckes am Wochenende	D			1										0	0	0	0	0	0	-1	-1	-1			0,0%	0,0%	0,0	0,0	< 6 M.
7	D05 Versuchsumstellung von DL auf Elektroantrieb	D			1										0	0	0	0	0	0	-1	-1	-1			0,0%	0,0%	0,0	0,0	2 - 4 J.
8	D06 Beheizung von Vorbehandlungsbädern mit Abwärme	PW			1										0	0	0	0	0	0	-1	-1	-1			0,0%	0,0%	0,0	0,0	< 6 M.
9	E01 Reduzieren der Spitzenlast	E			1				10	5.000	5.000		2.150		0	0	2.150	814	12.100	8.210	42%	2,3	2,8			0,0%	0,0%	0,0	0,0	< 6 M.
10	E02 Notstromaggregat zum Abfahren von Lastspitzen	E			1				10	3.000	3.000		1.700		0	0	1.700	488	9.610	7.450	56%	1,8	2,0			0,0%	0,0%	0,0	0,0	6 - 12 M.
11	E03 Sockelstromverbrauch reduzieren	E			1	65			10	2.000	2.000				65	35	6.500	325	36.700	37.900	320%	0,3	0,3			1,6%	2,0%	65,0	35,0	6 - 12 M.
12	E04 Betrieb von Eff1-Motoren	E			1	70			10	7.300	7.300				70	38	7.000	1.188	39.600	35.700	96%	1,0	1,2			1,7%	2,1%	70,0	38,0	< 6 M.
13	GEB01 Wärmedämmung Außenwand Verwaltungsgebäude	(R)W			1			100	40	150.000	100.000				100	0	1.500	10.226	12.400	-85.300	-1	67,0	-1			2,4%	0,0%	100,0	0,0	1 - 2 J.
14	K01 Dämmen von Kälteleitungen und Armaturen	(K)K			7	1			10	500	500				1	1	100	81	570	110	15%	5,0	7,3			0,0%	0,0%	0,5	0,3	6 - 12 M.
15	K02 Abwärmenutzung aus Kälteprozess	x (K)K			7		260		10	68.000	68.000				260	69	13.000	11.067	73.500	11.900	14%	5,2	7,8			6,3%	3,9%	130,0	35,0	> 4 J.
16	L01 Hallenlüftung im Sommer mit Zuluftanlage	L			1	15			10	500	500				15	8	1.500	81	8.480	8.720	300%	0,3	0,4			0,4%	0,5%	15,0	8,1	< 6 M.
17	L02 Einsatz einer sorptionsgestützten Kälteerzeugung	L			1										0	0	0	0	0	0	-1	-1	-1			0,0%	0,0%	0,0	0,0	< 6 M.
18	ORG01 Aufbau eines Energiemanagementsystems	E (R)W			1	50			15	20.000	20.000				73	30	5.765	2.629	39.300	23.800	28%	3,5	4,5			1,8%	1,7%	73,0	30,0	> 4 J.
19	ORG02 Innerbetriebliche Verrechnung der Energiekosten	E (R)W			1										0	0	0	0	0	0	-1	-1	-1			0,0%	0,0%	0,0	0,0	< 6 M.
20	ORG03 Einkaufsrichtlinien für die Beschaffung	E -			1										0	0	0	0	0	0	-1	-1	-1			0,0%	0,0%	0,0	0,0	< 6 M.
21	ORG04 Mitarbeitersensibilisierung/Dienstanweisung Energie	E (R)W			1										0	0	0	0	0	0	-1	-1	-1			0,0%	0,0%	0,0	0,0	< 6 M.
22	REG01 Installation einer PV-Anlage	-			7	0			20	120.000	120.000		10.900		0	0	10.900	14.095	81.400	-27.200	7%	11,0	-1			0,0%	0,0%	0,0	0,0	< 6 M.
23	W01 Wärmedämmung der Pumpen/Armaturen	- (R)W			7										0	0	0	0	0	0	-1	-1	-1			0,0%	0,0%	0,0	0,0	< 6 M.
24	W02 Wärmedämmung Brenner- und Revisionsplatte	- (R)W			7		1		10	500	500				1	0	50	81	280	-190	-1	10,0	-1			0,0%	0,0%	0,5	0,1	1 - 2 J.
25	W03 Wärmerückgewinnung aus heißen Abgasen	x - (R)W			7		16		10	10.000	10.000				16	4	800	1.627	4.520	-5.080	-1	13,0	-1			0,4%	0,2%	8,0	2,1	< 6 M.
26	W04 Absperren nicht genutzter Heizkreise	- (R)W			1										0	0	0	0	0	0	-1	-1	-1			0,0%	0,0%	0,0	0,0	< 6 M.
27	W05 Absenken der Vorlauf-Temperatur im Heizkreis	- ETW			7		500	-500	15	25.000	25.000				0	130	17.500	3.287	119.000	108.000	70%	1,4	1,6			0,0%	7,3%	0,0	130,0	6 - 12 M.
28	W06 Abwärmenutzung der Spritzgussmaschinen	- (R)W			7			200	10	10.000	10.000				200	0	3.000	1.627	17.000	8.430	27%	3,3	4,3			4,9%	0,0%	100,0	0,0	< 6 M.
29	W07 Wärmedämmung der Heizylinder Spritzgussmasch.	- (R)W			7										0	0	0	0	0	0	-1	-1	-1			0,0%	0,0%	0,0	0,0	6 - 12 M.
30	W08 Verzicht auf Warmwasserversorgung	- (R)W			1										0	0	0	0	0	0	-1	-1	-1			0,0%	0,0%	0,0	0,0	6 - 12 M.
31	W09 Wärmerückgewinnung aus Abwasser mit WP	- (R)W			1										0	0	0	0	0	0	-1	-1	-1			0,0%	0,0%	0,0	0,0	< 6 M.

Detaillierte Bezeichnungen der Beratungsinhalte müssen nicht in die Richtlinie selbst aufgenommen werden. Die Richtlinie sollte einfach bleiben. Beratungsinhalte können durch die Berichtsformulare beeinflusst werden. Es wird empfohlen, eine Arbeitsgruppe zu bilden, um die Berichtsformulare zu überarbeiten.

### **Informationsfluss zwischen den Beteiligten**

Berater und auch Regionalpartner wünschen sich einen besseren Informationsfluss über den Status der Anträge. Bisher müssen sie sich jeweils aktiv um entsprechende Informationen kümmern. Es sollte geprüft werden, ob eine automatisierte Lösung möglich ist, um die Regionalpartner auf die Bewilligung von Anträgen hinzuweisen, damit diese wiederum die Berater informieren können.

### **Öffentlichkeitsarbeit**

In den Befragungen kam zum Ausdruck, dass die Öffentlichkeitsarbeit ausgeweitet werden sollte, um das Programm bekannter zu machen. Kostspielige, breitgestreute Kampagnen sind jedoch nicht zu empfehlen, weil hierfür zu viele Mittel mit ungünstigem Kosten-Nutzen-Verhältnis gebunden würden. Auch sollte die Beratungsnachfrage nicht schlagartig ansteigen, weil dafür weder die Bearbeitungskapazitäten ausreichen noch genügend Berater verfügbar wären. Stattdessen sollten die bisherigen Wege weiter, aber verstärkt beschritten werden, wie z. B. Hinweise in der Fachpresse und auf Veranstaltungen sowie über die Regionalpartner. Empfohlen wird außerdem eine verstärkte Zusammenarbeit mit Multiplikatoren. Dazu gehören nicht nur die Regionalpartner, die zum Teil auch noch stärker motiviert werden könnten, das Programm bekannt zu machen und seine Nutzung zu fördern, sondern auch Beraterverbände und Ingenieurkammern, technikbezogene Verbände, wie z. B. BKWK oder BITKOM, sowie Branchenfachverbände der Zielgruppe.

Da viele Betriebsleiter angesichts ihrer vielfältigen Aufgaben wenig Zeit für eine umfassende Suche nach geeigneten Informationen haben, sollte man ihnen den Zugang zur Information über das Programm so leicht wie möglich machen. Die Internetseite der KfW sollte daraufhin überprüft werden, ob alles, was ein Unternehmen über die Nutzung des Programms wissen muss, einfach und schnell auffindbar ist. Auch Hinweise auf weitergehende Informationsquellen, z. B. über Best-practice-Beispiele erfolgreicher Beratungen könnten zur Motivation der Unternehmen beitragen.

### **Gesamtfazit**

Wie die Evaluation gezeigt hat, kann mit dem Programm effizienter Klimaschutz betrieben werden. Die für jede vermiedene Tonne CO<sub>2</sub> eingesetzten öffentlichen Mittel sind sehr niedrig im Vergleich zu anderen Förderprogrammen. Die Energieberatungsförderung spart für die teilnehmenden Unternehmen Kosten ein und verbessert ihre Wettbewerbsfähigkeit. Gleichzeitig fördert es die Nachfrage nach Effizienztechnologien und

trägt entscheidend dazu bei, mit dem Beraterpool eine breite Energieeffizienzkompetenz in Deutschland aufzubauen.

Das Programm hat auf seinem derzeitigen Niveau von etwa 5.000 Beratungen pro Jahr sein Potenzial sicherlich nicht erschöpft. Bei insgesamt etwa 3,5 Millionen KMU in Deutschland, einschließlich der Kleinstbetriebe und freiberuflich Tätigen, lassen jedes Jahr nur 0,1 % der förderfähigen Unternehmen eine Energieberatung durchführen. Nach 10 Jahren wäre also erst in einem Prozent aller KMU eine Beratung erfolgt, was bei Betrachtung der vorhandenen Einsparpotenziale und ihrer Wirtschaftlichkeit – selbst bei kleinsten Unternehmen – sehr niedrig erscheint. Somit ist zu empfehlen, dieses sehr gute Programm fortzusetzen und seine Nutzung weiter zu steigern.