

# Das Förderprogramm „Klimaschutz-Plus“ des Umweltministeriums Baden-Württemberg

## - Auswertung des Förderjahrs 2006 -

*Dr.-Ing. Martin Sawillion*

*KEA Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg GmbH*

*Kaiserstr. 94 a, 76133 Karlsruhe*

*Tel. (07 21) 9 84 71 - 18, Fax (07 21) 9 84 71 - 20*

*e-Mail: martin.sawillion@kea-bw.de, Internet: www.kea-bw.de*

Das vom Umweltministerium Baden-Württemberg getragene Förderprogramm „Klimaschutz-Plus“ enthält einen bundesweit einmaligen Ansatz: Für investive Klimaschutzmaßnahmen an Nichtwohngebäuden wird ein Zuschuss gewährt, der sich an der Höhe der erzielten CO<sub>2</sub>-Minderung bemisst. Das Programm wurde im Jahr 2002 gestartet und aufgrund der großen Resonanz und der guten Ergebnisse auch in den Folgejahren fortgesetzt. Im Folgenden wird eine Bilanz der im Förderjahr 2006 erzielten Ergebnisse und Erfahrungen gezogen und mit den vorangegangenen Förderjahren verglichen.

### 1 Inhalte des Förderprogramms

Das im Jahr 2002 gestartete Förderprogramm „Klimaschutz-Plus“ des Umweltministeriums konnte auch im Jahr 2006 wieder aufgelegt werden. „Klimaschutz-Plus“ besteht aus einem kommunalen und einem allgemeinen Teil. Beide Teile enthalten ein „CO<sub>2</sub>-Minderungsprogramm“, ein „Beratungsprogramm Energieeffizienz und Klimaschutz“ und das Teilprogramm „Modellprojekte Klimaschutz“. Antragsberechtigt im kommunalen Programmteil sind Kommunen und Landkreise Baden-Württembergs sowie deren Mehrheitsgesellschaften als Eigentümer oder Besitzer, das sind Mieter oder Pächter, in Baden-Württemberg gelegener Gebäude. Im allgemeinen Programm sind antragsberechtigt alle natürlichen Personen sowie juristische Personen des öffentlichen und privaten Rechts mit Ausnahme der Antragsberechtigten im kommunalen Programm, von Unternehmen, die die EU-Definition<sup>1)</sup> für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) nicht erfüllen und eingetragenen Vereinen (e. V.).

Nicht gefördert werden Maßnahmen an Gebäuden, die überwiegend privaten Wohnzwecken dienen, oder Maßnahmen, die überwiegend auf Prozesswärmeanwendungen zielen.

Das Kommunale CO<sub>2</sub>-Minderungsprogramm wurde am 16.02.2006, das Allgemeine CO<sub>2</sub>-Minderungsprogramm und die beiden Beratungsprogramme wurden am 24.03.2006 durch Einstellen der Förderbedingungen und Antragsformulare auf die Internetseite zum Programm gestartet. Die Antragsfristen waren im Kommunalen CO<sub>2</sub>-Minderungsprogramm auf den 31.08.2006 und im Allgemeinen CO<sub>2</sub>-Minderungsprogramm auf den 31.10.2006 terminiert. Aufgrund der Ausschöpfung der zur Verfügung stehenden Mittel wurden beide CO<sub>2</sub>-Minderungsprogramme jedoch am 31.05.2006 aus dem Netz genommen. Nach dem 10.06.2006 wurden auch keine Anträge mehr zur Bearbeitung entgegen genommen. Anträge im Beratungsprogramm und für modellhafte Vorhaben konnten allerdings weiterhin eingereicht werden. Die Laufzeit des Kommunalen CO<sub>2</sub>-Minderungsprogramms hat im Jahr 2006 somit

---

<sup>1</sup> Erfüllung von drei Bedingungen: 1). Jahresumsatz < 50 Mio. € oder Jahresbilanzsumme < 43 Mio. € , 2). Beschäftigtenzahl < 250, 3). Beteiligung eines Nicht-KMU am Unternehmen < 25 %

rund vier Monate, die Laufzeit des Allgemeinen CO<sub>2</sub>-Minderungsprogramms rund drei Monate umfasst.

In den „CO<sub>2</sub>-Minderungsprogrammen“ werden durch Investitionszuschüsse gefördert

- Maßnahmen der energetischen Sanierung von Nichtwohngebäuden in allen energieverbrauchsrelevanten Bereichen – baulicher Wärmeschutz, Heizung mit Regelung und Warmwasserbereitung, Lüftung und Beleuchtung sowie Maßnahmen zur Visualisierung des Energieverbrauchs und der Energieerzeugung,
- die Nutzung regenerativer Energieträger durch Holzpellettheizungen, Elektro-Wärmepumpen oder solarthermische Anlagen sowie
- der Einsatz von Motor-Blockheizkraftwerken (BHKW).

Im kommunalen Programmteil wird zudem die Errichtung von Nahwärmenetzen im Zusammenhang mit dem Einsatz regenerativer Anlagen oder BHKW-Anlagen gefördert.

Die Förderung bemisst sich an der nach den Vorgaben der Antragsformulare errechneten, über die Lebensdauer der Maßnahme bewirkten CO<sub>2</sub>-Minderung. Der Fördersatz beträgt 50 € pro vermiedener Tonne CO<sub>2</sub>. Der Zuschuss ist im kommunalen Teil auf 250.000 € bzw. im allgemeinen Teil auf 100.000 € beschränkt. Daneben greift eine relative Deckelung der Förderung, die im kommunalen Programmteil 25 % und im allgemeinen Programmteil 20 % der förderfähigen Investitionen beträgt. Visualisierungsmaßnahmen werden mit 25 % der förderfähigen Investitionen, maximal 6.000 € gefördert.

Als Mindestanforderung (Bagatellgrenze) gilt eine CO<sub>2</sub>-Minderung um 10 Tonnen pro Jahr. Dies entspricht einer Einsparung von rund 40 MWh Erdgas, 3.000 Liter Heizöl oder 15 MWh Strom pro Jahr. Für den Einsatz von Holzpellettheizungen, Wärmepumpen, solarthermischen Anlagen und BHKW-Anlagen gelten weniger strenge Untergrenzen. Eine Kumulierung mit anderen auf Energieeinsparung oder Klimaschutz zielenden öffentlichen Förderprogrammen (auch KfW-Krediten) ist in den CO<sub>2</sub>-Minderungsprogrammen und in den Beratungsprogrammen ausgeschlossen.

Gegenüber dem Förderjahr 2005 wurden die Förderbedingungen für die CO<sub>2</sub>-Minderungsprogramme in einem Punkt geändert: Die 2004 eingeführte und in 2005 weiterentwickelte Differenzierung der relativen Deckelung wurde wieder vereinheitlicht und der Satz im Kommunalen CO<sub>2</sub>-Minderungsprogramm auf durchgängig 25 %, im Allgemeinen CO<sub>2</sub>-Minderungsprogramm auf durchgängig 20 % der förderfähigen Investitionen gesenkt.

Im „Beratungsprogramm Energieeffizienz und Klimaschutz“ wird in erster Linie die Erstellung integrierender Energiediagnosen für Gebäude gefördert. Mit 50 % bezuschusst werden die Kosten für eine sowohl die Gebäudehülle als auch die installierte Technik untersuchende Energieberatung. Maximal wird eine Förderung für zehn (kommunal) bzw. fünf (allgemein) Arbeitstage in Höhe von bis zu 350 € pro Tag gewährt.

Im kommunalen Beratungsprogramm wird darüber hinaus zum einen die Neugründung kreisweit tätiger Energieagenturen mit einmalig 100.000 € gefördert. Gefordert werden die mehrheitliche Beteiligung öffentlicher Körperschaften an der Einrichtung, die Bearbeitung eines einschlägigen Aufgabenspektrums sowie die Ausstattung mit mindestens einer qualifizierten 100 %-Stelle. Zum anderen können Mitarbeiter der öffentlichen Verwaltung kostenfrei an Energie-Management-Seminaren teilnehmen. Änderungen gegenüber dem Förderjahr 2005 gab es in diesem Programmteil nicht.

Im Programmteil „Modellprojekte Klimaschutz“ werden zukunftsweisende Vorhaben gefördert, die technisch weitgehend ausgereift sind, aber noch der Verbreitung bedürfen. In den Förderhinweisen zum Programm sind die förderfähigen Maßnahmen definiert (z. B. die energetische Sanierung von Altbauten auf Ultra-Niedrigenergie-Standard oder der Einsatz von Brennstoffzellen). Die Vorhaben sollten

eine möglichst große Multiplikatorwirkung erzielen. Dies kann durch Realisierung bzw. Visualisierung an einem zentralen, vielfach frequentierten Standort und/oder durch begleitende Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit erreicht werden. Über die Förderung entscheidet das Umweltministerium. Bewertungskriterien sind die dem Projekt zugemessene langfristige Bedeutung für den Klimaschutz, die erreichbare Multiplikatorwirkung, die erreichte CO<sub>2</sub>-Minderung und die dem Antragsteller entstehenden Mehrkosten. Hier gab es ebenfalls keine Änderungen in den Förderbedingungen gegenüber dem Förderjahr 2005.

## 2 Kommunalen Programmteil

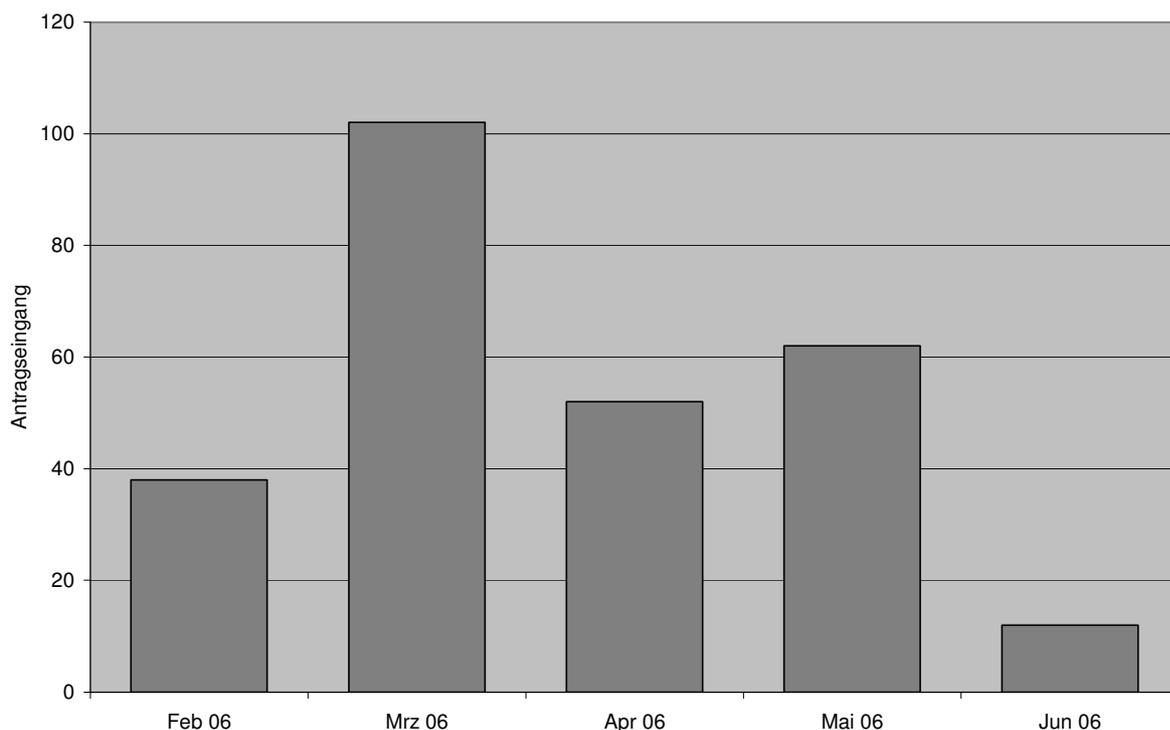
Die drei Teilprogramme werden im Folgenden getrennt betrachtet.

*Kommunales CO<sub>2</sub>-Minderungsprogramm:*

Im Kommunalen CO<sub>2</sub>-Minderungsprogramm waren bis zur Ausschöpfung der Fördermittel Mitte Juni 266 Anträge auf Förderung eingegangen (davon 231 Anträge von Kommunen, 21 Anträge von Landkreisen und 14 Anträge von kommunalen Mehrheitsgesellschaften, Eigenbetrieben oder Zweckverbänden), von denen 237 befürwortet und 236 (Stand Mai 2007) positiv beschieden werden konnten. Die „statistische Erfolgsquote“ eines eingereichten Antrags lag somit bei 89 %. 24 Anträge (9 % der eingereichten Anträge) wurden von den Antragstellern zurückgezogen, von der KEA oder dem Umweltministerium abgelehnt oder von der L-Bank widerrufen – häufig, weil Aufträge bereits vor dem Vorliegen des Zuwendungsbescheides vergeben worden waren (vorzeitiger Maßnahmenbeginn). In sechs Fällen sind Rückfragen offen geblieben.

Die Entwicklung des Antragsseingangs ist in Abb. 1 dargestellt. Sie deutet darauf hin, dass die Antragsteller den Start des Programms erwartet hatten.

**Abb. 1:** Entwicklung des Antragsseingangs im Kommunalen CO<sub>2</sub>-Minderungsprogramm (Laufzeit: 16.02. bis 10.06.2006)



Die 237 befürworteten Anträge stehen für ausgelöste Investitionen in Höhe von 56,3 Mio. € (Mittelwert pro Antrag 237.700 €) und eine Förderung von 8,00 Mio. € (33.800 € pro Antrag). Die resultierende CO<sub>2</sub>-Minderung liegt in der Summe bei 18.070 Tonnen pro Jahr (76 t/a pro Antrag), was über die Lebensdauer der Maßnahmen (Wärmeschutz: 25 Jahre, Heizungssanierung: abhängig vom Alter der bestehenden Wärmeerzeuger, alle anderen Maßnahmen: 15 Jahre) einer Minderung um 295.600 Tonnen (1.250 Tonnen pro Antrag) entspricht. Die durchschnittliche Förderquote beträgt 14,2 % der Investitionen. Der durchschnittliche Fördersatz liegt bei 27,1 €/t CO<sub>2</sub>.

In Tab. 1 ist die Entwicklung der Kennwerte der Förderung gegenüber den vorhergehenden Förderjahren dargestellt. Es zeigt sich, dass das mittlere Volumen der Anträge deutlich zugenommen und die Effizienz des Fördermitteleinsatzes sich verbessert hat.

**Tab. 1:** Entwicklung der Kennwerte im Kommunalen CO<sub>2</sub>-Minderungsprogramm

Kennwert	2002/ 2003 <sup>2</sup>	2004 <sup>2</sup>	2005 <sup>2</sup>	2006	Änderung in % (2005 -> 2006)
<b>Absolute Werte</b>					
Eingereichte Anträge	243	333	285	266	
Befürwortete Anträge	187	260	239	237	
Gewährte Förderung in Mio. €	8,12	7,73	6,35	8,00	
Ausgelöste Investitionen in Mio. €	50,9	46,1	41,5	56,3	
CO <sub>2</sub> -Minderung in t/a	16.500	20.590	11.810	18.070	
CO <sub>2</sub> -Minderung in t über Lebensdauer	275.800	329.500	202.000	295.600	
Durchschnittliche Förderquote in %	16,0	16,7	15,3	14,2	- 7,2
Durchschnittlicher Fördersatz in €/t	29,4	23,5	31,4	27,1	- 13,7
<b>Bezogene Werte</b>					
Förderung pro Antrag in €	43.420	29.730	26.570	33.770	+ 27,1
Investitionen pro Antrag in €	272.000	177.500	173.700	237.700	+ 36,8
CO <sub>2</sub> -Minderung pro Antrag in t/a	88,2	79,2	49,4	76,2	+ 54,3
... pro Antrag in t über Lebensdauer	1.475	1.267	845	1.247	+ 47,6

Die durchschnittliche Bearbeitungszeit vom Antragseingang bis zur Ausstellung des Zuwendungsbescheides betrug 20 Wochen. Rückfragen waren in 32 % aller Fälle notwendig.

Der eindeutige Schwerpunkt lag bei Schulen mit 127 der 237 befürworteten Anträge. An zweiter Stelle (88 Fälle) stehen Sport-, Versammlungs- oder Mehrzweckhallen, mit deutlichem Abstand gefolgt von Schwimmbädern (31), Kindergärten (25), Rathäusern (14) sowie anderen Gebäuden. Die sanierten Gebäude weisen eine Nutzfläche von 1,04 Mio. m<sup>2</sup> auf (4.400 m<sup>2</sup> im Mittel). Das größte Gebäude (ein Klinikum) hat eine Nutzfläche von 60.000 m<sup>2</sup>, das kleinste Gebäude (eine Schule) 160 m<sup>2</sup>. Das älteste Gebäude wurde im Jahr 1600 errichtet. Als Baujahr der Gebäude wird - im arithmetischen Mittel - das Jahr 1956 angegeben. Das mittlere Alter der betroffenen Gebäude liegt somit bei 50 Jahren.

Charakteristische Daten der geförderten Maßnahmen sind in Tab. 2 zusammengestellt. Demnach stellen sich die Beiträge der einzelnen Maßnahmen deutlich gestuft dar. Wärmeschutzmaßnahmen führen die Liste sowohl vom Umfang als auch von der Anzahl her an, in beiden Kriterien gefolgt von Holzpellettheizungen, die ihre Bedeutung gegenüber dem Förderjahr 2005 nochmals deutlich verbessern konnten. BHKW-Anlagen erreichen die höchste CO<sub>2</sub>-Minderung pro Maßnahme. Die geringsten Beiträge der CO<sub>2</sub>-mindernden Maßnahmen werden durch solarthermische Anlagen erbracht. Erfreulich ist die Inanspruchnahme der Förderung für Nahwärmenetze in 18 Fällen.

<sup>2</sup> Die in den Evaluierungen der Förderjahre 2002 bis 2005 genannten Werte haben sich in der Zwischenzeit durch Änderungen bei einzelnen Vorhaben weiterentwickelt.

**Tab. 2:** Charakteristische Werte der Maßnahmenarten im Kommunalen CO<sub>2</sub>-Minderungsprogramm

Maßnahme (Kürzel siehe Text)	Anzahl Anträge	Mittlere Förderung pro Antrag in €	Mittlere Investition Pro Antrag in €	Mittlere CO <sub>2</sub> -Minderung pro Antrag in t/a	Förderquote in % der Investitionen
WS	105	33.260	318.900	28,3	10,4
HP	61	28.770	121.700	101,7	23,6
HZ	44	10.950	75.600	29,5	14,5
BHKW	37	26.690	121.700	128,4	21,9
BL	35	12.410	69.000	19,1	18,0
LÜ	30	22.430	126.600	67,1	17,7
NW <sup>1</sup>	18	3.110	30.000	-	10,4
WP	9	8.450	59.700	13,1	14,2
TS	9	3.510	27.100	5,1	13,0
VIS	7	2.190	9.000	-	24,2
Summe / Mittel	237 <sup>2</sup>	33.770	237.700	76,2	14,2

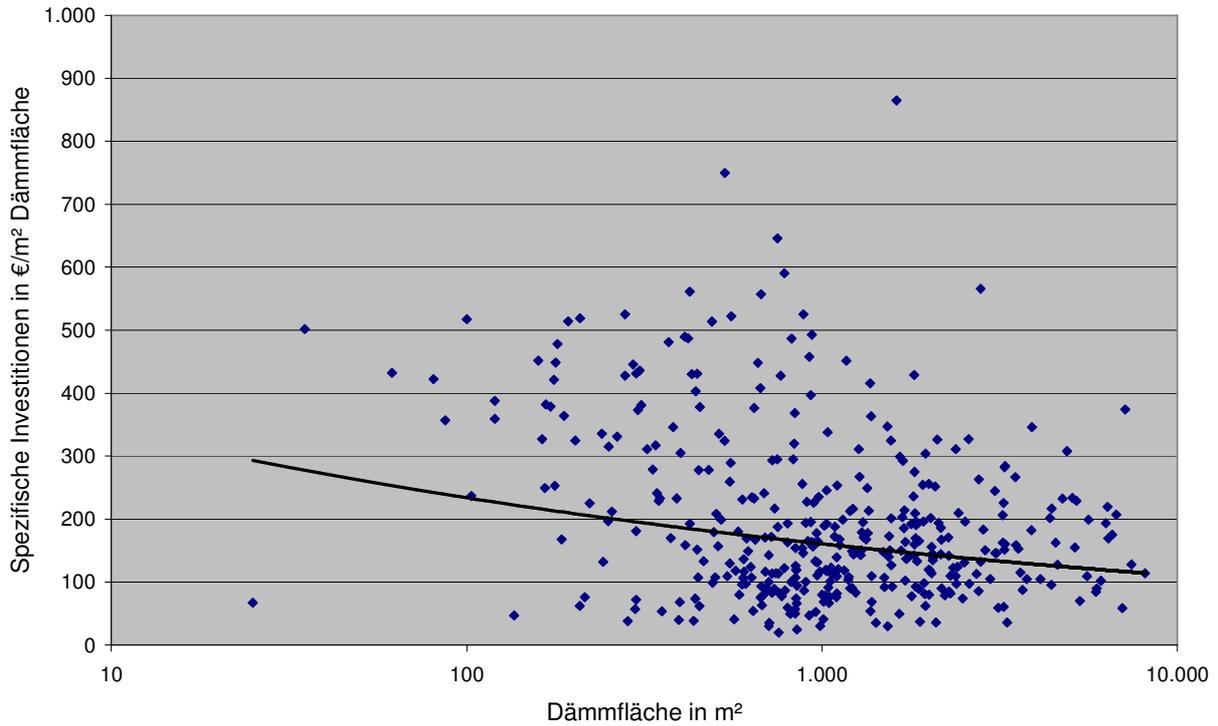
<sup>1</sup> Nahwärmenetze wurden nur in Verbindung mit der Errichtung regenerativer Erzeugungsanlagen oder BHKW-Anlagen gefördert.

<sup>2</sup> In den Zahlen sind Mehrfachnennungen enthalten.

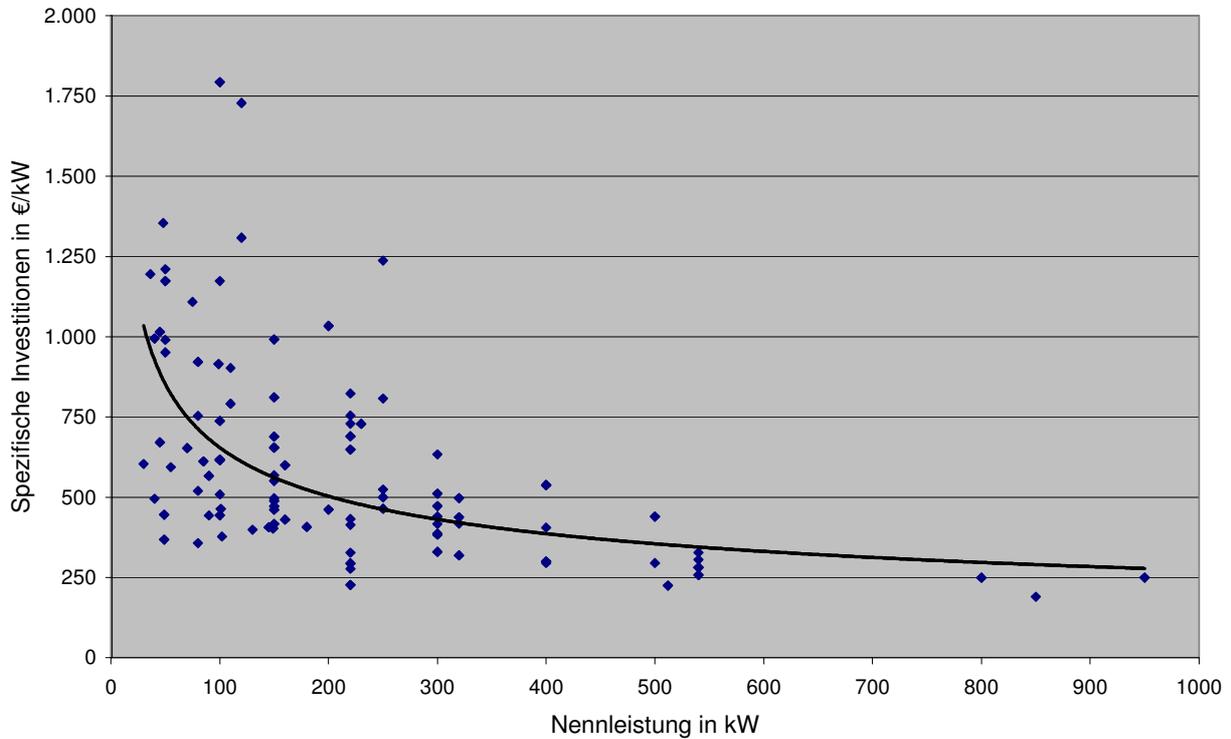
Die einzelnen Maßnahmen sollen im Folgenden etwas differenzierter betrachtet werden:

- Die 105 geförderten Wärmeschutzmaßnahmen (WS) umfassen eine Dämmfläche von 164.900 m<sup>2</sup> (Mittelwert pro Antrag 1.570 m<sup>2</sup>, Bandbreite zwischen 80 m<sup>2</sup> und 7.425 m<sup>2</sup>). Als durchschnittliche ungewichtete spezifische Netto-Investition für diese Maßnahme wurde - mit einer großen Bandbreite - ein Wert von knapp 200 € pro m<sup>2</sup> Dämmfläche ermittelt. Der Zusammenhang zwischen den spezifischen Investitionen und der Dämmfläche ist in Abb. 2 dargestellt. Um die Datenbasis zu verbessern, wurden die in den Förderjahren 2002 bis 2005 bezuschussten Maßnahmen in die Auswertung einbezogen. In der Trendlinie zeigt sich die erwartete Verringerung der spezifischen Investitionen mit zunehmender Dämmfläche. Da statistisch nicht zwischen Dämmmaßnahmen an den unterschiedlichen Bauteilen unterschieden wird, ist die große Streuung plausibel. Eine Differenzierung z. B. nach opaken und transparenten Bauteilen ist aufgrund von kombinierten Vorhaben mit summarischen Kostenangaben nicht möglich.
- Die 61 neu errichteten Holzpelletheizungen (HP - in zwölf Fällen mit Nahwärmenetz) führen zu einem Zubau an Nennwärmeleistung um 13,3 MW. Die durchschnittlich installierte Nennwärmeleistung pro Anlage liegt somit bei 220 kW (Bandbreite von 40 kW bis 950 kW). Die spezifischen Netto-Investitionen liegen im ungewichteten Mittel bei 610 € pro kW Nennwärmeleistung. Der Zusammenhang zwischen den spezifischen Investitionen und der Nennwärmeleistung der Anlagen ist in Abb. 3 dargestellt. Es zeigt sich der erwartete Trend zu mit zunehmender Leistung abnehmenden spezifischen Investitionen, die Streuung ist allerdings bei Anlagen mit Leistungen bis 250 kW sehr groß. Andererseits wird deutlich, dass auch Anlagen kleinerer Leistung kostengünstig errichtet werden können.

**Abb. 2:** Verteilung der spezifischen Netto-Investitionen für die im Kommunalen CO<sub>2</sub>-Minde-  
rungsprogramm geförderten Wärmeschutzmaßnahmen über der Dämmfläche mit  
Trendlinie (Förderjahre 2002 bis 2006)

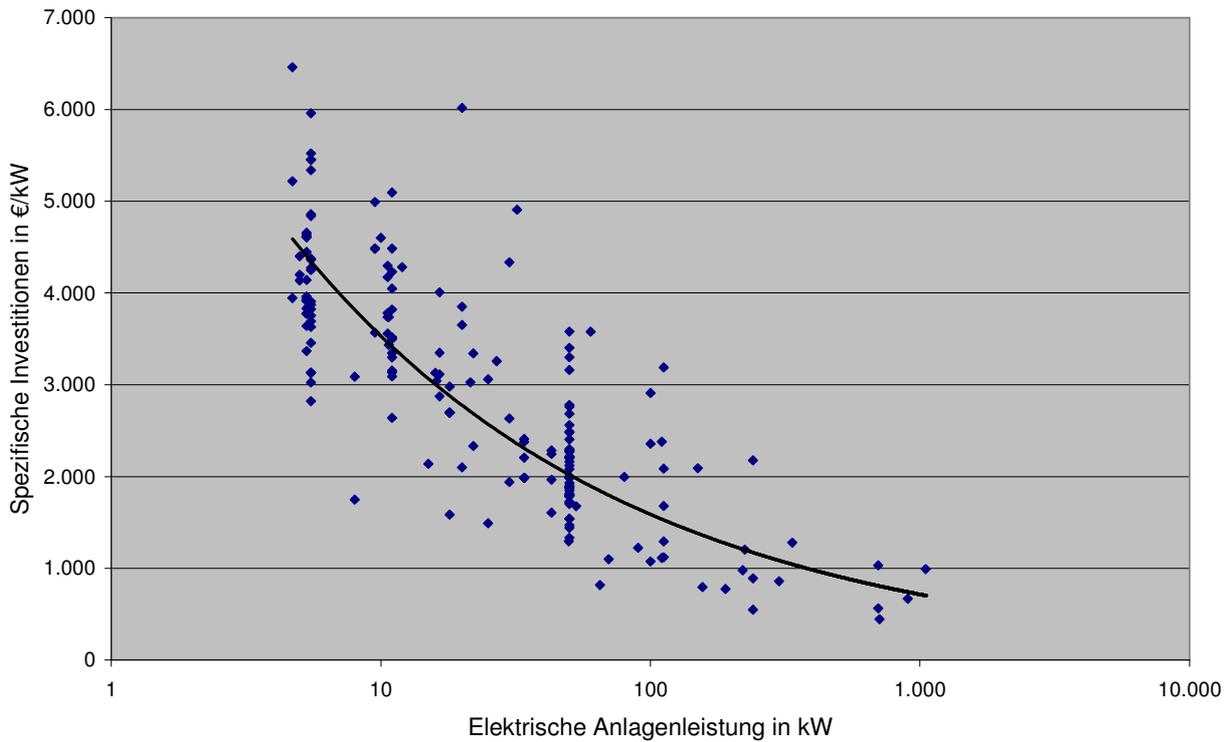


**Abb. 3:** Verteilung der spezifischen Netto-Investitionen für die im Kommunalen CO<sub>2</sub>-Minde-  
rungsprogramm geförderten Holzpellettheizungen über der installierten Heizleistung  
mit Trendlinie (Förderjahre 2004 bis 2006)



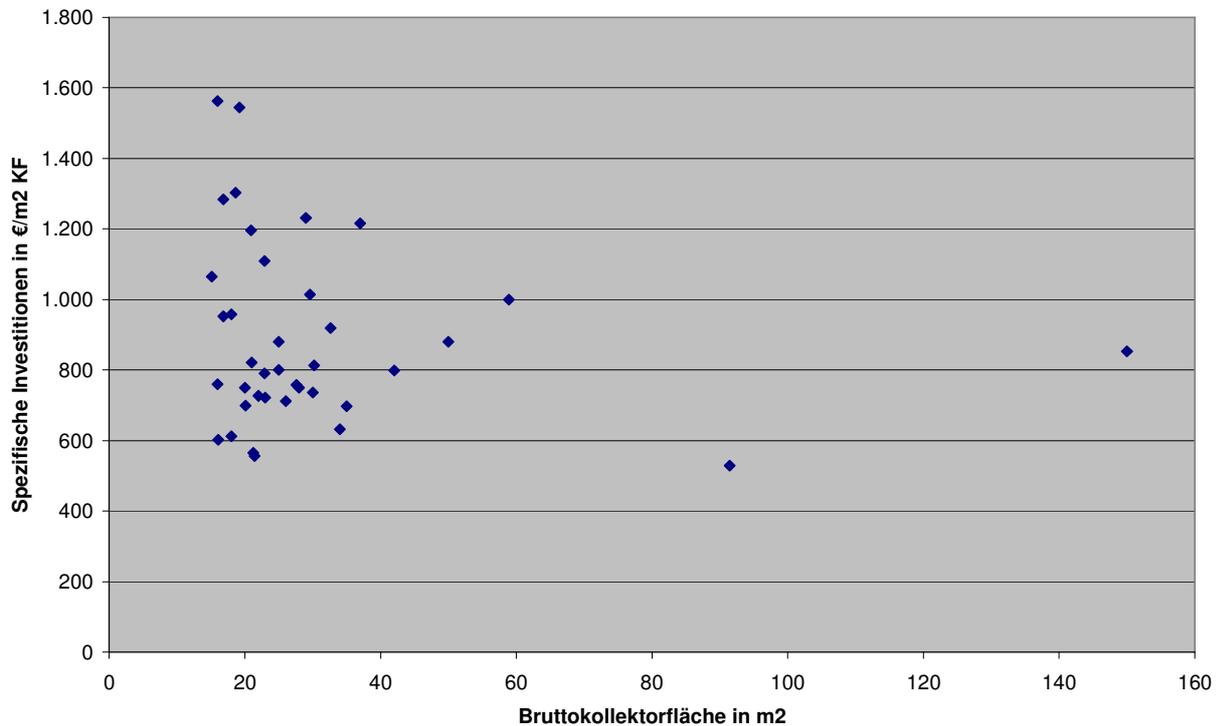
- Die 44 sanierten Heizungsanlagen (HZ) repräsentieren eine installierte thermische Leistung (alt) von 36,1 MW (im Mittel 900 kW, Bandbreite zwischen 30 kW und 5,6 MW). Diese Leistung wurde um rund 12 % gesenkt. Als durchschnittliches Baujahr der bisher installierten Heizkessel wird das Jahr 1984 genannt. Die förderfähigen Heizkessel werden somit im Mittel nach 22 Jahren erneuert. Dies liegt über der technischen Lebensdauer von 15 Jahren. Die Erneuerung vor dem Jahr 1981 installierter Heizkessel war von der Förderung ausgeschlossen, und auch bei jüngeren Anlagen wurde die bewirkte CO<sub>2</sub>-Minderung nur über eine anrechenbare Restlebensdauer bilanziert. Der Abgasverlust der bestehenden Kessel hat im (ungewichteten) Mittel 6,8 % betragen. Für Heizungsanlagen mit mehr als 50 kW besteht bei Abgasverlusten von mehr als 9 % eine gesetzliche Sanierungspflicht.
- Bei den 37 bewilligten Blockheizkraftwerk-Anlagen (BHKW; in sechs Fällen mit Nahwärmenetz - NW) wird die neu installierte elektrische Leistung mit 2.480 kW angegeben. Die durchschnittliche installierte elektrische Leistung pro Anlage liegt somit bei 67 kW mit einer Bandbreite zwischen 5 kW und 1.050 kW. In 30 der 37 BHKW-Anlagen (81 %) kommt als Brennstoff Erdgas zum Einsatz, in vier Anlagen (11 %) Heizöl, in zwei Anlagen naturbelassenes Pflanzenöl und in einer Anlage Flüssiggas. Im statistischen Mittel wurden 1,2 Module pro Anlage installiert (maximal drei Module). Für die kalkulierte Ausnutzungsdauer bzw. Volllaststundenzahl ergibt sich im (ungewichteten) Mittel ein Wert von 5.820 h/a, was als technisch sowie wirtschaftlich sinnvoller und aus Fördersicht akzeptabler Wert angesehen wird. Die spezifischen Netto-Investitionen liegen im (ungewichteten) Mittel bei 3.040 € pro kW installierter elektrischer Leistung. Die gefundenen spezifischen Investitionen über der elektrischen Leistung der jeweiligen BHKW-Anlage (nicht der einzelnen Module) sind in Abb. 4 dargestellt. Um die Datenbasis zu verbessern, wurden auch hier die in den Förderjahren 2002 bis 2005 bezuschussten Anlagen in die Auswertung einbezogen. Die Darstellung zeigt einerseits, dass mit steigender Anlagengröße im Schnitt die zu erwartende deutliche Kostendegression eintritt. Andererseits bewegen die Investitionen sich generell in einer großen Bandbreite, was zum Teil durch unterschiedliche Einbaubedingungen begründet sein dürfte, aber auch auf Spielraum für Einsparungen schließen lässt. Deutlich erkennbar sind die Häufungen der Leistung bei 5 kW und 11 kW (ein- und zwei-modulige Anlagen eines sehr gebräuchlichen Fabrikats) sowie bei 50 kW (oberhalb dieser Leistung sinkt der gesetzliche Bonus auf die Einspeisevergütung). Gegenüber den im Allgemeinen CO<sub>2</sub>-Minderungsprogramm gefundenen spezifischen Investitionen (vgl. Abb. 9) sind - abgesehen von der anderen Größenverteilung - keine größeren Abweichungen erkennbar.
- Die 35 sanierten Beleuchtungsanlagen (BL) stammen im Mittel aus dem Jahr 1979 (Bandbreite zwischen 1965 und 2000). Beleuchtungsanlagen werden somit durchschnittlich erst nach 27 Jahren saniert, was sehr deutlich über der technischen Lebensdauer von 15 Jahren liegt. Die bisher installierte elektrische Leistung von 1.390 kW (im Mittel 40 kW Bandbreite zwischen 3 kW und 200 kW) soll um 42 % auf etwas mehr als 800 kW gesenkt werden. Alleine dies verdeutlicht bereits die hohen Stromeinsparpotenziale. Neben der Verringerung der installierten Leistung werden oft noch tageslicht- und/oder anwesenheitsabhängige Regelungen realisiert, welche die Ausnutzungsdauer (von im Mittel 1.590 h/a auf 1.250 h/a) senken und somit weitere Einsparungen im Bereich von 21 % erzielen.

**Abb. 4:** Verteilung der spezifischen Netto-Investitionen für die im Kommunalen CO<sub>2</sub>-Minerungsprogramm geförderten BHKW-Anlagen über der installierten elektrischen Anlagenleistung mit Trendlinie (Förderjahre 2002 bis 2006)



- Die 30 sanierten Lüftungsanlagen (LÜ) stammen im Mittel aus dem Jahr 1977 (Bandbreite zwischen 1952 und 1989) und sind mit 29 Jahren im Schnitt noch älter als Beleuchtungsanlagen. Die in den Ventilatoren installierte elektrische Leistung von rund 500 kW (im Mittel 18 kW mit einer Bandbreite zwischen 3 kW und 77 kW) verringert sich um rund 12 % auf etwa 440 kW. Der Wirkungsgrad der im Zuge einer geplanten Sanierung häufig nachgerüsteten Wärmerückgewinnungssysteme wird im Mittel mit 67 % angegeben.
- Die neun befürworteten Wärmepumpenanlagen (WP) haben eine installierte Heizleistung von rund 360 kW (im Mittel 40 kW). Die erwartete Jahresarbeitszahl wird im Schnitt mit 4,6 angegeben.
- Die neun befürworteten solarthermischen Anlagen (TS; in einem Fall mit Nahwärmenetz) umfassen eine Brutto-Kollektorfläche von 240 m<sup>2</sup> (im Mittel 27 m<sup>2</sup> pro Anlage, Bandbreite zwischen 15 m<sup>2</sup> und knapp 60 m<sup>2</sup>). Der spezifische Ertrag der Anlagen wird im ungewichteten Mittel mit 510 kWh pro m<sup>2</sup> und Jahr angegeben (Planungswert). Zum Einsatz kommen in sechs Fällen Flach- und in drei Fällen Vakuumröhrenkollektoren. Die spezifischen Netto-Investitionen liegen im ungewichteten Mittel bei 900 € pro m<sup>2</sup> Brutto-Kollektorfläche. Der Zusammenhang zwischen den spezifischen Investitionen und der Bruttokollektorfläche ist in Abb. 5 dargestellt. Um die Datenbasis zu verbessern, wurden die in den Förderjahren 2002 bis 2005 bezuschussten Maßnahmen in die Auswertung einbezogen. Die Darstellung zeigt jedoch, dass die Streuungen groß sind und sich entgegen den Erwartungen kein eindeutiger Trend ausmachen lässt.
- Die sieben befürworteten Visualisierungsmaßnahmen (VIS) stellen diverse Bedarfs- oder Erzeugungsgrößen dar.

**Abb. 5:** Verteilung der spezifischen Netto-Investitionen für die im Kommunalen CO<sub>2</sub>-Minderungsprogramm geförderten solarthermischen Anlagen über der installierten Bruttokollektorfläche (Förderjahre 2002 bis 2006)



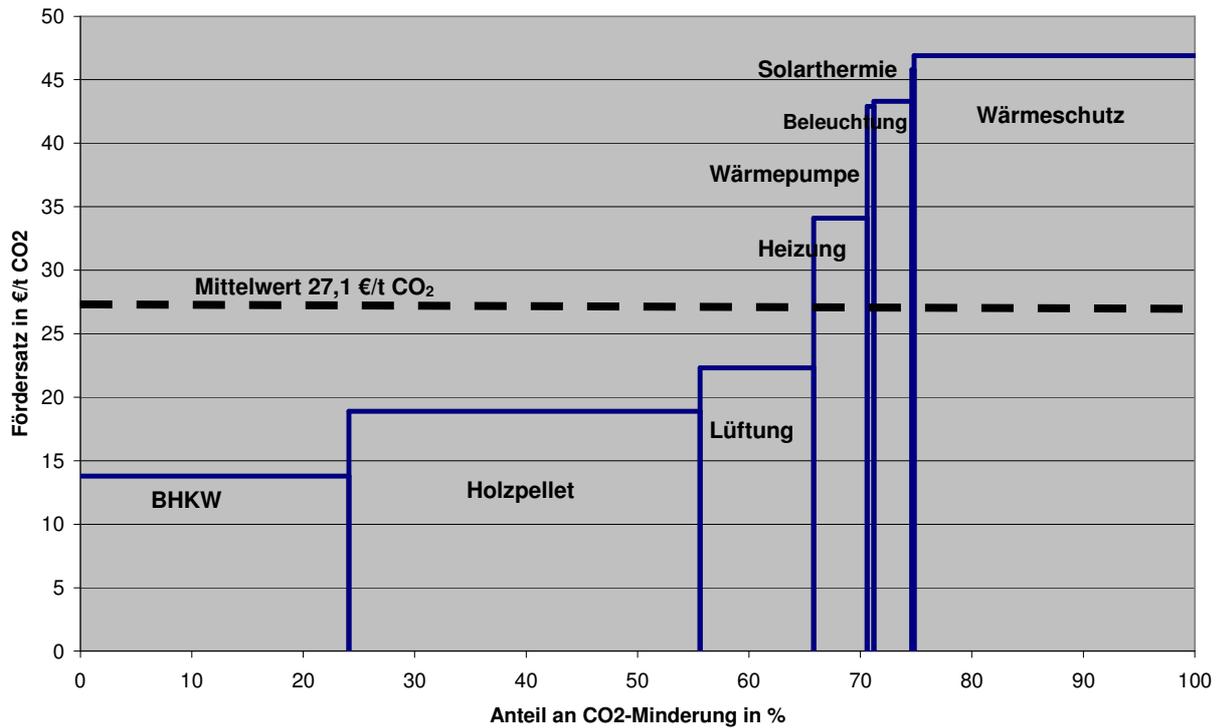
Die von den einzelnen Maßnahmen erreichten Fördersätze sind in Abb. 6 über dem relativen Anteil an der über die Lebensdauer erreichten CO<sub>2</sub>-Minderung dargestellt (geordnet nach zunehmenden Fördersätzen). Die Fläche der Rechtecke ist ein Maß für die gewährten Fördermittel.

Die Effizienz wird durch den tatsächlichen Fördersatz beschrieben. Den geringsten Fördersatz und damit die höchste Effizienz erreichen BHKW-Anlagen, dicht gefolgt von Holzpellettheizungen, die sogar einen größeren Beitrag zur CO<sub>2</sub>-Minderung leisten und der Sanierung von Lüftungsanlagen. Geringe Beiträge werden von Wärmepumpen und solarthermischen Anlagen erbracht. Auch Sanierungen von Heizungs- und Beleuchtungsanlagen stellen sich mit einer über dem Mittelwert liegenden Effizienz und einem nur mäßigen Beitrag eher bescheiden dar. Wärmedämm-Maßnahmen leisten einen großen Beitrag zur CO<sub>2</sub>-Minderung, schneiden jedoch mit einem Fördersatz von 47,1 €/t am schlechtesten ab.

Gegenüber den Förderjahren 2002 bis 2005 sind vor allem die folgenden Änderungen zu verzeichnen: Die durchschnittliche Effizienz des Programmteils hat sich von 29,4 €/t CO<sub>2</sub><sup>3</sup> in den Jahren 2002/2003 über 23,5 €/t CO<sub>2</sub><sup>3</sup> im Jahr 2004 und 31,4 €/t CO<sub>2</sub> im Jahr 2005 wieder auf 27,1 €/t CO<sub>2</sub> gesteigert. Der in 2005 noch bestimmende Beitrag von Wärmeschutzmaßnahmen hat bei etwa gleich bleibender Effizienz abgenommen, die Bedeutung von Holzpellettheizungen bei ebenfalls etwa gleich bleibender Effizienz zugenommen. Als „Verlierer“ können Wärmepumpen bezeichnet werden, deren Anteil und Effizienz sich verringert haben.

<sup>3</sup> Der in den Evaluierungen der Förderjahre 2002 bis 2005 genannten Werte haben sich in der Zwischenzeit durch Änderungen bei einzelnen Vorhaben weiterentwickelt.

**Abb. 6:** Von den Maßnahmenarten erreichte Fördersätze über dem relativen Anteil an der gesamt bewirkten CO<sub>2</sub>-Minderung im Kommunalen CO<sub>2</sub>-Minderungsprogramm



Die Förderung regenerativer Energieträger (REG) in diesem Programmteil ist in Tab. 3 genauer spezifiziert. Die für REG-Anlagen befürwortete Förderung lag bei etwas mehr als 1,9 Mio. €, was einem Anteil von 24 % der in diesem Programmteil befürworteten Förderung entspricht. Der Anteil der geförderten REG-Anlagen an der erzielten CO<sub>2</sub>-Minderung kann mit 36 % angegeben werden. REG-Anlagen tragen also überdurchschnittlich zu den Ergebnissen des Programms bei. Der Effekt wird größtenteils durch Holzpelletheizungen getragen. Eine Förderung für mit naturbelassenem Pflanzenöl betriebene BHKW-Anlagen wurde im kommunalen Programm nur in zwei Fällen gewährt.

**Tab. 3:** Förderung regenerativer Energieträger im Kommunalen CO<sub>2</sub>-Minderungsprogramm

Art der Anlage	Anzahl Anträge	Förderung in € (in %)	CO <sub>2</sub> -Minderung in t über Lebensdauer (in %)	Charakteristische Größe (Summenwert)
Holzpelletheizungen	61	1.755.000 (21,9)	93.070 (31,5)	13.320 kW Heizleistung
Wärmepumpen	9	76.000 (1,0)	1.770 (0,6)	364 kW Heizleistung
Solarthermie	9	31.600 (0,4)	690 (0,2)	240 m <sup>2</sup> Kollektorfläche
Pflanzenöl-BHKW	2	72.800 (0,9)	11.420 (3,9)	350 kW elektrische Leistung
Summe	81	1.935.400 (24,2)	106.950 (36,2)	-

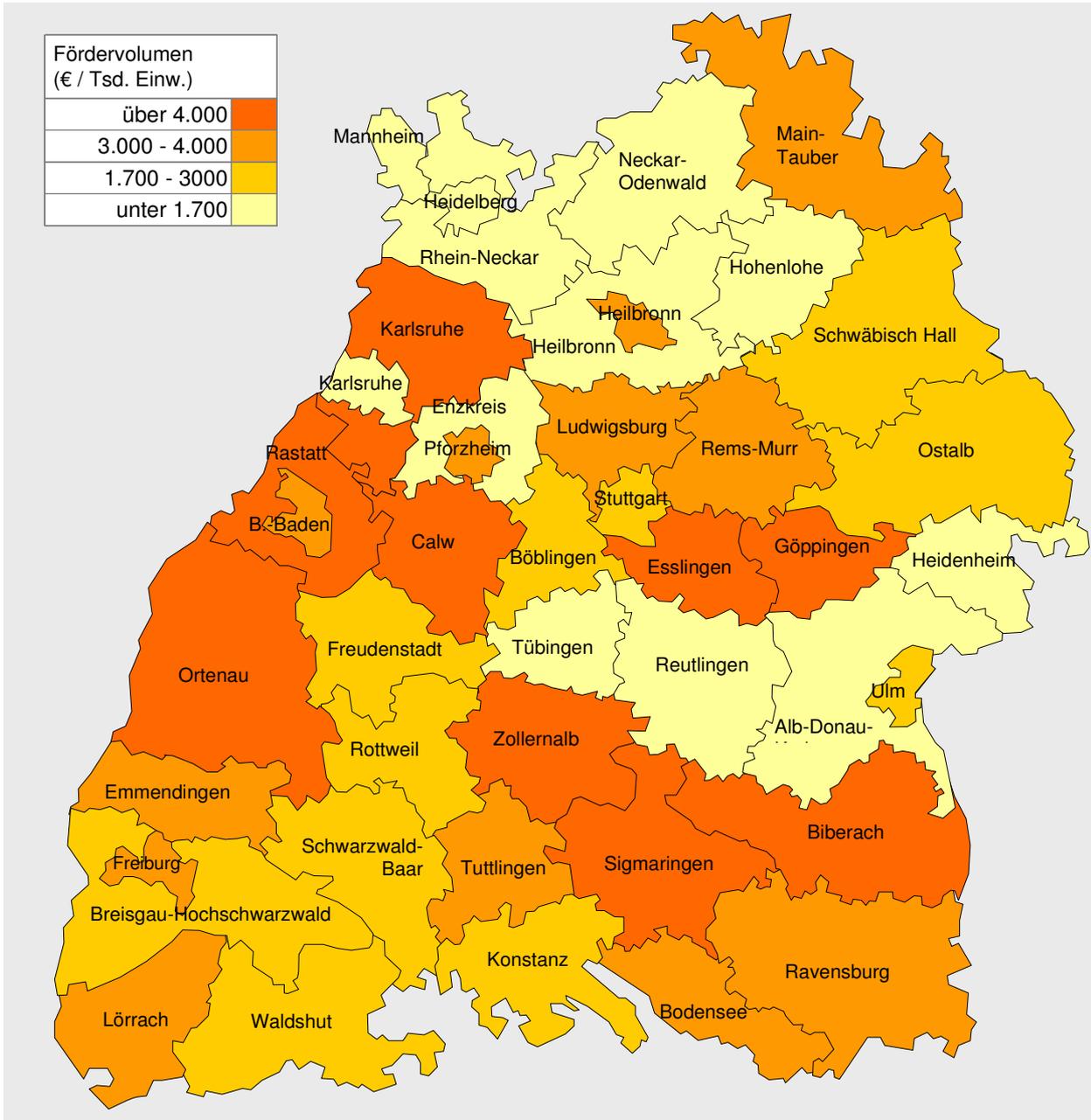
Tab. 4 zeigt die Verteilung der im Kommunalen CO<sub>2</sub>-Minderungsprogramm sowie für kommunale Modellprojekte befürworteten Zuschüsse auf die Stadt- und Landkreise in Baden-Württemberg. Das Förderprogramm wird in allen Landkreisen in Anspruch genommen. Die absolut gesehen meisten Fördermittel fließen an Kommunen im Landkreis Karlsruhe, gefolgt von den Landkreisen Esslingen und Ludwigsburg. Unter den Städten liegt Stuttgart vorne. Die geringste Summe wurde von der Stadt Mannheim beansprucht. Die meisten Anträge liegen aus dem Landkreis Göppingen vor; lediglich ein Antrag kommt aus der Stadt Mannheim.

**Tab. 4:** Ergebnisse im kommunalen Programm nach Kreisen (CO<sub>2</sub>-Minderungsprogramm und Modellprojekte; Förderjahre 2002 bis 2006)

Kreis	Anzahl Anträge	Ausgelöste Investitionen in Tsd. €	Förderung in Tsd. €	Anteil an Förderung in %
Alb-Donau	6	1.145	194	0,6
Biberach	25	5.639	1.032	3,3
Böblingen	17	2.878	616	2,0
Bodensee	19	3.585	640	2,1
Breisgau-Hochschwarzwald	19	2.634	486	1,6
Calw	23	3.880	706	2,3
Emmendingen	13	5.020	540	1,8
Enz	7	2.144	314	1,0
Esslingen	55	16.243	2.132	6,9
Freudenstadt	13	1.527	329	1,1
Göppingen	61	7.858	1.410	4,6
Heidenheim	13	1.353	221	0,7
Heilbronn	18	3.890	516	1,7
Hohenlohe	5	964	140	0,5
Karlsruhe	40	15.419	2.463	8,0
Konstanz	24	3.931	568	1,8
Lörrach	23	4.124	735	2,4
Ludwigsburg	59	11.582	1.972	6,4
Main-Tauber	15	3.953	545	1,8
Neckar-Odenwald	7	640	146	0,5
Ortenau	54	11.023	1.643	5,3
Ostalb	34	4.865	742	2,4
Rastatt	32	5.636	1.074	3,5
Ravensburg	37	4.924	860	2,8
Rems-Murr	57	10.785	1.520	4,9
Reutlingen	12	1.093	220	0,7
Rhein-Neckar	24	5.958	844	2,7
Rottweil	17	2.784	416	1,3
Schwäbisch Hall	7	2.125	409	1,3
Schwarzwald-Baar	17	3.151	543	1,8
Sigmaringen	27	4.221	970	3,1
Stadt Baden-Baden	3	1.063	197	0,6
Stadt Freiburg	24	5.386	700	2,3
Stadt Heidelberg	6	723	147	0,5
Stadt Heilbronn	21	2.265	417	1,4
Stadt Karlsruhe	13	5.549	366	1,2
Stadt Mannheim	1	175	21	0,1
Stadt Pforzheim	4	3.363	429	1,4
Stadt Stuttgart	22	11.074	1.279	4,1
Stadt Ulm	6	1.473	224	0,7
Tübingen	14	1.686	320	1,0
Tuttlingen	8	2.505	402	1,3
Waldshut	10	2.701	363	1,2
Zollernalb	21	5.304	1.026	3,3
<b>Summe</b>	<b>933</b>	<b>198.241</b>	<b>30.835</b>	<b>100</b>

Die regionale Verteilung der gewährten Fördermittel nach Kreisen ist - bezogen auf die Einwohnerzahl - in Abb. 7 dargestellt. Zwei Tendenzen sind erkennbar: Eine geringe Inanspruchnahme des Programms zeigt sich zum einen im Nordwesten des Landes und insbesondere im Rhein-Neckar-Raum, zum anderen in den Landkreisen um Ulm.

**Abb. 7:** Auf die Einwohnerzahl bezogene Fördermittel im kommunalen Programm nach Kreisen (Förderjahre 2002 bis 2006)



### *Beratungsprogramm Energieeffizienz und Klimaschutz:*

Im kommunalen „Beratungsprogramm Energieeffizienz und Klimaschutz“ gingen 71 Anträge auf Förderung einer Energieberatung ein, von denen bis dato 70 bewilligt werden konnten. Die statistische Erfolgsquote kann daher mit fast 100 % angegeben werden. Die mit den 70 Beratungen verbundenen Kosten belaufen sich auf 438.500 € (6.260 € pro Beratung). Die gewährte Förderung beträgt 200.500 € (2.860 € pro Beratung), was einer mittleren Förderquote von 46 % entspricht. Beteiligt waren 32 Beratungseinrichtungen, so dass jeder Berater im statistischen Mittel 2,2 Beratungen durchgeführt hat. Die Bearbeitung vom Antragseingang bis zur Bewilligung der Förderung dauerte – im statistischen Mittel und mit deutlichen Schwankungen – 6 Wochen. Zur Prüfung eingereicht wurden bis dato 48 Beratungsberichte (69 %). In bisher keinem Fall mussten Nachbesserungen erbeten werden. Gegenüber den Vorjahren hat sich der Antragseingang von hochgerechnet 115 (2002/2003) über 130 (2004) und 135 (2005) Anträge pro Jahr auf hochgerechnet (Antragsfrist 9 Monate) rund 95 Anträge pro Jahr verringert.

Die Förderung für die Neugründung von Energieagenturen stellt sich wie folgt dar: In fünf der 44 Stadt- und Landkreise Baden-Württembergs existierten vor dem Start der Förderung bereits regionale Energieagenturen, nämlich in Stuttgart, Freiburg und Heidelberg sowie im Ortenaukreis und im Landkreis Ravensburg. Die ehemalige Bodensee-Energieagentur (BEA) im Landkreis Konstanz sowie das REB in Bad Säckingen im Landkreis Waldshut mussten in der Zwischenzeit schließen. Die fünf neuen Agenturen im Landkreis Schwäbisch Hall, im Ostalbkreis, im Landkreis Biberach, die gemeinsame Einrichtung des Enzkreises und der Stadt Pforzheim sowie die gemeinsame Agentur der Landkreise Lörrach und Waldshut wurden in den Jahren 2002 bis 2005 bezuschusst. Im Jahr 2006 wurde eine Förderung von 100.000 € für die Gründung einer Agentur im Landkreis Ludwigsburg gewährt.

Seminare für kommunale Verwaltungsmitarbeiter zum Thema Energie-Management fanden im Jahr 2006 nicht statt.

### *Modellprojekte Klimaschutz:*

Da die Abwicklung der Anträge und Vorhaben sich häufig über einen längeren Zeitraum erstreckt, werden hier die seit dem Start des Programms im Jahr 2002 eingereichten Anträge summarisch behandelt. Bei der KEA eingereicht wurden 37 Projektskizzen oder Anträge auf modellhafte Förderung, davon jedoch lediglich fünf im Förderjahr 2006. Von diesen wurden 21 zurückgezogen oder abgelehnt. In fünf Fällen steht noch die Beantwortung von Rückfragen oder eine Entscheidung des Umweltministeriums aus. Die übrigen elf Projekte wurden mit 680.200 € (61.800 € pro Antrag) gefördert. Die Bearbeitungsdauer vom Eingang der ersten Projektbeschreibung bis zum Zuwendungsbescheid oder zur Ablehnung lag im Mittel bei einem Dreivierteljahr. Eine detaillierte Darstellung und Analyse der geförderten Projekte wird zu einem späteren Zeitpunkt erstellt.

### 3 Allgemeiner Programmteil

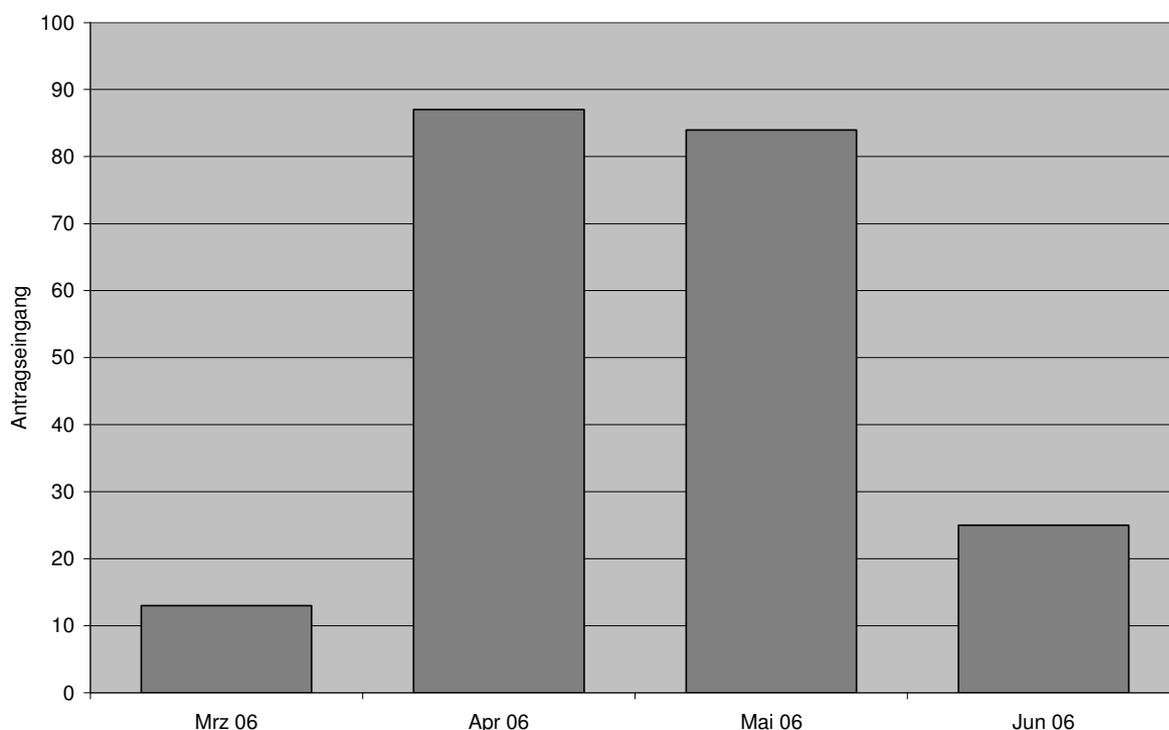
Die drei Teilprogramme werden im Folgenden getrennt betrachtet.

#### Allgemeines CO<sub>2</sub>-Minderungsprogramm:

Im Allgemeinen CO<sub>2</sub>-Minderungsprogramm sind 209 Anträge auf Förderung eingegangen, von denen 190 befürwortet und 188 bewilligt werden konnten (Stand Mai 2007)<sup>4</sup>. Die „statistische Erfolgsquote“ eines eingereichten Antrags (bezogen auf die befürworteten Anträge) liegt somit bei 90 %. Neun Anträge mussten abgelehnt werden oder wurden von den Antragstellern zurückgezogen. In den übrigen zehn Fällen sind noch Rückfragen offen.

Die Entwicklung des Antragsseingangs ist in Abb. 8 dargestellt. Er ist angesichts der kurzen Laufzeit recht konstant sowie unabhängig von den Ferienzeiten und dem kurzfristig angekündigten Ablauf der Antragsfrist.

**Abb. 8:** Entwicklung des Antragsseingangs im Allgemeinen CO<sub>2</sub>-Minderungsprogramm (Laufzeit: 24.03. bis 10.06.2006)



Die 190 befürworteten Anträge stehen für ausgelöste Investitionen in Höhe von 17,3 Mio. € (Mittelwert pro Antrag 90.800 €) und eine Förderung von 2,89 Mio. € (Mittelwert 15.200 €). Die resultierende CO<sub>2</sub>-Minderung beträgt 15.700 Tonnen pro Jahr (83 t/a pro Antrag), was über die Lebensdauer der Maßnahmen (Wärmeschutz: 25 Jahre, Heizungssanierung: abhängig vom Alter der bestehenden Wärmeerzeuger, alle anderen Maßnahmen: 15 Jahre) einer Minderung um 239.500 Tonnen (1.260 t pro Antrag) entspricht. Der durchschnittliche Anteil der Förderung an den Investitionen beträgt 16,8 %, der durchschnittliche Fördersatz liegt bei 12,1 €/t CO<sub>2</sub>.

<sup>4</sup> In Einzelfällen mussten bzw. müssen bereits bewilligte Anträge widerrufen werden (z. B. wegen Fristüberschreitung), oder bereits bewilligte Anträge wurden oder werden wieder zurückgezogen; die Zahlen ändern sich daher laufend.

In Tab. 5 ist die Entwicklung der Kennwerte der Förderung gegenüber den vorhergehenden Förderjahren dokumentiert. Es zeigt sich, dass das absolute Investitions- und Fördervolumen wieder leicht, die CO<sub>2</sub>-Minderung und das durchschnittliche Volumen sehr deutlich zugenommen haben. Die Effizienz hat sich dabei deutlich verbessert.

**Tab. 5:** Entwicklung der Kennwerte im Allgemeinen CO<sub>2</sub>-Minderungsprogramm

Kennwert	2002/ 2003 <sup>5</sup>	2004 <sup>5</sup>	2005	2006	Änderung in % (2005 -> 2006)
<b>Absolute Werte</b>					
Eingereichte Anträge	638	488	318	209	
Befürwortete Anträge	400	327	220	190	
Gewährte Förderung in Mio. €	4,55	3,15	2,34	2,89	
Ausgelöste Investitionen in €	24,2	17,0	12,0	17,3	
CO <sub>2</sub> -Minderung in t/a	15.420	8.900	8.690	15.690	
CO <sub>2</sub> -Minderung in t über Lebensdauer	247.500	140.700	135.600	239.500	
Durchschnittliche Förderquote in %	18,8	18,5	19,5	16,8	- 13,8
Durchschnittlicher Fördersatz in €/t	18,4	22,4	17,3	12,1	- 30,1
<b>Bezogene Werte</b>					
Förderung pro Antrag in €	11.400	9.600	10.600	15.200	+ 43,4
Investitionen pro Antrag in €	60.400	52.100	54.500	90.800	+ 66,6
CO <sub>2</sub> -Minderung pro Antrag in t/a	38,5	27,2	39,5	82,6	+ 109,1
... pro Antrag in t über Lebensdauer	620	430	616	1.261	+ 104,7

Die durchschnittliche Bearbeitung bis zur Ausstellung des Zuwendungsbescheides dauerte elf Wochen. Rückfragen waren in 36 % aller Fälle notwendig.

Der eindeutige Schwerpunkt lag bei Betriebsgebäuden mit 107 der 190 befürworteten Zuschüsse. An zweiter Stelle (42 Fälle) stehen Hotels, häufig mit Restaurants. Auf den Plätzen folgen Büro- und Verwaltungsgebäude (33), kirchliche Einrichtungen (17) und andere Nutzungsarten. Die sanierten Gebäude haben 619.000 m<sup>2</sup> Nutzfläche (3.260 m<sup>2</sup> im Mittel). Das größte Gebäude (ein Betriebsgebäude) weist eine Nutzfläche von 50.000 m<sup>2</sup> auf, das kleinste Gebäude (ein kirchlicher Kindergarten) 220 m<sup>2</sup>. Das älteste Gebäude wurde im Jahr 1082 erbaut (ein Kloster). Als Baujahr der Gebäude wird - im arithmetischen Mittel - das Jahr 1934 angegeben. Private Gebäude sind somit bei der energetischen Sanierung mit im Mittel 72 Jahren deutlich älter als kommunale Gebäude (rund 50 Jahre; siehe oben).

Charakteristische Daten der geförderten Maßnahmen sind in Tab. 6 zusammengestellt. Demnach wird die Anzahl der Anträge maßgeblich durch BHKW-Anlagen bestimmt, die allerdings ein leicht unterdurchschnittliches Volumen aufweisen. Wärmeschutzmaßnahmen, Holzpellettheizungen und Lüftungsanlagen weisen das höchste Förder- und Investitionsvolumen auf – bei allerdings nur zwei Lüftungsanlagen. Auch bei den erzielten CO<sub>2</sub>-Minderungen zeigen sich größere Abweichungen: Hier führen Holzpellettheizungen die Liste an, während Wärmeschutzmaßnahmen das Schlusslicht bilden. Nicht nachgefragt wurden solarthermische Anlagen sowie Maßnahmen zur Visualisierung des Energieverbrauchs oder der Energieerzeugung regenerativer Anlagen. Die einzelnen Maßnahmen sollen im Folgenden etwas differenzierter betrachtet werden:

<sup>5</sup> Die in den Evaluierungen der Förderjahre 2002 bis 2005 genannten Werte haben sich in der Zwischenzeit durch Änderungen bei einzelnen Vorhaben weiterentwickelt.

**Tab. 6:** Charakteristische Werte der Maßnahmenarten im Allgemeinen CO<sub>2</sub>-Minderungsprogramm

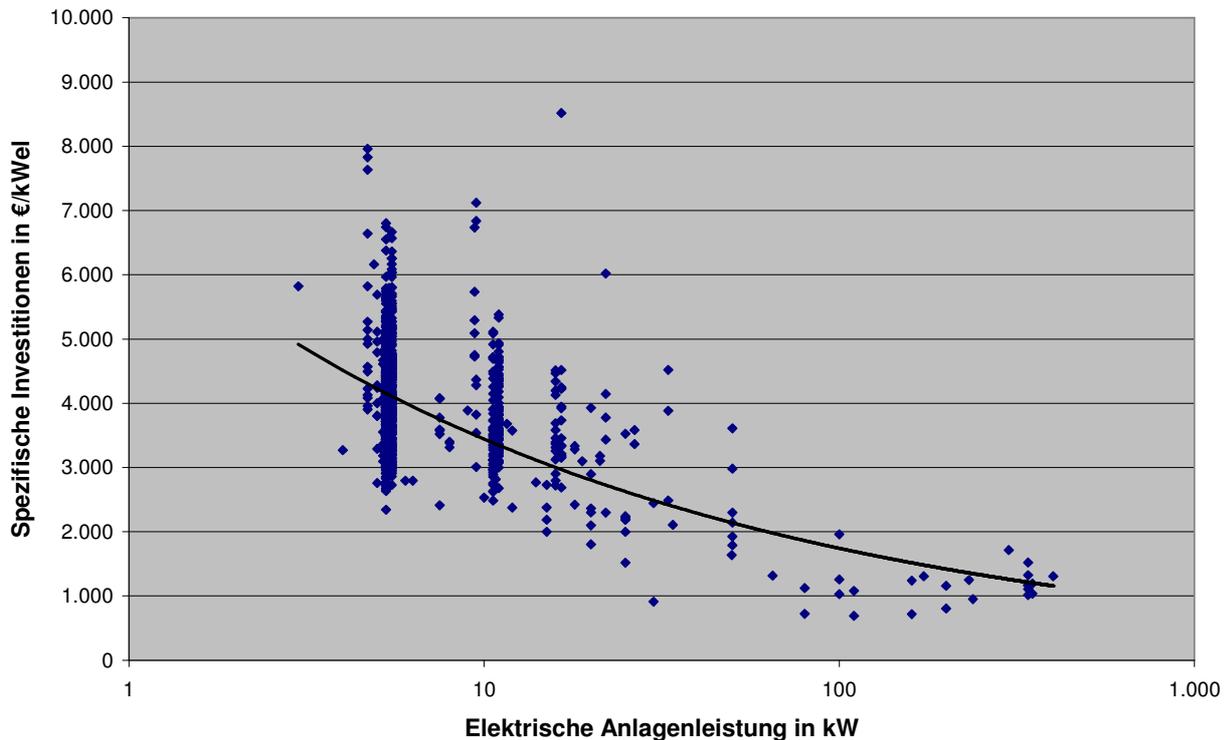
Maßnahme (Kürzel siehe Text)	Anzahl Anträge	Mittlere Förderung pro Antrag in €	Mittlere Investition pro Antrag in €	Mittlere CO <sub>2</sub> -Minderung pro Antrag in t/a	Förderquote in % der Investitionen
BHKW	121	12.070	64.800	85,1	18,6
HP	21	20.100	116.100	127,3	17,3
WS	20	23.000	180.100	25,7	12,8
BL	15	11.660	58.300	78,1	20,0
WP	14	16.330	113.000	26,9	14,5
HZ	11	7.450	53.800	44,7	13,8
LÜ	2	32.150	160.800	82,0	20,0
TS	0	0	0	0	-
VIS	0	0	0	-	-
Summe / Mittel	190 <sup>1</sup>	15.220	90.800	82,6	16,8

<sup>1</sup> In den Zahlen sind Mehrfachnennungen enthalten.

- Bei den 121 befürworteten BHKW-Anlagen (BHKW) kann die neu installierte elektrische Leistung mit 3.670 kW angegeben werden; die durchschnittliche installierte elektrische Leistung liegt bei 30 kW (Bandbreite von 5 kW bis 400 kW). In etwas mehr als 50 % der BHKW-Anlagen wird Erdgas als Brennstoff eingesetzt, gefolgt von Heizöl mit knapp 30 %. 12 % der Anlagen werden mit naturbelassenem Pflanzenöl betrieben, 8 % mit Flüssiggas. Im statistischen Mittel werden 1,3 Module pro Anlage installiert (maximal vier Module). Die kalkulierte Ausnutzungsdauer wird im (ungewichteten) Mittel mit 5.840 h/a angegeben, was angesichts der Art der versorgten Objekte als realistischer und technisch sowie wirtschaftlich sinnvoller und aus Fördersicht akzeptabler Wert angesehen wird. Die spezifischen Netto-Investitionen liegen im (ungewichteten) Mittel bei 4.230 € pro kW installierter elektrischer Leistung. Die gefundenen spezifischen Netto-Investitionen über der elektrischen Leistung der jeweiligen BHKW-Anlage (nicht der einzelnen Module) sind in Abb. 9 dargestellt. Um die Datenbasis zu verbessern, wurden die in den Förderjahren 2002 bis 2005 bezuschussten Anlagen einbezogen. Die Trendlinie zeigt die erwartete deutliche Abnahme der spezifischen Investitionen mit zunehmender Leistung. Deutlich erkennbar ist auch die Häufung von Leistungen um 5 kW, 10/11 kW und 15/16 kW (ein-, zwei- oder drei-modulige Kleinst-BHKW-Anlagen eines gebräuchlichen Fabrikats). Für Anlagen kleinerer Leistung tut sich bei den spezifischen Investitionen eine große Bandbreite (bis zu Faktor 4) auf. Gegenüber den im Kommunalen CO<sub>2</sub>-Minderungsprogramm gefundenen Investitionen (vgl. Abb. 4) sind - abgesehen von der anderen Größenverteilung - keine größeren Abweichungen erkennbar.

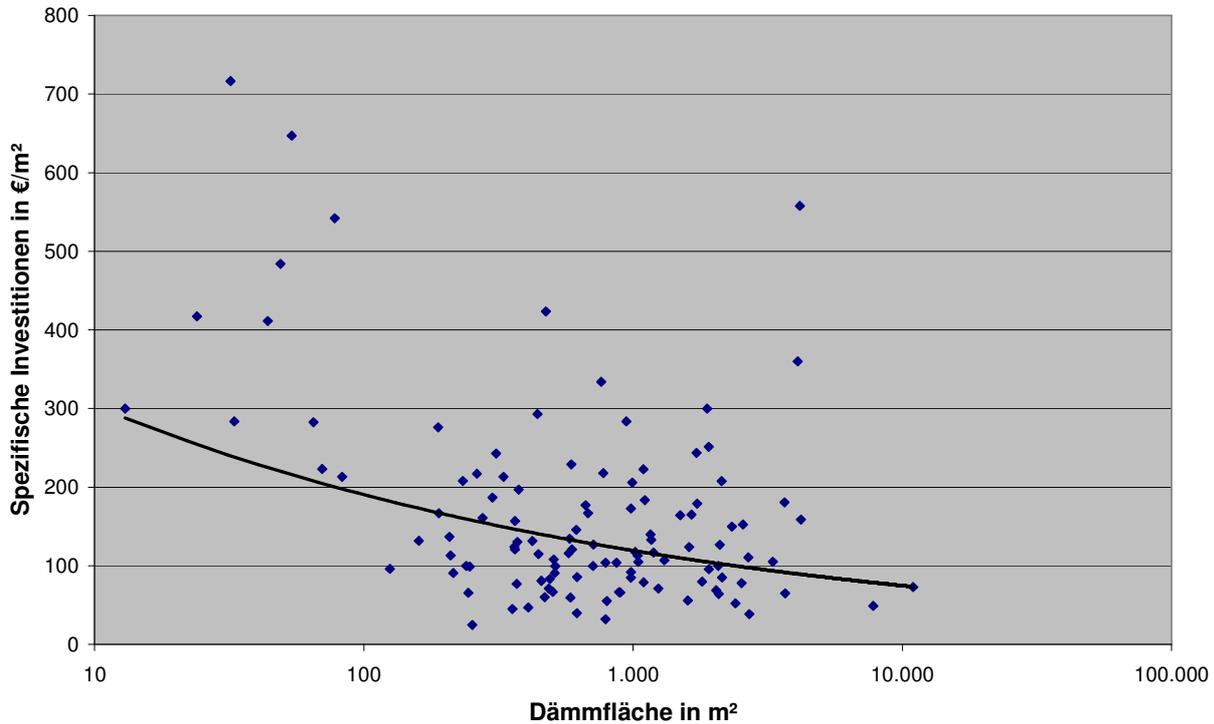
Da ein Großteil der beantragten BHKW-Anlagen (100, d. h. 83 % der befürworteten 121 Anträge) eine elektrische Modulleistung unter 10 kW aufweist und damit zu den absolut kleinsten am Markt verfügbaren Aggregaten zählt, werden einige für diese Kleinst-Anlagen geltende Ergebnisse gesondert aufgeführt: Gegenüber den 285 in den Jahren 2002/2003, den 291 im Jahr 2004 und den 147 im Jahr 2005 geförderten Kleinst-Anlagen ist ihre Zahl auf 100 deutlich zurückgegangen. Diese 100 Anlagen führen zu einem Leistungszuwachs um 720 kW, was knapp 20 % der in 2006 im Programm gesamt zugebauten BHKW-Leistung entspricht. Die Effizienz dieser Anlagen beträgt für sich betrachtet 25,5 € pro vermiedener Tonne CO<sub>2</sub> und ist damit deutlich schlechter als die aller BHKW-Anlagen (9,5 €/t). Auch die für diesen Programmteil errechnete durchschnittliche Effizienz von 12,1 €/t wird bei weitem nicht erreicht.

**Abb. 9:** Verteilung der spezifischen Netto-Investitionen für die im Allgemeinen CO<sub>2</sub>-Minde-  
rungsprogramm geförderten BHKW-Anlagen über der installierten Anlagenleistung mit  
Trendlinie (Förderjahre 2002 bis 2006)



- Die 21 neu errichteten Holzpellettheizungen (HP) führen zu einem Zubau an Nennwärmeleistung um 4.470 kW. Die durchschnittlich installierte Nennwärmeleistung pro Anlage liegt bei 210 kW (Bandbreite von 20 kW bis 585 kW). Die spezifischen Netto-Investitionen liegen im (ungewichteten) Mittel bei 700 € pro kW Nennwärmeleistung.
- Die 20 befürworteten Wärmeschutzmaßnahmen (WS) umfassen eine Dämmfläche von 19.600 m<sup>2</sup> (Mittelwert pro Antrag 980 m<sup>2</sup>, Bandbreite zwischen 13 m<sup>2</sup> und 3.650 m<sup>2</sup>). Als durchschnittliche spezifische Netto-Investition wurden im ungewichteten Mittel 158 €/m<sup>2</sup> Dämmfläche ermittelt. Die in Abb. 10 (Abszisse mit logarithmischer Skala) dargestellte Verteilung der Werte und die darauf basierende Trendlinie zeigen trotz einiger Ausreißer nach oben den erwarteten Verlauf. Um die Datenbasis zu verbessern, wurden auch hier die in den Förderjahren 2002 bis 2005 bezuschussten Maßnahmen in die Auswertung einbezogen.
- Die 15 sanierten Beleuchtungsanlagen (BL) stammen im Mittel aus dem Jahr 1990 (Bandbreite zwischen 1971 und 2003). Beleuchtungsanlagen wurden im allgemeinen Programmteil somit im Schnitt bereits nach 16 Jahren saniert. Die bisher installierte elektrische Leistung von 1.250 kW (im Mittel 83 kW mit einer Bandbreite zwischen 10 kW und 300 kW) soll um 45 % auf rund 690 kW gesenkt werden.
- Die 14 befürworteten Wärmepumpenanlagen (WP) umfassen eine installierte Heizleistung von 1.110 kW (im Mittel 80 kW mit einer Bandbreite zwischen 15 kW und 310 kW). Die erwartete Jahresarbeitszahl wird im Mittel mit 3,9 angegeben, die spezifischen Netto-Investitionen betragen im ungewichteten Mittel 1.770 €/kW.

**Abb. 10:** Verteilung der spezifischen Netto-Investitionen für die im Allgemeinen CO<sub>2</sub>-Minderungsprogramm geförderten Wärmeschutzmaßnahmen über der Dämmfläche mit Trendlinie (Förderjahre 2002 bis 2006)



- Die elf sanierten Heizungsanlagen (HZ) repräsentieren eine installierte thermische Leistung (alt) von 3.830 kW (im Mittel 350 kW mit einer Bandbreite zwischen 50 kW und 1.400 kW). Diese Leistung wurde um 16 % gesenkt. Als durchschnittliches Baujahr der bisher installierten Heizkessel wird das Jahr 1988 genannt. Die förderfähigen Heizkessel werden somit im Durchschnitt nach 18 Jahren erneuert. Dies liegt nur leicht über der technischen Lebensdauer von 15 Jahren. (Die Erneuerung vor dem Jahr 1981 installierter Heizkessel war von der Förderung ausgeschlossen.) Der Abgasverlust der bestehenden Kessel beträgt im (ungewichteten) Mittel 6,7 %. Für Heizungsanlagen mit mehr als 50 kW besteht bei Abgasverlusten von mehr als 9 % eine gesetzliche Sanierungspflicht.
- Bei den beiden sanierten Lüftungsanlagen (LÜ) verringert sich die in den Ventilatoren installierte elektrische Leistung in einem Fall von rund 30 kW auf 5 kW, im anderen Fall blieb sie nahezu gleich. Der Wirkungsgrad der im Zuge der geplanten Sanierung nachgerüsteten Wärmerückgewinnung wird im Mittel mit 62 % und 70 % angegeben (Planungswerte).

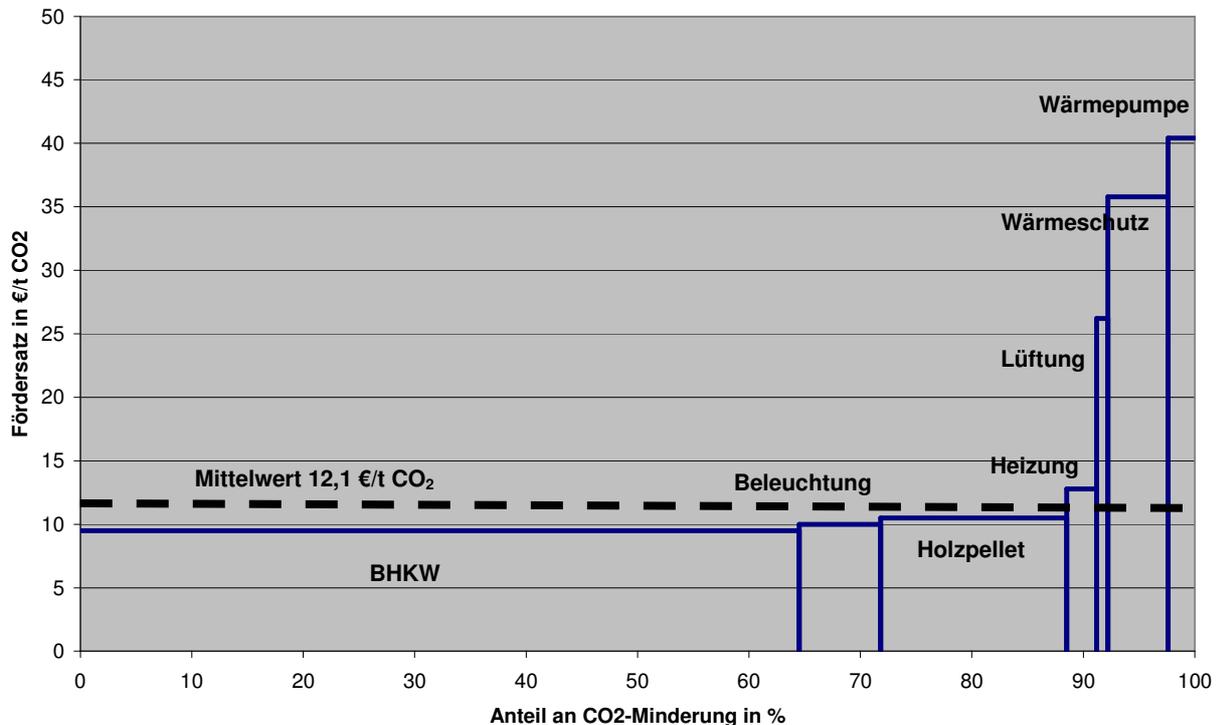
In Abb. 11 sind die von den einzelnen Maßnahmen erreichten Fördersätze über dem relativen Anteil an der über die Lebensdauer erreichten CO<sub>2</sub>-Minderung dargestellt (geordnet nach zunehmenden Fördersätzen). Die Fläche der Rechtecke ist ein Maß für die gewährten Fördermittel. Die Effizienz wird durch den tatsächlichen Fördersatz beschrieben.

Wichtigstes Ergebnis ist, dass der mittlere Fördersatz sich gegenüber 2002/2003 (18,5 €/t CO<sub>2</sub><sup>6</sup>), 2004 (22,3 €/t CO<sub>2</sub><sup>6</sup>) und 2005 (16,0 €/t CO<sub>2</sub><sup>6</sup>) auf nunmehr 12,1 €/t CO<sub>2</sub> verringert hat. Gegenüber 2005 haben BHKW-Anlagen ihren Anteil an der CO<sub>2</sub>-Minderung bei verbesserter Effizienz in etwa beibehal-

<sup>6</sup> Der in den Evaluierungen der Förderjahre 2002 bis 2005 genannten Werte haben sich in der Zwischenzeit durch Änderungen bei einzelnen Vorhaben weiterentwickelt.

ten. Sie können daher für diesen Programmteil weiterhin als „cash cow“ bezeichnet werden. Weitere leichte „Gewinne“ hinsichtlich des Beitrags und der Effizienz können auch bei Holzpelletheizungen verbucht werden. Der Höchstfördersatz von 50 €/t wird von keinem Maßnahmentyp erreicht. Dazu trägt unter anderem der Abschlag für in den Gebäuden vorhandene und nicht förderfähige Wohnflächenanteile in Höhe von im ungewichteten Mittel 7 % bei.

**Abb. 11:** Von den Maßnahmenarten erreichte Fördersätze über dem relativen Anteil an der gesamt bewirkten CO<sub>2</sub>-Minderung im Allgemeinen CO<sub>2</sub>-Minderungsprogramm



Die Förderung regenerativer Energieträger (als Teilmenge der oben genannten Zahlen) ist in Tab. 7 dargestellt. Die für 50 Anlagen befürwortete Förderung lag bei knapp 1,3 Mio. €, was einem Anteil von 45 % der in diesem Programmteil befürworteten Zuschüsse entspricht. Der Anteil der geförderten REG-Anlagen an der erzielten CO<sub>2</sub>-Minderung kann mit 66 % angegeben werden. REG-Anlagen schneiden also mit deutlich überdurchschnittlicher Effizienz ab. Die meisten Fördermittel wurden für mit Biomasse – naturbelassenem Rapsöl – befeuerte BHKW-Anlagen gewährt, die auch den mit Abstand größten Beitrag zur CO<sub>2</sub>-Minderung leisten.

**Tab. 7:** Förderung für regenerative Energieträger im Allgemeinen CO<sub>2</sub>-Minderungsprogramm

Art der Anlage	Anzahl Anträge	Förderung in € (in %)	CO <sub>2</sub> -Minderung in t über Lebensdauer (in %)	Charakteristische technische Größe (Summenwert)
Holzpelletheizungen	21	421.400 (14,6)	40.100 (16,7)	4.470 kW Heizleistung
Pflanzenöl-BHKW	15	645.800 (22,3)	113.200 (47,3)	2.400 kW elektrische Leistung
Wärmepumpen	14	228.600 (7,9)	5.700 (2,4)	1.110 kW Heizleistung
Summe	50	1.295.800 (44,8)	159.000 (66,4)	-

Tab. 8 zeigt die Verteilung der im Allgemeinen CO<sub>2</sub>-Minderungsprogramm sowie für allgemeine Modellprojekte befürworteten Zuschüsse auf die Stadt- und Landkreise in Baden-Württemberg. Das Förderprogramm wird in allen Landkreisen in Anspruch genommen. Die absolut gesehen meisten Fördermittel fließen in den Ortenaukreis, gefolgt vom Schwarzwald-Baar-Kreis und dem Landkreis

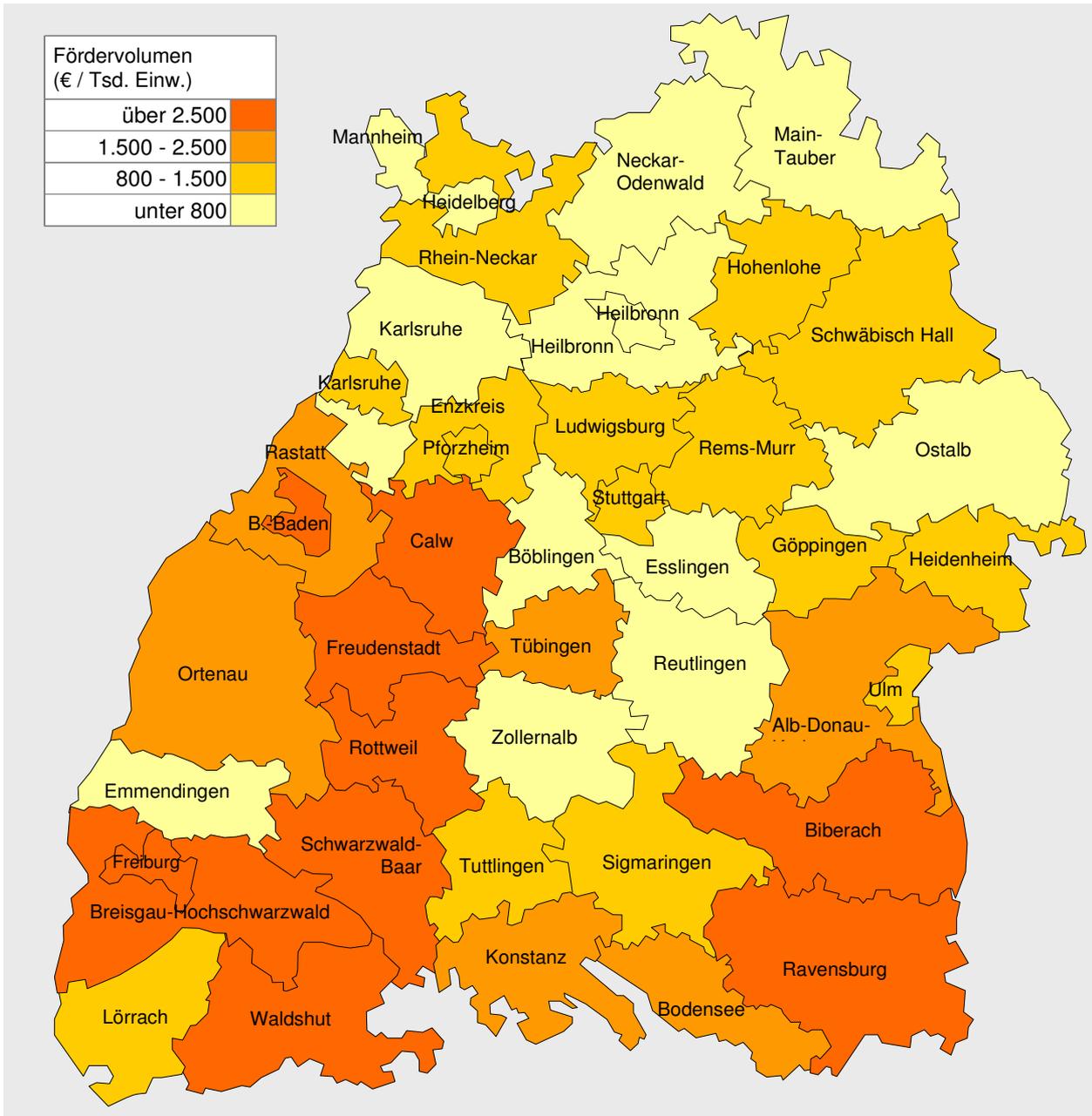
Ravensburg. Unter den Städten liegt Freiburg vorne. In diesen Kreisen werden die Bürger von aktiven regionalen Energieagenturen beraten. Die geringste Summe wurde von Antragstellern in Mannheim beansprucht. Die meisten Anträge liegen aus dem Ortenaukreis vor; lediglich ein Antrag kommt aus Mannheim.

**Tab. 8:** Ergebnisse im allgemeinen Programm nach Kreisen (CO<sub>2</sub>-Minderungsprogramm und Modellprojekte; Förderjahre 2002 bis 2006)

Kreis	Anzahl Anträge	Ausgelöste Investitionen in Tsd. €	Förderung in Tsd. €	Anteil an Förderung in %
Alb-Donau	40	1.943	443	3,3
Biberach	39	2.238	477	3,5
Böblingen	14	1.141	200	1,5
Bodensee	47	2.152	439	3,3
Breisgau-Hochschwarzwald	80	3.328	627	4,6
Calw	46	1.831	401	3,0
Emmendingen	13	591	120	0,9
Enz	28	983	207	1,5
Esslingen	24	1.446	231	1,7
Freudenstadt	61	1.834	436	3,2
Göppingen	15	1.102	236	1,7
Heidenheim	17	658	139	1,0
Heilbronn	14	1.073	194	1,4
Hohenlohe	11	488	95	0,7
Karlsruhe	27	797	165	1,2
Konstanz	25	3.245	559	4,1
Lörrach	29	991	209	1,5
Ludwigsburg	15	2.298	423	3,1
Main-Tauber	10	585	96	0,7
Neckar-Odenwald	5	291	62	0,5
Ortenau	125	3.946	843	6,2
Ostalb	16	1.383	243	1,8
Rastatt	26	1.861	347	2,6
Ravensburg	75	3.894	735	5,4
Rems-Murr	20	1.642	354	2,6
Reutlingen	17	911	172	1,3
Rhein-Neckar	19	2.180	438	3,2
Rottweil	28	2.101	450	3,3
Schwäbisch Hall	16	940	166	1,2
Schwarzwald-Baar	51	3.915	741	5,5
Sigmaringen	18	602	130	1,0
Stadt Baden-Baden	10	632	166	1,2
Stadt Freiburg	27	4.486	611	4,5
Stadt Heidelberg	3	1.015	59	0,4
Stadt Heilbronn	4	300	58	0,4
Stadt Karlsruhe	16	3.551	286	2,1
Stadt Mannheim	1	18	3	0,0
Stadt Pforzheim	10	577	114	0,8
Stadt Stuttgart	16	4.563	558	4,1
Stadt Ulm	5	919	169	1,3
Tübingen	14	1.832	333	2,5
Tuttlingen	19	705	158	1,2
Waldshut	48	2.581	570	4,2
Zollernalb	5	301	43	0,3
<b>Summe</b>	<b>1.149</b>	<b>73.868</b>	<b>13.508</b>	<b>100</b>

Die regionale Verteilung der gewährten Fördermittel nach Kreisen (Abb. 12) zeigt - bezogen auf die Einwohnerzahl - weiterhin ein deutliches Nord-Süd-Gefälle.

**Abb. 12:** Auf die Einwohnerzahl bezogene Fördermittel im allgemeinen Programm nach Kreisen (Förderjahre 2002 bis 2006)



### *Beratungsprogramm Energieeffizienz und Klimaschutz:*

Im allgemeinen „Beratungsprogramm Energieeffizienz und Klimaschutz“ gingen 61 Anträge auf Förderung einer Energieberatung ein, von denen bis dato 56 bewilligt werden konnten. Dies entspricht einer „Erfolgsquote“ von 92 %. Die Kosten der 56 geförderten Beratungen betragen 262.100 € (4.680 € pro Beratung). Die gewährte Förderung liegt bei 94.600 € (1.690 € pro Beratung), was einer mittleren Förderquote von 36 % entspricht. Beteiligt waren 26 Beratungseinrichtungen, so dass jeder Berater im statistischen Mittel recht genau 2 Beratungen durchgeführt hat. Die Bearbeitungsdauer vom Antragseingang bis zur Bewilligung der Förderung betrug - im statistischen Mittel und mit deutlichen Schwankungen – 9 Wochen. Zur Prüfung eingereicht wurden bis dato 40 Beratungsberichte (71 %). Nur in sehr wenigen Fällen mussten Nachbesserungen erbeten werden. Gegenüber den Vorjahren hat sich der Antragseingang von hochgerechnet 70 (2002/2003) über 40 (2004) und 150 (2005) Anträgen pro Jahr auf hochgerechnet (Antragsfrist neun Monate) rund 80 Anträge pro Jahr verstetigt.

### *Modellprojekte Klimaschutz:*

Die seit dem Start des Programms im Jahr 2002 eingereichten Anträge werden summarisch behandelt. Bei der KEA eingereicht wurden 72 Projektskizzen oder Anträge auf modellhafte Förderung, davon 14 in 2006. Von diesen wurden 48 abgelehnt. In 11 Fällen sind noch Rückfragen offen. Die übrigen 13 Projekte wurden mit 623.300 € (47.900 € pro Antrag) gefördert. Die Bearbeitungsdauer vom Eingang der ersten Projektbeschreibung bis zum Zuwendungsbescheid oder zur Ablehnung lag im Mittel bei einem Dreivierteljahr. Eine detaillierte Darstellung und Analyse der geförderten Projekte wird zu einem späteren Zeitpunkt erstellt.

## 4 Summarische Ergebnisse

Die in allen Programmteilen befürworteten Fördermittel sind in Tab. 9 zusammengestellt. Im Jahr 2006 wurden insgesamt knapp 12,6 Mio. € bewilligt. Rund 87 % davon entfallen auf die CO<sub>2</sub>-Minderungsprogramme. Mehr als 70 % der Fördermittel kommen kommunalen Antragstellern zu Gute.

**Tab. 9:** Im Förderjahr 2006 in den einzelnen Programmteilen gewährte Fördermittel

Programmteil (befürwortete Fördermittel in Mio. €)	Kommunal	Allgemein	Summe	Anteil in %
CO <sub>2</sub> -Minderungsprogramm	8,00	2,89	10,89	86,6
Beratungsprogramm				
- Energieberatungen	0,19	0,09	0,27	2,1
- Gründung von Energieagenturen	0,10	-	0,10	0,8
Modellprojekte Klimaschutz <sup>1</sup>	0,68	0,62	1,30	10,3
Summe	8,97	3,60	12,57	100
Anteil in %	71,4	28,6	100	-

<sup>1</sup> Förderjahre 2002 bis 2006

In den Förderjahren 2002 bis 2006 wurden im Programm insgesamt Mittel in Höhe von 46 Mio. € gewährt, davon alleine 43 Mio. € (94 %) in den CO<sub>2</sub>-Minderungsprogrammen. Die Aufteilung dieser Summe geht aus Tab. 10 hervor.

**Tab. 10:** Im gesamten Programm von 2002 bis 2006 gewährte Fördermittel

Programmteil (befürwortete Fördermittel in Mio. €)	Kommunal	Allgemein	Summe
CO <sub>2</sub> -Minderungsprogramm			
2002/2003	8,12	4,55	12,67
2004	7,73	3,15	10,88
2005	6,35	2,34	8,69
2006	8,00	2,89	10,89
Teilsumme	30,20	12,93	43,13
Energieberatungen			
2002/2003	0,207	0,099	0,306
2004	0,119	0,038	0,157
2005	0,125	0,121	0,246
2006	0,185	0,090	0,275
Teilsumme	0,64	0,35	0,98
Gründung von Energieagenturen			
2002/2003	0,40	-	0,40
2004	0,00	-	0,00
2005	0,10	-	0,10
2006	0,10	-	0,10
Teilsumme	0,60	0,00	0,60
Modellprojekte Klimaschutz <sup>1</sup>	0,68	0,62	1,30
Summe	32,12	13,90	46,02

Für den Einsatz regenerativer Energieträger (Solarthermie, Wärmepumpen, Holzpellettheizungen und Biomasse-BHKW) wurden im Jahr 2006 in den beiden CO<sub>2</sub>-Minderungsprogrammen 3,23 Mio. € Fördermittel aufgewendet, was einem Anteil von knapp 30 % der in diesen Programmteilen insgesamt gewährten Fördermittel entspricht.

In den beiden CO<sub>2</sub>-Minderungsprogrammen wird im Jahr 2006 durch den Fördermitteleinsatz von 10,89 Mio. € über die Lebensdauer der Maßnahmen eine CO<sub>2</sub>-Minderung von 535.000 Tonnen (davon 55 % im Kommunalen und 45 % im Allgemeinen CO<sub>2</sub>-Minderungsprogramm) erreicht, was einem

durchschnittlichen Fördersatz von 20,4 € pro vermiedener Tonne CO<sub>2</sub> entspricht. Nach einem mittleren Fördersatz von 24,2 €/t in 2002/2003, 23,4 €/t in 2004 und 24,4 €/t in 2005 ist der Wert damit deutlich gesunken.

Die durch das Programm im Förderjahr 2006 insgesamt ausgelösten Investitionen sind in Tab. 11 zusammengestellt. In den CO<sub>2</sub>-Minderungsprogrammen lösten 10,9 Mio. € Fördermittel Investitionen von 73,6 Mio. € aus. Durch die gewährten Zuschüsse wurde somit das 6,8-fache Investitionsvolumen ausgelöst. In den Förderjahren 2002 bis 2006 wurden durch die CO<sub>2</sub>-Minderungsprogramme bereits Investitionen von 268 Mio. € angestoßen.

**Tab. 11:** Im Förderjahr 2006 durch die einzelnen Programmteile ausgelöste Investitionen

Ausgelöste Investitionen in Mio. € Teilprogramm	Kommunal	Allgemein	Summe	Anteil in %
CO <sub>2</sub> -Minderungsprogramm	56,33	17,25	73,58	90,1
Beratungsprogramm	0,40	0,25	0,65	0,8
Modellprojekte Klimaschutz <sup>1,2</sup>	3,87	3,56	7,43	9,1
Summe	60,60	21,06	81,66	100
Anteil in %	74,2	25,8	100	-

<sup>1</sup> zum Teil Mehrinvestitionen gegenüber konventioneller Ausführung

<sup>2</sup> Förderjahre 2002 bis 2006

Die durch die beiden CO<sub>2</sub>-Minderungsprogramme vermiedenen CO<sub>2</sub>-Emissionen summieren sich mit den Vorjahren auf rund 116.000 Tonnen pro Jahr bzw. Knapp 1,9 Mio. Tonnen über die Lebensdauer der Maßnahmen (vgl. Tab. 1 und 5). Das Programm leistet damit inzwischen einen auch auf Landesebene wahrnehmbaren Beitrag zu den CO<sub>2</sub>-Minderungszielen des Landes.

## 5 Bewertung der Ergebnisse und Erfahrungen

Auch hier sollen die Teilprogramme getrennt betrachtet werden.

### *CO<sub>2</sub>-Minderungsprogramme:*

Die Erfahrungen mit dem Konzept und den Inhalten der Förderung, der Abwicklung und den Ergebnissen dieses Programmteils können aus Sicht der KEA weiterhin als durchweg positiv bezeichnet werden. Das Programm stellt sich als attraktiver und angemessener Anreiz für die Realisierung von CO<sub>2</sub>-Einsparpotenzialen und voller Erfolg dar. Der mittlere Umfang eines Antrags hat sich im Kommunalen CO<sub>2</sub>-Minderungsprogramm leicht, im Allgemeinen CO<sub>2</sub>-Minderungsprogramm deutlich erhöht. Die zur Verfügung stehenden Mittel waren in beiden Programmteilen innerhalb weniger Monate ausgeschöpft.

Der durchschnittliche Fördersatz von 27,1 €/t CO<sub>2</sub> (kommunal) und 12,1 €/t CO<sub>2</sub> (allgemein) liegt deutlich unter dem Höchstwert von 50 €/t CO<sub>2</sub>. Dies belegt, dass der Grundgedanke des Programms greift, CO<sub>2</sub>-Minderungen so kostengünstig wie möglich zu erreichen. Die Förderquoten von 14,2 % (kommunal) und 16,8 % (allgemein) der Investitionen belegen im Vergleich mit den Maximalwerten von 20 % und 25 % zugleich, dass beide Regeln zur Ermittlung der Förderhöhe (CO<sub>2</sub>-abhängige Förderung und Deckelung) zur Anwendung gelangen, was als sinnvolles Ergebnis bezeichnet werden kann. Die Förderbedingungen sind so austariert, dass sowohl hocheffiziente (vor allem BHKW) als auch nur langfristig darstellbare Maßnahmen (z. B. baulicher Wärmeschutz) angemessene Förderimpulse erhalten. Bei einem optimierten Mitteleinsatz wird somit ein deutlicher Beitrag zur Auflösung des bestehenden Modernisierungstaus bei der energetischen Gebäudesanierung geleistet.

Der Vergleich von Kommunalem und Allgemeinem CO<sub>2</sub>-Minderungsprogramm zeigt, dass die Effizienz der meisten Maßnahmen sich in beiden Programmteilen von der Rangordnung her ähnlich darstellt. Lediglich bei der Sanierung von Beleuchtungsanlagen ist ein deutlicher Unterschied feststellbar. Dies dürfte darauf zurück zu führen sein, dass Kommunalen integrale Beleuchtungssanierungen vornehmen, während private Antragsteller bei Sanierungen eher auf hoch rentable Maßnahmen in diesem Bereich zielen.

Generell setzen Kommunen und Landkreise etwa zu gleichen Teilen auf den Einsatz von BHKW und Holzpellettheizungen sowie die Verbesserung des baulichen Wärmeschutzes mit zusammen 80 % der bewirkten CO<sub>2</sub>-Minderung; alle übrigen Maßnahmen stehen dahinter deutlich zurück. Dagegen installieren kleine und mittlere Unternehmen vor allem BHKW-Anlagen und erst mit deutlichem Abstand Holzpellettheizungen, die dort zusammen ebenfalls rund 80 % der gesamten CO<sub>2</sub>-Minderung bewirken.

Im vorliegenden Handlungsfeld der energetischen Gebäudesanierung kann eine mittlere Fördereffizienz von 20,4 €/t CO<sub>2</sub> als akzeptabel und erfolgreich angesehen werden, zudem sich der Wert gegenüber den Vorjahren verbessert hat.

Der maximale Zuschuss von 250.000 € im Kommunalem CO<sub>2</sub>-Minderungsprogramm wird in lediglich einem Fall erreicht. Dabei handelt es sich um eine BHKW-Anlage zur Versorgung eines kommunalen Krankenhauses mit einer elektrischen Leistung von rund 1 MW. Die nächst kleinere Förderung von rund 194.000 € wurde gewährt für die integrale Sanierung einer Schule eines Landkreises. Alle übrigen Förderungen liegen unter 150.000 €.

Im Allgemeinen CO<sub>2</sub>-Minderungsprogramm haben fünf Antragsteller die maximale Förderung von 100.000 € in Anspruch genommen. Dabei handelt es sich um drei mit naturbelassenem Pflanzenöl betriebene BHKW-Anlagen mit elektrischen Leistungen zwischen 300 kW und 400 kW in Gartenbaubetrieben, eine Verbesserung des baulichen Wärmeschutzes zusammen mit der Installation einer Holz-

pellettheizung mit einer Heizleistung von 200 kW in einer Privatklinik und eine reine umfangreiche Verbesserung des baulichen Wärmeschutzes in einem Betriebsgebäude. Drei weitere Förderungen (zwei BHKW-Anlagen für Gartenbaubetriebe sowie die integrale Sanierung eines kirchlichen Gebäudes) liegen über 75.000 €.

Der immer währende Zwang zu einem noch effizienteren Einsatz der Mittel und der Wunsch nach einer Verlängerung der aktiven Programmlaufzeit führen auf die Empfehlung, sowohl die absolute als auch die relative Deckelung in beiden Programmteilen abzusenken. Der Fördersatz von 50 € pro vermiedener Tonne CO<sub>2</sub> hat sich jedoch bewährt und sollte Bestand haben.

Die Bearbeitung und Prüfung der eingehenden Anträge war aus Sicht der KEA nicht mit schwer wiegenden Problemen verbunden. In der Mehrzahl der Fälle erlaubten vollständig und sinnvoll ausgefüllte Antragsunterlagen eine sachgerechte Ermittlung der Energieeinsparungen und CO<sub>2</sub>-Minderungen. Die Rückfragequote hat sich von 33 % (kommunal) und 27 % (allgemein) im Förderjahr 2005 auf 32 % (kommunal) leicht verringert und 36 % (allgemein) deutlich erhöht, was als Zeichen für bestehenden Informationsbedarf gewertet werden kann. Der Beratungsbedarf der potenziellen Antragsteller ist mit bis zu 20 Anfragen pro Tag weiterhin hoch. In der Anfangsphase standen eher allgemeine Fragen wie „Was wird gefördert? Wo finden sich die Antragsformulare?“ im Mittelpunkt. Mit zunehmender Programmlaufzeit wurden detaillierte Fragen zu den Antragsformularen und den dort vorgegebenen Rechenvorschriften gestellt. Zum Jahreswechsel hin waren zunehmend Anfragen zur Neuauflage des Programms im Jahr 2007 zu verzeichnen. Fragen zum Bearbeitungsstand einzelner Anträge sind wohl kaum zu vermeiden. Jedoch werden die verfügbaren Bearbeitungskapazitäten durch sie spürbar beansprucht, was zu Verzögerungen bei der gesamten Antragsbearbeitung führt.

Besondere Aufmerksamkeit ist bei der Findung der Einflussgrößen geboten, die sich umfassend und direkt auf die CO<sub>2</sub>-Minderung und die Höhe der Förderung auswirken. Dazu zählt vor allem der Jahresnutzungsgrad der bestehenden Heizungsanlage. Bei der Beantragung von Maßnahmen, die sich auf den Heizenergiebedarf auswirken, wird einer anhand des Baujahrs absehbaren Sanierung des bestehenden Kessels bereits Rechnung getragen durch Festlegung eines entsprechend höheren Jahresnutzungsgrades (vgl. Antragsformulare). Da vor allem bei Heizungserneuerungen noch immer größere Mitnahmeeffekte bestehen dürften, wäre es angemessen, die förderfähigen Maßnahmen in diesem Bereich weiter einzuschränken.

Die Berechnung der CO<sub>2</sub>-Minderung bei kombinierten Maßnahmen, vor allem Wärmedämmung und Heizungssanierung, ist oft korrekturbedürftig. Um die Berechnung transparent zu machen, wird u. a. eine fiktive Reihenfolge der Maßnahmen vorgegeben.

Die Problemfälle führten dazu, dass die von den Antragstellern vorgelegte Berechnung der CO<sub>2</sub>-Minderung im Rahmen der Bearbeitung in vielen Fällen korrigiert werden muss. Die Änderung der Förderhöhe, meist eine Verminderung, in einigen Fällen aber auch eine Erhöhung, wurde von den Antragstellern überwiegend kommentarlos hingenommen. Sonst konnten Nachfragen bilateral geklärt werden. In den meisten Fällen hatten die von der KEA vorgenommenen Korrekturen Bestand, in einigen wenigen Fällen konnte aber auch der Argumentation des Antragstellers gefolgt werden. Der Aufwand für die Behandlung dieser Problemfälle wird als Preis für die innovative Systematik der Förderung akzeptiert.

Die Bearbeitungsdauer vom Antragseingang bis zum Zuwendungsbescheid hat sich im Kommunalen CO<sub>2</sub>-Minderungsprogramm auf 20 Wochen deutlich und im Allgemeinen CO<sub>2</sub>-Minderungsprogramm auf 11 Wochen leicht erhöht.

Der von den Antragstellern für die Antragstellung und Abwicklung zu tätige Aufwand wurde allgemein als angemessen und akzeptabel empfunden. Nach dem Tenor der eingehenden Rückmeldungen ist auch das Vorgehen bei der Bearbeitung und Prüfung der Anträge akzeptabel und transparent.

Im kommunalen Programm stellte die L-Bank nach Kenntnis der KEA in 81 Fällen, also für rund ein Drittel der befürworteten Maßnahmen, eine so genannte Unbedenklichkeitsbescheinigung (UBe) aus. Dies erlaubt dem Antragsteller, das Vorhaben ohne Gefährdung der Förderung vor Ausstellung des Zuwendungsbescheides zu beginnen. Voraussetzung war, dass der Antrag der KEA seit mindestens vier Wochen vorlag, und dass absehbar war, dass die verfügbaren Mittel zur Bedienung des Antrags ausreichen würden. Im allgemeinen Programm wurden derartige Freigaben grundsätzlich nicht erteilt. Es sei nochmals darauf hingewiesen, dass die Regeln zur Vergabe von UBe vom Umweltministerium vorgegeben werden.

Im März 2006 wurden insgesamt zwölf geförderte und abgeschlossene Projekte (sechs Kommunen, sechs private Antragsteller) vor Ort kontrolliert. Im kommunalen Programm wurden dabei vier Schulen und zwei Hallen geprüft. Im allgemeinen Programm umfasste die Stichprobe ein Hotel, ein Restaurant, ein Betriebsgebäude, ein Bürogebäude, ein Einzelhandelsgebäude und ein Kirchengebäude. Die Objekte waren über ganz Baden-Württemberg verteilt. Die geprüften Maßnahmen wurden anhand ihrer Häufigkeit im Programm ausgewählt. In einem Fall war die kommunale Sporthalle, in dem die geförderten Maßnahmen (Verbesserung des baulichen Wärmeschutzes, Sanierung der Beleuchtungs- und der Lüftungsanlagen) realisiert wurden, nach Umsetzung der Maßnahmen vollständig einem Brand zum Opfer gefallen. Hier mussten förderrechtliche Konsequenzen gezogen werden. Beim Restaurant wurde die neben weiteren Maßnahmen geförderte Verbesserung des baulichen Wärmeschutzes nur teilweise realisiert. Auch hier wurden förderrechtliche Konsequenzen gezogen. Im Fall des Hotels wurde die geförderte Holzpelletheizung ergänzend mit Stückholz betrieben. Da nur reine Pelletanlagen förderfähig sind, wurde der Betreiber verpflichtet, zukünftig nur noch Pellets zu verfeuern und Buch über die eingekauften und verfeuerten Holzmengen zu führen. Die Anlage soll zu gegebener Zeit nochmals in Augenschein genommen werden. Im Fall einer kommunalen Sporthalle war die geförderte solarthermische Anlage nach Osten ausgerichtet. In den übrigen acht Fällen gab es keine Beanstandungen. Die Prüfungen zeigen, dass ein gewisser Kontrolldruck auch weiterhin aufrechterhalten werden sollte. Auch in Zukunft sollen daher entsprechende Vor-Ort-Prüfungen vorgenommen werden.

#### *Beratungsprogramme Energieeffizienz und Klimaschutz:*

In der Antragsfrist von rund neun Monaten gingen 71 (kommunal) bzw. 61 (allgemein) Anträgen ein. Dies sind hochgerechnet auf ein Jahr rund 95 (kommunal) bzw. 80 (allgemein) Anträge pro Jahr. Gegenüber den Vorjahren hat sich damit die Nachfrage von Kommunen nach Energieberatungen verringert, im Allgemeinen Beratungsprogramm hat sich die Nachfrage verstetigt. Aus Sicht der KEA ist die Anzahl der geförderten Beratungen noch immer deutlich steigerungsfähig.

Auf Grund des Beratungsberichtes wurde häufig ein Antrag im CO<sub>2</sub>-Minderungsprogramm gestellt. Dies ist sinnvoll, obwohl zwischen beiden Förderungen keine zwingende Verknüpfung besteht und die Förderung der Beratungsleistungen nicht von deren Ergebnis abhängt. Dem steht die Befürchtung gegenüber, dass die geförderte Beratung vornehmlich der Vorbereitung eines investiven Antrags dient, was nicht erwünscht ist und von der KEA, soweit erkennbar, unterbunden wurde. Ziel der integralen Betrachtung von Gebäuden ist hingegen, dem Investor nach der Untersuchung von Maßnahmen sowohl auf der baulichen Seite (Wärmeschutz) als auch im Bereich der Energieerzeugung und -umwandlung (technische Gebäudeausrüstung, TGA) langfristige Handlungsoptionen aufzuzeigen und diese miteinander zu vergleichen.

Die Erfahrungen bei der Gründung neuer kreisweit tätiger Energieagenturen zeigen einen hohen Abstimmungsbedarf der Beteiligten, der einen größeren zeitlichen Vorlauf erfordert. Die Finanzierung der

Einrichtungen ist trotz des attraktiv bemessenen Zuschusses oft schwierig. Die eingegangenen Anträge und bisherigen Kontakte belegen dennoch, dass das Förderprogramm einen attraktiven Anreiz für Überlegungen in diese Richtung schafft, der aufrechterhalten werden sollte, da in vielen Kreisen des Landes noch immer keine Energieagentur existiert und nicht überall die Leistungen benachbarter Energieagenturen in Anspruch genommen werden können.

#### *Modellprojekte Klimaschutz:*

Die Erfahrungen bei der Förderung von modellhaften Vorhaben zeigen, dass der Zeitaufwand bis zum Vorliegen einer entscheidungsfähigen Projektskizze meist erheblich ist. Nach der Grundsatzentscheidung des Umweltministeriums über die Förderfähigkeit werden die ausführlichen Antragsunterlagen erbeten und geprüft. Auf der Basis dieser Unterlagen stellt die KEA neben einer qualitativen Bewertung des Vorhabens die folgenden drei quantitativen Kriterien dar:

- erzielte CO<sub>2</sub>-Minderung – Förderziel: 50 bis 100 €/t CO<sub>2</sub>,
- Jahresmehrkosten gegenüber einer konventionellen Lösung – Förderziel: Halbierung der Mehrkosten – und
- vom Antragsteller zu tätige Mehr-Investitionen – Förderziel: 20 % der Mehr-Investitionen.

In die Entscheidung des Umweltministeriums über die Höhe der Förderung gehen weitere Überlegungen zur Innovationskraft, Beispielhaftigkeit und Öffentlichkeitswirksamkeit des Vorhabens ein.

## 6 Ausblick

Da in den Beratungen zum Doppelhaushalt 2007 und 2008 dem Bereich Klimaschutz eine Priorität eingeräumt wurde, kann das Förderprogramm auch in 2007 aufrechterhalten werden. Die neuen Förderbedingungen und Antragsformulare wurden Anfang Mai veröffentlicht. Die an der erzielten CO<sub>2</sub>-Minderung orientierte und im Wesentlichen technologieneutrale Fördersystematik hat Bestand. Auch der Höchstfördersatz von 50 € pro vermiedener Tonne CO<sub>2</sub> bleibt erhalten. Die relative und die absolute Deckelung werden in beiden Programmteilen um jeweils 5 %-Punkte gesenkt. Für den kommunalen Programmteil stehen im Förderjahr 2007 vorerst rund 6 Mio. €, für den allgemeinen Programmteil nach dem ersten Ansatz rund 2,8 Mio. € zur Verfügung.

Die Förderfähigkeit von Maßnahmen zur Heizungserneuerung wird deutlich eingeschränkt. Demnach sind dort nur noch ausgewählte Maßnahmen förderfähig. Für BHKW-Anlagen wird eine Mindestleistung eingeführt. Zudem werden nunmehr alle Anlagen, deren Stromerzeugung nach dem EEG vergütet wird, nicht mehr gefördert. Für Wärmepumpen und Solarthermie-Anlagen wird für die Heizleistung bzw. die Kollektorfläche eine Obergrenze eingeführt.

Die neuen Förderbedingungen, die Antragsformulare (Download) sowie weitere Informationen zum Programm Klimaschutz-Plus sind im Internet verfügbar unter

*[www.klimaschutz-plus.baden-wuerttemberg.de](http://www.klimaschutz-plus.baden-wuerttemberg.de)*

Für Energiesparmaßnahmen in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) wird unter dem Titel „Energieeffizienz in KMU“ ein neues Förderprogramm zur Optimierung von betrieblichen Prozessen und Querschnittstechniken aufgelegt. Die Fördersystematik orientiert sich an Klimaschutz-Plus. Der Programmstart ist Anfang Mai erfolgt. In den Jahren 2007 und 2008 stehen insgesamt 4 Mio. € zur Verfügung.