

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

- Auswertung des Förderjahrs 2008 -

Dipl.-Ing. (FH) Arno Maier und Dr.-Ing. Martin Sawillion
KEA Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg GmbH
Kaiserstr. 94 a, 76133 Karlsruhe
Tel. (07 21) 9 84 71 -0, Fax (07 21) 9 84 71 - 20
e-Mail: arno.maier@kea-bw.de, martin.sawillion@kea-bw.de
Internet: www.kea-bw.de

Das Förderprogramm *Klimaschutz-Plus* enthält einen bundesweit einmaligen Ansatz: Für investive Klimaschutzmaßnahmen an Nichtwohngebäuden wird ein Zuschuss gewährt, der sich an der Höhe der erzielten CO₂-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 das Förderjahr 2008 mit den vorangegangenen Förderjahren verglichen und Erfahrungen gezogen.

1 Inhalte des Förderprogramms

Das im Jahr 2002 gestartete Förderprogramm *Klimaschutz-Plus* des Umweltministeriums konnte auch im Jahr 2008 wieder aufgelegt werden. *Klimaschutz-Plus* besteht aus einem kommunalen und einem allgemeinen Teil. Beide Teile enthalten das *CO₂-Minderungsprogramm*, das *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 natürliche Personen sowie juristische Personen des öffentlichen und privaten Rechts mit Ausnahme von Unternehmen, die die EU-Definition¹⁾ 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 CO₂-Minderungsprogramm* und die *Kommunalen Modellprojekte Klimaschutz* wurden am 19.03.2008, alle Teile des *allgemeinen Programms* am 27.03.2008 gestartet. Das *Kommunale Beratungsprogramm Energieeffizienz und Klimaschutz* wurde am 30.05.2008 freigegeben. Die Antragsfristen im *Kommunalen und Allgemeinen CO₂-Minderungsprogramm* liefen am 31.07.2008 ab. Danach wurden keine Anträge mehr entgegen genommen. In beiden *Beratungsprogrammen Energieeffizienz und Klimaschutz* konnten bis zum 31.08.2008 Anträge gestellt werden. Anträge für *Modellprojekte Klimaschutz* waren ohne Fristsetzung weiterhin möglich. Die Antragsfrist des *Kommunalen CO₂-Minderungsprogramms* dauerte im Jahr 2008 rund viereinhalb Monate, die Laufzeit des *Allgemeinen CO₂-Minderungsprogramms* rund vier Monate.

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

In den *CO₂-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 (ab 15 kW), Elektrowärmepumpen (ab 15 kW) oder solarthermische Anlagen (ab 15 m² Brutto-Kollektorfläche) sowie
- der Einsatz von Motor-Blockheizkraftwerken (BHKW) ab 15 kW_{el}

In beiden Programmteilen 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 CO₂-Minderung. Der Fördersatz beträgt 50 € pro vermiedener Tonne CO₂. Der Zuschuss ist im kommunalen Teil auf 150.000 € bzw. im allgemeinen Teil auf 75.000 € beschränkt; Visualisierungsmaßnahmen werden mit max. 3.000 € gefördert. Daneben ist die Förderung im kommunalen Programmteil auf 20 % und im allgemeinen Programmteil auf 15 % der förderfähigen Investitionen begrenzt (relative Deckelung).

Als Mindestanforderung (Bagatellgrenze) gilt eine CO₂-Minderung um 10 Tonnen pro Jahr. Dies entspricht einer Einsparung von rund 41 MWh Erdgas, 3.200 Liter Heizöl oder 16 MWh Strom pro Jahr. Für den Einsatz von Holzpellettheizungen, Wärmepumpen und solarthermischen Anlagen gelten weniger strenge Untergrenzen. Eine Kumulierung mit anderen auf Energieeinsparung oder Klimaschutz zielenden öffentlichen Förderprogrammen (auch KfW-Krediten) ist in den *CO₂-Minderungsprogrammen* und in den *Beratungsprogrammen Energieeffizienz und Klimaschutz* ausgeschlossen. Die gleichzeitige Inanspruchnahme von Mitteln aus dem Ausgleichsstock für Kommunen (§ 13 Finanzausgleichsgesetz) ist zulässig.

Im *Beratungsprogramm Energieeffizienz und Klimaschutz* wird in erster Linie die Erstellung integraler 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 mit bis zu 350 € pro Tag gewährt. Im *Kommunalen Beratungsprogramm Energieeffizienz und Klimaschutz* wird darüber hinaus 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 Vollzeitstelle. Im *Kommunalen Beratungsprogramm Energieeffizienz und Klimaschutz* wird weiterhin die Teilnahme von Kommunen am European Energy Award® (eea) gefördert. Der European Energy Award® (eea) ist ein europäisches Qualitätsmanagement- und Zertifizierungssystem für energieeffiziente Kommunen. Gefördert wird die Teilnahme mit einmalig 8.000 € (Anschubfinanzierung).

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 er-

reichbare Multiplikatorwirkung, die erreichte CO₂-Minderung und die dem Antragsteller entstehenden Mehrkosten. Hier gab es gegenüber dem Vorjahr keine Änderungen.

2 Kommunalen Programmteil

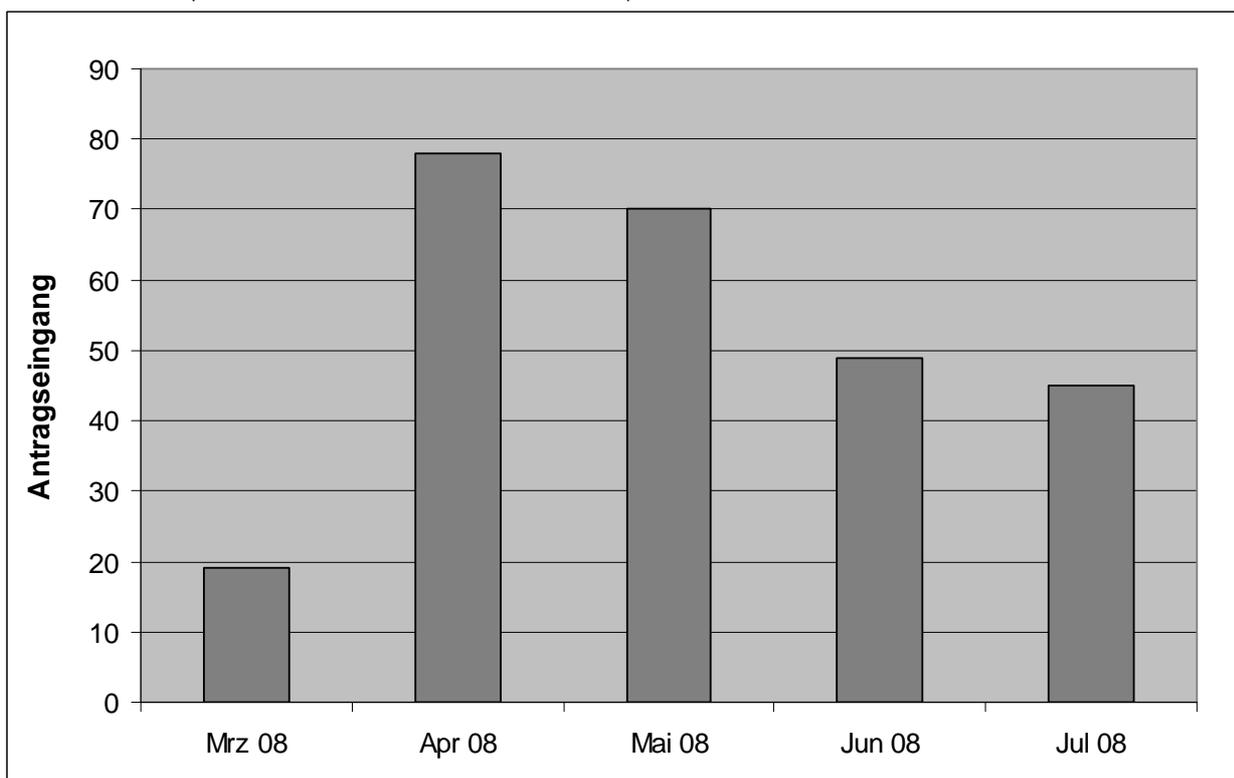
Die drei Teilprogramme werden im Folgenden getrennt betrachtet.

Kommunales CO₂-Minderungsprogramm

Im *Kommunalen CO₂-Minderungsprogramm* waren bis zum Ende der Antragsfrist am 31.07.2008 261 Anträge auf Förderung eingegangen (davon 232 Anträge von Kommunen, 18 Anträge von Landkreisen und 11 Anträge von kommunalen Mehrheitsgesellschaften, Eigenbetrieben oder Zweckverbänden), von denen 218 befürwortet und 204 positiv beschieden werden konnten. Die „statistische Erfolgsquote“ eines eingereichten Antrags lag somit bei 84%. 31 Anträge (12% 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 förderschädlicher Maßnahmenbeginn). In zwölf Fällen sind Rückfragen offen geblieben.

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

Abb. 1: Entwicklung des Antragseingangs im *Kommunalen CO₂-Minderungsprogramm* (Laufzeit: 19.03.2008 bis 31.07.2008)



Die 218 befürworteten Zuschüsse lösten Investitionen von 67,9 Mio. € (Mittelwert pro Antrag 314.499 €) und eine Förderung von ca. 7,6 Mio. € (35.296 € pro Antrag) aus. Die resultierende CO₂-Minderung liegt bei 11.526 Tonnen pro Jahr (52,9 t/a pro Antrag) bzw. über die Lebensdauer der Maßnahmen (Wärmeschutz: 25 Jahre, alle anderen Maßnahmen: 15 Jahre) bei 215.187 Tonnen (987 Tonnen pro Antrag). Während ihrer technischen Lebensdauer werden die Maßnahmen ca. 67 Mio. Liter Heizöl einsparen. Die durchschnittliche Förderquote beträgt 11,2 % der Investitionen. Der durchschnittliche Fördersatz liegt bei 35,4 €/t CO₂.

Tab. 1 zeigt die Entwicklung der Kennwerte. Das mittlere Volumen der Anträge hat deutlich zugenommen und die Effizienz des Fördermitteleinsatzes ist gestiegen.

Tab. 1: Entwicklung der Kennwerte im *Kommunalen CO₂-Minderungsprogramm*

Kennwert	2002/ 2003 ²	2004 ²	2005 ²	2006 ²	2007 ²	2008	Änderung in % (2007 -> 2008)
Absolute Werte							
Eingereichte Anträge	243	333	285	266	271	261	
Befürwortete Anträge	187	260	240	238	245	218	
Gewährte Förderung in Mio. €	8,12	7,36	6,18	7,81	7,76	7,62	
Ausgelöste Investitionen in Mio. €	50,8	43,7	40,5	56,5	67,6	67,9	
CO ₂ -Minderung in t/a	16.486	20.497	11.711	18.261	21.138	11.526	
CO ₂ -Minderung in t über Lebensdauer	275.536	327.506	201.124	296.100	366.415	215.187	
Durchschnittliche Förderquote in %	15,9	16,9	15,3	13,8	11,5	11,2	-2,6
Durchschnittlicher Fördersatz in €/t	29,4	22,5	30,7	26,4	21,2	35,4	+67,0
Bezogene Werte							
Förderung pro Antrag in €	43.424	28.420	25.744	32.984	32.342	35.269	+9,1
Investitionen pro Antrag in €	271.577	168.575	168.762	238.332	281.784	314.499	+11,6
CO ₂ -Minderung pro Antrag in t/a	88,2	78,8	48,8	76,7	86,3	52,9	-38,7
... pro Antrag in t über Lebensdauer	1.473	1.260	838	1.244	1.496	987	-34,0

Die durchschnittliche Bearbeitungszeit bis zum Erlass des Zuwendungsbescheides dauerte 22,3 Wochen. Rückfragen waren in 61 % aller Fälle notwendig.

Der eindeutige Schwerpunkt lag bei Schulen mit 117 der 218 befürworteten Anträge. An zweiter Stelle (33) stehen Sport-, Versammlungs- oder Mehrzweckhallen, mit deutlichem Abstand gefolgt von Kindergärten (22), Schwimmbädern (14), Büro- und Verwaltungsgebäuden (12) sowie anderen Gebäuden. Die sanierten Gebäude weisen eine Nutzfläche von 770.848 m² auf (3.536 m² im Mittel). Das größte Gebäude (ein Schulzentrum) hat eine Nutzfläche von 27.797 m², das kleinste Gebäude 200 m² (Schwimmbad einer Schule). Das älteste Gebäude wurde im Jahr 1704 errichtet. Als Baujahr der Gebäude wird - im arithmetischen Mittel - das Jahr 1957 angegeben. Das mittlere Alter der betroffenen Gebäude liegt somit bei 51 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. Nach der Anzahl bemessen gefolgt von Sanierungen von Beleuchtungsanlagen, die damit ihre Bedeutung gegenüber 2007 deutlich ausbauen konnten. Blockheizkraftwerke erreichen die höchste CO₂-Minderung pro Maßnahme. Die geringsten Beiträge zur CO₂-Minderung werden durch solarthermische Anlagen erbracht. Nahwärmenetze wurden nur in zwei Fällen gefördert (beide im Zusammenhang mit Blockheizkraftwerken).

² Die in den Evaluierungen der Förderjahre 2002 bis 2007 genannten Werte haben sich in der Zwischenzeit durch Änderungen bei einzelnen Vorhaben weiterentwickelt.

Tab. 2: Charakteristische Werte der Maßnahmen im *Kommunalen CO₂-Minderungsprogramm*

Maßnahme (Kürzel siehe Text)	Anzahl Anträge	Mittlere Förderung pro Antrag in €	Mittlere Investition Pro Antrag in €	Mittlere CO ₂ -Minderung pro Antrag in t/a	Förderquote in % der Investitionen
WS	139	37.480	380.586	31,0	9,8
BL	33	10.908	88.025	19,9	12,4
HP	29	16.778	97.000	49,1	17,3
BHKW	21	30.204	156.126	135,2	19,3
HZ	20	18.513	116.523	45,3	15,9
LÜ	15	32.397	221.028	83,2	14,7
WP	8	11.693	92.538	16,1	12,6
TS	4	2.579	19.216	4,1	13,4
VIS	4	1.238	10.972	-	11,3
NW ¹	2	-	-	-	-
Summe / Mittel	275 ²	35.269	314.499	52,9	11,2

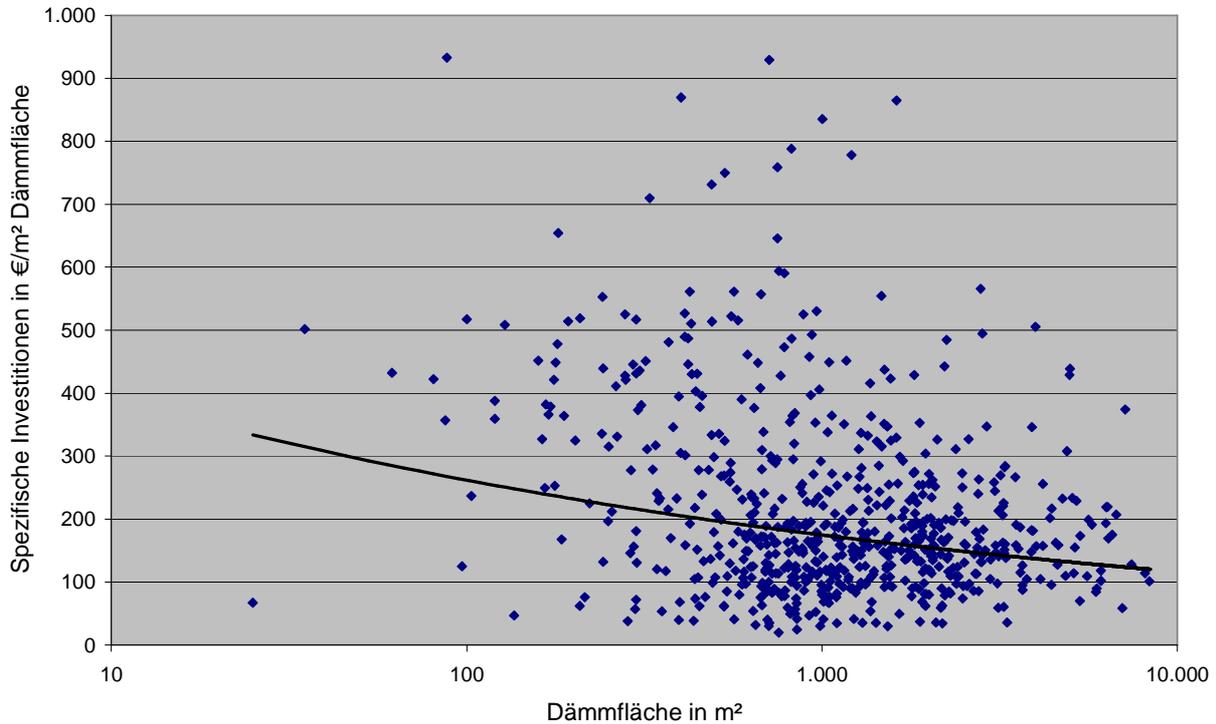
¹ Nahwärmenetze wurden nur in Verbindung mit der Errichtung regenerativer Erzeugungsanlagen oder BHKW-Anlagen gefördert.

² In den Zahlen sind Mehrfachnennungen enthalten.

Die einzelnen Maßnahmen sollen im Folgenden etwas differenzierter betrachtet werden:

- Die 139 geförderten Wärmeschutzmaßnahmen (WS) umfassen eine Dämmfläche von 204.357 m² (Mittelwert pro Antrag 1.470 m², Bandbreite zwischen 40 m² und 6.312 m²). Als durchschnittliche ungewichtete spezifische Netto-Investition für diese Maßnahme wurde - mit einer großen Bandbreite - ein Wert von knapp 258 € pro m² Dämmfläche ermittelt. Der Zusammenhang zwischen den spezifischen Investitionen und der Dämmfläche ist in Abb. 2 dargestellt. In der Trendlinie zeigt sich die erwartete Verringerung der spezifischen Investitionen mit zunehmender Dämmfläche. Da statistisch nicht zwischen Dämmmaßnahmen an 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 33 sanierten Beleuchtungsanlagen (BL) stammen im Mittel aus dem Jahr 1976 (Bandbreite zwischen 1955 und 1998). Beleuchtungsanlagen werden somit durchschnittlich erst nach 32 Jahren saniert, was sehr deutlich über der technischen Lebensdauer von 15 Jahren liegt. Die bisher installierte elektrische Leistung von 1.234 kW (im Mittel 37,4 kW Bandbreite zwischen 3,0 kW und 133,5 kW) wird um 44 % auf etwas mehr als 692 kW gesenkt. Alleine dies verdeutlicht die hohen Stromeinsparpotenziale. Neben der Verringerung der installierten Leistung werden oft noch tageslicht- und/oder anwesenheitsabhängige Regelungen realisiert, welche die Ausnutzungsdauer (von im Mittel 1.734 h/a auf 1.364 h/a) senken und somit weitere Einsparungen im Bereich von 21 % erzielen.

Abb. 2: Verteilung der spezifischen Netto-Investitionen für die im *Kommunalen CO₂-Minde-
rungsprogramm* geförderten Wärmeschutzmaßnahmen über der Dämmfläche mit
Trendlinie (Förderjahre 2002 bis 2008)



- Mit den 29 neuen Holzpellettheizungen (HP) werden 3,4 MW Nennwärmeleistung zugebaut. Die durchschnittliche installierte Nennwärmeleistung liegt bei 127 kW (Bandbreite von 25 kW bis 400 kW). Die spezifischen Netto-Investitionen betragen im ungewichteten Mittel 761 € 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.
- Bei den 21 bewilligten Blockheizkraftwerk-Anlagen (BHKW; in zwei Fällen mit Nahwärmenetz - NW) wird die neu installierte elektrische Leistung mit 1.290 kW angegeben. Die durchschnittliche installierte elektrische Leistung liegt somit bei 61,4 kW mit einer Bandbreite zwischen 16,5 kW und 237 kW. In allen 21 BHKW-Anlagen wird Erdgas als Brennstoff eingesetzt. Im statistischen Mittel wurden 1,1 Module pro Anlage installiert (maximal drei Module). Für die kalkulierte Ausnutzungsdauer bzw. Volllaststundenzahl ergibt sich im (ungewichteten) Mittel ein Wert von 5.635 h/a, was als technisch sowie wirtschaftlich sinnvoller und aus Fördersicht akzeptabler Wert angesehen wird. Die spezifischen Netto-Investitionen liegen im (ungewichteten) Mittel bei 2.663 € pro kW installierter elektrischer Leistung. Die gefundenen spezifischen Investitionen über der elektrischen Leistung der BHKW-Anlagen (nicht der einzelnen Module) sind in Abb. 4 dargestellt. Mit steigender Anlagengröße tritt, wie zu erwarten, eine deutliche Kostendegression ein. 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.

Abb. 3: Verteilung der spezifischen Netto-Investitionen für die im *Kommunalen CO₂-Minde-
rungsprogramm* geförderten Holzpellettheizungen über der installierten Heizleistung
mit Trendlinie (Förderjahre 2004 bis 2008)

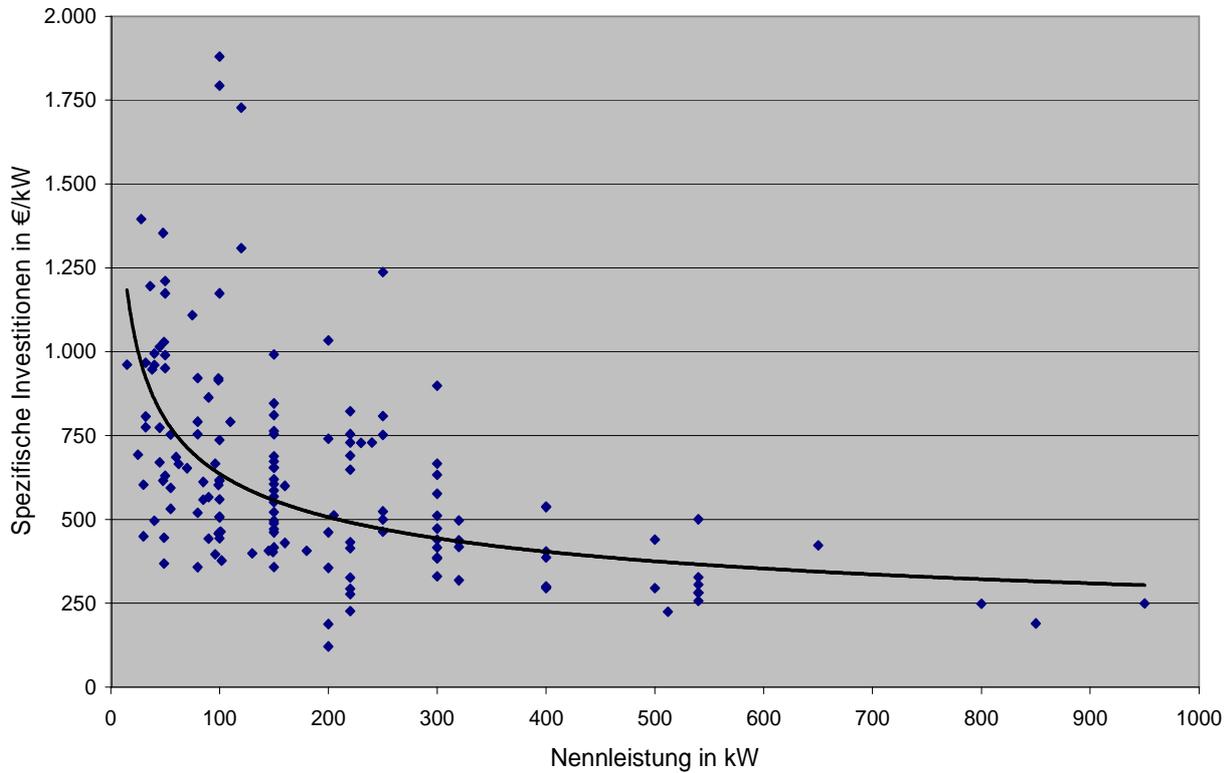
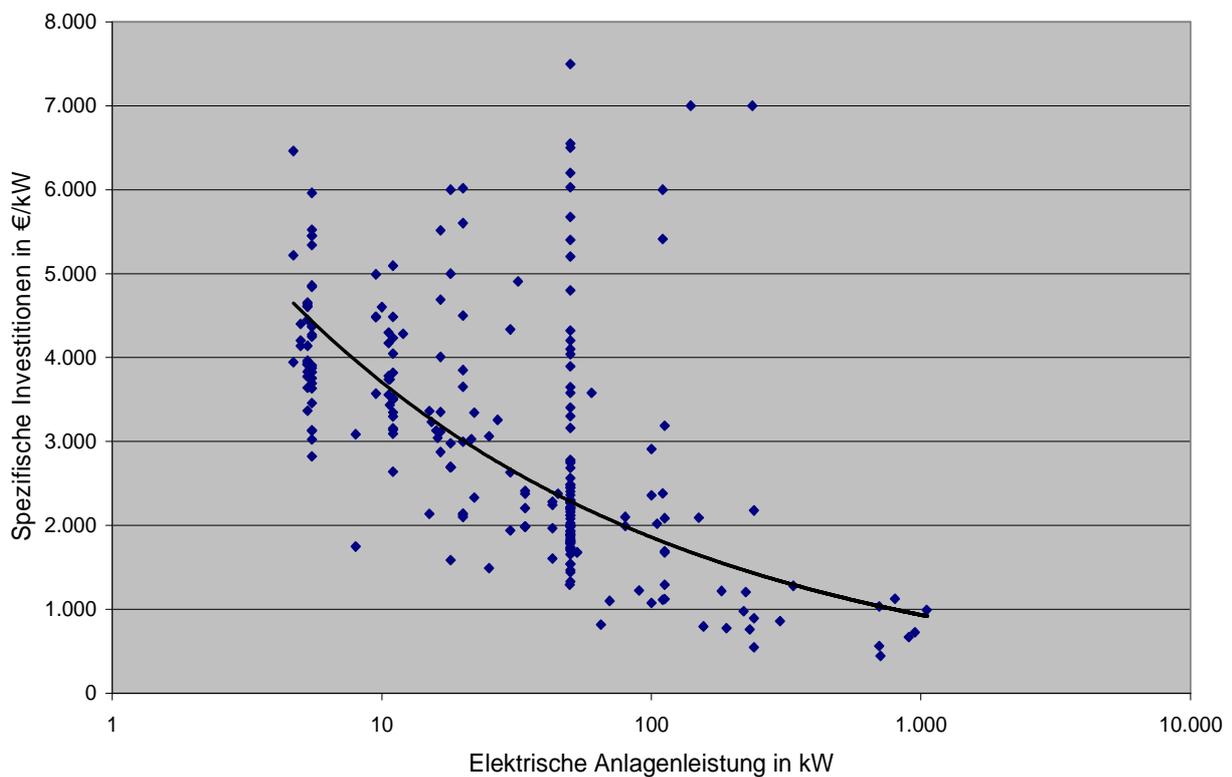
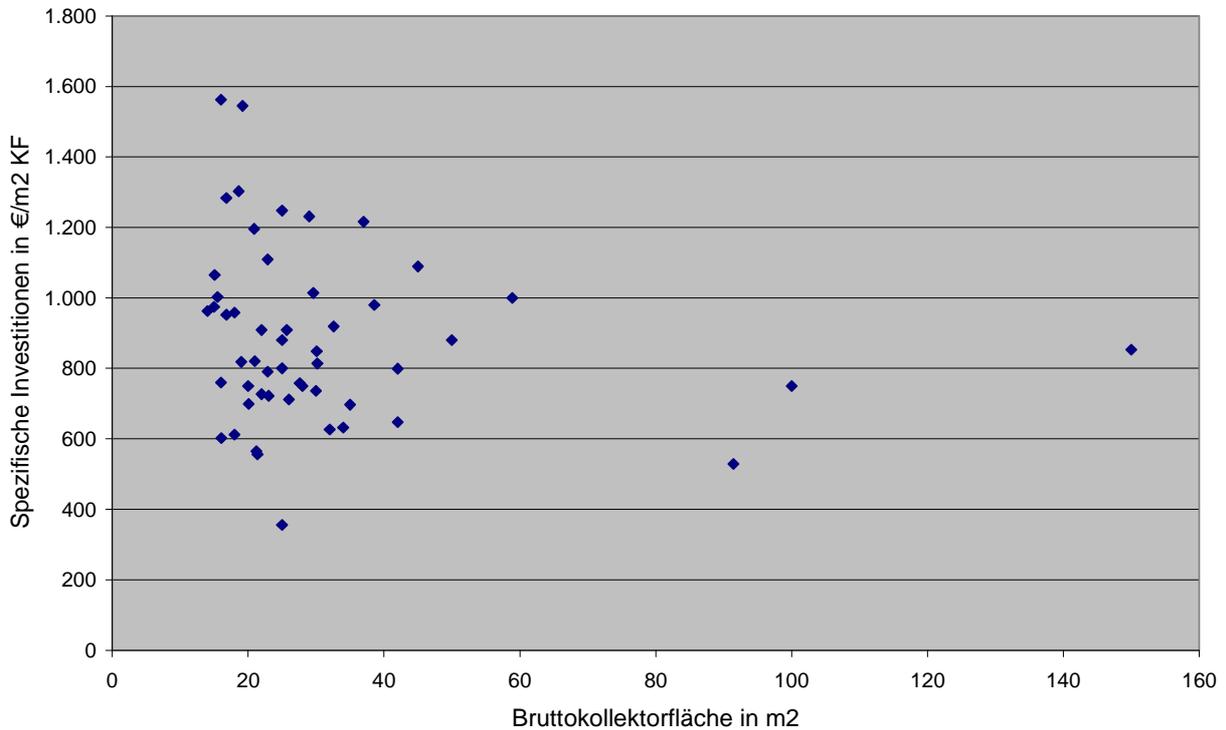


Abb. 4: Verteilung der spezifischen Netto-Investitionen für die im *Kommunalen CO₂-Min-
derungsprogramm* geförderten BHKW-Anlagen über der installierten elektrischen Anla-
genleistung mit Trendlinie (Förderjahre 2002 bis 2008)



- Die 20 sanierten Heizungsanlagen (HZ) repräsentieren eine installierte thermische Leistung (alt) von 9,9 MW (im Mittel 497 kW, Bandbreite zwischen 75 kW und 2.030 kW). Diese Leistung wurde um rund 7,5 % gesenkt. Als durchschnittliches Baujahr der bisher installierten Heizkessel wird das Jahr 1983 genannt. Die förderfähigen Heizkessel wurden somit im Mittel nach 25 Jahren erneuert. Dies liegt über der technischen Lebensdauer von 15 Jahren. Die Erneuerung von Heizkesseln, die vor dem 01. Oktober 1978 eingebaut wurden, war von der Förderung ausgeschlossen. Der Abgasverlust der bestehenden Kessel hat im (ungewichteten) Mittel 6,9 % betragen. Für Heizungsanlagen mit mehr als 50 kW besteht bei Abgasverlusten von mehr als 9 % eine gesetzliche Sanierungspflicht.
- Die 15 sanierten Lüftungsanlagen (LÜ) stammen im Mittel aus dem Jahr 1979 (Bandbreite zwischen 1970 und 1989). Die in den Ventilatoren installierte elektrische Leistung von rund 415 kW (im Mittel 27,7 kW, Bandbreite zwischen 0,8 kW und 80 kW) verringerte sich um rund 31 % auf etwa 286 kW. Der Wirkungsgrad der im Zuge einer geplanten Sanierung häufig nachgerüsteten Wärmerückgewinnungssysteme wird im Mittel mit rund 75 % angegeben.
- Die acht befürworteten Wärmepumpenanlagen (WP) haben eine installierte Heizleistung von rund 395 kW (im Mittel rund 49 kW). Die erwartete Jahresarbeitszahl wird im Schnitt mit 3,8 (Planungswert) angegeben.
- Die vier befürworteten solarthermischen Anlagen (TS) umfassen eine Brutto-Kollektorfläche von 86 m² (im Mittel 21 m², Bandbreite zwischen 15 m² und 30 m²). Der spezifische Ertrag der Anlagen wird im ungewichteten Mittel mit 495 kWh pro m² und Jahr angegeben (Planungswert). Zum Einsatz kommen in allen Fällen Flachkollektoren. Die spezifischen Netto-Investitionen liegen im ungewichteten Mittel bei 795 € pro m² Brutto-Kollektorfläche. Der Zusammenhang zwischen den spezifischen Investitionen und der Bruttokollektorfläche ist in Abb. 5 dargestellt. Die Darstellung zeigt jedoch, dass die Streuungen v.a. bei kleineren Anlagen groß sind und sich entgegen den Erwartungen kein eindeutiger Trend ausmachen lässt.
- Die vier befürworteten Visualisierungsmaßnahmen (VIS) stellen diverse Bedarfs- oder Erzeugungsgrößen dar.

Abb. 5: Verteilung der spezifischen Netto-Investitionen für die im *Kommunalen CO₂-Minderungsprogramm* geförderten solarthermischen Anlagen über der installierten Bruttokollektorfläche (Förderjahre 2002 bis 2008)



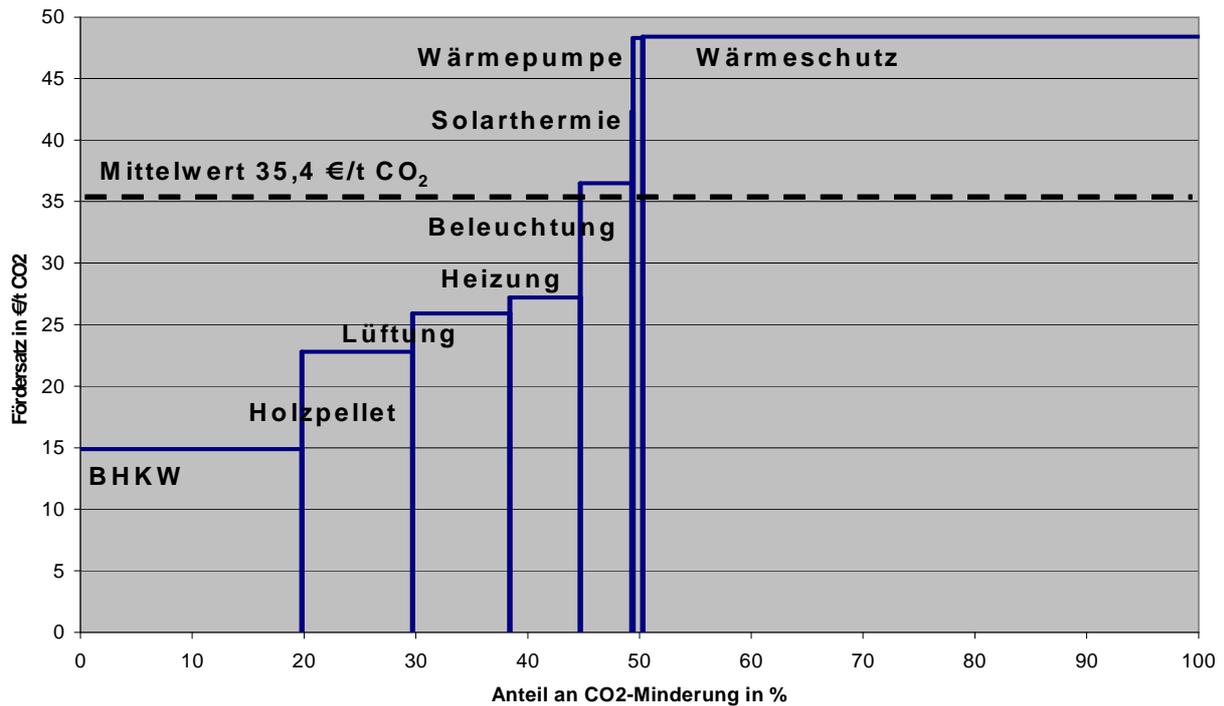
Die von den einzelnen Maßnahmen erreichten Fördersätze sind in Abb. 6 über dem relativen Anteil an der über die Lebensdauer erreichten CO₂-Minderung dargestellt (geordnet nach zunehmenden Fördersätzen). Die Fläche der Rechtecke ist ein Maß für die gewährten Fördermittel.

Die Effizienz wird durch den tatsächlichen Fördersatz beschrieben. Den geringsten Fördersatz und damit die höchste Effizienz erreichen BHKW-Anlagen, gefolgt von Holzpellettheizungen, der Sanierung von Lüftungsanlagen, der Erneuerungen von Heizungsanlagen und der Sanierung von Beleuchtungsanlagen. Maßnahmen des baulichen Wärmeschutzes tragen alleine zur Hälfte zur gesamten CO₂-Minderung bei, schneiden jedoch mit einem Fördersatz von 48,4 €/t am schlechtesten ab. Geringe Beiträge zur CO₂-Minderung werden von solarthermischen Anlagen und Wärmepumpen erbracht.

Die durchschnittliche Effizienz des Programmteils ist gegenüber 2002/2003 (29,4 €/t CO₂³) und 2004 (22,5 €/t CO₂³) auf 35,4 €/t CO₂ im Jahr 2008 gesunken. Alle Maßnahmen haben sich bezüglich ihrer Effizienz verschlechtert. Vor allem der hohe Anteil der Wärmedämm-Maßnahmen wirkt sich deutlich aus.

³ Die in den Evaluierungen der Förderjahre 2002 bis 2007 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 CO₂-Minderung im *Kommunalen CO₂-Minderungsprogramm*



Die Förderung regenerativer Energieträger (REG) in diesem Programmteil ist in Tab. 3 genauer spezifiziert. Sie werden mit 0,59 Mio. € bezuschusst, was einem Anteil von 7,7 % der befürworteten Förderung entspricht. Der Anteil der geförderten REG-Anlagen an der erzielten CO₂-Minderung kann mit 10,9 % angegeben werden. REG-Anlagen tragen damit im Vergleich zu den Vorjahren weniger zu den Ergebnissen des Programms bei. Der Effekt wird größtenteils durch Holzpelletheizungen getragen.

Tab. 3: Förderung regenerativer Energieträger im *Kommunalen CO₂-Minderungsprogramm*

Art der Anlage	Anzahl Anträge	Förderung in € (in %)	CO ₂ -Minderung in t über Lebensdauer (in %)	Charakteristische Größe (Summenwert)
Holzpelletheizungen	29	486.560 (6,4)	21.354 (9,9)	3.425 kW Heizleistung
Wärmepumpen	8	93.544 (1,2)	1.937 (0,9)	395 kW Heizleistung
Solarthermie	4	10.317 (0,1)	244 (0,1)	86 m ² Kollektorfläche
Summe	41	590.421 (7,7)	23.535 (10,9)	-

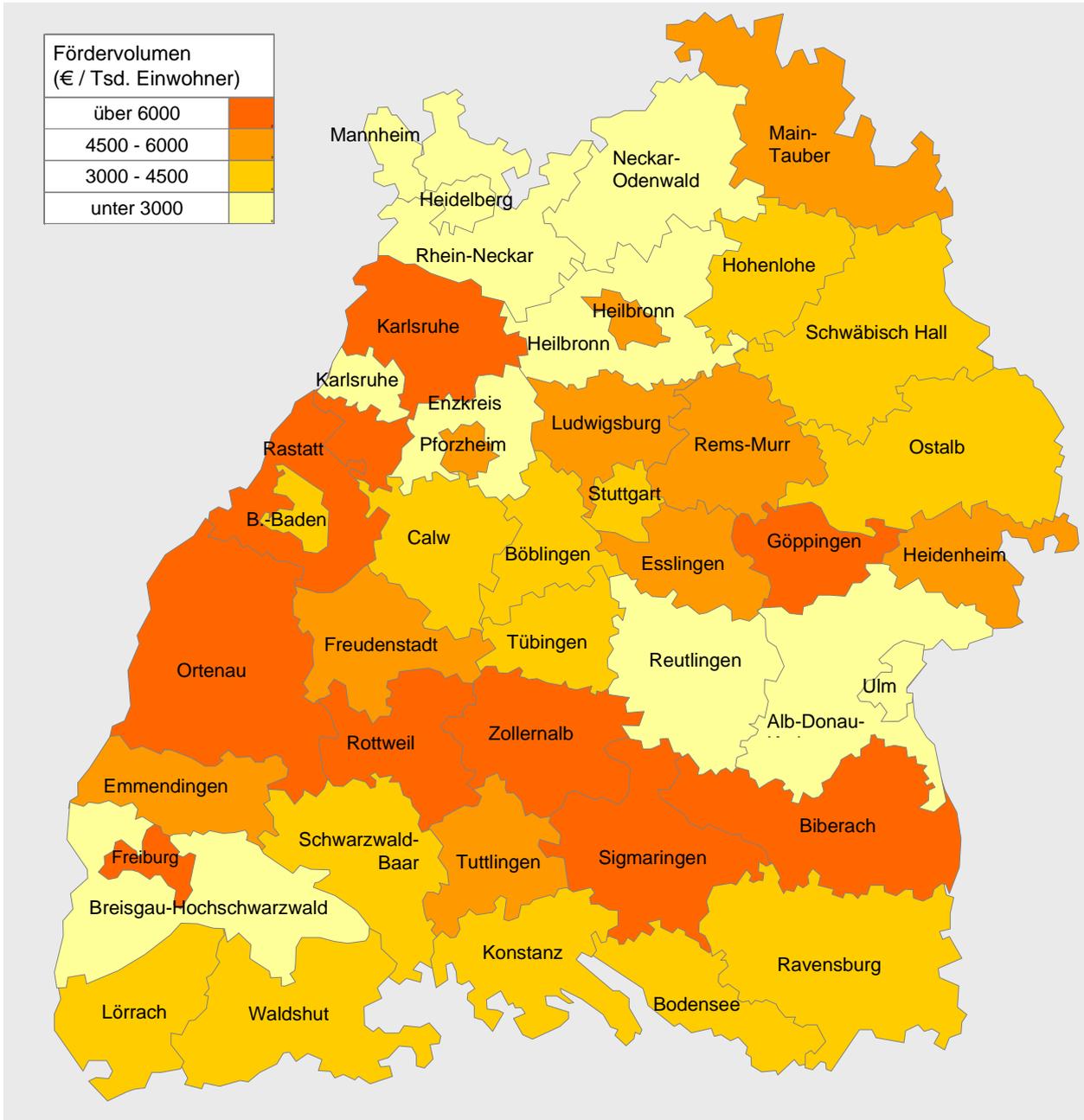
Tab. 4 zeigt die Verteilung der im *Kommunalen CO₂-Minderungsprogramm* sowie für *Kommunale Modellprojekte Klimaschutz* seit dem Jahr 2002 befürworteten Zuschüsse auf die Stadt- und Landkreise in Baden-Württemberg. Auch hier sind die Förderjahre seit 2002 beinhaltet. Das Förderprogramm wird in allen Landkreisen in Anspruch genommen. Die absolut meisten Fördermittel fließen in den Landkreis Esslingen, gefolgt von den Landkreisen Karlsruhe und Ludwigsburg. Unter den Städten liegt Freiburg vorne, gefolgt von Stuttgart. Die geringste Summe wurde von der Stadt Mannheim beansprucht. Die meisten Anträge liegen aus dem Rems-Murr-Kreis vor; lediglich ein Antrag kommt aus der Stadt Mannheim.

Tab. 4: Ergebnisse im kommunalen Programm nach Kreisen (*CO₂-Minderungsprogramm und Modellprojekte Klimaschutz*; Förderjahre 2002 bis 2008)

Kreis	Anzahl Anträge	Ausgelöste Investitionen in Tsd. €	Förderung in Tsd. €	Anteil an Förderung in %
Alb-Donau	17	3.971	516	1,1
Biberach	36	8.982	1.447	3,2
Böblingen	37	7.797	1.241	2,7
Bodensee	24	4.004	729	1,6
Breisgau-Hochschwarzwald	25	3.589	596	1,3
Calw	25	3.877	684	1,5
Emmendingen	17	7.030	694	1,5
Enz	9	3.110	361	0,8
Esslingen	78	23.317	2.901	6,3
Freudenstadt	18	3.005	615	1,3
Göppingen	73	10.481	1.746	3,8
Heidenheim	21	5.199	659	1,4
Heilbronn	31	5.306	730	1,6
Hohenlohe	7	1.820	342	0,7
Karlsruhe	47	17.082	2.744	6,0
Konstanz	41	5.678	859	1,9
Lörrach	33	6.247	932	2,0
Ludwigsburg	78	17.775	2.636	5,8
Main-Tauber	20	5.241	735	1,6
Neckar-Odenwald	12	1.130	240	0,5
Ortenau	87	21.834	2.629	5,7
Ostalb	51	8.560	1.163	2,5
Rastatt	42	9.268	1.563	3,4
Ravensburg	45	8.736	1.142	2,5
Rems-Murr	92	20.818	2.573	5,6
Reutlingen	21	3.498	423	0,9
Rhein-Neckar	31	8.845	1.194	2,6
Rottweil	28	9.095	981	2,1
Schwäbisch Hall	16	3.661	612	1,3
Schwarzwald-Baar	28	5.528	819	1,8
Sigmaringen	36	6.133	1.199	2,6
Stadt Baden-Baden	4	4.296	219	0,5
Stadt Freiburg	57	19.887	2.278	5,0
Stadt Heidelberg	8	1.775	274	0,6
Stadt Heilbronn	31	5.076	708	1,5
Stadt Karlsruhe	14	4.959	379	0,8
Stadt Mannheim	1	175	21	0,0
Stadt Pforzheim	9	4.560	549	1,2
Stadt Stuttgart	40	18.782	2.110	4,6
Stadt Ulm	10	2.379	341	0,7
Tübingen	25	4.242	605	1,3
Tuttlingen	15	3.747	563	1,2
Waldshut	20	4.785	636	1,4
Zollernalb	32	9.391	1.399	3,1
Summe	1.392	334.669	45.785	100

Die regionale Verteilung der seit 2002 gewährten Fördermittel nach Kreisen ist - bezogen auf die Einwohnerzahl - in Abb. 7 dargestellt. Zwei Tendenzen sind erkennbar: Eine geringe Inanspruchnahme des Programms zeigt sich im Nordwesten des Landes und in den Landkreisen Reutlingen, Alb-Donau, Ulm sowie Breisgau-Hochschwarzwald.

Abb. 7: Auf die Einwohnerzahl bezogene Fördermittel im kommunalen Programm nach Kreisen (Förderjahre 2002 bis 2008)



Beratungsprogramm Energieeffizienz und Klimaschutz

In 2008 wurden im *Kommunalen Beratungsprogramm Energieeffizienz und Klimaschutz* 66 Anträge auf Energieberatung mit 116.415 € gefördert. Das entspricht einer durchschnittlichen Förderung von 1.764 € pro Antrag. Vier Anträge mussten abgelehnt werden.

Die Förderung für die Neugründung von Energieagenturen stellt sich wie folgt dar: In fünf der 44 Stadt- und Landkreise Baden-Württembergs existierten bereits vor dem Start des Förderprogramms regionale Energieagenturen, nämlich in Freiburg, Heidelberg und Stuttgart sowie im Ortenaukreis und im Landkreis Ravensburg. Die ehemalige Bodensee-Energieagentur im Landkreis Konstanz sowie das REB in Bad Säckingen im Landkreis Waldshut mussten in der Zwischenzeit schließen. In den Jahren 2002 bis 2005 wurden fünf neue Energieagenturen im Landkreis Biberach, im Landkreis Schwäbisch Hall, im Ostalbkreis, die gemeinsame Einrichtung des Enzkreises und der Stadt Pforzheim sowie die gemeinsame Agentur der Landkreise Lörrach und Waldshut bezuschusst. Im Jahr 2006 wurde eine Förderung für die Gründung einer Agentur im Landkreis Ludwigsburg gewährt. In 2007 wurden acht Energieagenturen neu gegründet und mit jeweils 100.000 € gefördert. Diese befinden sich in den Landkreisen Esslingen, Reutlingen, Sigmaringen, Tübingen und Tuttlingen sowie im Bodenseekreis, im Neckar-Odenwald-Kreis und im Rems-Murr-Kreis. Im Jahr 2008 wurden weitere acht Energieagenturen gefördert. Diese befinden sich in den Landkreisen Böblingen, Göppingen, Karlsruhe, Ulm und Rottweil und sowie im Main-Tauber-Kreis, im Schwarzwald-Baar-Kreis und dem Zollernalbkreis. Auch in 2008 lag die Förderung bei 100.000 €.

Mit 8.000 € als Anschubfinanzierung wurden (nach einer Pilotförderung von 16 Kommunen in 2006 außerhalb von *Klimaschutz-Plus*) für die Teilnahme am European Energy Award® (eea) erstmalig in 2007 folgende 14 Kommunen gefördert: die Städte Emmendingen, Karlsruhe, Konstanz, Neuenburg, Radolfzell, Rheinfelden und Sigmaringen sowie die Gemeinden Dürmentingen, Fronreute, Grünkraut, Maselheim, Möglingen, Wilhelmsdorf und Wolpertswende. Im Förderjahr 2008 konnten weitere neun Teilnehmer in den Genuss der Förderung kommen. Dies waren die Städte Bad Waldsee, Fellbach, Schöpfungheim und Singen, die Gemeinden Illmensee, Weissach und Oberteuringen sowie die Landkreise Böblingen und Ravensburg.

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 seit 2002 57 Projektskizzen oder Anträge auf modellhafte Förderung, davon elf im Förderjahr 2008. Von diesen wurden 30 zurückgezogen oder abgelehnt. In 13 Fällen steht noch die Beantwortung von Rückfragen oder eine Entscheidung des Umweltministeriums aus. Die übrigen 14 Projekte wurden mit 979.898 € (69.993 € 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

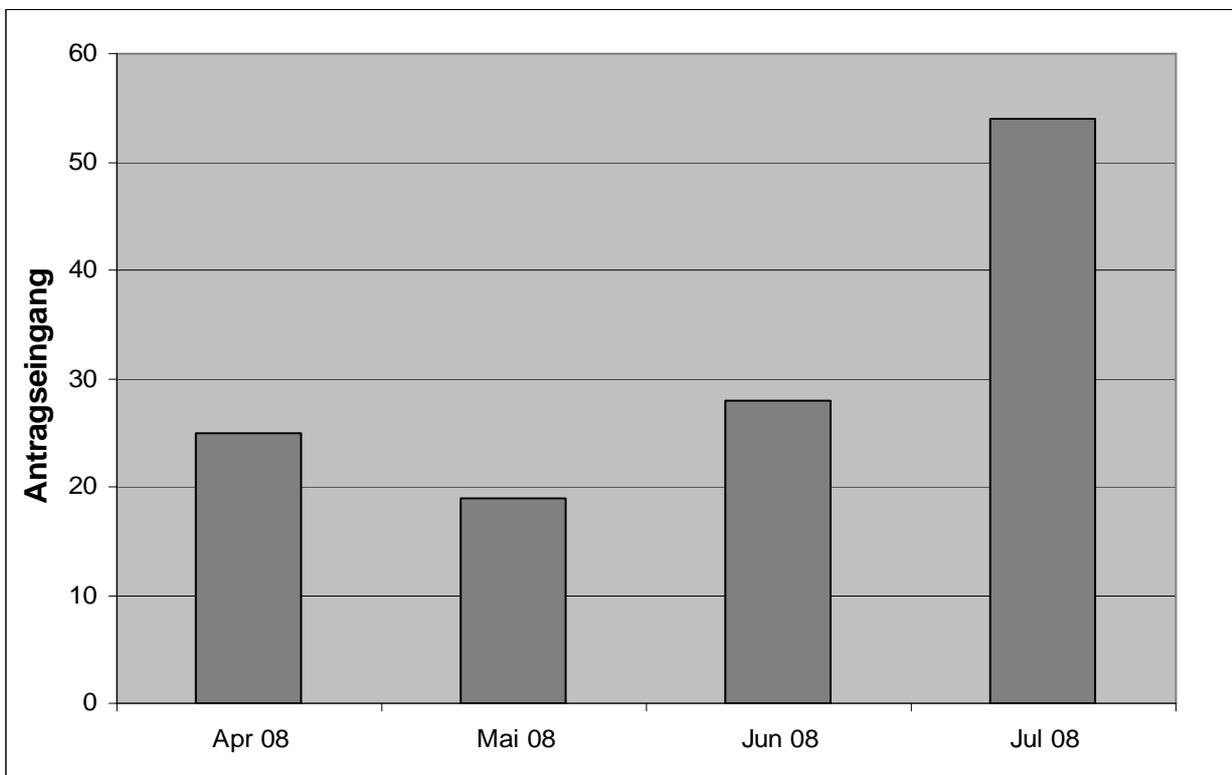
Die drei Teilprogramme werden im Folgenden getrennt betrachtet.

Allgemeines CO₂-Minderungsprogramm

Im Allgemeinen CO₂-Minderungsprogramm sind bis zum Ende der Antragsfrist am 31.07.2008 127 Anträge auf Förderung eingegangen, von denen 109 befürwortet und 99 bewilligt werden konnten. Die „statistische Erfolgsquote“ eines eingereichten Antrags lag somit bei 86 %. Vier Anträge mussten abgelehnt werden oder wurden von den Antragstellern zurückgezogen. In den übrigen 14 Fällen sind noch Rückfragen offen.

Die Entwicklung des Antragseingangs ist in Abb. 8 dargestellt.

Abb. 8: Entwicklung des Antragseingangs im Allgemeinen CO₂-Minderungsprogramm (Laufzeit: 27.03.2008 bis 31.07.2008)



Die 109 befürworteten Anträge stehen für ausgelöste Investitionen in Höhe von 14,4 Mio. € (Mittelwert pro Antrag 133.192 €) und einer Förderung von 1,88 Mio. € (Mittelwert 17.400 €). Die resultierende CO₂-Minderung beträgt 10.417 Tonnen pro Jahr (95,6 t/a pro Antrag), was über die Lebensdauer der Maßnahmen (Wärmeschutz: 25 Jahre, alle anderen Maßnahmen: 15 Jahre) einer Minderung um 163.991 Tonnen (1.505 t pro Antrag) entspricht. Der durchschnittliche Anteil der Förderung an den Investitionen beträgt 13,1 %, der durchschnittliche Fördersatz liegt bei 11,5 €/t CO₂.

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 CO₂-Minderung und das durchschnittliche Volumen deutlich zugenommen haben. Die Effizienz hat sich dabei deutlich verbessert.

Tab. 5: Entwicklung der Kennwerte im *Allgemeinen CO₂-Minderungsprogramm*

Kennwert	2002/ 2003 ⁴	2004 ⁴	2005 ⁴	2006 ⁴	2007 ⁴	2008	Änderung in % (2007 -> 2008)
Absolute Werte							
Eingereichte Anträge	638	488	318	209	148	127	
Befürwortete Anträge	400	325	220	190	106	109	
Gewährte Förderung in Mio. €	4,55	3,07	2,22	2,68	1,42	1,88	
Ausgelöste Investitionen in Mio. €	24,2	16,8	11,6	16,6	12,1	14,4	
CO ₂ -Minderung in t/a	15.418	8.283	8.639	15.250	5.191	10.417	
CO ₂ -Minderung in t über Lebensdauer	245.509	131.512	134.793	232.545	71.988	163.991	
Durchschnittliche Förderquote in %	18,8	18,2	19,1	16,1	11,8	13,1	+11,0
Durchschnittlicher Fördersatz in €/t	18,4	23,3	16,5	11,5	19,8	11,5	-41,9
Bezogene Werte							
Förderung pro Antrag in €	11.364	9.443	10.140	14.494	14.241	17.400	+22,2
Investitionen pro Antrag in €	60.379	51.755	53.099	89.889	120.540	133.192	+10,5
CO ₂ -Minderung pro Antrag in t/a	38,5	25,5	39,3	80,3	49,0	95,6	+95,1
... pro Antrag in t über Lebensdauer	619	405	613	1.224	679	1.505	+121,6

Die durchschnittliche Bearbeitung bis zum Erlass des Zuwendungsbescheides dauerte 17,4 Wochen. Rückfragen waren in 55,0 % aller Fälle notwendig.

Der eindeutige Schwerpunkt lag bei Betriebsgebäuden mit 48 der 109 befürworteten Zuschüsse. An zweiter Stelle (20) stehen Hotels, häufig mit Restaurants. Auf den Plätzen folgen kirchliche Einrichtungen (17), Büro- und Verwaltungsgebäude (13) und andere Nutzungsarten. Die sanierten Gebäude haben 414.418 m² Nutzfläche (3.802 m² im Mittel). Das größte Gebäude (ein Gewächshaus) weist eine Nutzfläche von 50.000 m² auf, das kleinste Gebäude (ein kirchlicher Kindergarten) 340 m². Das älteste Gebäude wurde im Jahr 1455 erbaut (ein Alten- und Pflegeheim). Als Baujahr der Gebäude wird - im arithmetischen Mittel - das Jahr 1938 angegeben. Private Gebäude sind somit bei der energetischen Sanierung mit im Mittel 70 Jahren deutlich älter als kommunale Gebäude (rund 51 Jahre; siehe oben).

Charakteristische Daten der geförderten Maßnahmen sind in Tab. 6 zusammengestellt. Die Anzahl der geförderten Maßnahmen wird durch Blockheizkraftwerke bestimmt, in geringem Abstand gefolgt von Holzpellettheizungen und baulichem Wärmeschutz. Die höchste mittlere CO₂-Minderung pro Antrag wird von Holzpellettheizungen erreicht, die geringste von solarthermischen Anlagen. Nahwärmenetze wurden in 2008 nicht beantragt.

⁴ Die in den Evaluierungen der Förderjahre 2002 bis 2007 genannten Werte haben sich in der Zwischenzeit durch Änderungen bei einzelnen Vorhaben weiterentwickelt.

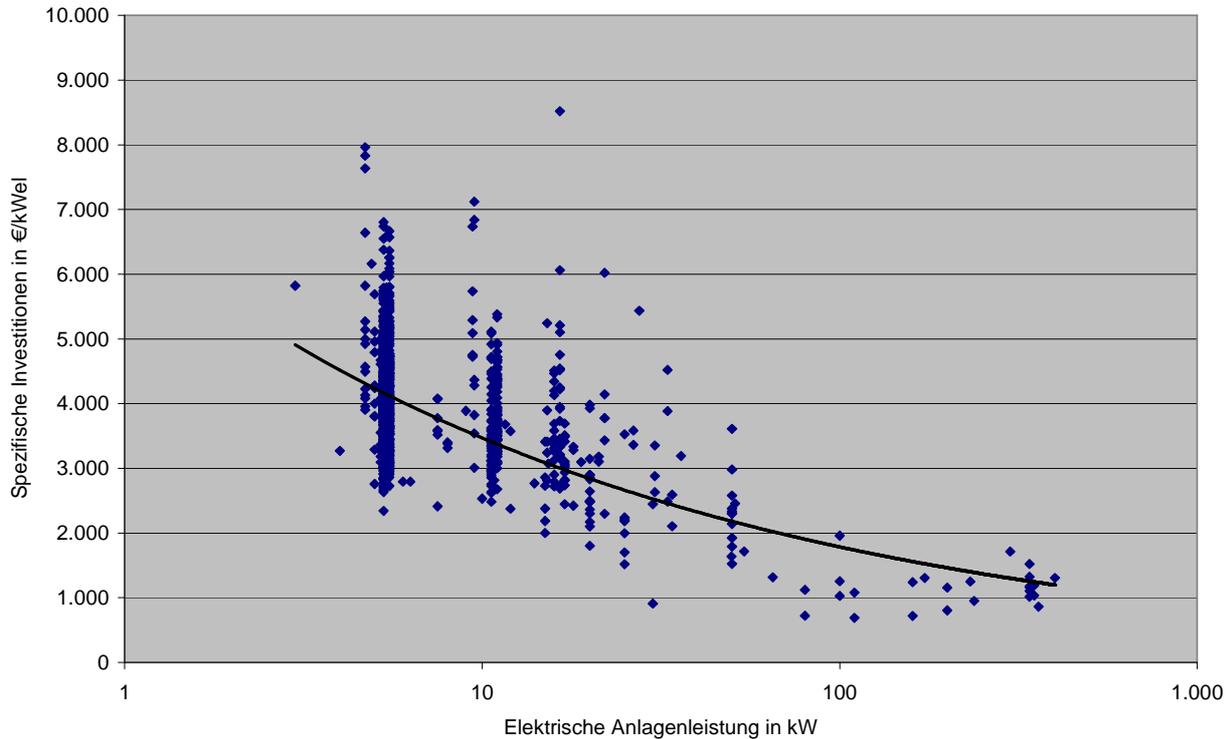
Tab. 6: Charakteristische Werte der Maßnahmenarten im *Allgemeinen CO₂-Minderungsprogramm*

Maßnahme (Kürzel siehe Text)	Anzahl Anträge	Mittlere Förderung pro Antrag in €	Mittlere Investition pro Antrag in €	Mittlere CO ₂ -Minderung pro Antrag in t/a	Förderquote in % der Investitionen
HP	31	18.994	128.365	215,8	14,8
BHKW	30	11.935	80.074	67,5	14,9
WS	30	24.066	214.208	25,7	11,2
BL	11	4.185	28.544	50,2	14,7
WP	7	15.461	110.899	27,7	13,9
HZ	9	3.781	30.322	15,8	12,5
LÜ	2	6.189	73.052	14,5	8,5
TS	2	4.832	33.868	8,7	14,3
VIS	0	0	0	-	-
NW	0	-	-	-	-
Summe / Mittel	122 ¹	17.400	133.192	95,6	13,1

¹ In den Zahlen sind Mehrfachnennungen enthalten.

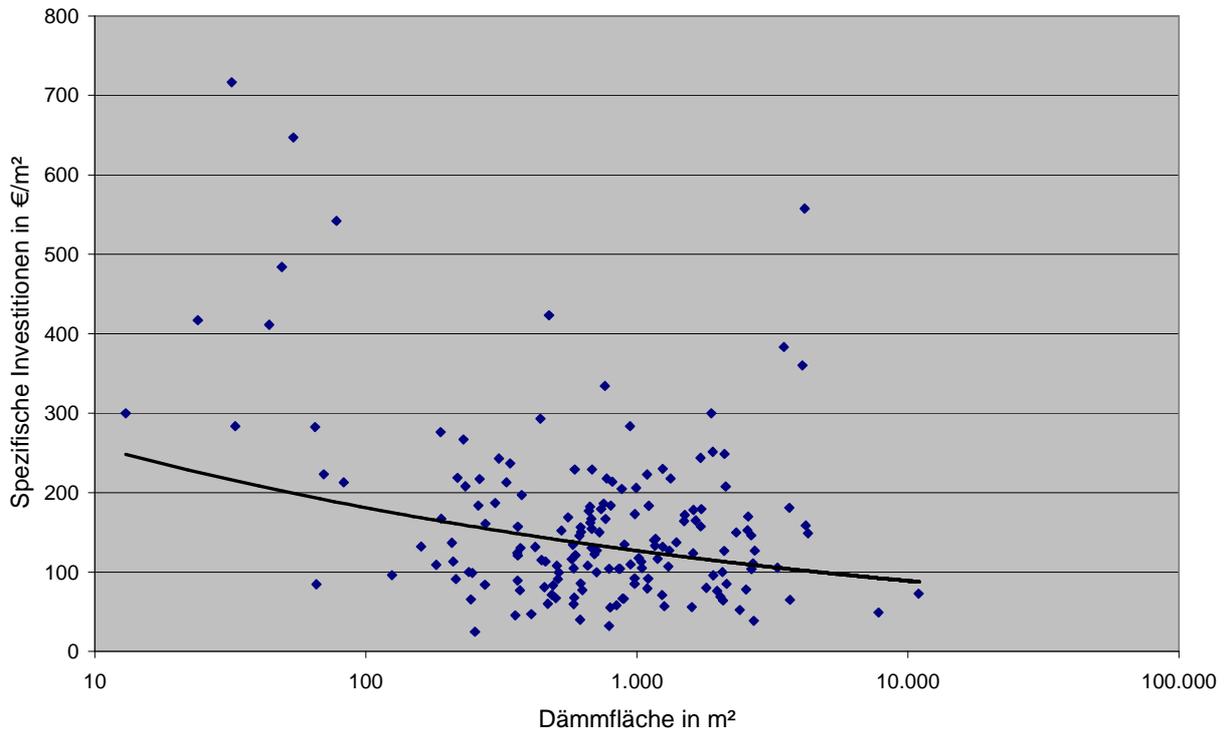
- Die 31 neu errichteten Holzpellettheizungen (HP) führen zu einem Zubau an Nennwärmeleistung um 11 MW. Die durchschnittlich installierte Nennwärmeleistung liegt bei 354 kW (Bandbreite von 25 kW bis 1.510 kW). Die spezifischen Netto-Investitionen liegen im (ungewichteten) Mittel bei 552 € pro kW Nennwärmeleistung.
- Bei den 30 befürworteten BHKW-Anlagen (BHKW) kann die neu installierte elektrische Leistung mit 960 kW angegeben werden; die durchschnittliche installierte elektrische Leistung liegt bei 32 kW (Bandbreite von 15 kW bis 360 kW). In 63,3 % der geförderten Anlagen wird Erdgas als Brennstoff eingesetzt, gefolgt von Heizöl mit 30,0 %. 6,7 % der Anlagen werden mit Flüssiggas betrieben. Im statistischen Mittel werden 1,7 Module pro Anlage installiert (von einem bis maximal fünf Module). Die kalkulierte Ausnutzungsdauer wird im (ungewichteten) Mittel mit 6.776 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 3.348 € pro kW installierter elektrischer Leistung. Die gefundenen spezifischen Netto-Investitionen über der elektrischen Leistung der BHKW-Anlagen (nicht der einzelnen Module) sind in Abb. 9 dargestellt. Die Mindestanforderung einer elektrischen Leistung von 15 kW wurde erst im Jahr 2007 eingeführt. Die Häufungen bei elektrischen Leistungen von 5, 10 und 15 kW sind auf den Einsatz von Anlagen eines sehr aktiven Herstellers zurückzuführen.

Abb. 9: Verteilung der spezifischen Netto-Investitionen für die im *Allgemeinen CO₂-Minde-
rungsprogramm* geförderten BHKW-Anlagen über der installierten Anlagenleistung mit
Trendlinie (Förderjahre 2002 bis 2008)



- Die 30 befürworteten Wärmeschutzmaßnahmen (WS) umfassen eine Dämmfläche von 33.225 m² (Mittelwert pro Antrag 1.107 m², Bandbreite zwischen 66 m² und 4.283 m²). Als durchschnittliche spezifische Netto-Investitionen wurden im ungewichteten Mittel 157 €/m² Dämmfläche ermittelt. Die in Abb. 10 dargestellte Verteilung der Werte und die darauf basierende Trendlinie zeigen trotz einiger Ausreißer nach oben den erwarteten Verlauf.
- Die elf sanierten Beleuchtungsanlagen (BL) stammen im Mittel aus dem Jahr 1985 (Bandbreite zwischen 1970 und 1995). Beleuchtungsanlagen wurden im allgemeinen Programmteil somit im Schnitt nach 23 Jahren saniert. Die bisher installierte elektrische Leistung von 545 kW (im Mittel 49,6 kW mit einer Bandbreite zwischen 12,1 kW und 158,4 kW) wird um 41,4 % auf rund 319 kW gesenkt werden. Neben der Verringerung der installierten Leistung werden oft noch tageslicht- und/oder anwesenheitsabhängige Regelungen realisiert, welche die Ausnutzungsdauer (von im Mittel 3.541 h/a auf 3.153 h/a) senken und somit weitere Einsparungen im Bereich von rund 11 % erzielen.
- Die sieben befürworteten Wärmepumpenanlagen (WP) umfassen eine installierte Heizleistung von 459 kW (im Mittel 65,6 kW mit einer Bandbreite zwischen 14,4 kW und 89,1 kW). Die erwartete Jahresarbeitszahl wird im Mittel mit 3,8 (Planungswert) angegeben, die spezifischen Netto-Investitionen betragen im ungewichteten Mittel 1.684 €/kW.

Abb. 10: Verteilung der spezifischen Netto-Investitionen für die im *Allgemeinen CO₂-Minderungsprogramm* geförderten Wärmeschutzmaßnahmen über der Dämmfläche mit Trendlinie (Förderjahre 2002 bis 2008)

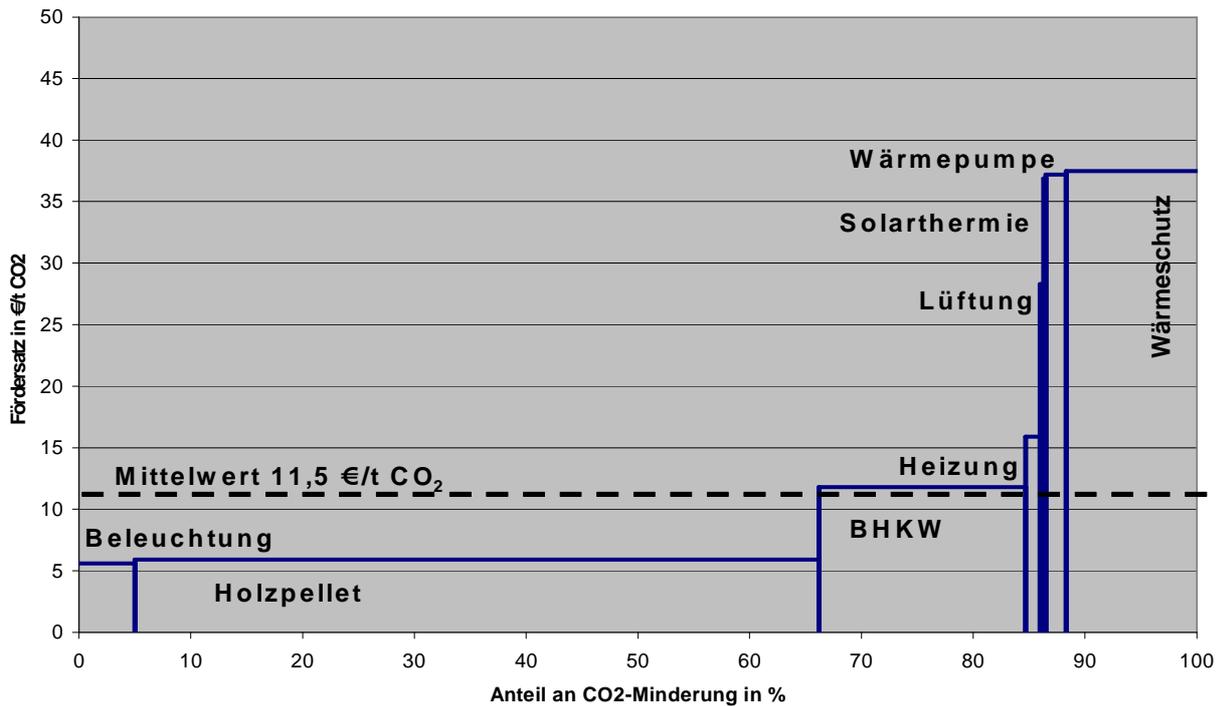


- Die neun sanierten Heizungsanlagen (HZ) repräsentieren eine installierte thermische Leistung (alt) von 1.217 kW (im Mittel 135 kW; Bandbreite zwischen 40 kW und 350 kW). Diese Leistung wurde um 19,2 % gesenkt. Als durchschnittliches Baujahr der bisher installierten Heizkessel wird das Jahr 1980 genannt. Die förderfähigen Heizkessel werden somit im Durchschnitt nach 28 Jahren erneuert. Dies liegt über der technischen Lebensdauer von 15 Jahren. Die Erneuerung von Heizkesseln, die vor dem 01. Oktober 1978 eingebaut wurden, war von der Förderung ausgeschlossen. Der Abgasverlust der bestehenden Kessel beträgt im (ungewichteten) Mittel 5,9 %. Für Heizungsanlagen mit mehr als 50 kW besteht bei Abgasverlusten von mehr als 9 % eine gesetzliche Sanierungspflicht.
- Bei den beiden sanierten Lüftungsanlagen (LÜ) erhöhte sich die in den Ventilatoren installierte elektrische Leistung von rund 15 kW auf 16,4 kW. Der Wirkungsgrad der bei der geplanten Sanierung nachgerüsteten Wärmerückgewinnung wird im Mittel mit 76 % angegeben (Planungswerte).

In Abb. 11 sind die von den einzelnen Maßnahmen erreichten Fördersätze über dem relativen Anteil an der über die Lebensdauer erreichten CO₂-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 die Fördermitteleffizienz seit 2002/2003 von 18,4 €/t CO₂ auf nunmehr 11,5 €/t CO₂ gestiegen ist. Es ist deutlich zu erkennen, dass Holzpelletheizungen bei verbesserter Effizienz auch den größten Beitrag zur CO₂-Minderung leisten.

Abb. 11: Von den Maßnahmenarten erreichte Fördersätze über dem relativen Anteil an der gesamt bewirkten CO₂-Minderung im Allgemeinen CO₂-Minderungsprogramm



Die Förderung regenerativer Energieträger (als Teilmenge der oben genannten Zahlen) ist in Tab. 7 dargestellt. Die für 40 Anlagen befürwortete Förderung lag bei knapp 0,71 Mio. €, was einem Anteil von 37,6 % der in diesem Programmteil befürworteten Zuschüsse entspricht. Der Anteil der geförderten REG-Anlagen an der erzielten CO₂-Minderung kann mit 63,1 % angegeben werden. Die meisten Fördermittel wurden für Holzpellettheizungen gewährt, die auch den mit Abstand größten Beitrag zur CO₂-Minderung leisten.

Tab. 7: Förderung für regenerative Energieträger im Allgemeinen CO₂-Minderungsprogramm

Art der Anlage	Anzahl Anträge	Förderung in € (in %)	CO ₂ -Minderung in t über Lebensdauer (in %)	Charakteristische technische Größe (Summenwert)
Holzpellettheizungen	31	588.806 (31,3)	100.335 (61,2)	10.959 kW Heizleistung
Wärmepumpen	7	108.226 (5,8)	2.910 (1,8)	459 kW Heizleistung
Solarthermie	2	9.663 (0,5)	262 (0,2)	105 m ² Kollektorfläche
Summe	40	706.695 (37,6)	103.507 (63,1)	-

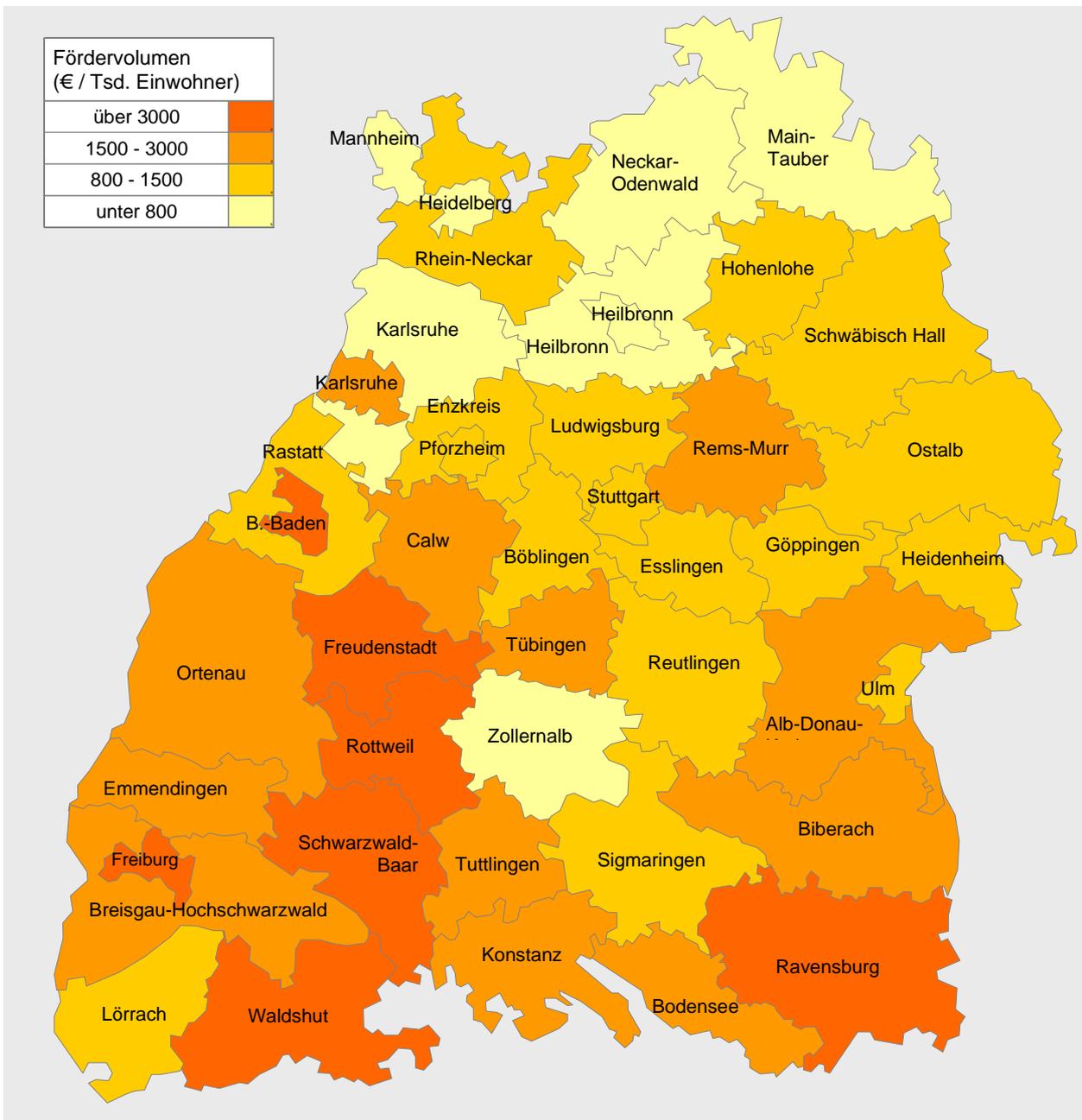
Tab. 8 zeigt die Verteilung der im Allgemeinen CO₂-Minderungsprogramm sowie für Allgemeine Modellprojekte Klimaschutz befürworteten Zuschüsse auf die Stadt- und Landkreise in Baden-Württemberg. Das Förderprogramm wird in allen Landkreisen in Anspruch genommen. Die meisten Fördermittel fließen in den Ortenaukreis, gefolgt vom Landkreis Ravensburg und dem Landkreis Waldshut. Unter den Städten liegt Freiburg vorne, gefolgt von Stuttgart. 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 (CO₂-Minderungsprogramm und Modellprojekte Klimaschutz; Förderjahre 2002 bis 2008)

Kreis	Anzahl Anträge	Ausgelöste Investitionen in Tsd. €	Förderung in Tsd. €	Anteil an Förderung in %
Alb-Donau	37	2.012	422	2,7
Biberach	38	2.370	453	2,9
Böblingen	19	2.122	297	1,9
Bodensee	54	2.944	540	3,4
Breisgau-Hochschwarzwald	90	4.179	660	4,2
Calw	48	1.860	403	2,5
Emmendingen	18	1.450	242	1,5
Enz	31	1.270	232	1,5
Esslingen	40	3.534	440	2,8
Freudenstadt	58	1.926	420	2,7
Göppingen	23	2.185	236	1,5
Heidenheim	15	964	157	1,0
Heilbronn	17	1.505	228	1,4
Hohenlohe	12	562	101	0,6
Karlsruhe	34	1.271	236	1,5
Konstanz	32	3.457	583	3,7
Lörrach	30	1.028	214	1,3
Ludwigsburg	19	3.455	471	3,0
Main-Tauber	12	722	107	0,7
Neckar-Odenwald	7	571	99	0,6
Ortenau	139	6.281	1.104	7,0
Ostalb	19	1.668	267	1,7
Rastatt	26	2.085	334	2,1
Ravensburg	78	6.182	879	5,6
Rems-Murr	33	3.333	621	3,9
Reutlingen	20	1.741	272	1,7
Rhein-Neckar	21	2.659	489	3,1
Rottweil	29	2.262	469	3,0
Schwäbisch Hall	17	995	169	1,1
Schwarzwald-Baar	53	4.621	822	5,2
Sigmaringen	21	972	151	1,0
Stadt Baden-Baden	13	855	190	1,2
Stadt Freiburg	31	5.287	679	4,3
Stadt Heidelberg	3	1.015	59	0,4
Stadt Heilbronn	6	367	67	0,4
Stadt Karlsruhe	22	4.835	429	2,7
Stadt Mannheim	1	18	3	0,0
Stadt Pforzheim	11	832	132	0,8
Stadt Stuttgart	19	5.999	600	3,8
Stadt Ulm	4	917	164	1,0
Tübingen	16	1.742	322	2,0
Tuttlingen	22	977	193	1,2
Waldshut	63	4.287	840	5,3
Zollernalb	6	311	44	0,3
Summe	1.307	99.628	15.839	100

Die regionale Verteilung der seit 2002 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 2008)



Beratungsprogramm Energieeffizienz und Klimaschutz

Im Jahr 2008 wurden im *Allgemeinen Beratungsprogramm Energieeffizienz und Klimaschutz* 94 Energieberatungen mit einem Gesamtvolumen von 165.992 € gefördert. Dies entspricht einer durchschnittlichen Förderung von 1.766 € pro Antrag. Acht Anträge mussten abgelehnt werden.

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 seit 2002 92 Projektskizzen oder Anträge auf modellhafte Förderung, davon jedoch lediglich sechs im Förderjahr 2008. Von diesen wurden 58 zurückgezogen oder abgelehnt. In 16 Fällen steht noch die Beantwortung von Rückfragen oder eine Entscheidung des Umweltministeriums aus. Die übrigen 18 Projekte wurden mit 901.695 € (50.094 € 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 2008 wurden insgesamt rund 12,5 Mio. € bewilligt. Etwa 76 % davon entfallen auf die *CO₂-Minderungsprogramme*. In etwa 76 % der Fördermittel kommen kommunalen Antragstellern zu Gute.

Tab. 9: Im Förderjahr 2008 in den einzelnen Programmteilen gewährte Fördermittel

Programmteil (befürwortete Fördermittel in Mio. €)	Kommunal	Allgemein	Summe	Anteil in %
CO ₂ -Minderungsprogramm	7,62	1,88	9,50	75,8
Beratungsprogramm				
- Energieberatungen	0,12	0,17	0,29	2,3
- Gründung von Energieagenturen	0,80	-	0,80	6,4
- European Energy Award® (eea)	0,07	-	0,07	0,5
Modellprojekte Klimaschutz ¹	0,98	0,90	1,88	15,0
Summe	9,59	2,95	12,54	100
Anteil in %	76,5	23,5	100	

¹ Förderjahre 2002 bis 2008

In den Förderjahren 2002 bis 2008 wurden im Programm insgesamt Mittel von 66,6 Mio. € gewährt, davon alleine 60,7 Mio. € (91,1 %) in den *CO₂-Minderungsprogrammen*. Die Aufteilung dieser Summe geht aus Tab. 10 hervor.

Tab. 10: Im gesamten Programm von 2002 bis 2008 gewährte Fördermittel

Programmteil (befürwortete Fördermittel in Mio. €)	Kommunal	Allgemein	Summe
CO ₂ -Minderungsprogramm			
2002/2003	8,12	4,55	12,67
2004	7,36	3,07	10,43
2005	6,18	2,22	8,40
2006	7,81	2,68	10,49
2007	7,76	1,42	9,18
2008	7,62	1,88	9,50
Teilsumme	44,85	15,82	60,67
Energieberatungen			
2002/2003	0,21	0,10	0,31
2004	0,12	0,04	0,16
2005	0,13	0,12	0,25
2006	0,20	0,09	0,29
2007	0,20	0,16	0,36
2008	0,12	0,17	0,29
Teilsumme	0,98	0,68	1,66
Gründung von Energieagenturen			
2002/2003	0,40	-	0,40
2004	0,00	-	0,00
2005	0,10	-	0,10
2006	0,10	-	0,10
2007	0,80	-	0,80
2008	0,80	-	0,80
Teilsumme	2,20	0,00	2,20
European Energy Award® (eea)			
2007	0,12	-	0,12
2008	0,07	-	0,07
Teilsumme	0,19	0,00	0,19
Modellprojekte Klimaschutz ¹	0,98	0,90	1,88
Summe	49,20	17,40	66,60

¹ Förderjahre 2002 bis 2008

Für den Einsatz regenerativer Energieträger (Solarthermie, Wärmepumpen, Holzpellettheizungen) wurden im Jahr 2008 in den beiden *CO₂-Minderungsprogrammen* 1,3 Mio. € Fördermittel aufgewendet, was einem Anteil von knapp 14 % der in diesen Programmteilen insgesamt gewährten Fördermittel entspricht.

In den beiden *CO₂-Minderungsprogrammen* wurde im Jahr 2008 durch den Fördermitteleinsatz von 9,5 Mio. € über die Lebensdauer der Maßnahmen eine CO₂-Minderung von 379.178 Tonnen (davon 57 % im *Kommunalen* und 43 % im *Allgemeinen CO₂-Minderungsprogramm*) erreicht, was einem durchschnittlichen Fördersatz von 25,1 € pro vermiedener Tonne CO₂ entspricht. Nach mittleren Fördersätzen von 24,3 €/t in 2002/2003, 22,7 €/t in 2004, 25,0 €/t in 2005, 19,8 €/t in 2006 und 20,9 €/t in 2007 ist die Fördermitteleffizienz wieder deutlich gesunken.

Die durch das Programm im Förderjahr 2008 insgesamt ausgelösten Investitionen sind in Tab. 11 zusammengestellt. In den *CO₂-Minderungsprogrammen* bewirkten 9,5 Mio. € Fördermittel Investitionen von 82,3 Mio. €. Durch die gewährten Zuschüsse wurde somit das 8,7-fache Investitionsvolumen bewegt. In den Förderjahren 2002 bis 2008 wurden durch die *CO₂-Minderungsprogramme* bereits Investitionen von rund 423 Mio. € angestoßen.

Tab. 11: Im Förderjahr 2008 durch die einzelnen Programmteile ausgelöste Investitionen

Ausgelöste Investitionen in Mio. € Teilprogramm	Kommunal	Allgemein	Summe	Anteil in %
CO ₂ -Minderungsprogramm	67,9	14,4	82,3	86,6
Modellprojekte Klimaschutz ^{1,2}	8,1	4,6	12,7	13,4
Summe	76,0	19,0	95,0	100
Anteil in %	80	20	100	-

¹ zum Teil Mehrinvestitionen gegenüber konventioneller Ausführung

² Förderjahre 2002 bis 2008

Die durch die beiden *CO₂-Minderungsprogramme* vermiedenen CO₂-Emissionen summieren sich mit den Vorjahren auf rund 162.817 Tonnen pro Jahr bzw. knapp 2,7 Mio. Tonnen über die Lebensdauer der Maßnahmen (vgl. Tab. 1 und 5). Das Programm leistet damit inzwischen einen wahrnehmbaren Beitrag zu den CO₂-Minderungszielen des Landes Baden-Württemberg. Während ihrer technischen Lebensdauer werden die Maßnahmen ca. 850 Mio. Liter Heizöl einsparen.

5 Bewertung der Ergebnisse und Erfahrungen

Auch hier sollen die Teilprogramme getrennt betrachtet werden.

CO₂-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 CO₂-Einsparpotenzialen und voller Erfolg dar. Der mittlere Umfang eines Antrags hat sich im *Kommunalen CO₂-Minderungsprogramm* wie im *Allgemeinen CO₂-Minderungsprogramm* erhöht. Die zur Verfügung stehenden Mittel waren in beiden Programmteilen innerhalb weniger Monate ausgeschöpft.

Der durchschnittliche Fördersatz von 35,4 €/t CO₂ (kommunal) und 11,5 €/t CO₂ (allgemein) liegt deutlich unter dem Höchstwert von 50 €/t CO₂. Dies belegt, dass der Grundgedanke des Programms greift, CO₂-Minderungen so kostengünstig als möglich zu erreichen. Die Förderquoten von 11,2 % (kommunal) und 13,1 % (allgemein) der Investitionen belegen im Vergleich mit den Maximalwerten von 20 % und 15 % zugleich, dass beide Regeln zur Ermittlung der Förderhöhe (CO₂-abhängige Förderung und relative Deckelung) zur Anwendung gelangen, was als sinnvolles Ergebnis bezeichnet werden kann. Die Förderbedingungen sind so austariert, dass sowohl hocheffiziente (v.a. BHKW) als auch nur längerfristig darstellbare Maßnahmen (v.a. baulicher Wärmeschutz) angemessene Förderimpulse erhalten. Bei einem optimierten Mitteleinsatz wird somit ein deutlicher Beitrag zur Auflösung des bestehenden Modernisierungsstaus bei der energetischen Gebäudesanierung geleistet.

Beim Vergleich von *Kommunalem* und *Allgemeinem CO₂-Minderungsprogramm* wird besonders deutlich, dass bei den kommunalen Liegenschaften Maßnahmen des baulichen Wärmeschutzes ca. 50 % des Anteils an der CO₂-Minderung ausmachen. Im allgemeinen Programm wird die CO₂-Minderung zu über 60 % von Holzpellettheizungen bewirkt.

Der maximale Zuschuss von 150.000 € im *Kommunalen CO₂-Minderungsprogramm* wird in lediglich einem Fall erreicht. Dabei handelt es sich um eine Maßnahmenkombination aus Erneuerung von Heizungsanlagen, baulichem Wärmeschutz und Sanierung von Beleuchtungs- und Lüftungsanlagen in einem städtischen Gymnasium. Der folgende kleinere Förderbetrag von rund 148.000 € wurde ebenfalls für eine städtische Schule gewährt; in diesem Fall für baulichen Wärmeschutz und die Sanierung der Beleuchtung.

Im *Allgemeinen CO₂-Minderungsprogramm* haben drei Antragsteller die maximale Förderung von 75.000 € in Anspruch genommen. Es handelt sich um drei unterschiedliche Liegenschaften (eine Werkhalle, eine Bildungsstätte und ein kirchliches Gemeindezentrum). In allen drei Gebäuden werden Maßnahmen des baulichen Wärmeschutzes durchgeführt, in einem Fall kommt noch die Sanierung der Lüftungsanlage hinzu, in einem zweiten der Einbau einer Holzpellettheizung. Der folgende kleinere Förderbetrag lag bei 65.500 €, gewährt für baulichen Wärmeschutz in einem Autohaus mit Werkstatt.

Die Bearbeitung und Prüfung der eingehenden Anträge war aus Sicht der KEA nicht mit schwer wiegenden Problemen verbunden. In der Mehrzahl der Fälle war aufgrund unvollständig und teilweise unplausibel ausgefüllter Antragsunterlagen eine sachgerechte Ermittlung der Energieeinsparungen und CO₂-Minderungen nicht auf Anhieb möglich. Die Rückfragequote hat sich von 30 % (kommunal) und 34 % (allgemein) im Förderjahr 2007 auf 61 % (kommunal) und 55 % (allgemein) deutlich erhöht. Diese Entwicklung ist zum Teil sicher durch die Maßnahmenkombinationen innerhalb der Anträge begründet, die im Förderjahr 2008 etwas häufiger auftraten als im Jahr davor. Der Beratungsbedarf der Antragsteller ist weiterhin hoch, was die zahlreichen telefonischen Kontakte vor und während der Laufzeit des Programms belegen.

Besondere Aufmerksamkeit ist bei der Findung der Einflussgrößen geboten, die sich umfassend und direkt auf die CO₂-Minderung und die Höhe der Förderung auswirken. Dazu zählt vor allem der Jahresnutzungsgrad der bestehenden Heizungsanlage. Oftmals wichen auch die Angaben zu den Dämmflächen in den Antragsunterlagen stark von denjenigen in den Angeboten ab, was entsprechende Rückfragen nötig machte.

Die Berechnung der CO₂-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 CO₂-Minderung im Rahmen der Bearbeitung in vielen Fällen korrigiert werden musste. 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 ist im *Kommunalen CO₂-Minderungsprogramm* mit 22,3 Wochen annähernd gleich geblieben und hat sich im *Allgemeinen CO₂-Minderungsprogramm* auf 17,4 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 CO₂-Minderungsprogramm* stellte die L-Bank nach Kenntnis der KEA in 145 Fällen, also für rund zwei 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 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 November 2008 wurden insgesamt 14 geförderte und abgeschlossene Projekte (acht Kommunen, sechs private Antragsteller) vor Ort kontrolliert. Im kommunalen Programm wurden dabei fünf Schulen, eine Sporthalle mit Schwimmbad, ein Bildungszentrum mit zwei Kindergärten und ein Kreiskrankenhaus geprüft. Im allgemeinen Programm umfasste die Stichprobe ein Studentenwohnheim, einen Gartenbaubetrieb, einen Gewerbehof sowie Betriebsgebäude. Die Objekte waren über ganz Baden-Württemberg verteilt. Die geprüften Maßnahmen wurden anhand der Förderhöhe und der regionalen Verteilung im Programm ausgewählt. In den meisten Fällen gab es keine gravierenden Abweichungen der ausgeführten Maßnahmen von den beantragten und bewilligten Konzeptionen. In einem Fall wurden Unstimmigkeiten festgestellt, die eine Prüfung seitens des UM nach sich zogen. 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 drei Monaten (kommunal) und fünf Monaten (allgemein) gingen 66 (kommunal) bzw. 94 (allgemein) Anträge ein. Dies sind hochgerechnet auf ein Jahr rund 264 (kommunal) bzw. 226 (allgemein) Anträge. Gegenüber den Vorjahren hat sich damit die Nachfrage nach Energieberatungen sowohl bei kommunalen wie allgemeinen Antragstellern gesteigert. Auf Grund des Beratungsberichtes wurde häufig ein Antrag im *CO₂-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 bzw. geschaffen hat. Mittlerweile hat die Förderung zur Gründung von Energieagenturen schon zu einer hohen Abdeckung unter den Stadt- und Landkreisen in Baden-Württemberg geführt. Weitere Energieagenturen sind in der Planung.

Der European Energy Award® (eea) ist das Qualitätsmanagementsystem und Zertifizierungsverfahren, mit dem die Klimaschutzaktivitäten der Kommune erfasst, bewertet, geplant, gesteuert und regelmäßig überprüft werden, um Potentiale des nachhaltigen Klimaschutzes identifizieren und nutzen zu können. Im Jahr 2008 wurden insgesamt fünf Kommunen und ein Landkreis immit einer Anschubfinanzierung von jeweils 8.000 € gefördert. Der Verfahrensablauf kann aus Sicht der Förderung als reibungslos bezeichnet werden.

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 vier quantitativen Kriterien dar:

- erzielte CO₂-Minderung – Förderziel: 75 €/t CO₂,
- Jahresmehrkosten gegenüber einer konventionellen Lösung – Förderziel: maximal 75 % der Mehrkosten – und
- vom Antragsteller zu tätige Mehr-Investitionen – Förderziel: maximal 50 % der Mehr-Investitionen
- höchstens jedoch 200.000 €

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

6 Ausblick

Die neuen Förderbedingungen und Antragsformulare wurden am 31. März 2009 veröffentlicht. Für das Förderjahr 2009 wurden zusätzlich auch digitale Antragsformulare (im Excel-Format) im Downloadbereich zum Förderprogramm zur Verfügung gestellt, sodass dadurch ein Ausfüllen am PC möglich geworden ist. Die an der erzielten CO₂-Minderung orientierte und im Wesentlichen technologieneutrale Fördersystematik hat Bestand. Auch der Höchstfördersatz von 50 € pro vermiedener Tonne CO₂ blieb erhalten. Die relative Deckelung wurde im *Kommunalen CO₂-Minderungsprogramm* auf 25 % erhöht, im *Allgemeinen CO₂-Minderungsprogramm* auf 20 %. Auch die absolute Deckelung wurde erhöht, im *Kommunalen CO₂-Minderungsprogramm* auf 400.000 € (Freizeiteinrichtungen 150.000 €) und im *Allgemeinen CO₂-Minderungsprogramm* auf 150.000 €.

Der bisherige Wohnflächenfaktor zur anteiligen Reduktion der Fördersumme (je nach Wohnflächenanteil der Liegenschaft) entfällt. Alle Gebäude, deren Wohnflächeanteil geringer als 50 % der gesamten Nettogrundfläche (NGF) ist, sind in voller Höhe förderfähig.

Für BHKW-Anlagen wird nun eine Mindestleistung von mehr als 50 kW_{el} gefordert und eine Ausnutzungsdauer von max. 8.000 Stunden akzeptiert. Beim baulichen Wärmeschutz wurde die Lebensdauer der Maßnahme auf 30 Jahre erhöht.

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

www.klimaschutz-plus.baden-wuerttemberg.de