

Telefon: 0 233-47713
Telefax: 0 233-47705

**Referat für Gesundheit
und Umwelt**
Hauptabteilung Umweltvorsorge
SG Förderprogramm
Energieeinsparung
RGU-UVO23

Auswertung Förderdaten 2013 – August 2016

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Vorbemerkungen	2
2. Erfolgsstatistik 2013 - August 2016	2
2.1 Datengrundlage	2
2.2 Förderanträge 2013 – 2016 nach Art der Maßnahmen – Zahlen und Tendenzen	4
2.3 Entwicklung der Antragszahlen und der Fördermittelnachfrage im Vergleich der Richtlinien „2013“ und „2009“	12
2.4 Umfang und spezifische Investitionskosten der Maßnahmen	15
2.5 Fördermittel, Investitionen und Arbeitsplätze	18
2.6 Energie- und Emissionseinsparung	26
2.7 CO ₂ -Vermeidungskosten bezogen auf die Förderbeträge aus dem FES	30
2.8 CO ₂ -Vermeidungskosten bezogen auf die Investition	32
2.9 Anteil der Maßnahmen an der jährlich erzielten CO ₂ - Emissionsminderung	35
2.10 Die kumulative Wirkung des FES	37
2.11 Übersichtstabelle Richtlinie 2013 - Fördermittel, Energie- und CO ₂ -Einsparung	40

1. Vorbemerkungen

Die nachfolgende Auswertung erfasst Förderanträge aus dem Zeitraum Januar 2013 bis August 2016.

Diese Anträge fallen in den Geltungsbereich zweier unterschiedlich ausgestalteter Richtlinien. Der Antragszeitraum Januar bis April 2013 gehört noch zum Geltungsbereich der „Richtlinie 2009“, der Zeitraum Mai 2013 bis August 2016 zum Geltungsbereich der „Richtlinie 2013“. Die Ergebnisse der Förderung werden daher an einigen Stellen nicht nur als Summen- oder Jahresdurchschnittswerte des Berichtszeitraums 2013 bis August 2016, sondern zusätzlich oder alternativ als Jahresdurchschnittswerte des Geltungsbereiches der „Richtlinie 2013“ dargestellt. Im Kapitel 2.3 wird die Entwicklung der Antragzahlen und der Fördermittelnachfrage in den Geltungsbereichen der Richtlinien „2009“ und „2013“ verglichen.

Diese Statistik gibt die Anzahl und den Umfang der Maßnahmen wieder, die im Zeitraum 2013 bis August 2016 zur Förderung beantragt oder bereits gefördert wurden. Nicht enthalten sind die Daten der Maßnahmen, die bis zur Erstellung der Statistik bereits abgelehnt wurden. Weiterhin gibt dieser Bericht wieder, wie hoch die mit den eingesetzten Fördermitteln auf privater Seite ausgelösten Investitionen und die damit verbundenen Arbeitsmarkteffekte sind, sowie welche Endenergie- und CO₂-Einsparungen mit den Maßnahmen verbunden sind.

2. Erfolgsstatistik 2013 - August 2016

Über die im Zeitraum von Januar 2013 bis August 2016 im FES zur Förderung beantragten und nicht bereits abgelehnten Maßnahmen wird eine fortwirkende Endenergieeinsparung von jährlich rd. 33.130 MWh erreicht. Die parallele Reduktion der CO₂-Emission beträgt jährlich rd. 8.560 t.

Die Fördermittelnachfrage für diesen Zeitraum betrug rd. 46,4 Mio. €, davon entfallen rd. 12,5 Mio. € auf das Antragsjahr 2013, rd. 10,3 Mio. € auf 2014, rd. 8,9 Mio. € auf 2015 und rd. 14,7 Mio. € auf das Antragsjahr 2016 (bis einschließlich August).

2.1 Datengrundlage

Die in dieser Statistik bekanntgegebenen Zahlen beziehen sich auf den Datenstand zum Zeitpunkt der Statistikerstellung, im vorliegenden Fall Anfang Februar 2020. Für alle Maßnahmen, zu denen die Unterlagen zu diesem Zeitpunkt noch nicht abschließend geprüft

waren, wurde für die Statistik von einer förderfähigen Ausführung der Maßnahme ausgegangen. Dies betrifft 91 Maßnahmen, davon 25 Maßnahmen aus dem Bereich Gebäudeenergiestandards, 27 Wärmeschutzmaßnahmen, 13 Maßnahmen aus dem Bereich effiziente Anlagentechnik und Solarenergie, 18 Maßnahmen aus dem Bereich Sanierungskonzepte und Qualitätssicherung, sowie 8 Bonusmaßnahmen.

Die Auswertungen zu den vorangegangenen Jahren bis einschließlich 2012 wurden in der Regel ca. 15 Monate nach Eingang des letzten Antrages vorgenommen, das heißt für die Statistik 2011-2012 im März 2014. Auch hier wurde für alle bis zu diesem Zeitpunkt noch nicht abgelehnten Maßnahmen von einer förderungsfähigen Ausführung ausgegangen.

In diesem Zusammenhang ist zu beachten, dass die maximale Gültigkeitsdauer eines Förderantrages 3 Jahre ab Antragstellung beträgt. Das bedeutet, dass z.B. für einen Ende August 2016 eingegangenen Förderantrag die Nachweise zur Maßnahmenfertigstellung bis Ende August 2019 eingereicht werden konnten. Gerade bei größeren Bau- oder Sanierungsmaßnahmen bedarf es nicht selten mehrerer Schriftwechsel, bis alle zur Prüfung erforderlichen Unterlagen vorliegen und geprüft werden können, so dass es bis zu einem Jahr dauern kann bis alle Anträge dieses Antragsjahres mit einem Förder- oder Ablehnungsbescheid abgeschlossen sind. Je nach dem Anteil der zum Auswertungszeitpunkt noch nicht abschließend geprüften Maßnahmen an der Gesamtzahl der Maßnahmen des betreffenden Jahres konnten sich bei der bis zum Antragsjahr 2012 praktizierten frühen Bekanntgabe die endgültigen Werte bis zur abschließenden Prüfung aller Maßnahmen noch in teilweise nicht unerheblichem Ausmaß gegenüber den bekanntgegebenen Zahlen verändern. Dies betrifft die Werte für die eingesetzten Fördermittel und die zugehörigen Investitionen, sowie für die Energie- und CO₂-Einsparungen. Dies liegt insbesondere in dem Umstand begründet, dass durchschnittlich etwa ein Drittel der beantragten Maßnahmen nicht zur Förderung kommt, weil die Fertigstellung nicht nachgewiesen wird, oder der Antrag zurückgezogen wird.

Da für den aktuellen Berichtszeitraum 2013 bis August 2016 die Fertigstellungsnachweise für alle noch nicht abschließend geprüften Anträge vorliegen, ist davon auszugehen, dass die abschließende Prüfung der noch offenen Fälle nur noch geringe Änderungen gegenüber den bekanntgegebenen Zahlen ergeben wird.

Mit der Gegenüberstellung der Ergebnisse aus dem aktuellen Betrachtungszeitraum 2013 bis August 2016 mit denjenigen aus den Antragsjahren 2009-2012 werden in diesem Bericht auch die Daten der abschließend geprüften Förderfälle 2009-2012 bekanntgegeben.

Wie bereits in den vorangegangenen Bekanntgaben werden auch in diesem Bericht für die jeweiligen Energieträger CO₂-Emissionsfaktoren verwendet, die aus den GEMIS-Datensätzen zum vereinheitlichten CO₂-Monitoring der Stadtverwaltung und der Beteili-

gungsgesellschaften der LHM entnommen oder hergeleitet sind.

2.2 Förderanträge 2013 – 2016 nach Art der Maßnahmen – Zahlen und Tendenzen

Im Jahr 2013 gingen 362 Anträge zum FES ein, mit denen die Förderung von insgesamt 917 Einzelmaßnahmen beantragt wurde. Davon wurden 430 Einzelmaßnahmen positiv geprüft und gefördert, 487 wurden abgelehnt oder zurückgezogen. Der Anteil abgelehnter bzw. zurückgezogener Maßnahmen lag bei den Anträgen des Jahres 2013 bei 53 %.

Im Jahr 2014 gingen 266 Anträge zum FES ein, mit denen die Förderung von insgesamt 722 Einzelmaßnahmen beantragt wurde. Davon wurden 382 Einzelmaßnahmen positiv geprüft und gefördert, 340 wurden abgelehnt oder zurückgezogen. Der Anteil abgelehnter bzw. zurückgezogener Maßnahmen lag bei den Anträgen des Jahres 2014 bei 47 %.

Im Jahr 2015 gingen 281 Anträge zum FES ein, mit denen die Förderung von insgesamt 792 Einzelmaßnahmen beantragt wurde. Bis zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Auswertung wurden 423 Einzelmaßnahmen positiv geprüft und gefördert, 358 wurden abgelehnt oder zurückgezogen. In 11 Fällen sind die Einzelmaßnahmen fertiggestellt, die Unterlagen sind aber noch nicht abschließend geprüft. Der Anteil abgelehnter bzw. zurückgezogener Maßnahmen lag bei den Anträgen des Jahres 2015 bei 45 %.

Im Jahr 2016 gingen bis August 187 Anträge zum FES ein, mit denen die Förderung von insgesamt 545 Einzelmaßnahmen beantragt wurde. Bis zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Auswertung wurden 229 Einzelmaßnahmen positiv geprüft und gefördert, 236 wurden abgelehnt oder zurückgezogen. In 80 Fällen sind die Einzelmaßnahmen fertiggestellt, die Unterlagen sind aber noch nicht abschließend geprüft. Der Anteil abgelehnter bzw. zurückgezogener Maßnahmen lag bei den Anträgen des Jahres 2016 bei 43 %.

Rechnet man die zur „Richtlinie 2013“ gehörenden Zahlen der Jahre 2013 und 2016 auf 12 Monate hoch, so ergäbe sich für 2013 eine Anzahl von 342 Anträgen und 945 Einzelmaßnahmen und für 2016 eine Anzahl von 281 Anträgen und 817 Einzelmaßnahmen. Damit zeigt sich, dass sich die Nachfrage nach der Förderung aus dem FES während der Gültigkeitsdauer der „Richtlinie 2013“ in etwa auf konstantem Niveau bewegte.

Tabelle 1: Zusammenstellung Anzahl Anträge und Maßnahmen 2013 bis August 2016				
Anzahl	2013	2014	2015	2016 (bis August)
Anträge	362 (davon 134 aus Richtlinie „2009“)	266	281	187
Maßnahmen gesamt	917 (davon 287 aus Richtlinie „2009“)	722	792	545
Maßnahmen fertiggestellt, geprüft und gefördert	430 (davon 109 aus Richtlinie „2009“)	382	423	229
Maßnahmen abgelehnt oder zurückgezogen	487 (davon 178 aus Richtlinie „2009“)	340	358	236
Maßnahmen fertiggestellt, Unterlagen noch in Prüfung	-	-	11	80

Auch die Quote der Maßnahmen, die abgelehnt werden mussten oder von den Antragstellerinnen und Antragstellern zurückgezogen wurden, bewegte sich in dem Zeitraum Mai 2013 bis August 2016 in einem engen Bereich um den Durchschnittswert für diesen Zeitraum von 46 %.

Eine Auswertung abgelehnter Anträge bzw. Maßnahmen mit Einordnung der Ablehnungsgründe in die nachfolgend dargestellten Kategorien wurde erst ab der „Richtlinie 2013“ vorgenommen. Daher erfasst die Grafik nur den dieser Richtlinie zugeordneten Antragszeitraum. Wie die nachfolgende Abbildung 1 zeigt, sind mit 67 % der Großteil der nicht geförderten Fälle darauf zurückzuführen, dass Anträge oder Antragspunkte später zurückgezogen wurden oder dass, trotz teils mehrfacher schriftlicher Erinnerungen, keine Nachweise zur Maßnahmenfertigstellung eingereicht wurden. Mit einem Anteil von 12 % war auch die Antragstellung trotz fehlender Fördervoraussetzung, z.B. für Gebäude außerhalb des Stadtgebietes oder für Wärmeschutzmaßnahmen oder den hydraulischen Abgleich an Neubauten, häufig ein Ablehnungsgrund. In 8 % der Ablehnungsfälle wurde die Maßnahme nicht förderungsfähig ausgeführt, z.B. die U-Wert Vorgaben bei Bauteilsanierungen überschritten. In jeweils 5 % der Ablehnungsfälle wurde der Auftrag zur Maßnahmendurchführung vor Antragstellung erteilt, bzw. eine Maßnahme doppelt zur Förderung beantragt. Weitere 3 % der Ablehnungen erfolgten bei Maßnahmen, deren Ausführung zwar nachgewiesen wurde, aber nicht alle Nachweise eingereicht wurden, die benötigt werden, um überprüfen zu können ob die Ausführung der Maßnahmen den Vorgaben der Richtlinie entspricht.

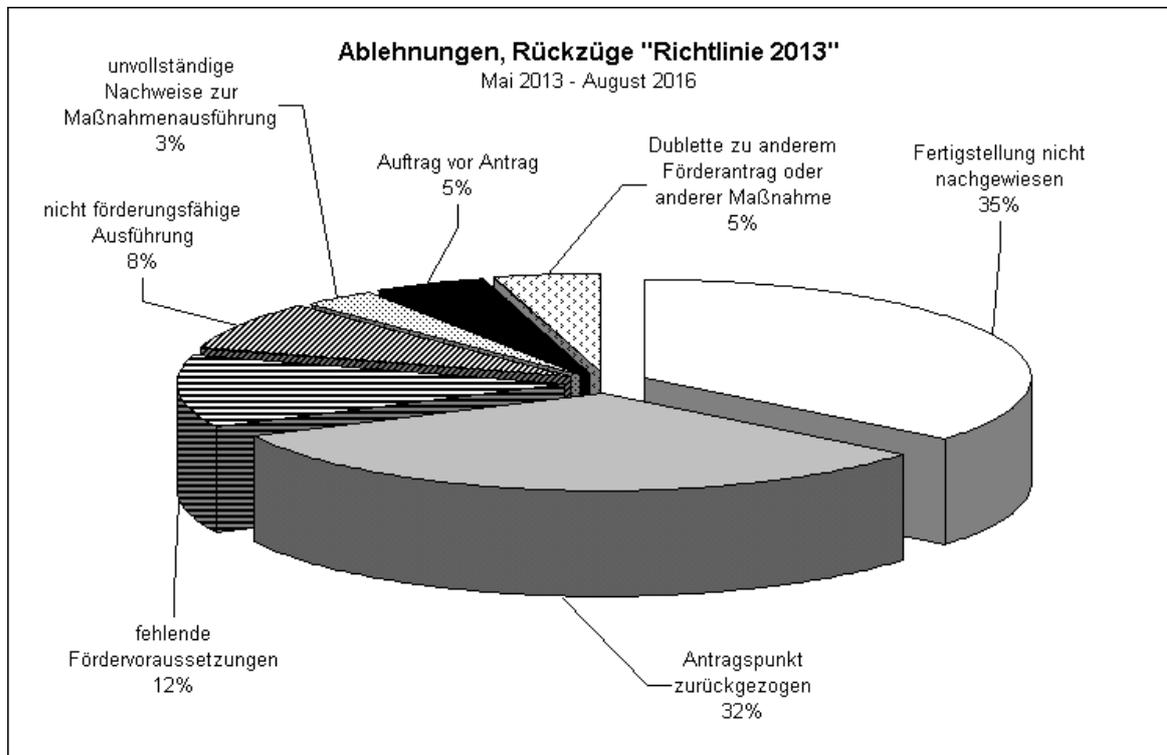


Abb. 1: Ablehnungen „Richtlinie 2013“ nach Ablehnungsgründen

Der Anteil von Maßnahmen, die nicht gefördert werden konnten, weil sie vom Antragsteller zurückgezogen wurden oder weil sie abgelehnt werden mussten, hängt dabei stark von der Maßnahmenart ab.

Die niedrigste Ablehnungsquote finden sich für den Gültigkeitszeitraum der „Richtlinie 2013“ mit 12 % beim Münchner Gebäudestandard. Die Förderung des Münchner Gebäudestandards beschränkt sich auf Gebäude des öffentlich geförderten Wohnungsbaus. Den in diesem Sektor beteiligten Bauträgern und Planern sind die Förderbedingungen und Nachweisverfahren des FES hinlänglich geläufig. Auch bei der Sonderförderung Biomasse liegt die Ablehnungsquote mit 15 % ähnlich niedrig. Es handelt sich dabei um einen unverändert seit seiner Einführung 2005 bis zum August 2016 bestehenden Fördergegenstand, was erfahrungsgemäß zu niedrigen Ablehnungsquoten führt. Die Sonderförderung Biomasse war auch nicht mit den Nebenanforderungen und Zusatznachweisen aus dem 2009 eingeführten „Münchner Qualitätsstandard“ verknüpft.

Die Maßnahmen Wärmeschutz Außenwände, Fenster und Dach, sowie Passivhaus, und Thermische Solaranlagen weisen Ablehnungsquoten von rd. 30 % - 40 % auf.

Im anschließenden Bereich mit Ablehnungsquoten bis rd. 60 % finden sich die Maßnahmen Hydraulischer Abgleich von Heizungsanlagen, Hocheffiziente Energiespeicher, Kraft-

Wärme-Kopplung, Bonus Gebäudebrütterschutz und Qualität sichernde Baubegleitung.

Im Bereich um 70 % bewegten sich die Ablehnungsquoten für Wärmeschutzmaßnahmen am unteren Gebäudeabschluss, für den CO₂-Bonus und den Nachhaltigkeitsbonus Sanierungskonzept „Barrierefreiheit“. Anträge auf Sondermaßnahmen wurden zu rd. 90% abgelehnt.

Hohe Ablehnungsquoten sind erfahrungsgemäß darauf zurückzuführen, dass die in der Richtlinie abgedruckten Förderbedingungen von den Antragstellern nicht gelesen oder ignoriert wurden. Zum Beispiel wurden Maßnahmen zur Barrierefreiheit als „Sanierungskonzept“ Barrierefreiheit beantragt oder Nebenbedingungen aus dem Münchner Qualitätsstandard nicht beachtet. Eine nicht unbeträchtliche Zahl von Ablehnungen betraf auch Punkte von Anträgen in denen „vorsichtshalber“ alle Maßnahmen angekreuzt wurden. Weiterhin wurden immer z.B. noch Brennwertkessel, eine Technik die die seit 2002 wegen Marktüblichkeit kein Fördergegenstand mehr ist, als „innovative“ Sondermaßnahme zur Förderung beantragt.

Wie die folgenden Tabellen 2 und 3 zeigen, bewegte sich die Anzahl der geförderten bzw. förderfähigen Maßnahmen im Zeitraum 2013 bis August 2016 in einem Bereich zwischen 309 (2016 bis August) und um 430 Maßnahmen (2013 und 2015). Rechnet man die Zahl der Maßnahmen bis August 2016 auf 12 Monate hoch, so kommt man auch hier mit rd. 460 Maßnahmen auf einen mit 2013 und 2015 vergleichbaren Wert.

Tabelle 2 - Anzahl der geförderten Maßnahmen 2013		
Maßnahme (förderfähig bei Bauten aus dem Bestand (B), Neubauten (N))	Anzahl	Anteil
Sanierungskonzept "Niedriger Wärmeenergiebedarf" (B) (nur bis 30.04.2013)	2 (alle „Richtlinie 2009“)	0,5%
Sanierungskonzept „100%ige Wärmeversorgung mit erneuerb. Energieträgern bei niedr. Wärmeenergiebedarf“ (B) (nur bis 30.04.2013)	1 (alle „Richtlinie 2009“)	0,2%
(Zusätzliches) Sanierungskonzept „Barrierefreiheit“ (B) (ab 01.05.2013 mit geänderten Förderbedingungen)	0	0%
Qualitätssichernde Baubegleitung (B, N) (ab 01.05.2013 mit geänderten Förderbedingungen)	38 (16 davon „Richtl. 2009“)	9%
Wärmeschutz Außenwand/Fenster (B) (nur bis 30.04.2013)	17 (alle „Richtlinie 2009“)	4%
Wärmeschutz Außenwände (B) (ab 01.05.2013)	49	11%
Fenstererneuerung (B) (ab 01.05.2013)	41	10%
Wärmeschutz Dach (B) (ab 01.05.2013)	38	9%
Wärmeschutz unterer Gebäudeabschluss (B) (ab 01.05.2013)	9	2%
Münchner Standard "Niedriger Wärmeenergiebedarf" (B, N) (nur bis 30.04.2013)	28 (alle „Richtlinie 2009“)	7%
Münchner Gebäudestandard (N) (ab 01.05.2013)	2	0,5%
Passivhäuser (B (bis 30.04.2013), N) (ab 01.05.2013 mit geänderten Förderbedingungen)	11 (1 davon „Richtl. 2009“)	3%
CO ₂ -Bonus (B, N) (ab 01.05.2013)	4	1%
Bonus Gebäudebrütterschutz (B, N) (ab 01.05.2013)	1	0,2%
Neuanschluss an die Fernwärme (B, N) (nur bis 30.04.2013)	9 (alle „Richtlinie 2009“)	2%
Kraft-Wärme-Kopplung (B, N) (ab 01.05.2013 mit geänderten Förderbedingungen)	7 (2 davon „Richtl. 2009“)	2%
Hydraulischer Abgleich von Heizungsanlagen (B) (ab 01.05.2013 mit geänderten Förderbedingungen)	47 (1 davon „Richtl. 2009“)	11%
Hocheffiziente Energiespeicher (B, N) (ab 01.05.2013)	26	6%
Austausch von elektrischen Speicherheizsystemen (B) (nur bis 30.04.2013)	1 (alle „Richtlinie 2009“)	0,2%
Thermische Solaranlagen (B, N)	83 (25 davon „Richtl. 2009“)	19%
Sondermaßnahmen (B, N)	0	0%
Sonderförderung Biomasse (B, N)	16	4%
Summe	430	100%

Tabelle 3 - Anzahl der geförderten bzw. förderfähigen Maßnahmen 2014-2016						
Maßnahme (förderfähig bei Bauten aus dem Bestand (B), Neubauten (N))	2014		2015		2016 (bis August)	
	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil
Nachhaltigkeitsbonus Sanierungskonzept „Barrierefreiheit“ (B)	2	0,5%	0	0%	5	2%
Qualitätssichernde Baubegleitung (B, N)	24	6%	36	8%	26	8%
Wärmeschutz Außenwände (B)	49	13%	61	14%	43	14%
Fenstererneuerung (B)	47	12%	51	12%	32	10%
Wärmeschutz Dach (B)	39	10%	66	15%	42	14%
Wärmeschutz unterer Gebäudeabschluss (B)	10	3%	22	5%	15	5%
Münchner Gebäudestandard (N)	13	3%	11	3%	18	6%
Passivhaus (N)	6	2%	2	0,5%	4	1%
CO ₂ -Bonus (B, N)	15	4%	14	3%	17	6%
Bonus „Gebäudebrüterschutz“ (B, N)	3	1%	0	0%	1	0,3%
Kraft-Wärme-Kopplung (B, N)	2	0,5%	3	0,7%	3	1%
Hydraulischer Abgleich von Heizungsanlagen (B)	64	17%	64	15%	41	13%
Hocheffiziente Energiespeicher (B, N)	39	10%	32	7%	18	6%
Thermische Solaranlagen (B, N)	62	16%	60	14%	41	13%
Sondermaßnahmen (B, N)	1	0,3%	1	0,2%	1	0,3%
Sonderförderung Biomasse (B, N)	6	2%	11	3%	2	0,6%
Summe	382	100%	434	100%	309	100%

Von Januar 2013 bis August 2016 waren insgesamt über 20 unterschiedliche Maßnahmen Fördergegenstand. Zugunsten der Übersichtlichkeit werden die Maßnahmen für die folgenden grafischen Darstellungen in die Gruppen „Wärmeschutzmaßnahmen im Bestand“ (Wärmedämmung der Gebäudehülle und Fenstererneuerung), „Energiestandards“ (Münchner Standard Niedriger Wärmeenergiebedarf, Münchner Gebäudestandard und Passivhaus), „Anlagentechnik“ (Fernwärme, Kraft-Wärme-Kopplung, Hydraulischer Abgleich von Heizungsanlagen, Hocheffiziente Energiespeicher, Biomassefeuerungen), und „Sonstige“ (Beratung, Qualitätssicherung, Bonus- und Sondermaßnahmen) zusammengefasst. Auf Grund der hohen Fallzahl werden die Antragszahlen für thermische Solaranlagen getrennt von den anderen Maßnahmen der Anlagentechnik dargestellt.

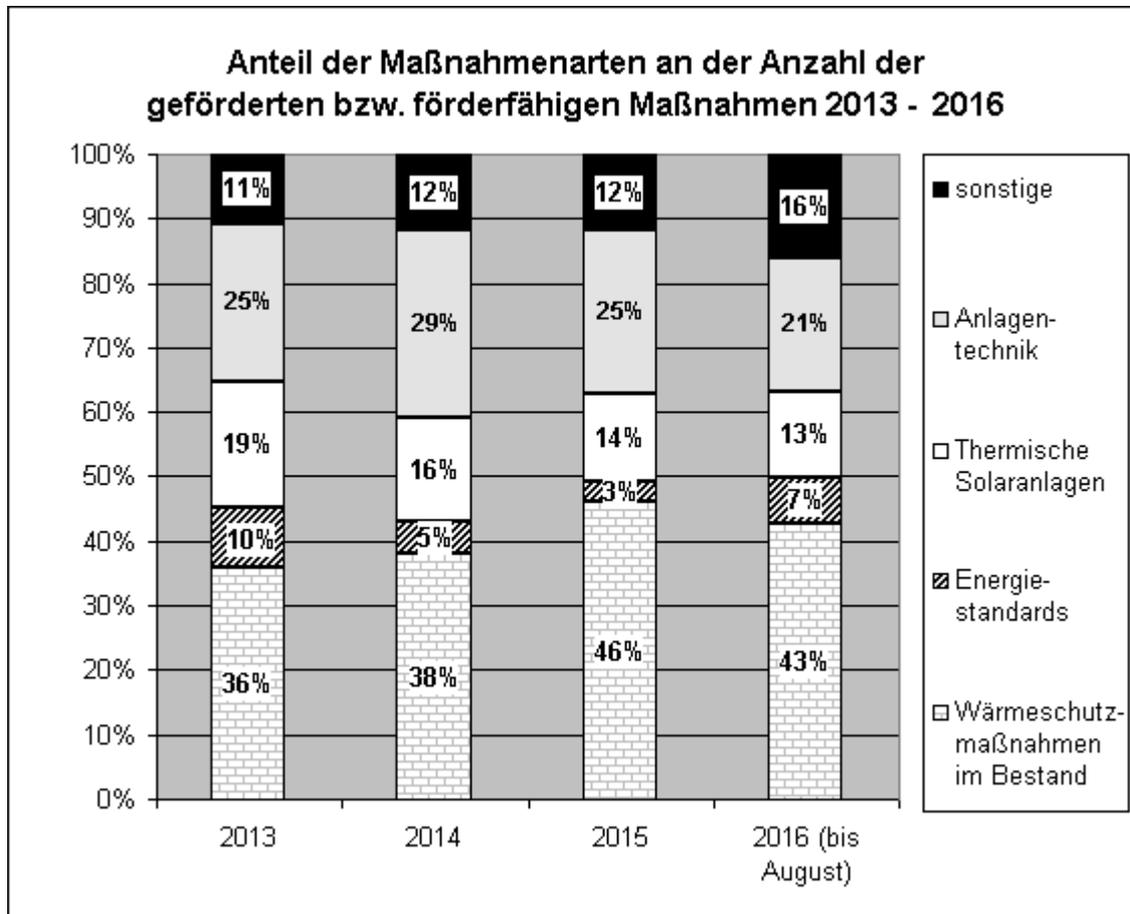


Abb. 2: prozentuale Verteilung der geförderten Maßnahmen 2013 – 2016 auf Maßnahmenarten

Betrachtet man, wie sich die Gesamtzahl der geförderten Maßnahmen der Jahre 2013 bis 2016 auf die Maßnahmenarten verteilt, so sieht man, dass in allen vier Jahren mit 36-46 % der größte Anteil auf die wichtige Gruppe der Wärmeschutzmaßnahmen an der Gebäudehülle entfällt. In einer ähnlichen Größenordnung bewegt sich mit 34-45 % die Summe der Anteile der Thermischen Solaranlagen und der sonstigen Anlagentechnik, wobei tendenziell im Verlauf der vier hier betrachteten Jahre der Anteil der Wärmeschutzmaßnahmen zugenommen und der der anlagentechnischen Maßnahmen abgenommen hat.

Die Zusammenschau von Bild 2 und Bild 3 zeigt, dass die Energiestandards zwar mit 3-10% nur den geringsten Anteil an der Zahl der geförderten Maßnahmen stellen, aber mit 68-87% den weitaus größten Anteil an der Fördersumme der jeweiligen Jahre haben.

Zahlenmäßig, wie auch hinsichtlich des Anteils an der Fördersumme war 2013 und 2016 die Förderung von Gebäudeenergiestandards deutlich stärker nachgefragt als 2014 und 2015.

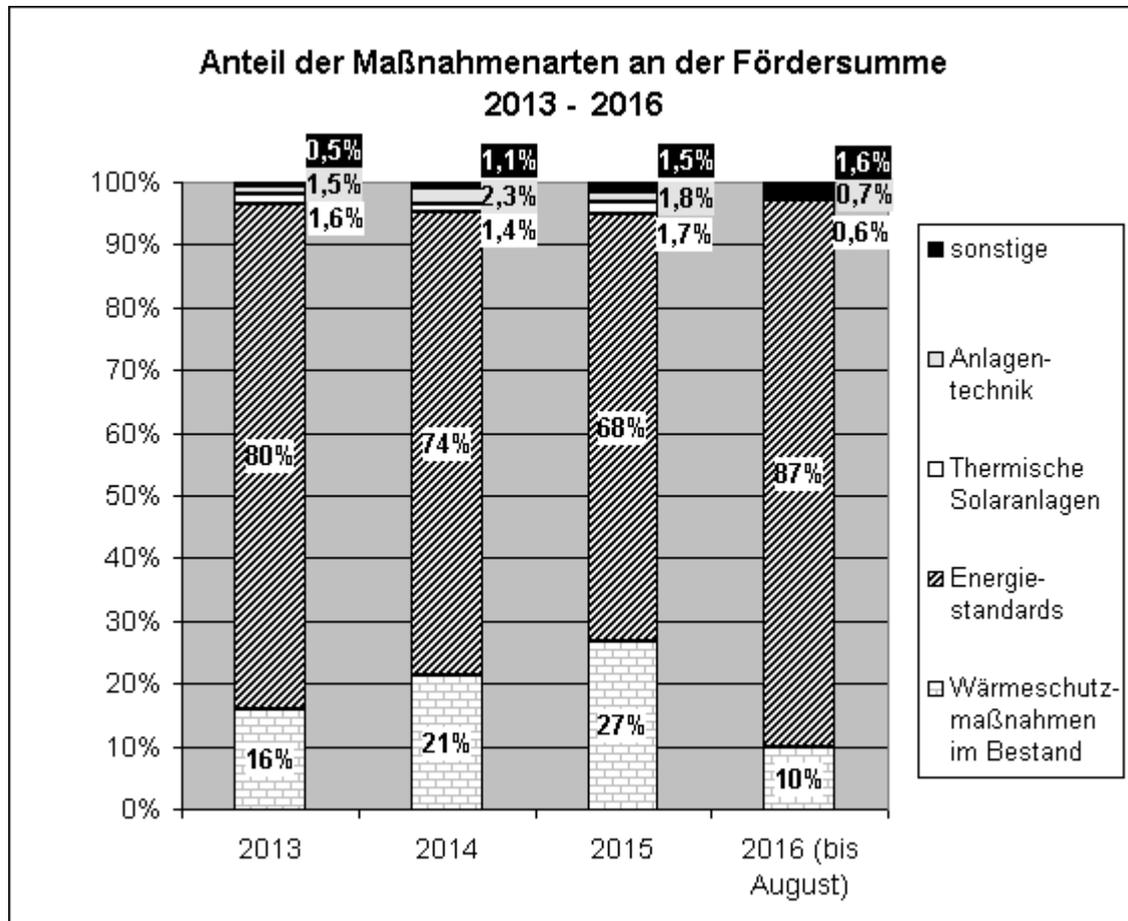


Abb. 3: prozentuale Verteilung der Fördersumme 2013-2016 auf Maßnahmenarten

In beiden Jahren wurden die Förderrichtlinien des FES im Hinblick auf die Energie-standards geändert. Mit der „Richtlinie 2013“ entfiel zum 01.05.2013 der auch für den allgemeinen Wohnungsbau förderfähige „Münchener Standard Niedriger Wärmeenergiebedarf“. Dieser war hinsichtlich des Abstandes zu den Vorgaben aus der EnEV 2009 vergleichbar mit einer heutigen Fördervoraussetzung „KfW EH 55“. Er wurde durch den nur noch für den öffentlich geförderten Wohnungsbau antragsfähigen „Münchener Gebäudestandard“, vergleichbar dem heutigen „KfW EH 70“, ersetzt. Zum 01.09.2016 wurde mit Inkrafttreten der „Richtlinie 2016“ der Fördersatz für den „Münchener Gebäudestandard“ von 100 € je m² auf 50 € je m² Wohnfläche halbiert.

Wärmeschutzmaßnahmen sind mit 10-27 % an der Fördersumme der jeweiligen Jahre beteiligt, der jeweilige Anteil aller anderen Maßnahmenarten an der jährlichen Fördersumme lag lediglich im Bereich von 0,5-2,3 %.

2.3 Entwicklung der Antragszahlen und der Fördermittelnachfrage im Vergleich der Richtlinien „2013“ und „2009“

In den nachfolgenden Grafiken und Tabellen werden Ergebnisse der Förderung aus den Gültigkeitszeiträumen der Richtlinien „2013“ und „2009“ gegenübergestellt.

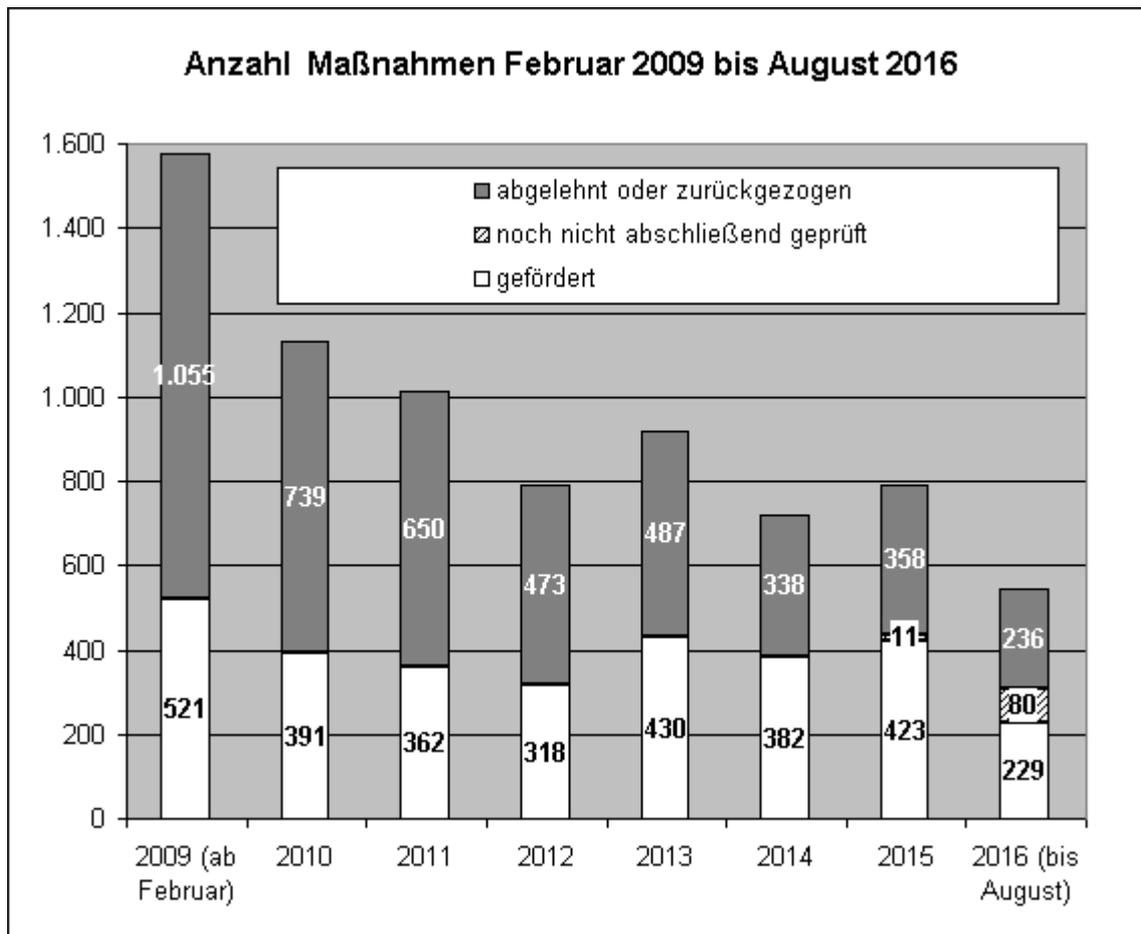


Abb. 4: Anzahl der von Februar 2009 bis August 2016 zur Förderung beantragten Maßnahmen

Vergleicht man die durchschnittliche jährliche Anzahl der geförderten, bzw. als prinzipiell förderungsfähig zu betrachtenden (91 Fälle aus 2015 und 2016) Maßnahmen aus der „Richtlinie 2013“ (Mai 2013 bis August 2016, 40 Monate) mit der entsprechenden Anzahl der geförderten Maßnahmen aus der „Richtlinie 2009“ (Februar 2009 bis April 2013, 51 Monate), so ergibt sich Folgendes. Während der Gültigkeitsdauer der „Richtlinie 2013“ wurden durchschnittlich 416 Maßnahmen je Antragsjahr gefördert. Das sind rund 4 % mehr, als die entsprechende Zahl von 400 Maßnahmen für die „Richtlinie 2009“.

In der „Richtlinie 2013“ wurde das Angebot an einzeln förderungsfähigen Wärmeschutzmaßnahmen ausgebaut. Die Anforderungen an diese Einzelmaßnahmen sind überschaubar.

barer als diejenigen, die zur Einhaltung eines Energiestandards für Bestandssanierungen zu beachten sind. Der „Münchener Standard Niedriger Wärmeenergiebedarf“ wurde im Gegenzug als Fördergegenstand in der Bestandssanierung gestrichen. Unter anderem aus diesem Grund ist die Ablehnungsquote von durchschnittlich 63 % im Gültigkeitsbereich der „Richtlinie 2009“ auf durchschnittlich 46% im Gültigkeitsbereich der „Richtlinie 2013“ gesunken. Weitere Gründe für die Verringerung der Ablehnungsquoten sind zum Einen der Wegfall der Sanierungskonzepte als Fördergegenstand. Hier kam es sehr häufig zu Ablehnungen, da EnEV-Berechnungen oder nicht den Richtlinien genügende Energieberatungsberichte eingereicht wurden. Zum Anderen sind im Laufe der Jahre die Nebenanforderungen aus dem Münchener Qualitätsstandard breiter bekannt geworden, so dass sich die Anzahl der Ablehnungen wegen fehlender Nachweise zum Münchener Qualitätsstandard verringerte.

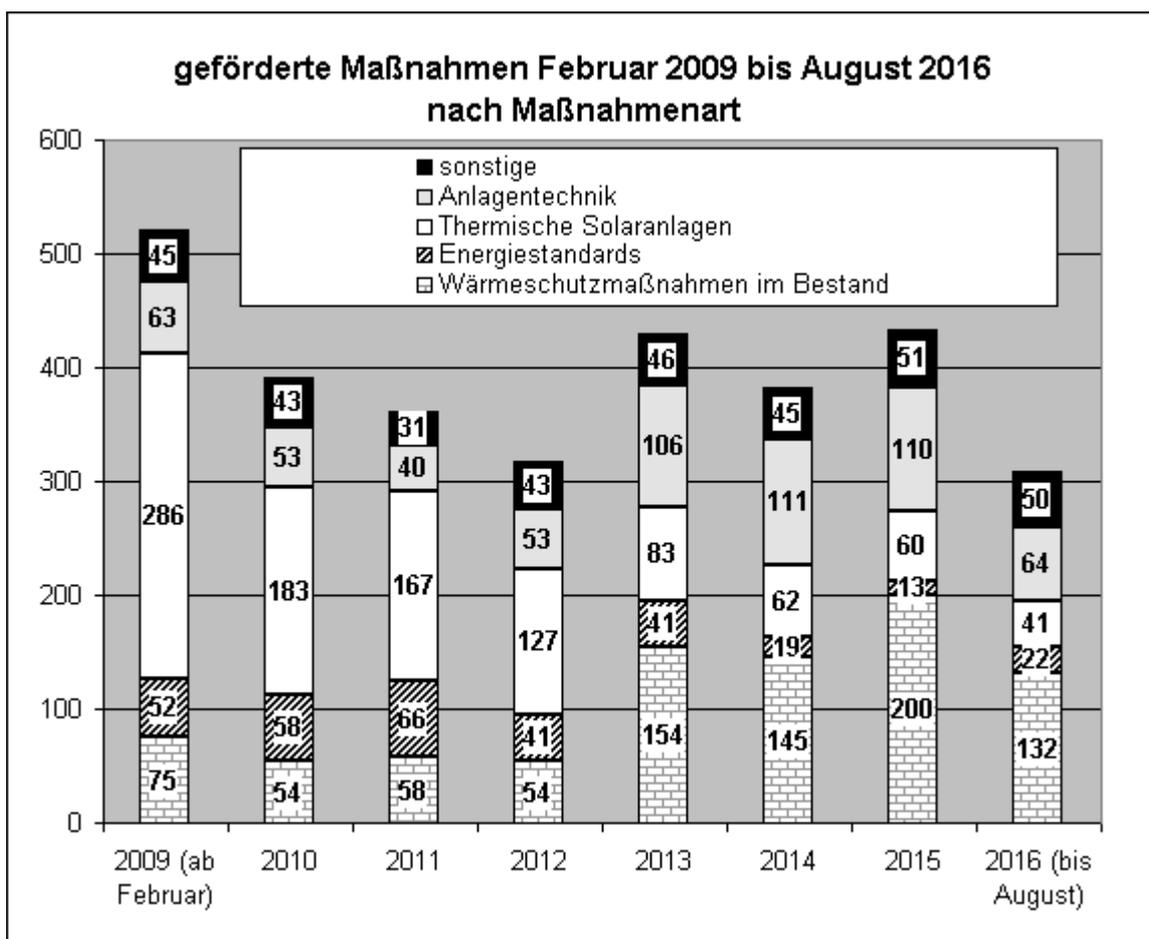


Abb. 5: Verteilung der geförderten Maßnahmen 2009 bis August 2016 auf Maßnahmenarten

Wie schon in Kapitel 2.2 beschrieben wurden die Maßnahmen für die grafische Darstellung in Gruppen zusammengefasst.

Abbildung 5 zeigt, dass sich mit der „Richtlinie 2013“ die Anzahl der mit Förderung aus dem FES realisierten Wärmeschutzmaßnahmen mit durchschnittlich jährlich 184 Maßnahmen gegenüber dem Durchschnitt der „Richtlinie 2009“ von 61 Maßnahmen jährlich verdreifacht hat. Das FES wird also verstärkt für die hinsichtlich der Energie- und CO₂-Einsparung besonders wirksame Altbausanierung in Anspruch genommen.

Das zeigt, dass die Entscheidung richtig war, mit der „Richtlinie 2013“ für die Sanierung von Bestandsgebäuden das Förderangebot für Hüllflächenbauteile von der bis April 2013 angebotenen Förderung der Außenwanddämmung und des mit der Außenwanddämmung kombinierten Fenstertausches auf die separate Förderung für Wärmeschutzmaßnahmen an allen Bauteilen der Gebäudehülle (Dach, Außenwand, Fenster, unterer Gebäudeabschluss) umzustellen und die Fördersätze hierfür anzuheben. Im Gegenzug wurde die auch für die Bestandssanierung angebotene Förderung des Energiestandards „Münchner Standard Niedriger Wärmeenergiebedarf“ eingestellt.

Auch bei den Maßnahmen aus dem Bereich „Anlagentechnik“ war ein deutlicher Zuwachs von der „Richtlinie 2009“ mit durchschnittlich 55 Maßnahmen jährlich zur „Richtlinie 2013“ mit durchschnittlich 112 Maßnahmen jährlich zu verzeichnen. Der Grund hierfür ist, dass mit der Richtlinie 2013 die Förderbedingungen für den hydraulischen Abgleich attraktiver gestaltet wurden (höhere Fördersätze, Förderung auch bei Austausch des Wärmeerzeugers) und dass die Förderung für Hocheffiziente Energiespeicher neu hinzukam.

Bei den Energiestandards ergab sich für den Geltungszeitraum der „Richtlinie 2013“ mit jährlich durchschnittlich 20 geförderten Maßnahmen zwar eine deutliche Verringerung der Fallzahl gegenüber der „Richtlinie 2009“ mit jährlich durchschnittlich 58 Maßnahmen. Gleichzeitig erhöhte sich jedoch die Fördersumme für die Energiestandards von durchschnittlich rd. 6,9 Mio. € jährlich bzw. rd. 126.000 € je gefördertem Objekt im Geltungsbereich der „Richtlinie 2009“ auf durchschnittlich rd. 8,9 Mio. € jährlich bzw. rd. 446.000 € je gefördertem Objekt für die „Richtlinie 2013“. Wie die nachfolgende Tabelle zeigt, hat sich dabei die durchschnittliche Größe der geförderten Objekte von 19 Wohneinheiten (WE) und 1.368 m² beim Münchner Standard „Niedriger Wärmeenergiebedarf“ („Richtlinie 2009“) mit dem Wechsel auf den Münchner Gebäudestandard „Richtlinie 2013“ auf 88 WE und 5.834 m² mehr als vervierfacht. Ein gefördertes Objekt kann dabei ein einzelnes Gebäude oder einen Gebäudekomplex umfassen. Auch bei den Passivhäusern hat sich die durchschnittliche Größe der geförderten Objekte von der „Richtlinie 2009“ zur „Richtlinie 2013“ in etwa verdreifacht.

	„Richtlinie 2009“		„Richtlinie 2013“	
Jahres-Durchschnittswerte je Förderfall	Anzahl WE	Wohn-/ Nutzfläche	Anzahl WE	Wohn-/ Nutzfläche
Münchner Standard „Niedriger Wärmeenergiebedarf“ bzw. Münchner Gebäudestandard	19	1.368 m ²	88	5.834 m ²
Passivhaus	6	642 m ²	20	1.721 m ²

Bei den thermischen Solaranlagen ist die durchschnittlich Anzahl der geförderten Anlagen von jährlich 185 im Geltungsbereich der „Richtlinie 2009“ auf jährlich 66 im Geltungsbereich der „Richtlinie 2013“ um rd. zwei Drittel zurückgegangen. Die Aperturfläche der geförderten Solaranlagen ist dabei von jährlich 2.745 m² „Richtlinie 2009“ auf jährlich 805 m² „Richtlinie 2013“ ebenfalls um rd. zwei Drittel zurückgegangen. Das liegt zum Einen daran, dass mit Inkrafttreten der Richtlinie 2013 alle Solaranlagen von der Förderung ausgeschlossen wurden, die bei Neubauten zur Einhaltung der Anforderungen aus dem Erneuerbare Energien Wärmegesetz erforderlich sind. Zum Anderen ist davon auszugehen, dass die bundesweit zu beobachtende rückläufige Entwicklung (Artikel und Grafik in „Sonnenenergie“ Ausgabe 3, 2018) des Zubaus thermischer Solaranlagen um ca. ein Drittel im betreffenden Zeitraum auch in München greift.

2.4 Umfang und spezifische Investitionskosten der Maßnahmen

In den folgenden Tabellen wird dargestellt, welchen Umfang die in den Jahren 2013 bis August 2016 beantragten und bereits geförderten bzw. grundsätzlich als förderfähig einzustufenden Maßnahmen hatten und welche Investitionskosten auf privater Seite der Umsetzung der Maßnahmen zuzuordnen sind.

Die Investitionen werden dabei spezifisch, d. h. je Einheit einer Bezugsgröße, angegeben. Diese Bezugsgröße ist in der Regel die von der Maßnahme betroffene Wohnfläche, bei Passivhäusern, bei denen auch die gewerblich genutzten Flächen in die Förderung eingeschlossen sind, zusätzlich auch die gewerblich genutzte Fläche.

Bei Wärmeschutzmaßnahmen an der Gebäudehülle, wie Außenwände, Fenster, Dach und Bauteile des unteren Gebäudeabschlusses, werden die spezifischen Investitionen auf die von der Maßnahme betroffene Bauteilfläche bezogen. Bei Bauteilen mit Tür- und Fensteröffnungen, wie der Außenwand, wird die übermessene Bauteilfläche (ohne Abzug der Öffnungen) als Bezugsgröße verwendet.

Bei den thermischen Solaranlagen stellt die Aperturfläche (wirksame Fläche der Solarkol-

lektoren) den geeigneten Bezugsrahmen dar, bei Holzpelletfeuerungen und Fernwärmeanschlüssen die thermische Nennleistung dieser Wärmeerzeuger, bei Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen die elektrische Nennleistung dieser Anlagen.

Tabelle 5 - Umfang der 2013 bis August 2016 zur Förderung beantragten Maßnahmen					
Maßnahme	2013	2014	2015	2016 bis August	Bezugsgröße
Sanierungskonzept "Niedr. Wärmeenergiebedarf"	1.717				Wohnfläche [m ²]
San. -konzept „100%ige Wärmevers. m. erneuerb. Energietr. bei niedrigem Wärmeenergiebed.	130				Wohnfläche [m ²]
(Zusätzliches) Sanierungskonzept „Barrierefreiheit“	0	282	0	6.796	Wohnfläche [m ²]
Qualitätssichernde Baubegleitung	31.128	39.525	50.135	31.896	Wohnfläche [m ²]
Wärmeschutz Außenwand/Fenster	9.070				Außenwandfläche [m ²]
Wärmeschutz Außenwände	25.343	28.587	32.387	18.947	Außenwandfl. [m ²]
Fenstererneuerung	4.332	5.798	4.678	2.211	Fensterfläche [m ²]
Wärmeschutz Dach	8.857	10.162	21.322	9.177	Dachfläche [m ²]
Wärmeschutz unterer Gebäudeabschluss	1.477	1.730	6.723	5.006	Bauteinfl. unterer Gebäudeabschl. [m ²]
Münchener Standard "Niedriger Wärmeenergiebedarf"	82.462				Wohnfläche
Münchener Gebäudestandard	5.552	53.602	67.232	130.293	Wohnfläche [m ²]
Passivhäuser	15.682	13.875	732	8.477	Wohnfläche bzw. Nutzfläche [m ²]
CO ₂ -Bonus	53	206	252	574	CO ₂ -speichernder Baustoff [t]
Neuanschluss an die Fernwärme	5.210				thermische Nennleistung [kW]
Kraft-Wärme-Kopplung	9	21	12	24	elektrische Nennleistung [kW]
Hydraulischer Abgleich von Heizungsanlagen	43.459	62.736	51.249	48.175	Wohnfläche [m ²]
Hocheffiziente Energiespeicher	7.694	14.443	7.946	8.345	Wohnfläche [m ²]
Austausch von elektrischen Speicherheizsystemen	2.528				Wohnfläche [m ²]
Thermische Solaranlagen	1.132	718	794	480	Absorberfläche [m ²]
Sonderförderung Biomasse	276	110	211	22	thermische Nennleistung [kW]

Tabelle 6 - durchschnittliche spezifische Investitionskosten 2013 - 2016			
Maßnahme	Summe 2013 - Aug. 2016	Jahres- durchschnitt	spezifische Investitions- kosten
Sanierungskonzept "Niedriger Wärmeenergiebedarf"	1.717 m ² Wohnfläche	nur Januar - April 2013	a) 6 €/m ²
Sanierungskonzept „100%ige Wärmevers. mit erneuerb. Energietr. bei niedr. Wärmeenergiebedarf"	130 m ² Wohnfläche	nur Januar - April 2013	a) 45 €/m ²
(Zusätzliches) Sanierungskonzept „Barrierefreiheit“	7.078 m ² Wohnfläche	1.930 m ² Wohnfläche	a) 1 €/m ²
Qualitätssichernde Baubegleitung	133.776 m ² Wohnfläche	41.641 m ² Wohnfläche	7 €/m ²
Wärmeschutz Außenwand/Fenster	9.070 m ² Außenwandfl.	nur Januar - April 2013	197 €/m ²
Wärmeschutz Außenwände	105.264 m ² Außenwandfl.	31.579 m ² Außenwandfl.	153 €/m ²
Fenstererneuerung	17.019 m ² Fensterfläche	5.106 m ² Fensterfläche	621 €/m ²
Wärmeschutz Dach	49.518 m ² Dachfläche	14.856 m ² Dachfläche	190 €/m ²
Wärmeschutz unterer Gebäudeabschluss	14.936 m ² Flä. u. Geb.-abs.	4.481 m ² Flä. u. Geb.-abs.	52 €/m ²
Münchener Standard "Niedriger Wärmeenergiebedarf"	82.462 m ² Wohnfläche	nur Januar - April 2013	151 €/m ²
Münchener Gebäudestandard	256.680 m ² Wohnfläche	77.004 m ² Wohnfläche	130 €/m ²
Passivhäuser	38.765 m ² Wohn-/Nutzfl.	10.572 m ² Wohn-/Nutzfl.	290 €/m ²
Neuanschluss an die Fernwärme	5.210 kW therm. Nennleist.	nur Januar bis April 2013	112 €/kW _{th}
Kraft-Wärme-Kopplung	66 kW el. Nennleistung	18 kW el. Nennleistung	7.050 €/kW _{el}
Hydraulischer Abgleich von Heizungsanlagen	205.619 m ² Wohnfläche	56.0781 m ² Wohnfläche	10 €/m ²
Hocheffiziente Energiespeicher	38.427 m ² Wohnfläche	11.528 m ² Wohnfläche	28 €/m ²
Austausch von elektrischen Speicherheizsystemen	2.528 m ² Wohnfläche	nur Januar - April 2013	a) 2 €/m ²
Thermische Solaranlagen	3.125 m ² Aperturfläche	852 m ² Aperturfläche	1.158 €/m ²
Sonderförderung Biomasse	619 kW therm. Nennleist.	169 kW therm. Nennleist.	1.168 €/kW _{th}

Die Maßnahme Bonus „Gebäudebrüterschutz“ wurde in den Tabellen 5 und 6 nicht aufgelistet, da hier weder Bauteil-, noch Wohnflächen als sinnvolle Bezugsgröße herangezogen werden können.

^{a)} Bei den Maßnahmen aus dem Bereich der qualitätssichernden Planung „Sanierungskonzepte“ und bei der Maßnahme „Austausch von elektrischen Speicherheizsystemen“ liegen nur wenige Fälle mit gesonderter Ausweisung der Maßnahmenkosten vor. Für diese Maßnahmen können die in der Tabelle 6 ausgewiesenen spezifischen Investitionskosten daher nur als grober Anhaltswert betrachtet werden.

Beim CO₂-Bonus für den Einsatz von kohlenstoffspeichernden Materialien in den Maßnahmen können keine Investitionen separat ausgewiesen werden, da diese in den Kosten der eigentlichen Maßnahme (z.B. Dachdämmung) enthalten sind und andernfalls doppelt gezählt würden. Diese Maßnahme wurde daher in der Tabelle 6 nicht aufgelistet.

2.5 Fördermittel, Investitionen und Arbeitsplätze

Die Tabellen 7 bis 10 stellen je Maßnahmenart und Antragsjahr dar, wie hoch die auf privater Seite durch die Förderbeträge des FES ausgelösten Investitionen sind. Weiterhin sind hier die damit verbundenen Arbeitsmarkteffekte dargestellt. Die Tabelle 11 zeigt die entsprechenden Durchschnittswerte für den Gültigkeitsbereich der „Richtlinie 2013“ (Mai 2013 bis August 2016).

Zu den Investitionen, die in den Tabellen 7 bis 11 für die Maßnahmen „Münchener Standard Niedriger Wärmeenergiebedarf“, „Münchener Gebäudestandard“ und „Passivhäuser“ angegeben sind, ist Folgendes anzumerken. Beim Neubau oder der Sanierung von Gebäuden im Münchener Standard "Niedriger Wärmeenergiebedarf" oder Passivhausstandard, bzw. Neubau im „Münchener Gebäudestandard“ kann aus den vorgelegten Nachweisen zu den gesamten Bau- oder Sanierungskosten kein Rückschluss darauf gezogen werden, wie hoch die Kosten für die Maßnahme waren. Beim Neubau werden als Maßnahmenkosten die Mehrkosten gegenüber der Ausführung des Gebäudes nach den Mindestanforderungen der Energieeinsparverordnung (EnEV) angesetzt, bei der Sanierung die Kosten der Wärmeschutz- und anlagentechnischen Maßnahmen, die zur Erzielung des Energiestandards angefallen wären. Die als Investition ausgewiesenen Beträge sind daher aus den Wohn- und Nutzflächen der Gebäude und flächenspezifischen Kostenansätzen berechnet. Die verwendeten Kostenansätze sind aus 2 Studien der Ingenieure Süd GmbH aus dem Jahr 2008 zu den (Mehr)kosten unterschiedlicher energetischer Standards bei Neubauten und Sanierungen von Geschosswohnungsbauten der städtischen Wohnungsbaugesellschaften hergeleitet.

Tabelle 7 - Fördermittel, Investitionen und Arbeitsplätze 2013			
Maßnahme	Förderbetrag	Investition	Arbeitsplätze
Sanierungskonzepte	3.350 €	16.092 €	< 1
Qualitätssichernde Baubegleitung	41.985 €	358.608 €	3
Wärmeschutz Außenwand/Fenster	161.560 €	1.787.956 €	12
Wärmeschutz Außenwände	942.970 €	3.846.401 €	25
Fenstererneuerung	792.603 €	2.281.985 €	15
Wärmeschutz Dach	95.696 €	2.144.126 €	14
Wärmeschutz unterer Gebäudeabschluss	17.200 €	99.764 €	1
Münchener Standard "Niedriger Wärmeenergiebedarf"	6.670.356 €	12.478.118 €	81
Münchener Gebäudestandard	589.196 €	721.744 €	5
Passivhäuser	2.771.380 €	4.547.650 €	29
CO ₂ -Bonus	16.013 €	-	-
Bonus „Gebäudebrüterschutz“	1.000 €	2.000 €	< 1
Neuanschluss an die Fernwärme	18.500 €	584.381 €	4
Kraft-Wärme-Kopplung	6.900 €	173.586 €	1
Hydraulischer Abgleich von Heizungsanlagen	93.041 €	332.310 €	2
Hocheffiziente Energiespeicher	49.367 €	246.863 €	2
Austausch von elektrischen Speicherheizsystemen	2.083 €	5.099 €	< 1
Thermische Solaranlagen	204.214 €	1.356.995 €	9
Sondermaßnahmen	0 €	0 €	0
Sonderförderung Biomasse	20.600 €	316.762 €	2
Summe	12.498.013 €	31.300.413 €	202

Die Fördersumme des Jahres 2013 von rd. 12,5 Mio. € war mit Investitionen von rd. 31,3 Mio. € verbunden. Der durchschnittliche Anteil der Förderung an der durch den Förderanreiz ausgelösten Investition lag für dieses Jahr bei 40 %.

Eine regionale Zuordnung der Investitionssumme ist mit vertretbarem Aufwand nicht realisierbar. Trotzdem kann nach Marktbeobachtungen davon ausgegangen werden, dass die Aufträge für die arbeitsintensiven Leistungen (Montage, Wartung) zu einem erheblichen Teil nach München bzw. in die Region gehen. Nach Recherchen des RGU muss im Bauwesen mit einem Bruttoumsatz je Arbeitsplatz von rd. 155.000 € gerechnet werden. Unterstellt man diese Zahl über alle Maßnahmen der Bauausführung hinweg, und für den Bereich der Architekten- und Ingenieurdienstleistungen einen Bruttoumsatz je Arbeitsplatz von rd. 135.000 €, so sind durch die Fördermaßnahmen 2013 ca. 202 Arbeitsplätze geschaffen bzw. erhalten worden.

Tabelle 8 - Fördermittel, Investitionen und Arbeitsplätze 2014			
Maßnahme	Förderbetrag	Investition	Arbeitsplätze
Bonus Sanierungskonzept Barrierefreiheit	1.000 €	1.200 €	< 1
Qualitätssichernde Baubegleitung	32.411 €	223.842 €	2
Wärmeschutz Außenwände	1.056.134 €	4.115.904 €	27
Fenstererneuerung	975.614 €	3.518.383 €	23
Wärmeschutz Dach	152.116 €	1.827.378 €	12
Wärmeschutz unterer Gebäudeabschluss	22.698 €	173.705 €	1
Münchner Gebäudestandard	4.962.474 €	6.968.307 €	45
Passivhäuser	2.656.785 €	4.023.689 €	26
CO ₂ -Bonus	70.061 €	-	-
Bonus „Gebäudebrüterschutz“	2.004 €	7.559 €	< 1
Kraft-Wärme-Kopplung	11.700 €	74.428 €	< 1
Hydraulischer Abgleich von Heizungsanlagen	144.181 €	729.676 €	5
Hocheffiziente Energiespeicher	72.680 €	364.608 €	2
Thermische Solaranlagen	141.919 €	926.275 €	6
Sondermaßnahmen	4.620 €	59.103 €	< 1
Sonderförderung Biomasse	8.700 €	113.268 €	< 1
Summe	10.315.098 €	23.127.324 €	149

Die Fördersumme des Jahres 2014 von rd. 10,3 Mio. € war mit Investitionen von rd. 23,1 Mio. € verbunden. Der durchschnittliche Anteil der Förderung an der durch den Förderanreiz ausgelösten Investition lag für dieses Jahr bei 45 %.

Durch die Fördermaßnahmen 2014 sind ca. 149 Arbeitsplätze geschaffen bzw. erhalten worden.

Tabelle 9 - Fördermittel, Investitionen und Arbeitsplätze 2015			
Maßnahme	Förderbetrag	Investition	Arbeitsplätze
Bonus Sanierungskonzept Barrierefreiheit	0 €	0 €	0
Qualitätssichernde Baubegleitung	53.786 €	203.252 €	2
Wärmeschutz Außenwände	1.301.185 €	5.229.747 €	34
Fenstererneuerung	667.018 €	2.810.436 €	18
Wärmeschutz Dach	305.691 €	2.851.750 €	18
Wärmeschutz unterer Gebäudeabschluss	121.127 €	287.766 €	2
Münchner Gebäudestandard	5.952.945 €	8.740.180 €	56
Passivhäuser	108.593 €	212.305 €	1
CO ₂ -Bonus	75.515 €	-	-
Bonus „Gebäudebrüterschutz“	0 €	0 €	0
Kraft-Wärme-Kopplung	7.950 €	97.009 €	< 1
Hydraulischer Abgleich von Heizungsanlagen	73.099 €	553.414 €	4
Hocheffiziente Energiespeicher	66.973 €	334.862 €	2
Thermische Solaranlagen	147.547 €	842.720 €	5
Sondermaßnahmen	4.873 €	24.367 €	< 1
Sonderförderung Biomasse	14.280 €	256.129 €	2
Summe	8.900.581 €	22.443.936 €	145

Die Fördersumme des Jahres 2015 von rd. 8,9 Mio. € war mit Investitionen von rd. 22,4 Mio. € verbunden. Der durchschnittliche Anteil der Förderung an der durch den Förderanreiz ausgelösten Investition lag für dieses Jahr bei 40 %.

Durch die Fördermaßnahmen 2015 sind ca. 145 Arbeitsplätze geschaffen bzw. erhalten worden.

Tabelle 10 - Fördermittel, Investitionen und Arbeitsplätze 2016 (bis August)			
Maßnahme	Förderbetrag	Investition	Arbeitsplätze
Bonus Sanierungskonzept Barrierefreiheit	5.850 €	7.313 €	< 1
Qualitätssichernde Baubegleitung	42.988 €	242.200 €	2
Wärmeschutz Außenwände	765.151 €	2.910.296 €	19
Fenstererneuerung	505.298 €	1.965.407 €	13
Wärmeschutz Dach	88.544 €	2.584.995 €	17
Wärmeschutz unterer Gebäudeabschluss	73.015 €	209.023 €	1
Münchener Gebäudestandard	11.053.755 €	16.938.123 €	109
Passivhäuser	1.768.367 €	2.458.272 €	16
CO ₂ -Bonus	172.317 €	-	-
Bonus „Gebäudebrüterschutz“	1.000 €	3.300 €	< 1
Kraft-Wärme-Kopplung	14.100 €	118.160 €	< 1
Hydraulischer Abgleich von Heizungsanlagen	59.812 €	489.759 €	3
Hocheffiziente Energiespeicher	29.082 €	145.410 €	1
Thermische Solaranlagen	90.921 €	493.546 €	3
Sondermaßnahmen	12.000 €	100.000 €	< 1
Sonderförderung Biomasse	2.200 €	36.818 €	< 1
Summe	14.684.399 €	28.702.623 €	185

Die Fördersumme aus den zur „Richtlinie 2013“ gehörenden Anträgen des Jahres 2016 von rd. 14,7 Mio. € war mit Investitionen von rd. 28,7 Mio. € verbunden. Der durchschnittliche Anteil der Förderung an der durch den Förderanreiz ausgelösten Investition lag für diesen Zeitraum Jahr bei 51 %.

Durch die zur „Richtlinie 2013“ gehörenden Anträge des Jahres 2016 sind ca. 185 Arbeitsplätze geschaffen bzw. erhalten worden.

Die Durchschnittswerte der Förderung während der Gültigkeitsdauer der „Richtlinie 2013“ (Mai 2013 bis August 2016) sind je Maßnahmenart und Antragsjahr in der nachfolgenden Tabelle 11 dargestellt.

Tabelle 11 - Fördermittel, Investitionen und Arbeitsplätze Jahresdurchschnitt „Richtlinie 2013“ (Mai 2013 – August 2016)			
Maßnahme	Förderbetrag	Investition	Arbeits- plätze
Bonus Sanierungskonzept Barrierefreiheit	2.100 €	2.600 €	< 1
Qualitätssichernde Baubegleitung	44.600 €	256.600 €	2
Wärmeschutz Außenwände	1.219.600 €	4.830.700 €	31
Fenstererneuerung	882.200 €	3.172.900 €	20
Wärmeschutz Dach	192.600 €	2.822.500 €	18
Wärmeschutz unterer Gebäudeabschluss	70.200 €	231.100 €	1
Münchener Gebäudestandard	6.767.500 €	10.010.500 €	65
Passivhäuser	2.162.400 €	3.293.000 €	21
CO ₂ -Bonus	100.200 €	-	-
Bonus „Gebäudebrüterschutz“1200	1.200 €	3.900 €	< 1
Kraft-Wärme-Kopplung	11.800 €	127.100 €	1
Hydraulischer Abgleich von Heizungsanlagen	110.500 €	625.800 €	4
Hocheffiziente Energiespeicher	65.400 €	327.500 €	2
Thermische Solaranlagen	153.800 €	932.600 €	6
Sondermaßnahmen	6.400 €	55.000 €	< 1
Sonderförderung Biomasse	11.000 €	181.900 €	1
Summe	11.801.500 €	26.873.700 €	174

Im Durchschnitt aller zur „Richtlinie 2013“ gehörenden Anträge betrug die jährliche Förder-summe 11,8 Mio. €. Diese Summe hat Investitionen von durchschnittlich rd. 26,9 Mio. € ausgelöst. Der Anteil der Förderung an der durch den Förderanreiz ausgelösten Investi-tion lag für die „Richtlinie 2013“ bei durchschnittlich 44%. Für den gesamten Berichtszeit-raum, einschließlich der Anträge aus dem Zeitraum Januar 2013 bis April 2013, die noch in den Geltungsbereich der „Richtlinie 2009“ fallen, ergibt sich eine durchschnittliche jähr-liche Fördersumme von 12,6 Mio. € und eine damit verbundene jährliche Investition von 28,5 Mio. €.

Durch die Fördermaßnahmen der „Richtlinie 2013“ sind durchschnittlich ca. 174 Ar-beitsplätze geschaffen bzw. erhalten worden. Bezogen auf den gesamten Berichtszeit-raum 2013 bis August 2016 ergibt sich eine Zahl von ca. 186 Arbeitsplätzen.

Die folgende Grafik (Abb. 6) zeigt den Anteil der Förderung an der Gesamtinvestition für ausgewählte Maßnahmen aus dem Geltungsbereich der „Richtlinie 2013“. Nicht in der

Grafik enthalten sind die Maßnahmen Bonus Gebäudebrüterschutz, CO₂-Bonus, sowie das Sanierungskonzept „Barrierefreiheit“. Beim CO₂-Bonus können, wie bereits erwähnt, die Kosten für die CO₂-speichernden Baustoffe nicht oder nur unzureichend von den Kosten der Hauptmaßnahme getrennt werden und wurden daher nicht in die Statistik aufgenommen. Beim Bonus Gebäudebrüterschutz beträgt die Förderung gemäß Richtlinie 50 % der nachgewiesenen Beratungs- bzw. Ausführungskosten. Die Kosten für das Sanierungskonzept „Barrierefreiheit“ sind häufig in den Kosten der gesamten Planungsleistungen enthalten und wurden daher meist nicht separat erfasst. In diesen Fällen wurde der Durchschnittswert von 80% aus 5 Fällen aus den Jahren 2012 und 2014 angesetzt.

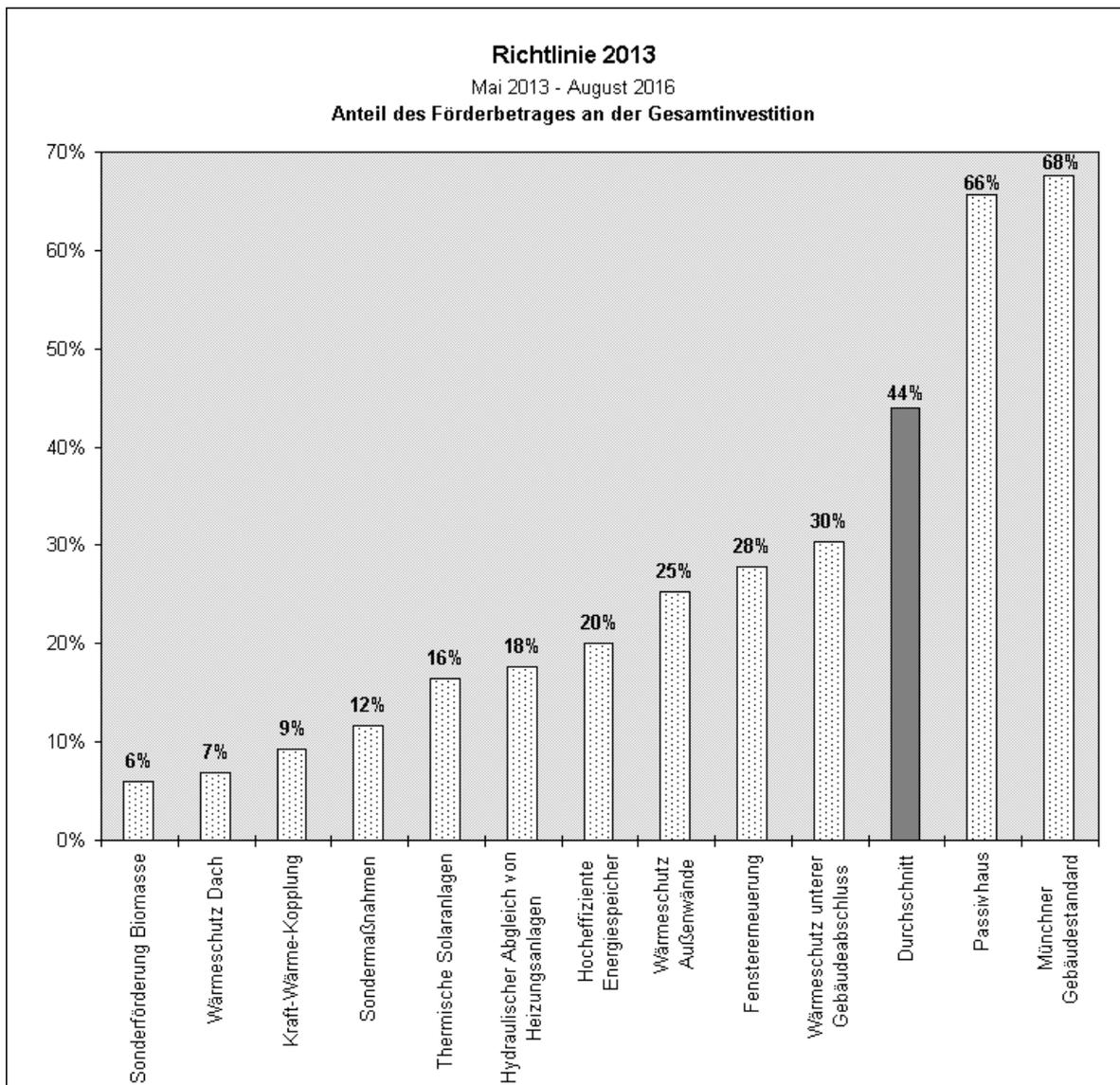


Abb. 6: Anteil des Förderbetrags an der Gesamtinvestition nach Maßnahmen

Nicht in der Grafik dargestellt sind außerdem die Maßnahmen aus dem Antragszeitraum Januar bis April 2013, die noch in den Geltungsbereich der Richtlinie „2009“ fielen. Das sind die Maßnahmen „Neuanschluss an die Fernwärme“ mit einem Förderanteil von 3 %, „Wärmeschutz Außenwände/Fenster“ mit einem Förderanteil von 9% und „Münchener Standard Niedriger Wärmeenergiebedarf“ mit 53 % Förderanteil.

Für die in der Grafik dargestellten Maßnahmen aus dem Geltungsbereich der „Richtlinie 2013“ variiert der Förderanteil je nach Maßnahmenart, zwischen 6% und 68%.

Im Bereich mit einem Anteil der Förderung an den nachgewiesenen Investitionen von unter 10% liegen die Maßnahmen Sonderförderung Biomasse, Wärmeschutz Dach und Kraft-Wärme-Kopplung. Bei der Dachdämmung ist zu beachten, dass hier in vielen Fällen die Dämmung im Zusammenhang mit Um- oder Ausbauten am Dach vorgenommen wurde. Da die zugehörigen Rechnungen häufig nur Pauschalbeträge für die gesamte Umbaumaßnahme auswiesen, enthält die in der Tabelle 6 genannte Investition von 190 € je m² Dachfläche, wie auch die Werte aus den Tabellen 7 bis 11, mehr als die Investitionen in die Wärmeschutzmaßnahme am Dach. Die Kosten für die Wärmeschutzmaßnahmen am Dach sind nach unserer Auswertung der Abrechnungen mit detaillierter Auflistung der Kostenanteile mit rd. 80 € je m² Dachfläche anzusetzen. Auf diesen Betrag bezogen liegt der Anteil der Förderung an der Investition für Wärmeschutzmaßnahmen am Dach bei rd. 17%.

Bei den Maßnahmen Sonderförderung Biomasse und Kraft-Wärme-Kopplung folgte die grundlegende Gestaltung der Fördersätze noch der vor dem Stadtratsbeschluss vom 17.12.2008 verfolgten Prämisse im FES, mit niedrigen Fördersätzen Investitionen in Energieeffizienzmaßnahmen anzuregen. So betrug der Anteil der Förderung an der Investition in den Jahren 2002-2008 durchschnittlich für das gesamte FES nur rd. 9 %.

Im Bereich eines Förderanteils von 10 %-20 % finden sich die weiteren anlagentechnischen Maßnahmen (Thermische Solaranlagen, Hydraulischer Abgleich von Heizungsanlagen, Hocheffiziente Energiespeicher) und die Sondermaßnahmen.

Der Bereich mit Fördersätzen zwischen 21 % und 30 % enthält die Wärmeschutzmaßnahmen, die mit dem Stadtratsbeschluss vom 19.03.2013 mit attraktiveren Förderbedingungen versehen wurden (Außenwanddämmung und Fenstererneuerung) bzw. neu eingeführt wurden (Wärmedämmung am unteren Gebäudeabschluss).

Der mit durchschnittlich 66% (Passivhäuser) bzw. 68 % (Münchener Gebäudestandard) hohe Anteil der Förderung an den für diese Standards anzurechnenden Investitionsmehrkosten resultiert aus dem Bestreben insbesondere für den Bereich des Geschosswoh-

nungsbaus attraktive Anreize zu setzen, deutlich höhere Standards zu verwirklichen, als durch die Energieeinsparverordnung (EnEV) vorgegeben sind. Der Stadtrat hatte dazu mit den Beschlüssen vom 17.12.2008 und 19.03.2013 für die Gebäudeenergiestandards Münchner Standard "Niedriger Wärmeenergiebedarf", Passivhäuser und Münchner Gebäudestandard Fördersätze eingeführt, die einen großen Teil der Mehrkosten für die Erzielung dieser Standards abdecken.

Den Gebäudeenergiestandards fallen 76 % des Fördermitteleinsatzes für Anträge aus dem Zeitraum Mai 2103 bis August 2016 zu. Der Durchschnittswert von 44 % ist daher stark vom hohen Förderanteil bei diesen Maßnahmen beeinflusst, obwohl die Gebäudeenergiestandards nur 5 % der Förderfälle dieses Zeitraumes ausmachen.

2.6 Energie- und Emissionseinsparung

In der Statistik für die Antragsjahre 2013 bis 2016 werden, analog zum Vorgehen im Integrierten Handlungsprogramm Klimaschutz München (IHKM), die mit dem FES erzielten Endenergie- und CO₂-Emissionseinsparungen ausgewiesen.

Die Maßnahmen aus dem Bereich der qualitätssichernden Planung und Baubegleitung sind in den Tabellen 12 bis 14 nicht enthalten. Diese Maßnahmen tragen dazu bei, dass die Bau- und Sanierungsmaßnahmen, mit denen Energie- und CO₂-Einsparungen erzielt werden sollen, qualitativ hochwertiger geplant und umgesetzt werden. Eine zahlenmäßige Zuordnung von Energie- und CO₂-Einsparungseffekten ist für diese Maßnahmen jedoch nicht möglich. Der Austausch elektrischer Speicherheizsysteme (antragsfähig Januar bis April 2013) ist aus dem FES nur im Zusammenhang mit einer kompletten Umstellung der Wärmeversorgung des Hauses förderungsfähig und erfolgt in der Regel im Zuge umfangreicherer Sanierungs- und Umbauvorhaben. Eine Zuordnung der Energie- und CO₂-Einsparungen, die aus dem Ersatz der Elektro- Nachtspeicherheizgeräte durch Heizflächen des neuen Zentralheizungssystems entstehen, ist nicht mit vertretbarem Aufwand darstellbar.

Tabelle 12 - Energie- und Emissionseinsparung 2013, 2014				
Maßnahme	Endenergie- einsparung [MWh/a]	Emissions- einsparung CO₂ [t/a]	Endenergie- einsparung [MWh/a]	Emissions- einsparung CO₂ [t/a]
	2013		2014	
Wärmeschutz Außenwand/Fenster	878	206		
Wärmeschutz Außenwände	2.062	462	2.276	539
Fenstererneuerung	833	184	1.032	244
Wärmeschutz Dach	492	112	591	143
Wärmeschutz unterer Gebäudeabschluss	65	17	53	12
Münchener Standard "Niedriger Wärmeenergiebedarf"	3.194	937		
Münchener Gebäudestandard	232	47	1.677	491
Passivhäuser	1.206	251	976	185
CO ₂ -Bonus	-	2	-	9
Neuanschluss an die Fernwärme	166	327		
Kraft-Wärme-Kopplung	-31	14	-148	41
Hydraulischer Abgleich von Heizungsanlagen	248	64	494	123
Hocheffiziente Energiespeicher	157	36	160	36
Thermische Solaranlagen	682	145	392	91
Sondermaßnahmen	0	0	42	9
Sonderförderung Biomasse	0	151	,	,
Summe	10.184	2.953	7.546	1.971

Die aus dem Antragszeitraum 2013 bis August 2016 geförderten, bzw. fertiggestellten und prinzipiell förderfähigen Maßnahmen tragen in Summe zu einer jährlichen Endenergieeinsparung von rd. 33.130 MWh bei.

Umgerechnet vom 44 Monate umfassenden Betrachtungszeitraum auf 12 Monate ergibt das einen durchschnittlichen Wert von rd. 9.040 MWh für die Anträge eines Jahres. Dieser Wert liegt auf vergleichbarem Niveau mit dem Ergebnis der Endauswertung von durchschnittlich jährlich rd. 8.740 MWh für die geförderten Maßnahmen aus den Antragsjahren 2009 bis 2012.

Tabelle 13 - Energie- und Emissionseinsparung 2015, 2016				
Maßnahme	Endenergieeinsparung [MWh/a]	Emissionseinsparung CO₂ [t/a]	Endenergieeinsparung [MWh/a]	Emissionseinsparung CO₂ [t/a]
	2015		2016 (bis August)	
Wärmeschutz Außenwände	2.370	540	1.355	314
Fenstererneuerung	843	194	391	97
Wärmeschutz Dach	1.122	255	464	104
Wärmeschutz unterer Gebäudeabschluss	285	66	182	41
Münchener Gebäudestandard	2.277	434	4.202	861
Passivhäuser	30	10	469	94
CO ₂ -Bonus	-	12	-	33
Kraft-Wärme-Kopplung	-69	29	-89	28
Hydraulischer Abgleich von Heizungsanlagen	396	105	285	72
Hocheffiziente Energiespeicher	140	33	72	16
Thermische Solaranlagen	412	88	259	55
Sondermaßnahmen	6	1	0	0
Sonderförderung Biomasse	0	131	0	24
Summe	7.813	1.898	7.590	1.739

Tabelle 14 - Energie- und Emissionseinsparung Förderfälle 2013 – August 2016				
Maßnahme	Endenergieeinsparung [MWh/a]		Emissionseinsparung CO₂ [t/a]	
	Summe	Jahresdurchschnitt	Summe	Jahresdurchschnitt
Wärmeschutzmaßnahmen an der Gebäudehülle	15.290	4.170	3.530	960
Gebäudeenergiestandards	14.260	3.890	3.310	900
Effiziente Energieversorgung	1.830	500	930	260
Regenerative Energien und Einsatz nachwachsender Rohstoffe	1.750	480	790	220
Summe	33.130	9.040	8.560	2.340

Die Endenergieeinsparung aus Wärmeschutzmaßnahmen und Energiestandards ist dabei gegenüber dem Antragszeitraum 2009 – 2012 für die Anträge eines Jahres des aktuellen Betrachtungszeitraums 2013 - August 2016 um durchschnittlich rd. 1.170 MWh gestiegen. Gleichzeitig verringerte sich, nicht zuletzt aufgrund geänderter gesetzlicher Rahmenbedingungen für die Solar- und KWK-Förderung, der Förderumfang für Maßnahmen aus dem Bereich der effizienten Energieversorgung und der regenerativen Energieerzeugung. Daraus resultiert für den aktuellen Betrachtungszeitraum ein Rückgang der Endenergieeinsparung durch FES-geförderte Maßnahmen aus diesem Bereich um durchschnittlich jährlich rd. 870 MWh gegenüber dem Mittel der Jahre 2009-2012.

Die in den Tabellen 12-14 angegebenen Werte stellen die Energieeinsparung gegenüber den Referenzfällen 'Verzicht auf die Maßnahme' (thermische Solaranlagen, hydraulischer Abgleich von Heizungsanlagen, Hocheffiziente Energiespeicher, Wärmeschutzmaßnahmen an der Gebäudehülle, Sanierung auf den Münchner Standard "Niedriger Wärmeenergiebedarf" und den Passivhausstandard) bzw. 'konventionelle Lösung' (z.B. Niedertemperatur (NT) -Kessel statt Fernwärmeanschluss bzw. Holzpelletkessel, NT-Kessel und Strombezug aus dem öffentlichen Netz bei Kraft-Wärme-Kopplung, Neubau nach jeweils gültiger Energieeinsparverordnung (EnEV) bei Neubauvorhaben im Münchner Standard "Niedriger Wärmeenergiebedarf", Münchner Gebäudestandard und Passivhausstandard) dar. Im Einzelfall stehen dahinter Einsparungen bei Strom, Heizöl, Erdgas, Holzpellets oder Fernwärme. Sofern die Einsparungen, z.B. durch Wärmeschutzmaßnahmen, Gebäude mit einer Wärmeversorgung aus Holzpellets oder Fernwärme betreffen, fällt die rechnerische CO₂-Minderung, verglichen mit der CO₂-Einsparung gleichartiger Maßnahmen bei Gebäuden mit Wärmeversorgung aus Heizöl, Erdgas oder Strom, entsprechend niedrig aus.

Die mit den durchgeführten Maßnahmen jährlich erzielbare Reduktion der CO₂-Emissionen einschließlich vorgelagerter Prozesse der Energieträrgewinnung und des Energieträgertransportes summiert sich über alle Maßnahmen auf rd. 8.560 t/a. Umgerechnet vom 44 Monate umfassenden Betrachtungszeitraum auf 12 Monate ergibt das einen durchschnittlichen Wert von rd. 2.340 t/a für die Anträge eines Jahres. Im Einzelfall stehen dahinter Einsparungen bei Strom, Heizöl, Erdgas, Holzpellets oder Fernwärme. Sofern die Einsparungen, z.B. durch Wärmeschutzmaßnahmen, Gebäude mit einer Wärmeversorgung aus Holzpellets oder Fernwärme betreffen, fällt die rechnerische CO₂-Minderung, verglichen mit der CO₂-Einsparung gleichartiger Maßnahmen bei Gebäuden mit Wärmeversorgung aus Heizöl, Erdgas oder Strom, entsprechend niedrig aus.

2.7 CO₂-Vermeidungskosten bezogen auf die Förderbeträge aus dem FES

In der nachfolgenden Tabelle werden die Förderbeträge der Maßnahmen aus dem Betrachtungszeitraum 2013 – August 2016 den jeweils mit diesen Maßnahmen jährlich und über die technische Lebensdauer der Maßnahme erzielbaren CO₂-Einsparungen gegenübergestellt. Aus diesen Zahlen werden die förderbetragsbezogenen CO₂-Vermeidungskosten ermittelt.

Tabelle 15: CO₂-Vermeidungskosten bezogen auf den Fördermitteleinsatz				
Maßnahme	Förderbetrag 2013 bis August 2016	Emissions- einsparung CO₂		CO₂- Vermeidungs- kosten
		jährlich	über die Lebens- dauer der Maßnahme	über die Lebens- dauer der Maß- nahme
		[t/a]	[t]	[€/t]
Wärmeschutz Außenwand/Fenster	161.560 €	206	8.245	20
Wärmeschutz Außenwände	4.065.441 €	1.856	74.227	55
Fenstererneuerung	2.940.533 €	718	28.722	102
Wärmeschutz Dach	642.046 €	614	24.557	26
Wärmesch. unterer Gebäudeabschl.	234.040 €	135	5.418	43
Mü. Std. "Niedr. Wärmeenergiebed."	6.670.356 €	937	37.465	178
Münchner Gebäudestandard	22.558.369 €	1.833	73.309	308
Passivhäuser	7.305.125 €	540	21.601	338
CO ₂ -Bonus	333.905 €	57	2.263	148
Neuanschluss an die Fernwärme	18.500 €	327	6.548	3
Kraft-Wärme-Kopplung	40.650 €	112	1.675	24
Hydr. Abgleich von Heizungsanlagen	370.133 €	364	7.273	51
Hocheffiziente Energiespeicher	218.102 €	121	2.417	90
Thermische Solaranlagen	584.601 €	379	7.579	77
Sondermaßnahmen	21.493 €	10	208	103
Sonderförderung Biomasse	45.780 €	354	7.071	6
Summe	46.210.634 €	8.562	308.527	150

Die Betrachtung der auf die Förderbeträge 2013 – August 2016 bezogenen Vermeidungskosten je t CO₂ ergibt ein sehr heterogenes Bild. Das Intervall reicht von 3 € bzw. 6 € (Neuanschluss an die Fernwärme, Sonderförderung Biomasse) bis zu 178 € - 338 € (Gebäudeenergiestandards Münchner Standard "Niedriger Wärmeenergiebedarf", Münchner Gebäudestandard und und Passivhaus). Die durchschnittlichen förderbetragsbezogenen

CO₂-Vermeidungskosten des FES lagen für den Berichtszeitraum bei 150 €/t. Die überwiegende Zahl der Förderfälle des Berichtszeitraums fällt in den Gültigkeitsbereich der „Richtlinie 2013“ (gültig 01.05.2013 bis 31.08.2016). Für diese Richtlinie wurden die Förderbedingungen mit Beschluss der VV vom 19.03.2013 gegenüber denen der „Richtlinie 2009“ (gültig 01.02.2009 bis 30.04.2013) abgeändert. Die durchschnittlichen förderbetragsbezogenen CO₂-Vermeidungskosten haben sich gegenüber dem entsprechenden Durchschnittswert von 67 €/t für den Vergleichszeitraum 2009-2012 mehr als verdoppelt. Betrachtet man die jeweiligen Gültigkeitszeiträume der Richtlinien „2009“ (Februar 2009 - April 2013) und „2013“ (Mai 2013 – August 2016), so ergibt sich für die „Richtlinie 2009“ ein Wert von 75 €/t und für die „Richtlinie 2013“ ein Wert von 155 €/t für die durchschnittlichen förderbetragsbezogenen CO₂-Vermeidungskosten.

Betrachtet man nur die durchschnittlichen förderbetragsbezogenen CO₂-Vermeidungskosten ohne die Gebäudeenergiestandards, so ergibt sich ein Wert von 55 €. Dieser Wert entspricht dem Wert für den Fördergegenstand Wärmeschutz Außenwände mit den Fördersätzen der „Richtlinie 2013“.

Die förderbetragsbezogenen CO₂-Vermeidungskosten bei den Gebäudeenergiestandards müssen getrennt von denen der restlichen Fördermaßnahmen bewertet werden. Bei der Einführung des Münchner Standards "Niedriger Wärmeenergiebedarf" wurde (Vollversammlung vom 17.12.2008) ein Fördersatz von 100 € je m² Wohnfläche beschlossen, und die Möglichkeit bei großen Bau- und Sanierungsvorhaben Förderzuschüsse von bis zu 1 Mio. € je Antrag vergeben zu können. Damit sollte gezielt ein auch für die Akteure im Geschosswohnungsbau attraktiver Anreiz geschaffen werden, „bei Neubau und Sanierung Gebäude zu schaffen, die mit Blick auf die Klimaschutzerfordernisse und die zu erwartende Energiepreisentwicklung zukunftsfähig sind.“ Im Zuge der Einführung des Münchner Standards "Niedriger Wärmeenergiebedarf" wurden auch die Fördersätze für den noch weitergehenden Passivhausstandard auf das 3,25 fache Niveau gegenüber den dort zwischen 2002 und 2008 gewährten Förderanreizen erhöht.

Mit dem Beschluss der Vollversammlung vom 19.03.2013 (Sitzungsvorlage Nr. 08-14 / V 10994) wurde, ebenfalls mit einem Fördersatz von 100 € je m² Wohnfläche der Münchner Gebäudestandard eingeführt. Dieser Standard weist einen geringeren Abstand zu den jeweiligen Anforderungen der Energieeinsparverordnung (EnEV) auf, als der zuvor ebenfalls mit 100 € je m² Wohnfläche geförderte Münchner Standard "Niedriger Wärmeenergiebedarf". Folglich sind die CO₂-Vermeidungskosten hier höher als beim Vorgängerstandard. Beim Passivhaus wurden die Fördersätze ebenfalls mit Beschluss der VV vom 19.03.2013 angehoben, was höhere CO₂-Vermeidungskosten bei diesem Fördergegenstand zur Folge hat. Die Anhebung der Fördersätze wurde beim Passivhaus allerdings mit dem Nachweis eines Zertifizierungsprozesses durch das Passivhaus Institut (PHI) oder eines vom PHI lizenzierten Büros verbunden.

Das Förderangebot für die Gebäudenergiestandards wird in der überwiegenden Zahl der Fälle für Neubauvorhaben in Anspruch genommen. Bei der Sanierung von Bestandsbauten auf einen der förderungsfähigen Standards werden, ausgehend vom Energieverbrauch der unsanierten Gebäude als Referenzgröße, hohe Energie- und CO₂-Einsparungen erzielt. Seit dem 01.05.2013 ist eine Ausführung des Gebäudes im Münchner Gebäudestandard oder als Passivhaus nur noch für Neubauten förderungsfähig.

Bei Neubauvorhaben ist als Referenzgröße eine Bauausführung entsprechend der zum Zeitpunkt der Baugenehmigung geltenden Vorgaben aus der EnEV heranzuziehen. Der Energiebedarf von Neubauten nach EnEV 2009 ist in absoluten Zahlen weitaus niedriger, als der gleichgroßer unsanierter Bestandsbauten. Damit sind auch die absoluten Zahlen für die Energiebedarfs- und CO₂-Emissionsminderungen durch eine Bauausführung gemäß den förderungsfähigen Gebäudeenergiestandards bei Neubauvorhaben weitaus niedriger als bei entsprechenden Sanierungen. Dadurch steigen die durchschnittlichen förderbetragsbezogenen CO₂-Vermeidungskosten für diese Fördertatbestände.

Viele der Neubauvorhaben im Münchner Standard "Niedriger Wärmeenergiebedarf", Münchner Gebäudestandard und Passivhausstandard aus dem Geschosswohnungsbau werden mit Fernwärme versorgt. Bei Neubauten im Bereich der Einfamilienhäuser werden inzwischen häufig Holzpellettheizungen eingebaut. Die spezifischen CO₂-Emissionen je Kilowattstunde sind bei Fernwärme und Holzpellets niedriger als bei Erdgas oder Heizöl als Energieträger. Somit fallen auch die Minderung der Emissionen niedriger und damit die förderbetragsbezogenen CO₂-Vermeidungskosten höher aus. In der Regel liegen keine Informationen vor, ob im Einzelfall die Entscheidung für die Energieträger Fernwärme und Holzpellets durch den für die Förderung angestrebten Energiestandard beeinflusst war, oder unabhängig davon bereits feststand, insbesondere durch einen Standort des Gebäudes in einem Gebiet mit Anschluss- und Benutzungszwang für Fernwärme. Daher wurde in der vorliegenden Statistik bei mit Fernwärme versorgten Gebäuden davon ausgegangen, dass das bei Neubauten in einem der förderfähigen Gebäudeenergiestandards als Referenz herangezogene Gebäude (Neubau nach jeweils gültiger EnEV) ebenfalls mit Fernwärme versorgt wird. Für alle anderen Energieträger wird, wie beim EnEV-Referenzgebäude, von einer Beheizung mit Heizöl und Brennwerttechnik als Referenz ausgegangen.

2.8 CO₂-Vermeidungskosten bezogen auf die Investition

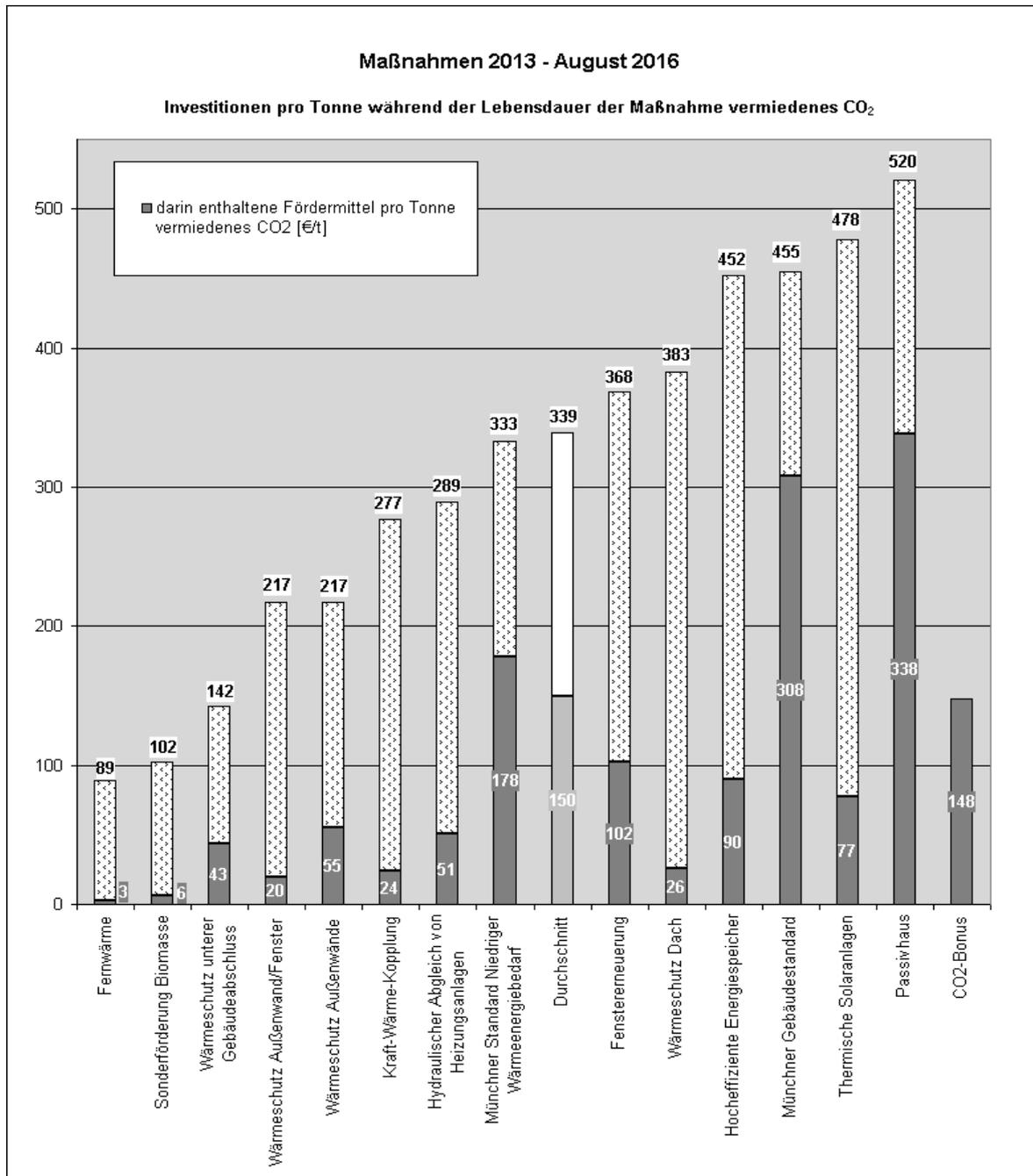
In den folgenden Betrachtungen werden die für die Energiesparmaßnahmen von privater Seite getätigten Investitionen den CO₂-Emissionseinsparungen gegenübergestellt.

Die Grafik (Abb. 7) zeigt die Kosten, die dem Träger einer Energiesparmaßnahme pro Tonne während der Lebensdauer der Maßnahme vermiedenes CO₂ entstehen. Anders als entsprechende in der Fachliteratur kursierende Zahlen, die häufig in „billigeren“ Regionen der Bundesrepublik ermittelt wurden, geben diese, aus den im FES zur Förderung beantragten Maßnahmen ermittelten Werte die konkrete Kostensituation in München wieder.

Die Bandbreite erstreckt sich dabei von 89 €/t CO₂ bei den aus dem Antragsjahr 2013 geförderten Neuanschlüssen an die Fernwärme bis 520 €/t CO₂ bei Passivhäusern. Wie bereits unter 2.4 erwähnt beinhalten die uns vorliegenden Kostennachweise zu Wärmeschutzmaßnahmen am Dach teilweise auch Kosten einer umfassenderen Dachbaumaßnahme. Unter Ansatz der reinen Dämmkosten kann beim Wärmeschutz Dach von einem Wert um 160 €/t CO₂ ausgegangen werden. Die durchschnittlichen investitionsbezogenen CO₂-Vermeidungskosten der im FES aus den Jahren 2013 bis August 2016 geförderten Maßnahmen lagen bei 339 €/t CO₂. Die Senkung der Energieverbrauchskosten während der Nutzungsphase sind dabei nicht berücksichtigt.

Der graue Teil der Balken gibt in der Abbildung 7 den Anteil der Investitionskosten an, der bei der jeweiligen Maßnahme durch die Förderung aus dem FES von der LHM übernommen wurde. Nicht in der Grafik enthalten sind die Sondermaßnahmen. Dabei handelt es sich um eine Gas-Absorptionswärmepumpe, einen Solarspeicher mit 6.600 l Volumen, kombiniert mit Betonkernaktivierung und eine Quartierslösung, die die Eigennutzung von auf den Gebäuden erzeugtem Solarstrom verbessern soll. Außer im Fall der Wärmepumpe können für die mit diesen Maßnahmen gegenüber einer Referenzlösung erzielbaren CO₂-Einsparungen allenfalls grob abgeschätzt werden. Beim CO₂-Bonus für kohlenstoffspeichernde Baustoffe werden nur die fördermittelbezogenen CO₂-Vermeidungskosten dargestellt, da hier die Investitionskosten in diese Materialien nur mit unverhältnismäßigem Aufwand von den Kosten für die Wärmeschutz- oder Baumaßnahme, in der sie verwendet wurden, zu trennen wäre.

Die berechneten CO₂-Vermeidungskosten beziehen sich in der Regel auf die in der Studie „Möglichkeiten kommunaler CO₂-Minderungsmaßnahmen“ (TU-München, im Auftrag des RGU, 2001) angegebenen Lebensdauern der jeweiligen Maßnahmen. Für Wärmedämmungsmaßnahmen betragen diese durchschnittlich 40 Jahre. Diese Lebensdauer wurde auch der Berechnung der Werte für die Energiestandards Münchner Standard "Niedriger Wärmeenergiebedarf", Münchner Gebäudestandard und Passivhaus hinterlegt. Für Fernwärmeübergabestationen wurden 20 Jahre angegeben, für KWK-Anlagen 15 Jahre. Für thermische Solaranlagen, hocheffiziente Energiespeicher und den hydraulischen Abgleich von Heizungsanlagen wurden 20 Jahre angesetzt.

Abb. 7: CO₂-Vermeidungskosten bezogen auf die Investitionssummen

2.9 Anteil der Maßnahmen an der jährlich erzielten CO₂-Emissionsminderung

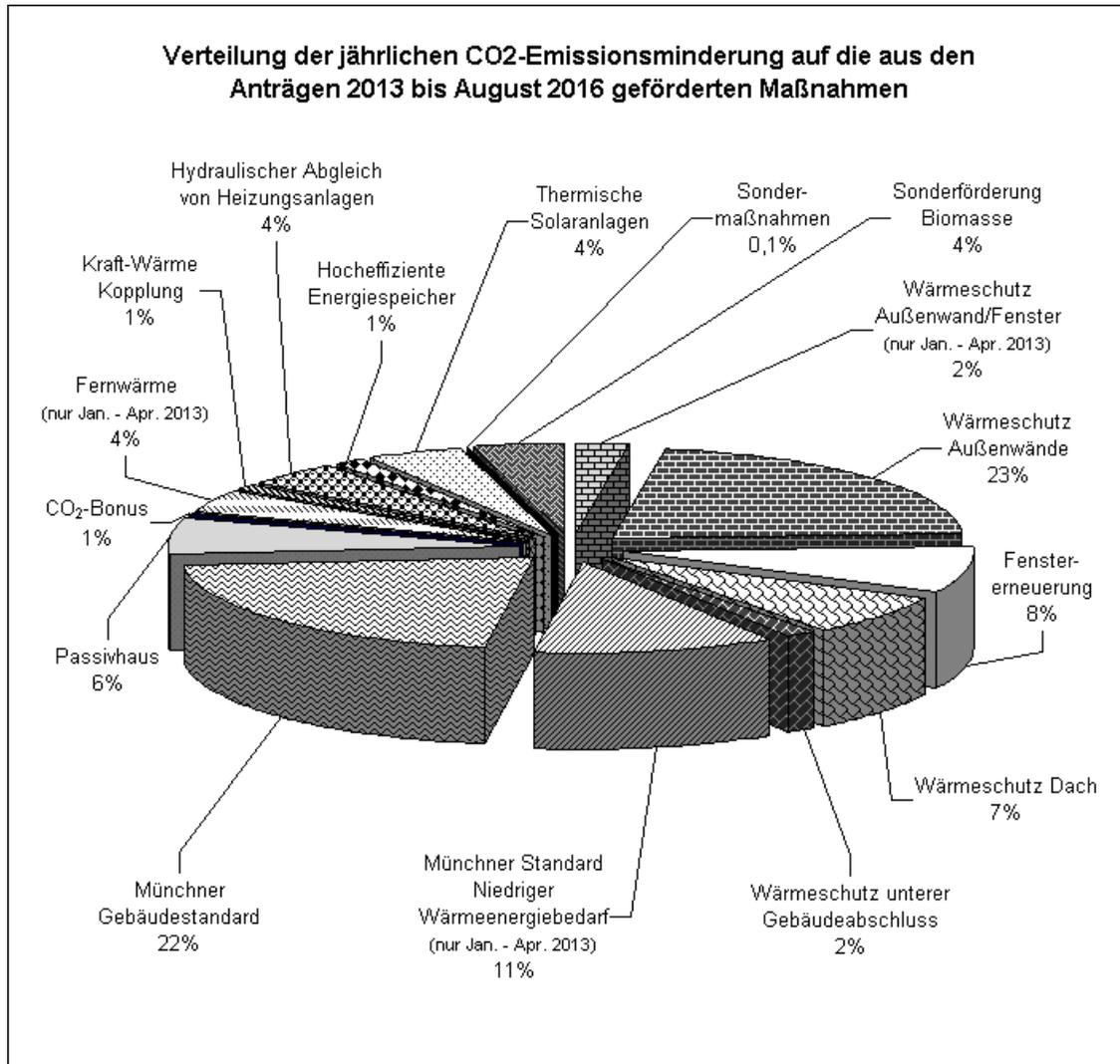
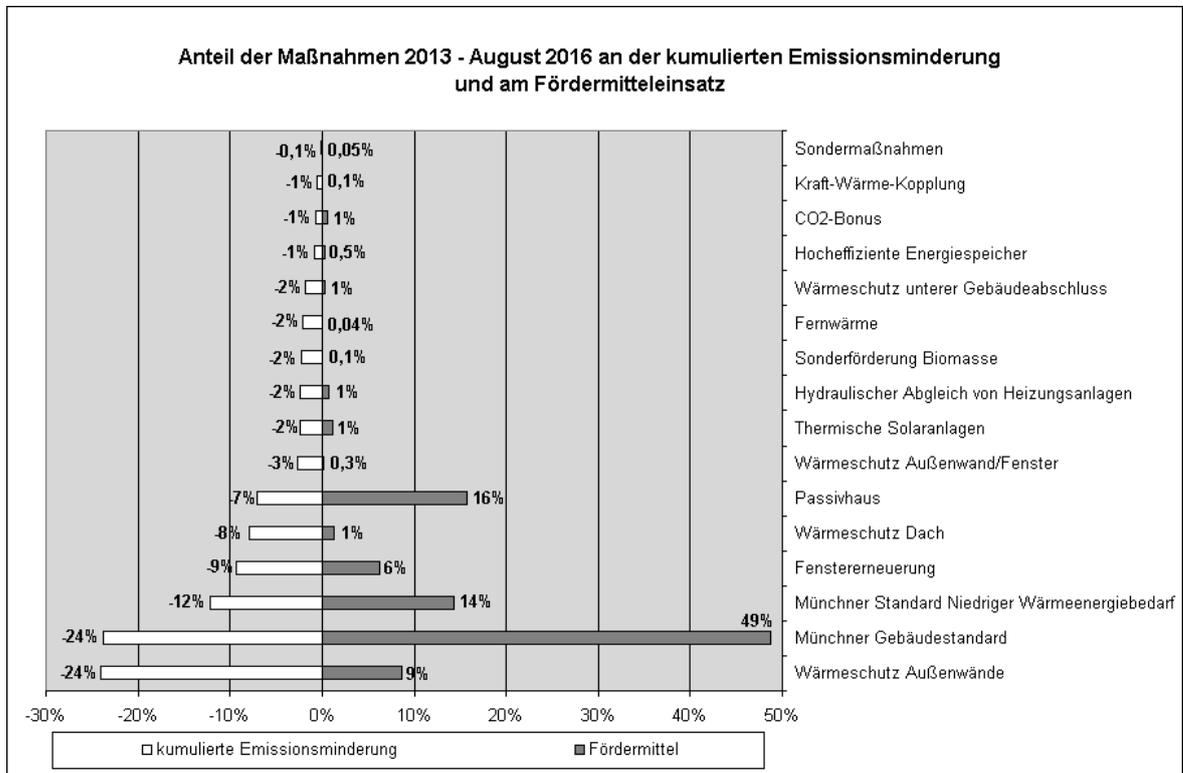


Abb. 8: Verteilung der jährlichen CO₂-Emissionsminderung auf die Maßnahmen

Die Grafik (Abb. 8) zeigt, wie sich die jährlichen CO₂ Einsparungen auf die Maßnahmenarten aufteilt. Damit entfallen 42 % der jährlich erzielten CO₂-Einsparung auf Wärmeschutzmaßnahmen, weitere 39 % auf die Gebäudeenergiestandards Passivhaus, Münchener Standard "Niedriger Wärmeenergiebedarf" und Münchener Gebäudestandard. 8 % der CO₂-Einsparung betreffen Maßnahmen zur regenerativen Energiegewinnung, wie Thermische Solaranlagen und Holzpelletfeuerungen. Die restlichen 11 % stammen aus Maßnahmen zur effizienten Energiebereitstellung, Sondermaßnahmen und dem CO₂-Bonus.

Abb. 9: kumulierte CO₂-Reduktion und Fördermittel

Die Abbildung 9 zeigt, welchen Anteil die jeweiligen Förderschwerpunkte für die aus den Anträgen der Jahre 2013 bis August 2016 geförderten Maßnahmen an der gesamten, über die angesetzte Lebensdauer der Einzelmaßnahmen erreichbaren CO₂-Einsparung haben. Dem steht der Anteil an der Fördersumme von rd. 46,2 Mio. € gegenüber, der den jeweiligen Förderschwerpunkten für den Antragszeitraum 2013 bis August 2016 zuzuordnen ist.

Wärmeschutzmaßnahmen haben mit üblicherweise 40 Jahren eine höhere Lebensdauer als versorgungstechnische Maßnahmen (15 Jahre für BHKW-Anlagen, 20 Jahre für Heizungstechnik und Solaranlagen). Wegen der höheren Lebensdauer erzielen die Wärmeschutzmaßnahmen und Gebäudeenergiestandards in der kumulierten, d. h. auf die gesamte Lebensdauer der jeweiligen Maßnahmen bezogenen, Betrachtung der Emissionsminderung mit insgesamt rd. 89 % einen noch größeren Anteil als in der (in Abb. 7) auf ein Jahr bezogenen Darstellung.

2.10 Die kumulative Wirkung des FES

Der einmalige Einsatz von Fördermitteln aus dem FES bewirkt Energie- und CO₂-Einsparungen, die nicht nur im Jahr der Förderung, sondern über die gesamte Lebensdauer der geförderten Maßnahme wirksam bleiben.

Die drei Kurven der Grafik geben folgendes wieder:

- Den Verlauf der kumulierten CO₂-Minderung in 1.000 t, die durch die Maßnahmen bis zur Bilanzierung für das jeweilige Antragsjahr rechnerisch erzielt wurden. Für Maßnahmen, die ihre angenommene Lebensdauer bereits erreicht haben, z.B. Solaranlagen die über 20 Jahre alt sind, wurden nur die Einsparungen gerechnet, die während der angenommenen Lebensdauer erzielt wurden. Zahlenwerte sind für die Jahre 2001-2014 an der Kurve angetragen.
- Den Verlauf des kumulierten Fördermitteleinsatzes in Mio. € seit Programmbeginn 1989. Für die Jahre 2009 bis 2012 wurden die Werte, wie auch die der Kurve für die CO₂ Minderung, entsprechend der abschließenden Auswertung der Förderdaten, gegenüber den Grafiken früherer Bekanntgaben aktualisiert. Zahlenwerte sind für die Jahre 1991, 1993, 1995, 1997 und 2003-2014 an der Kurve angetragen. Die Skalierung für die Fördermittelkurve wurde gegenüber der in den Vorjahren verwendeten Skalierung geändert. Damit ist das RGU einer im Umweltschutzausschuss vom 03.07.2012 vom Stadtrat Kronawitter vorgetragenen Anregung gefolgt.
- Das Verhältnis zwischen den kumulierten Werten für den Fördermitteleinsatz und für die CO₂-Minderung in Euro je Tonne CO₂ Einsparung.

Wegen der langjährigen Wirksamkeit der aus dem FES geförderten Maßnahmen stellt diese Förderprogramm ein sehr effizientes Instrument der städtischen Klimaschutzpolitik dar. Die Kurve für die CO₂-Minderung steigt daher in den ersten 20 Jahren des FES (1989-2008) überproportional zur Kurve für den Fördermitteleinsatz.

In der Grafik (Abb. 10) ist dabei zwischen dem Zeitraum 1989 bis 2008 und 2009 bis 2016 zu unterscheiden. Ab 2009 wurden mit den Beschlüssen der Vollversammlungen vom 19.12.2008 und 19.03.2013 mit attraktiven Fördersätzen neue Förderschwerpunkte im Bereich Neubau gesetzt und im Sanierungsbereich entsprechend höhere Fördersätze eingeführt. Das äußert sich in der Grafik in einer stärkeren Steigung der Fördermittelkurve. Die Effekte der Maßnahmen aus diesen Antragsjahren sind erst wenige Jahre wirksam. Die Steigung der Kurve für die CO₂-Minderung wird sich (bei gleichbleibenden Förderbedingungen) erst nach einigen Jahren Maßnahmenwirksamkeit von der der Fördermittelkurve abheben.

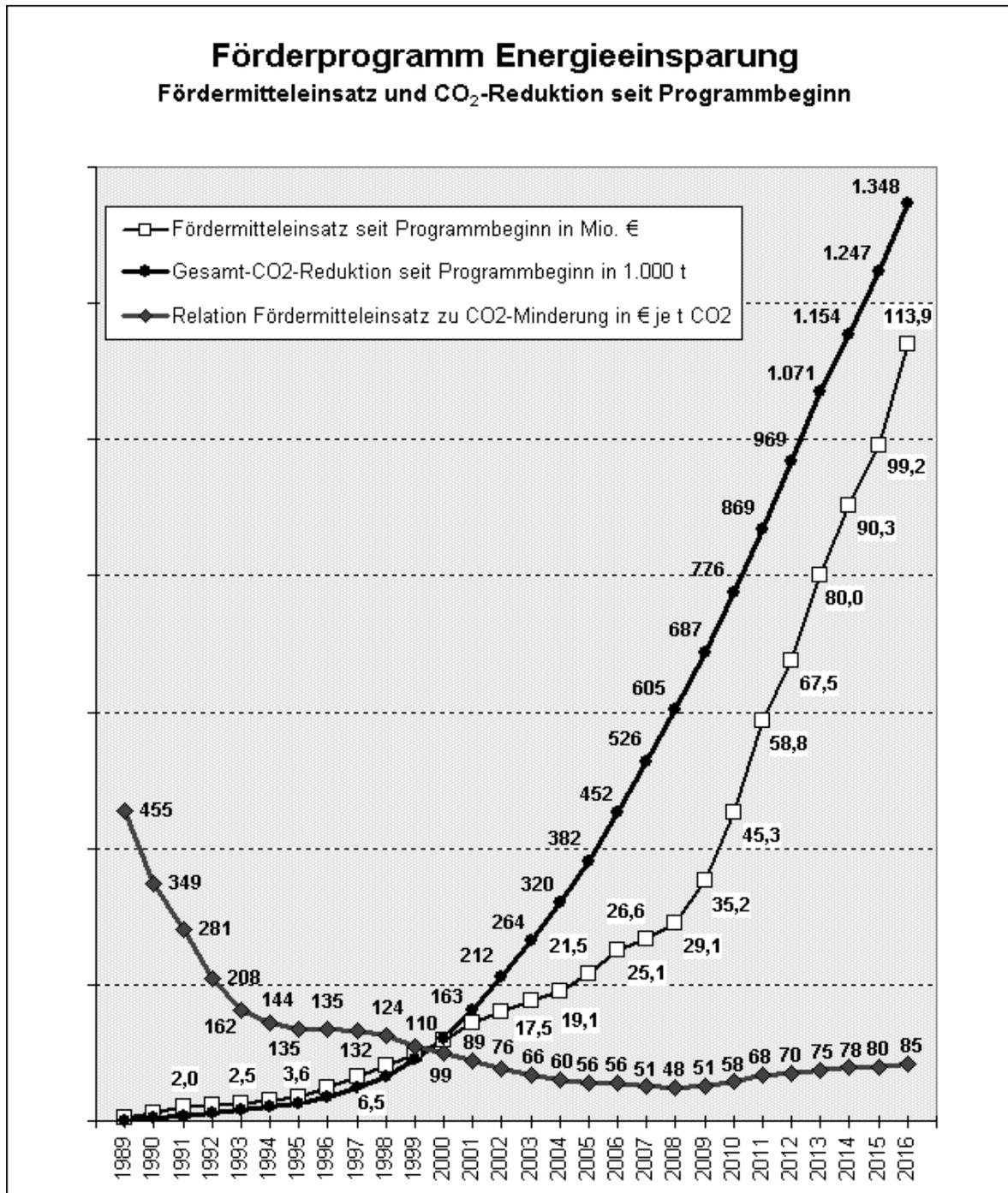


Abb.: 10: Die kumulative Wirkung des FES

Die Kurve zum Verhältnis zwischen den kumulierten Werten für den Fördermitteleinsatz und für die CO₂-Minderung zeigt die Zusammenhänge deutlicher. Mit zunehmender Wirksamkeitsdauer der Maßnahmen fällt der Wert für den Fördermitteleinsatz je Tonne vermiedene CO₂ Emission bis 2008 kontinuierlich. Die geänderten Fördervoraussetzungen

mit höheren Fördersätzen und verstärkter Förderung von Energiestandards im Neubau führen ab 2009 wieder zu einem Anstieg der je Tonne CO₂-Minderung aufgewandten Fördermittel.

2.11 Übersichtstabelle Richtlinie 2013 - Fördermittel, Energie- und CO₂-Einsparung

Maßnahme(förderfähig bei Bestandsgebäude (B), Neubauten (N))	Jahresdurchschnitt Förderfälle Richtlinie 2013						Summe Förderfälle Richtlinie 2013					
	Anzahl	Anteil	Förderbetrag	Anteil	Endergieeinsparung [MWh/a]	Emissionseinsparung CO ₂ [t/a]	Anzahl	Anteil	Förderbetrag	Anteil	Endergieeinsparung [MWh/a]	Emissionseinsparung CO ₂ [t/a]
Nachhaltigkeitsbonus Sanierungskonzept „Barrierefreiheit“ (B)	2	0,5%	2.055 €	0%			7	0,5%	6.850 €	0%		
Qualitätssichernde Baubegleitung (B, N)	32	7%	44.606 €	0,4%			108	7%	148.685 €	0,4%		
Wärmeschutz Außenwände (B)	61	14%	1.219.632 €	10%	2.419	557	202	14%	4.065.440 €	10%	8.063	1.855
Fenstererneuerung (B)	51	12%	882.180 €	7%	930	216	171	12%	2.940.533 €	7%	3.099	719
Wärmeschutz Dach (B)	56	13%	192.614 €	2%	801	184	185	13%	642.047 €	2%	2.669	614
Wärmeschutz unterer Gebäudeabschluss (B)	17	4%	70.212 €	1%	176	41	56	4%	234.040 €	1%	585	136
Münchner Gebäudestandard (N)	13	3%	6.767.511 €	57%	2.516	550	44	3%	22.568.370 €	57%	8.388	1.833
Passivhaus (N)	7	2%	2.162.405 €	18%	786	158	22	2%	7.208.016 €	18%	2.620	528
CO ₂ -Bonus (B, N)	15	3%	100.172 €	1%	-	17	50	3%	333.906 €	1%	-	56
Bonus „Gebäudebritterschutz“ (B, N)	2	0,3%	1.201 €	0%			5	0,3%	4.004 €	0%		
Kraft-Wärme-Kopplung (B, N)	4	1%	11.805 €	0,1%	-98	33	13	1%	39.350 €	0,1%	-326	109
Hydraulischer Abgleich von Heizungsanlagen (B)	65	15%	110.461 €	1%	423	108	215	15%	368.204 €	1%	1.409	360
Hocheffiziente Energiespeicher (B, N)	35	8%	65.431 €	1%	159	36	115	8%	218.102 €	1%	529	121
Thermische Solaranlagen (B, N)	66	15%	153.800 €	1%	428	93	221	15%	512.668 €	1%	1.428	310
Sondermaßnahmen (B, N)	1	0%	6.448 €	0,1%	14	3	3	0,2%	21.493 €	0,1%	48	10
Sonderförderung Biomasse (B, N)	9	2%	11.454 €	0,1%	0	89	29	2%	38.180 €	0%	0	297
Summe	434	100%	11.801.966 €	100%	8.554	2.085	1.446	100%	39.339.888 €	100%	28.512	6.948