

**Evaluation des interaktiven Online-
Ratgebers „HeizCheck“
Ergebnisbericht
Stand: 13.7.2006**

**Für die
co2online gemeinnützige GmbH
Hochkirchstraße 9**

10829 Berlin

**Ausgewertet von
Dipl.-Soz. Malte Friedrich
Institut für soziologische Meinungsforschung**



Inhaltsverzeichnis

1	Vorwort	3
2	Zusammenfassung der Ergebnisse.....	5
3	Methode und Zielsetzung der Evaluation	8
4	Ergebnisse der Befragung	9
4.1	Resonanz auf den Fragebogen	9
4.2	Gründe für die Nutzung des Ratgebers	11
4.3	Bewertung des Ratgebers	12
4.4	Weitergabe der Ergebnisse des HeizCheck an Vermieter oder Eigentümergeinschaft	13
4.5	Einflussfaktoren für die Benachrichtigung der Vermieter oder Eigentümergeinschaft über die Ergebnisse des HeizCheck	15
4.6	Reaktion der Vermieter und Eigentümergeinschaften auf Ergebnisse des HeizCheck.....	16
4.7	Impuls zur Modernisierung durch den HeizCheck	18
4.8	Faktoren für die Modernisierungsentscheidung	19
5	Modernisierungen im Anschluss an die Ratgebernutzung	20
5.1	Durchgeführte und geplante Modernisierungen.....	20
5.2	Gründe, warum nicht modernisiert wurde	21
5.3	Einflussgrößen auf die Modernisierung.....	22
6	Förderung	25
6.1	Beantragte und bewilligte Förderungen	25
6.2	Gründe, warum keine Förderung beantragt wurde	26
6.3	Modernisierung ohne Fördermittel	27
6.4	Art der beantragten oder bewilligten Förderungen.....	28
6.5	Bewertung der Information zu KfW-Fördermitteln.....	29
6.6	Einfluss des Alters auf die Förderungsbeantragung	30
7	Spezielle Modernisierungen.....	31
7.1	Anzahl der durchgeführten und geplanten Modernisierungen	31
7.2	Umlage der Modernisierungskosten	37
8	Handwerksumsätze durch den HeizCheck	38
8.1	Umsatzerzeugung.....	38
8.2	Personenjahre Beschäftigung.....	42
9	Minderung von Energieverbrauch und CO₂-Emissionen.....	45
9.1	Ersparte Brennstoffkosten	52

10	Die Befragten und ihre Gebäude	56
10.1	Zu den Befragten	56
10.2	Die Gebäude.....	58
11	Bewertung der Ergebnisse und Schlussfolgerungen.....	60
11.1	Mehr Informationen anbieten	60
11.2	Die Nutzung von Fördermitteln mehr unterstützen	60
11.3	Mehr Kurzgutachtenabrufe erzeugen, um hohe Einsparpotenziale zu erzielen	61
11.4	Mehr Personen ansprechen, bei denen sich schlechte Noten finden und mehr Mieter erreichen.....	61
11.5	Angebote zur Umsetzung von Modernisierungsmaßnahmen	62
11.6	Erhöhung von plausiblen Eingaben	62
11.7	Nutzer zur kontinuierlichen Überprüfung des Heizenergieverbrauchs anregen.....	62
11.8	Zusammenfassung: Anpassung der Ratgeber an die spezielle Situation seiner Nutzer.....	62

1 Vorwort

Der HeizCheck wird als drittes Instrument der Klima-Schutz-Kampagne (KSK) evaluiert. Damit folgt auf die Wirkungsanalysen der schriftlichen Heizgutachten (aus dem Heizspiegel-Projekt) und des Online-Modernisierungsratgebers nun die Überprüfung des Online-Instruments zur Bewertung von Heizenergieverbrauch und Heizkosten von Wohngebäuden.

Der HeizCheck ist der am häufigsten genutzte Online-Ratgeber der Klimaschutz-Kampagne. Über 420.000 Beratungen wurden von Beginn der Kampagne im Juli 2004 bis zum Abschluss dieser Evaluation im Juni 2006 durchgeführt. Nach Ausklammern von Mehrfachtests zum selben Gebäude und von unplausiblen Eingabedaten blieben 200.000 getestete Gebäude als Grundlage dieser Untersuchung.

Der HeizCheck ist ein erster Schritt hin zur Modernisierung eines Gebäudes. Mit der Evaluation will co2online als Trägerin der Klimaschutzkampagne erfahren, wer den Ratgeber nutzt, wie Nutzer die Funktionalität bewerten und in welchem Umfang im Anschluss an die Ratgebernutzung klimawirksame Modernisierungen an den überprüften Gebäuden vorgenommen werden. Im Mittelpunkt steht hier die Frage nach der „Wirkungsmächtigkeit“ des HeizCheck als Instrument der Impulsberatung im Wohngebäudebestand: In wie vielen Fällen kann behauptet werden, dass der HeizCheck maßgeblich, oder sogar ursächlich zur Modernisierungsentscheidung beigetragen hat?

Das *Institut für soziologische Meinungsforschung* wurde von co2online beauftragt, die Wirkung des HeizCheck zu evaluieren. Die Ergebnisse der Evaluation können sich sehen lassen. Eine interaktive Überprüfung des Energieverbrauchs und die Bereitstellung passender Informationen sowie weitere Beratungsmöglichkeiten führen nachhaltig zu verstärkten Modernisierungsbemühungen. Und dies nicht nur bei Haus- oder Wohnungsbesitzern sondern auch bei Mietern, die die Ergebnisse des HeizCheck an ihre Vermieter weiterleiten können.

Eine Evaluation eines Instruments dient immer auch dazu, seine Qualität zu verbessern. Damit stellt diese Studie – wie bereits die beiden vorangehenden Evaluationen - implizit die Frage nach der Kosteneffizienz der interaktiven Impulsberatung, wie sie von der KSK angeboten wird. Kosteneffizienz wird hier verstanden als Hebelwirkung von einem Euro Aufwand, welcher auf die Konstruktion, Pflege und Verbreitung der interaktiven Online-Ratgeber der KSK verwandt wird. Diese Wirkung misst sich in Umsatz und Beschäftigung für Handwerk und Industrie, in der finanziellen Entlastung, welche die wärmetechnische Gebäudemodernisierung für Bewohner und/oder Eigentümer bewirkt, und last but not least in der Entlastung unserer Erdatmosphäre von unnötigen und gefährlichen Frachten an raumwärmebedingter CO₂-Emission.

Ohne die Ergebnisse der Studie im Einzelnen vorweg nehmen zu wollen, kann gesagt werden, dass die Resultate der Untersuchung ermutigend sind, zeigen sie doch – ähnlich wie die ersten beiden Evaluationen – dass die vom HeizCheck angebotene produkt- und herstellerneutrale und zugleich fachlich fundierte Information erstens die Zielgruppe der Entscheidungsträger erreicht (ca. 1/3 aller Gebäudemodernisierungen in Deutschland erfolgen im Online-Dialog mit Ratgebern der KSK) und, dass sie zweitens in ihrer Kosteneffizienz als Impulsberatungsinstrument unübertroffen ist. Natürlich muss dieses Resultat im Kontext einer Vielzahl von Bedingungen gesehen werden, welche die Wirkungsmächtigkeit der Online-Impulsberatung überhaupt erst ermöglichen. Hierzu gehört:

- die triviale Tatsache, dass heute 2/3 aller Hausbesitzer und Mieter Zugang zum Internet als Beratungsmedium haben;
- die von immer mehr Menschen geteilte Erkenntnis, dass der Klimawandel begonnen hat und in Kürze in einen nicht mehr beherrschbaren Prozess umzukippen droht, wenn nicht jetzt wirksame Gegenmaßnahmen ergriffen werden;
- die für viele schmerzlich spürbare Verteuerung der Kosten fossiler Energien, auch verursacht durch die absehbare Erschöpfung der weltweiten Vorräte (förderbar zu heutigen Kosten) und schließlich
- das Vorhandensein einer Infrastruktur an Fördermittel-, Informations- und Beratungsangeboten, welche die Entscheidung zur wärmetechnischen Gebäudemodernisierung in vielfacher Weise stützen und begünstigen und die dafür sorgt, dass die vom HeizCheck erzeugten Impulse in Handlungsketten münden, an deren Ende eine erfolgreiche und möglichst umfassende Modernisierung steht.

Die hier vorgelegte Evaluation hat deshalb auch die Aufgabe, die Qualität des Beitrages der KSK zum Prozess der wärmetechnischen Modernisierung von Wohngebäuden zu verbessern und den Anteil der im Kontext der KSK und ihren derzeit 700 Partner erfolgenden Gebäudemodernisierung weiter zu steigern. Mit ihren Evaluationen und anschließender Qualitätsverbesserung arbeitet co2online daran, diesen Anteil weiter zu erhöhen. Die Leser dieser Studie sind herzlich eingeladen, sich durch Kritik und Verbesserungsvorschläge an diesem Vorhaben zu beteiligen.

Dr. Johannes D. Hengstenberg

Geschäftsführer der co2online gGmbH

2 Zusammenfassung der Ergebnisse

- Befragt wurden 4.667 von 200.000 Nutzern des HeizCheck mit einmalig getesteten Gebäuden. Die Befragung der grundsätzlich anonymen Nutzer war möglich, weil diese zur Anforderung eines Kurzgutachtens ihre E-Mail-Adresse hinterlegt hatten.
- Die überwiegende Mehrzahl der Befragten bewerten den HeizCheck als effizient und zweckmäßig: 97% finden ihn einfach zu bedienen. 91% bezeichnen die Ergebnisse des Ratgebers als verständlich. 87% nennen das von ihnen angeforderte Kurzgutachten mit einer Zusammenfassung der Ergebnisse „informativ und verständlich“. Drei Viertel (77%) sehen ihre Erwartungen an den HeizCheck als erfüllt an.
- Mieter und Wohnungseigentümer informieren in über der Hälfte aller Fälle (55%) ihre Vermieter oder Eigentümergemeinschaften über die Ergebnisse des HeizCheck. *Insgesamt erfahren so 88% derjenigen, die über Modernisierungen am Gebäude entscheiden, von den Ergebnissen des HeizCheck. Auf die Ergebnisse reagieren 70% der Eigentümergemeinschaften und 33% der Vermieter positiv.*
- Für Hauseigentümer, Hausverwalter und Wohnungseigentümer sind die *Preisentwicklung von Öl und Gas sowie die Wirtschaftlichkeit* die wichtigsten Faktoren für die Modernisierungsentscheidung. Aber auch der Wunsch, etwas für die Umwelt zu tun, steht im Vordergrund.
- *64% aller Gebäude wurden im Anschluss an die Nutzung des HeizCheck modernisiert* (bei den Mietern waren es 27% der Gebäude, bei den übrigen Nutzern - Hauseigentümer, Wohnungseigentümer, Hausverwalter - betrug die Quote 69%). Bei 8% der Gebäude ist die Modernisierung mittlerweile abgeschlossen. 31% wurden teilweise modernisiert und sollen in Zukunft noch weiter modernisiert werden. Bei einem weiteren Viertel soll die Modernisierung erst noch beginnen.
- Bei diesen Hauseigentümern, Hausverwaltern und Wohnungseigentümern, die den HeizCheck nutzten, *hat in 11% der Fälle der HeizCheck den Ausschlag zur Gebäudemodernisierung* gegeben, bei 28% der Gebäude hat er zumindest teilweise dazu beigetragen.
- *Insgesamt bewirken die durchgeführten und geplanten Modernisierungen im Sample (4.667) Investitionen von 14 Millionen Euro. Davon sind 2 Millionen Euro ausschließlich vom HeizCheck ausgelöst* (teilweise = 4 Millionen Euro). Hochgerechnet auf alle 200.000 HeizCheck-Nutzer folgen auf die Ratgebernutzung Modernisierungsinvestitionen von 2 Milliarden Euro (ursächlich ausgelöst durch den HeizCheck 223 Millionen Euro, teilweise ausgelöst 586 Millionen Euro).

- Hochgerechnet auf alle HeizCheck-Nutzer erzeugt die Gebäudemodernisierung im Kontext des HeizCheck *12.422 Personenjahre Beschäftigung in Handwerk und Industrie (ursächlich durch den HeizCheck ausgelöst 1.344 Personenbeschäftigungsjahre, teilweise ausgelöst 3.522 Jahre)*.
- Über zwanzig Jahre (mittlere Bauteillebensdauer) vermeiden die Modernisierungen im Sample 41.000 Tonnen CO₂ (ausschließlich durch den HeizCheck 4.400 Tonnen und teilweise 11.600 Tonnen). *Hochgerechnet auf alle HeizCheck-Nutzer werden 6,7 Millionen Tonnen CO₂ vermieden (ursächlich durch den HeizCheck ausgelöst 0,7 Millionen Tonnen, teilweise ausgelöst 1,9 Millionen Tonnen)*.
- Die Vermeidung von einer Tonne CO₂ kostet, bezogen auf einen Modernisierungsanteil an den Baukosten von etwa 1/3, *107 €*. Dem steht bei 0% Preissteigerung in 20 Jahren eine Kostenentlastung von über *220 €* je vermiedene Tonne CO₂ gegenüber. Bei einer jährlichen Preissteigerung von 7% steigt die Entlastung auf *440 €*. Diese liegt dann deutlich über den gesamten Vermeidungskosten (Modernisierung + Instandsetzung) von *348 €/t*.
- *30% haben für die Modernisierung Fördermittel beantragt oder bewilligt bekommen*. Förderung wurde vor allem nicht beantragt, weil passende Förderprogramme fehlten (38%), weil die Beantragung zu kompliziert erschien (28%) oder unbekannt war, dass Fördermittel beantragt werden konnten (26%).
- Die Informationen zu den KfW-Fördermitteln werden von 59% als eher gut oder gut bewertet. *Gleichzeitig hatte gut ein Fünftel (23%) Schwierigkeiten bei der Beantragung*.
- *Am Häufigsten wird eine Heizungsmodernisierung durchgeführt und geplant (58%)*. Es folgen die Fenstermodernisierung (48%), Dachdämmung (46%), Dämmung der obersten Geschossdecke (36%) und die Fassadendämmung (35%).
- Aus dieser Evaluation leiten sich folgende Verbesserungsvorschläge für den HeizCheck ab:
 - *Der HeizCheck sollte an vielen Stellen auf den Modernisierungsratgeber verlinken, um noch mehr Informationen zu möglichen Kosteneinsparungen und Fördermitteln bereitzustellen.*
 - *Die Ansprache von Bewohnern und Eigentümern von Gebäuden mit hohem Energieverbrauchskennwert sollte intensiviert werden.*
 - *Mieter sollten noch stärker zur Weitergabe der HeizCheck-Ergebnisse (Kurzgutachten) an den Vermieter ermutigt werden.*

- *Die Quote von mehrfachen und nicht plausiblen Eingaben (insgesamt derzeit 55%) muss durch bessere Nutzerführung deutlich reduziert werden.*
- *Nutzer sollten zur kontinuierlichen Überprüfung des Heizenergieverbrauches motiviert werden, durch die Aufforderung das Energiesparkonto¹ von co2online zu nutzen.*

1 Das in Planung befindliche Energiesparkonto ermöglicht in Zukunft Haushalten die Online-Erfassung ihres Energie- und Wasserverbrauchs, visualisiert und bewertet den Verbrauch, ermittelt Trends, vermittelt Einspar-Know-how, gibt individualisierte Einspar-Tipps und ermöglicht, den Erfolg von Einsparmaßnahmen sichtbar zu machen. Das Energiesparkonto ist damit das erste umfassende Energie-Auditsystem für Haushalte, wie es in der EU Energieeffizienzdienstleistungsrichtlinie vom 5. April dieses Jahres gefordert wird. Das Energiesparkonto ist ein Produkt der co2online gGmbH.

3 Methode und Zielsetzung der Evaluation

Die Evaluation des HeizCheck verfolgt vier zentrale Ziele und damit Fragestellungen, ebenso wie bei den Evaluationen des Online-Modernisierungsratgebers und der schriftlichen Heizgutachten der Klimaschutzkampagne. Erstens soll untersucht werden, wer den HeizCheck nutzt und für welche Gebäude. Zweites Ziel ist die Qualitätsüberprüfung des HeizCheck: Warum haben die Nutzer den Ratgeber genutzt? Waren die Ergebnisse des Ratgebers verständlich? Und wurden die Erwartungen der Nutzer erfüllt? Das dritte Ziel der Evaluation ist, mehr über die Wirkung der Online-Beratung zu erfahren: Hat der Ratgeber seine Nutzer dazu motiviert, ihre Gebäude zu modernisieren? Und wenn ja, welche Art von Modernisierung erfolgte? Viertens soll überprüft werden, in welchem Umfang durch den HeizCheck angestoßene Modernisierungen zur CO₂-Reduktion führen, welche Umsätze im Baugewerbe und damit Beschäftigung dadurch entstehen, welche Einsparungen an Energiekosten erzielt werden können und unter welchen Bedingungen Modernisierungen von Gebäuden rentabel sind.

Angeschrieben per E-Mail wurden 4.667 Nutzer des HeizCheck, die den Ratgeber zwischen April 2005 und Februar 2006 verwendeten und dabei ihre E-Mail-Adresse angaben, um ihre Eingaben und die Beratungs-Ergebnisse schriftlich in einem Kurzgutachten zu erhalten. Die E-Mail führte zu einem Online-Fragebogen mit Multiple-Choice- und offenen Fragen. Die erhobenen Daten wurden anschließend quantitativ ausgewertet.²

Die Evaluation des HeizCheck hat auch die Verbesserungsvorschläge des Wuppertal Institut für Klimaforschung zur Evaluation des Online-Modernisierungsratgebers berücksichtigt.³ Neben der weiteren Differenzierung der Hochrechnungen wurde ein Kapitel mit der Beurteilung der Ergebnisse und Vorschläge zur weiteren Verbesserung des HeizCheck angefügt.

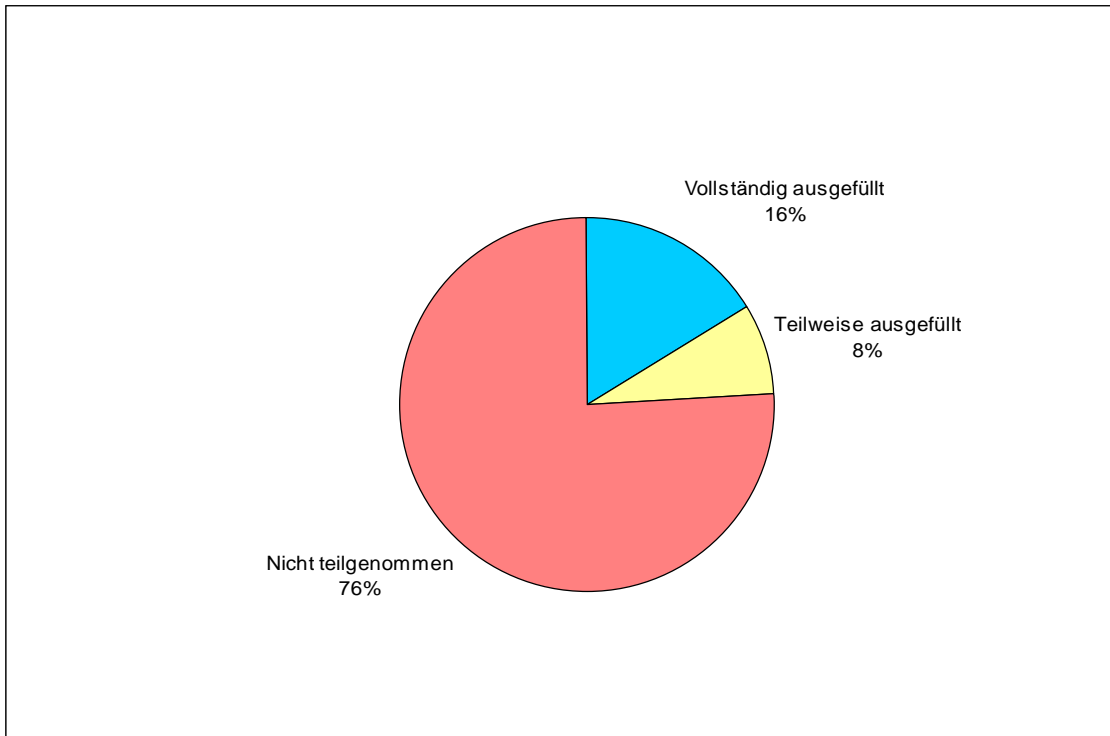
Dieser Bericht enthält alle Ergebnisse der Evaluation. In einem separaten Anhang sind alle Tabellen und Graphiken der Auswertung aufgeführt.

² *Ausgeführt wurden univariate Häufigkeitsauszählungen, univariate deskriptive Statistiken, bivariate Kreuztabellen und Hochrechnungen.*

³ *Evaluation des Online-Modernisierungsratgebers, Beiträge des Wuppertal Instituts, Wuppertal, 18.4.2006, http://www.klima-sucht-schutz.de/fileadmin/statistik/Evaluationen/Bewertung_WI_Evaluation_Mod_Rat.pdf*

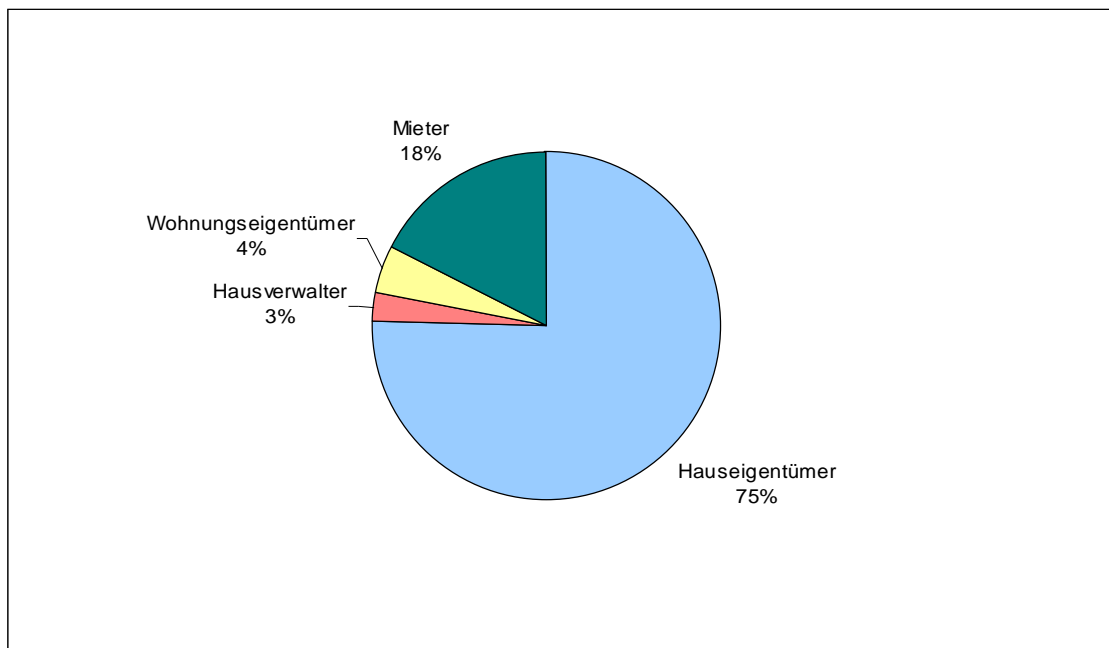
4 Ergebnisse der Befragung

4.1 Resonanz auf den Fragebogen



Graphik 1 – Teilnahme an der Befragung

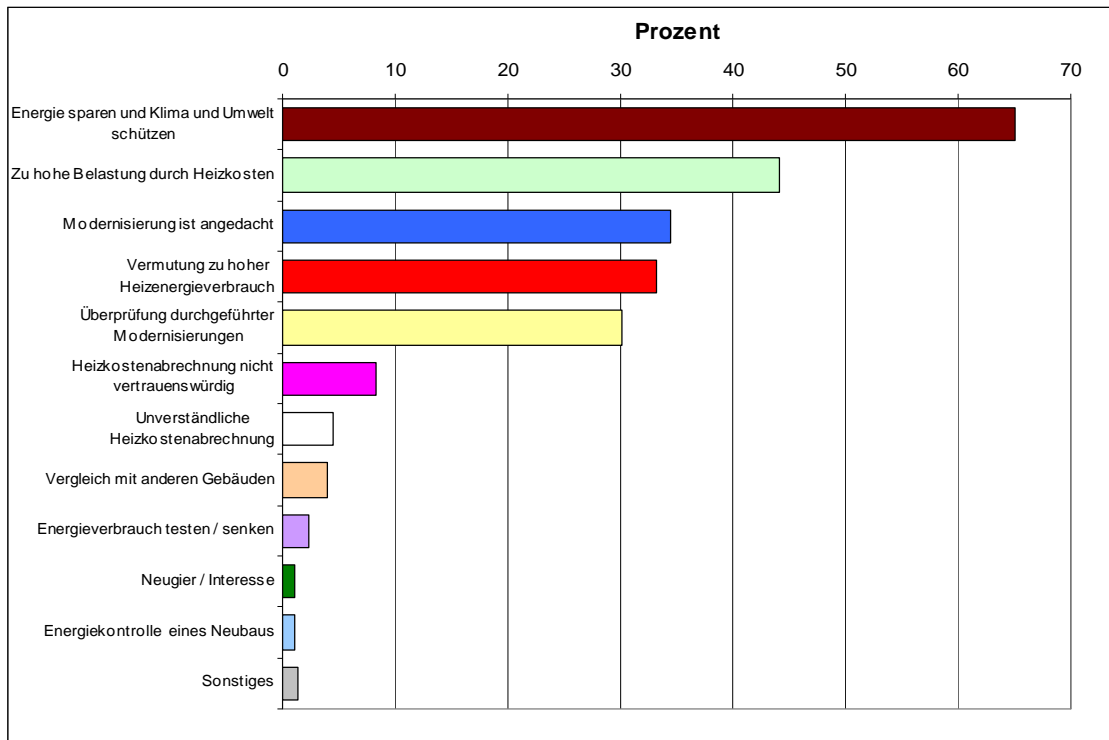
Von den 4.667 angeschriebenen HeizCheck-Nutzern haben 24% begonnen den Fragebogen auszufüllen (=1.124). 16% durchliefen den Fragebogen bis zum Ende (=770).



Graphik 2 – Nutzertyp der Teilnehmenden an der Evaluation

Drei Viertel der Befragten sind Hauseigentümer. Bei der Befragung wurde darauf geachtet, Hauseigentümer, Hausverwalter, Mieter und Wohnungseigentümer entsprechend der Anteile ihrer Nutzung des Ratgebers zu befragen. Es antworteten aber etwas weniger Mieter als von den restlichen drei Nutzergruppen. So beträgt im Sample der Mieteranteil 18%, gegenüber 22% bei allen Ratgeber-Nutzern (weitere Daten zur Nutzerstruktur finden sich unter Punkt 10, S. 56).

4.2 Gründe für die Nutzung des Ratgebers

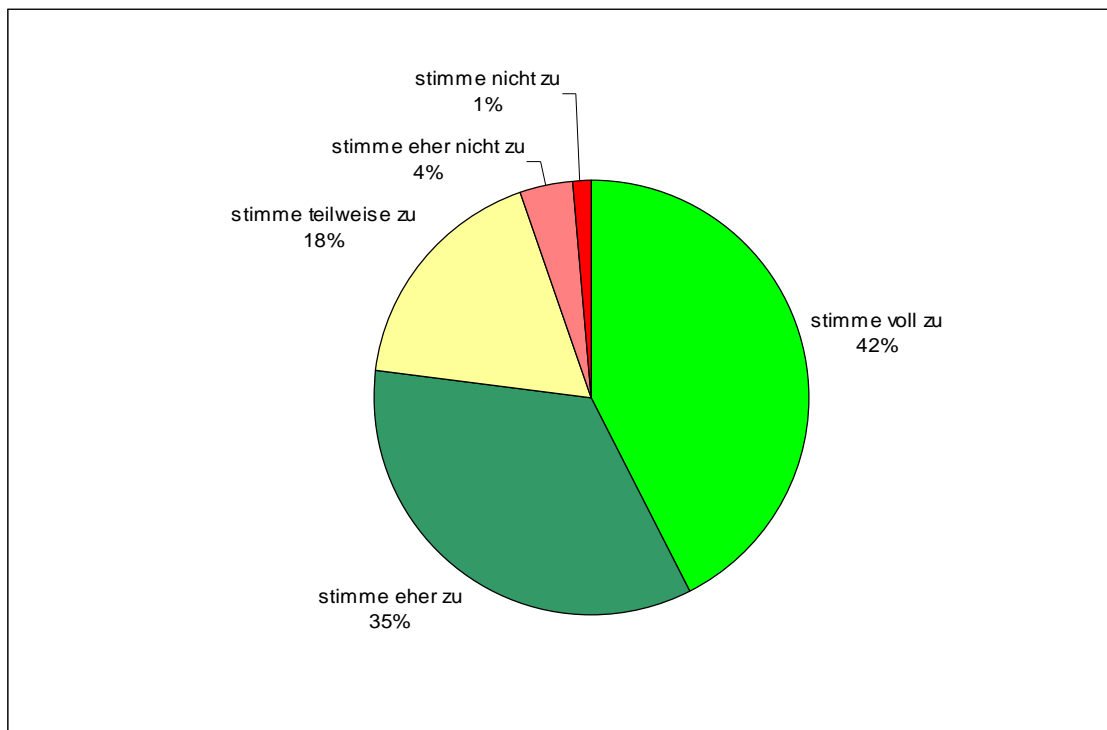


Graphik 3 – Faktoren für die Nutzung des Ratgebers

Hauptmotive für die Nutzung des HeizCheck sind Sparen von Energie und damit Schutz von Klima und Umwelt (65%) sowie die Belastung durch zu hohe Heizkosten (44%). Immerhin ein Drittel (34%) plant schon Modernisierungen. Ein anderes Drittel (30%) möchte hingegen überprüfen, ob schon durchgeführte Modernisierungen zu Energieeinsparung geführt haben. Ein Drittel (33%) hegt den Verdacht, dass der Heizenergieverbrauch generell zu hoch ist.

4.3 Bewertung des Ratgebers

Der Ratgeber wird überwiegend positiv bewertet. Mit 97% können fast alle Nutzer des HeizCheck der Aussage voll oder eher zustimmen, dass er einfach zu bedienen ist. Nützliche Informationen haben 84% erhalten (dazugehörige Graphiken findet sich im Anhang unter S. 8 und 9, 3.2 und 3.3).



Graphik 4 – Der HeizCheck hat meine Erwartungen erfüllt

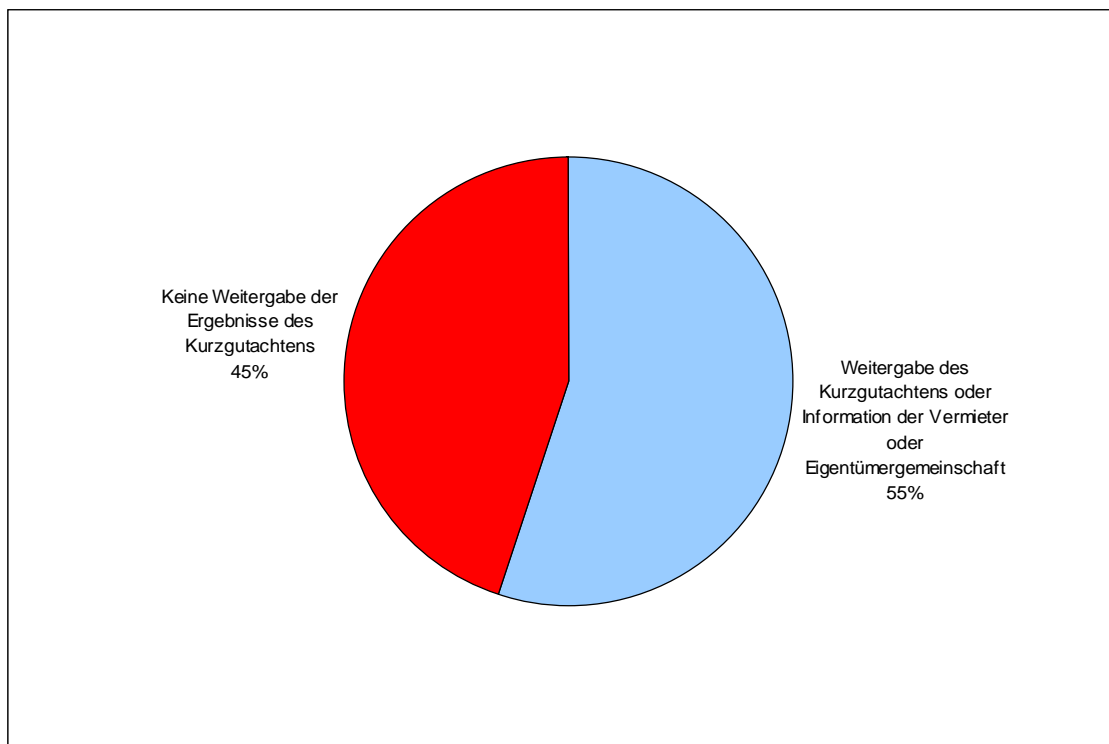
Ihre Erwartungen an den Ratgeber fanden über drei Viertel (77%) erfüllt. Dazu hat beigetragen, dass 87% das ihnen zugesendete Kurzgutachten informativ und verständlich fanden und für 91% die Ratgeber-Ergebnisse verständlich waren.

Bei drei Viertel (73,3%) hat der Ratgeber die Vermutung über die bestehende Höhe des Heizenergieverbrauchs des begutachteten Gebäudes bestätigt (dazugehörige Graphik findet sich im Anhang Seite 10, 3.4).

Einige der Befragten wünschen sich über die bereitgestellten Ergebnisse des Ratgebers hinaus noch weiterführende Informationen zu Energieeinsparmöglichkeiten und Modernisierungen. Vor allem gewünscht sind noch detaillierte Aufstellungen von entstehenden Kosten und Einsparmöglichkeiten durch Modernisierungsmaßnahmen, Hinweise zu Internetangeboten und Ansprechpartnern vor Ort.

4.4 Weitergabe der Ergebnisse des HeizCheck an Vermieter oder Eigentümergemeinschaft

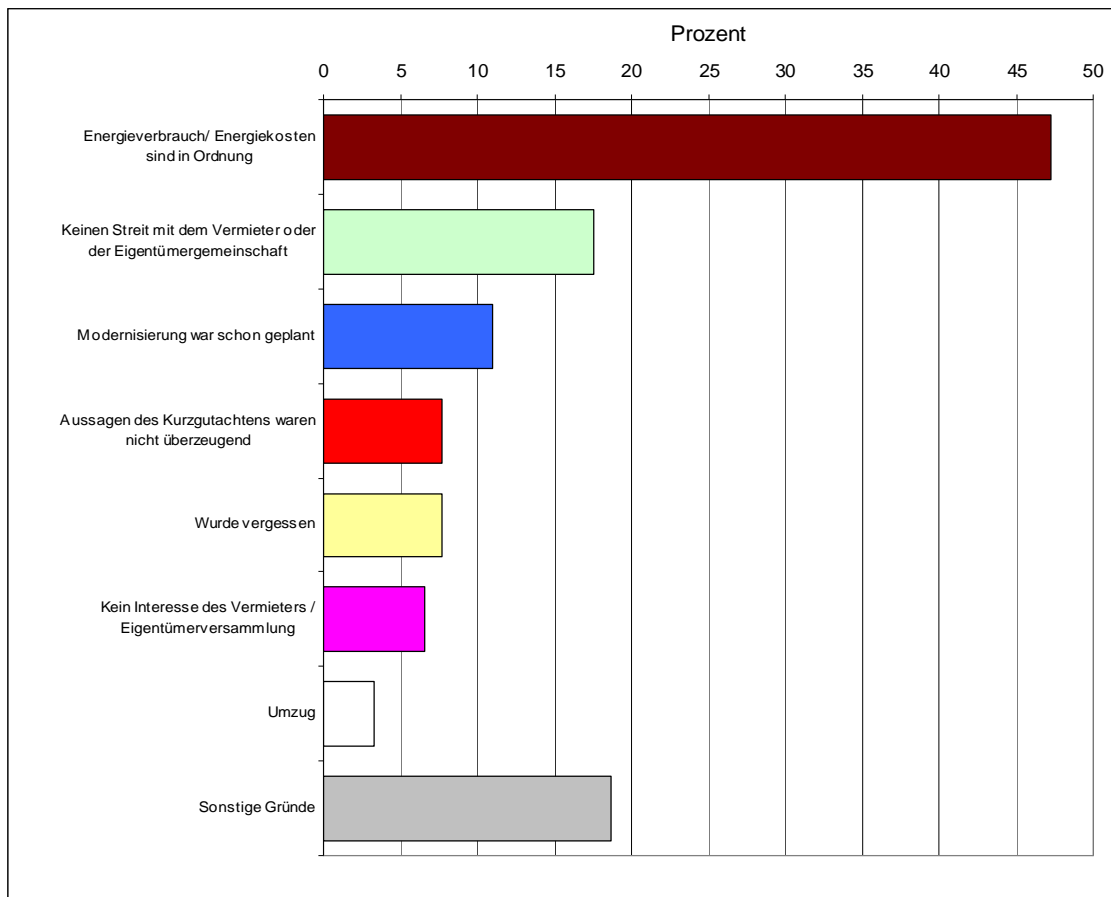
4% der Befragten sind Wohnungseigentümer und 18% Mieter. Wenn diese beiden Gruppen den HeizCheck nutzen, kann dieser nur eine Wirkung erzielen, wenn der Vermieter oder die Eigentümergemeinschaft über die Ergebnisse informiert wird bzw. das Kurzgutachten mit den Resultaten übermittelt bekommt.



Graphik 5 – Information des Vermieters oder der Eigentümergemeinschaft über die Ergebnisse des HeizCheck

In über der Hälfte der Fälle (55%) wurde der Vermieter oder die Eigentümergemeinschaft über die Ergebnisse des Ratgebers informiert. Bei den Mietern haben 49% ihre Vermieter informiert und 24% übergaben das Kurzgutachten. Bei den Wohnungseigentümern haben 22% das Kurzgutachten an die Eigentümergemeinschaft weitergegeben und 57% die anderen Eigentümer zumindest über die Ergebnisse informiert.

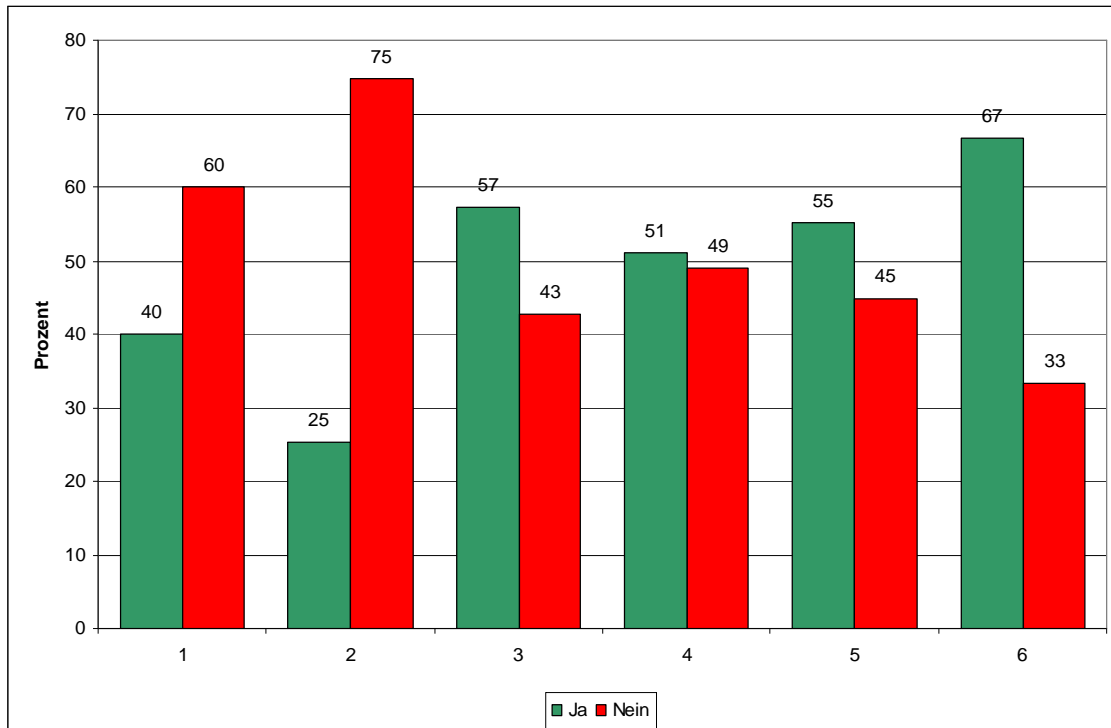
So erreichten die Ergebnisse des HeizCheck in 88% der Fälle die Personen, die über eine Modernisierung entscheiden.



Graphik 6 – Gründe, warum der Vermieter oder die Eigentümergemeinschaft nicht über den HeizCheck informiert wurde

Der wichtigste Grund, den Vermieter oder die Eigentümergemeinschaft nicht vom HeizCheck in Kenntnis zu setzen (47%), ist eine positive Bewertung des Gebäudes durch den HeizCheck. Sonst möchte man vor allem Streit vermeiden (18%) oder die Modernisierung war bei HeizCheck-Nutzung schon geplant (11%).

4.5 Einflussfaktoren für die Benachrichtigung der Vermieter oder Eigentümergemeinschaft über die Ergebnisse des HeizCheck



Graphik 7 – Information über die Ergebnisse des HeizCheck differenziert nach der Note für den EVKW

Jedes Gebäude erhält vom HeizCheck je nach EVKW (EnergieVerbrauchs-KennWert) und Vergleich mit anderen Gebäuden in der Region eine Schulnote von 1 (sehr gute Energieeffizienz) bis 6 (sehr schlechte Energieeffizienz).⁴

Bei schlechteren Noten werden Vermieter oder Eigentümergemeinschaft eher über die Ergebnisse des Ratgebers informiert. Ab Note 3 informieren jeweils mehr als 50% der Ratgeber-Nutzer ihre Vermieter oder Miteigentümer, bei der Note 6 haben sogar zwei Drittel (67%) über die Ergebnisse des HeizCheck berichtet oder das Kurzgutachten übergeben.⁵

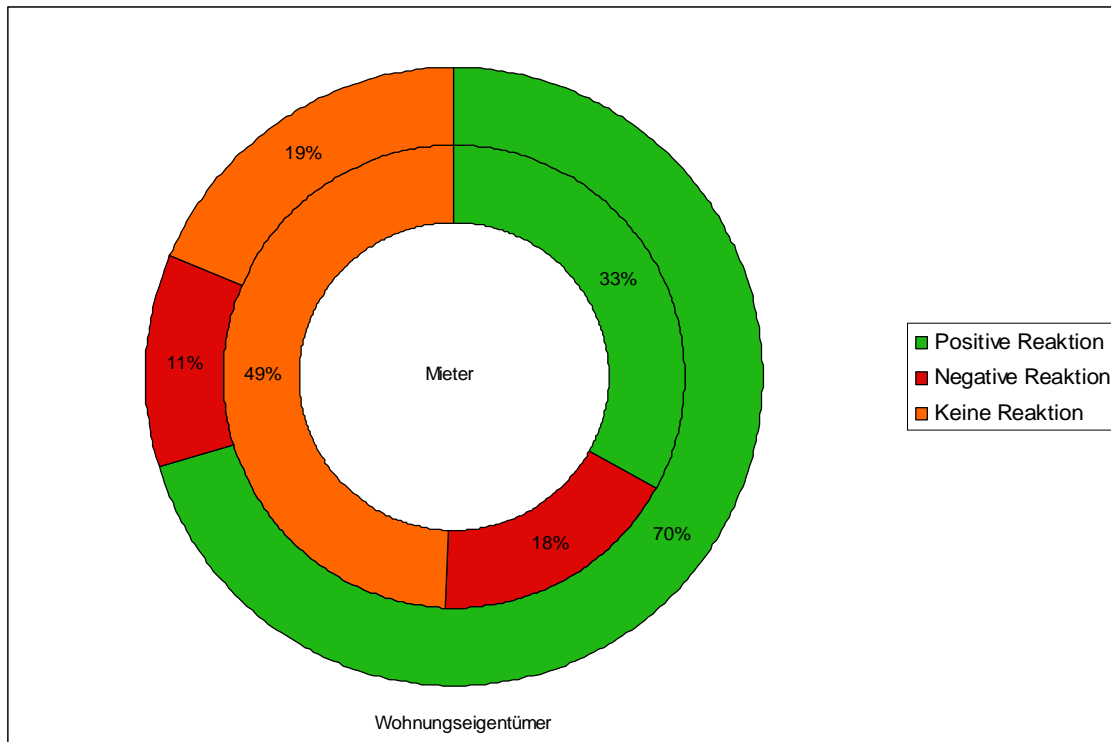
⁴ Ungefähr 10% der Gebäude erhalten die Noten 1 und 6, jeweils 20% die Noten 2 bis 5.

⁵ Die Signifikanz wird mit dem Chi-Quadrat Test nach Pearson geprüft. Dieser Test lässt Aussagen darüber zu, ob ein nicht zufälliger Zusammenhang zwischen den Verteilungen zweier Variablen besteht. Von einem signifikanten Zusammenhang ist gängigerweise dann die Rede, wenn mit einer 95% oder höheren Wahrscheinlichkeit keine zufällige Verteilung vorliegt. Man spricht dann von einem Signifikanzniveau von 5%, weil nur in 5 oder weniger Prozent der Fälle eine Fehlinterpretation entsteht.

Eine zweite Prüfgröße ist der Cramèrs V Koeffizient. Werte zwischen 0,2 und 1 deuten jeweils auf einen bestehenden Zusammenhang.

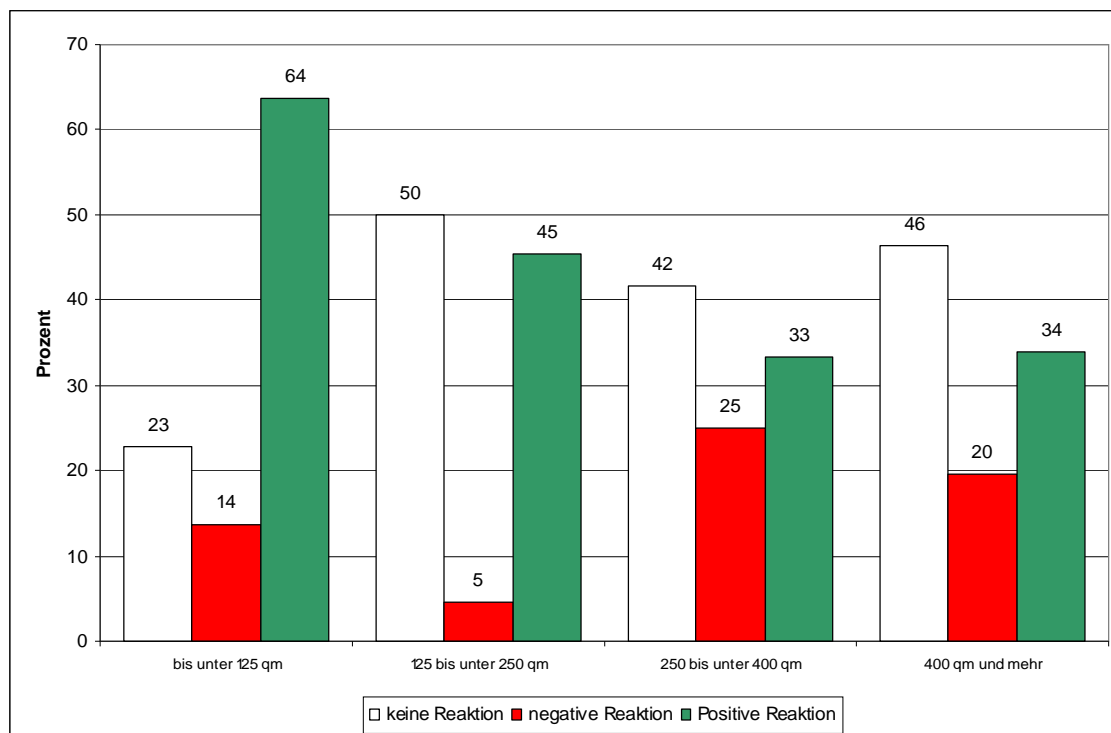
Chi-Quadrat besitzt im vorliegenden Fall: 0,002; Cramèrs V: 0,276.

4.6 Reaktion der Vermieter und Eigentümergemeinschaften auf Ergebnisse des HeizCheck



Graphik 8 – Reaktion von Vermieter oder Eigentümer auf Ergebnisse des HeizCheck

Wohnungseigentümer erhalten mit 71% mehr als doppelt so oft positive Reaktionen auf das Kurzgutachten von ihren Miteigentümern wie Mieter von ihren Vermietern (33%). Insgesamt reagierten 42% der Vermieter oder Eigentümergemeinschaften positiv.

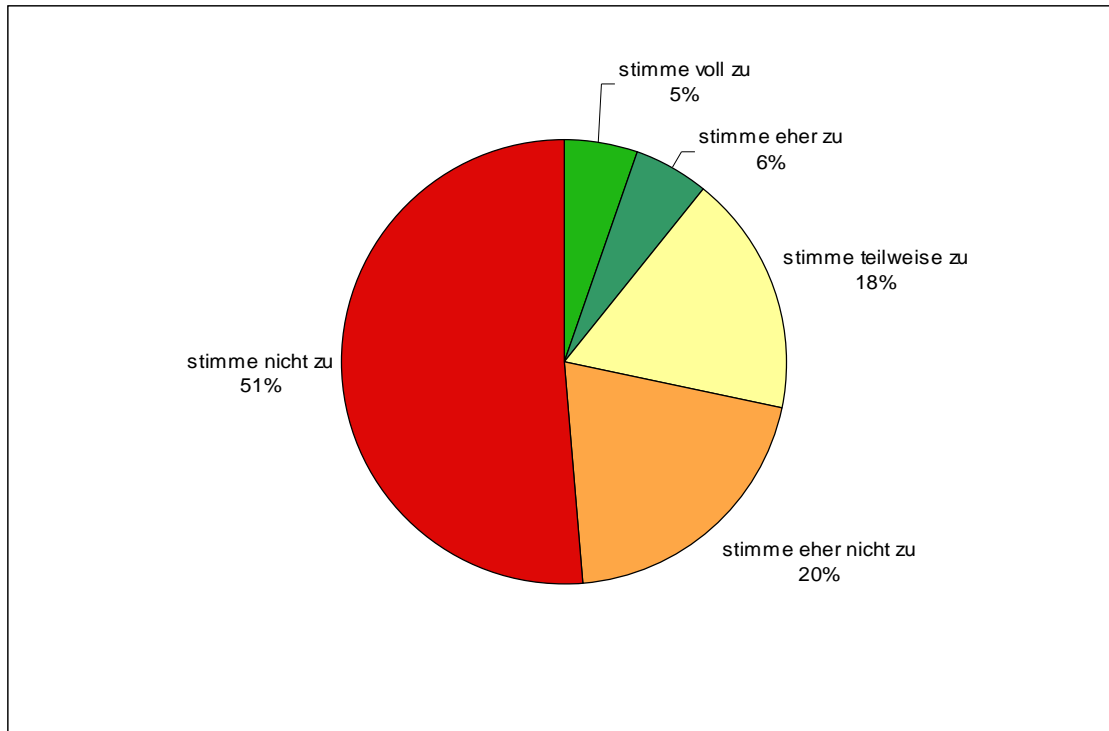


Graphik 9 – Reaktion der Vermieter und Eigentümergemeinschaften auf die Informationen über das Ergebnis des HeizCheck, differenziert nach beheizter Wohnfläche

Bei Gebäuden unter 125 m² (vermietete Einfamilienhäuser) fällt die Reaktion der Vermieter mit 64% am positivsten aus. Bei Gebäuden mit 125 m² bis 250 m² erhalten 46% eine positive Reaktion durch die Vermieter oder die Eigentümergemeinschaft. Für Gebäude ab 250 m² erhalten nur noch ein Drittel positive Reaktionen.⁶ Bei Gebäuden mit größerer Wohnfläche fallen die Reaktion der Vermieter oder Eigentümergemeinschaften weniger positiv aus, weil hier der Anteil an Mietshäusern steigt. Vermieter reagieren aber, wie Graphik 7 zeigt, seltener positiv auf die Kurzgutachten als Eigentümergemeinschaften.

⁶ Chi-Quadrat-Test nicht gültig; Cramérs V: 0,201.

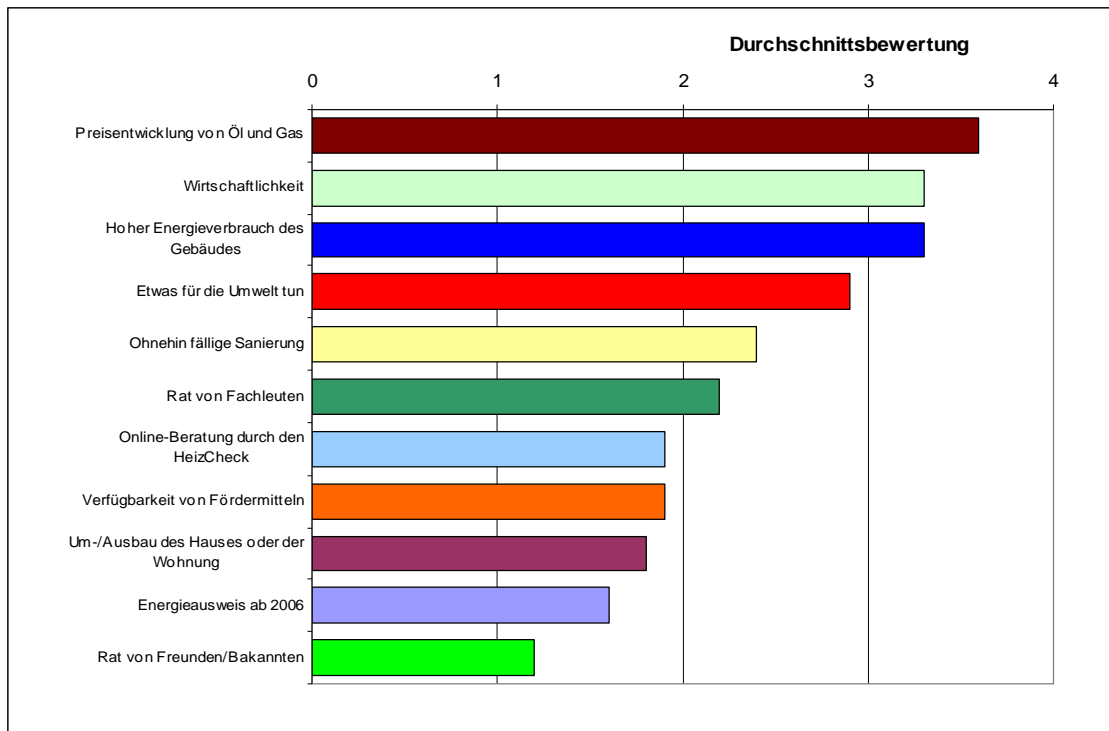
4.7 Impuls zur Modernisierung durch den HeizCheck



Graphik 10 – Ohne den HeizCheck hätte ich keine Sanierung / Modernisierung an meinem Haus durchgeführt

71% der Hauseigentümer und Hausverwalter hätten auf jeden Fall auch ohne die Nutzung des Ratgebers eine Modernisierung an ihrem Haus vorgenommen. Für 11% hat der Ratgeber aber ganz oder überwiegend die anschließende Modernisierung ausgelöst. 28% halten den HeizCheck für die anschließende Modernisierung zumindest für mitentscheidend.

4.8 Faktoren für die Modernisierungsentscheidung



Graphik 11 - Faktoren, die die Entscheidung für eine Modernisierung beeinflusst haben, Durchschnittsnoten

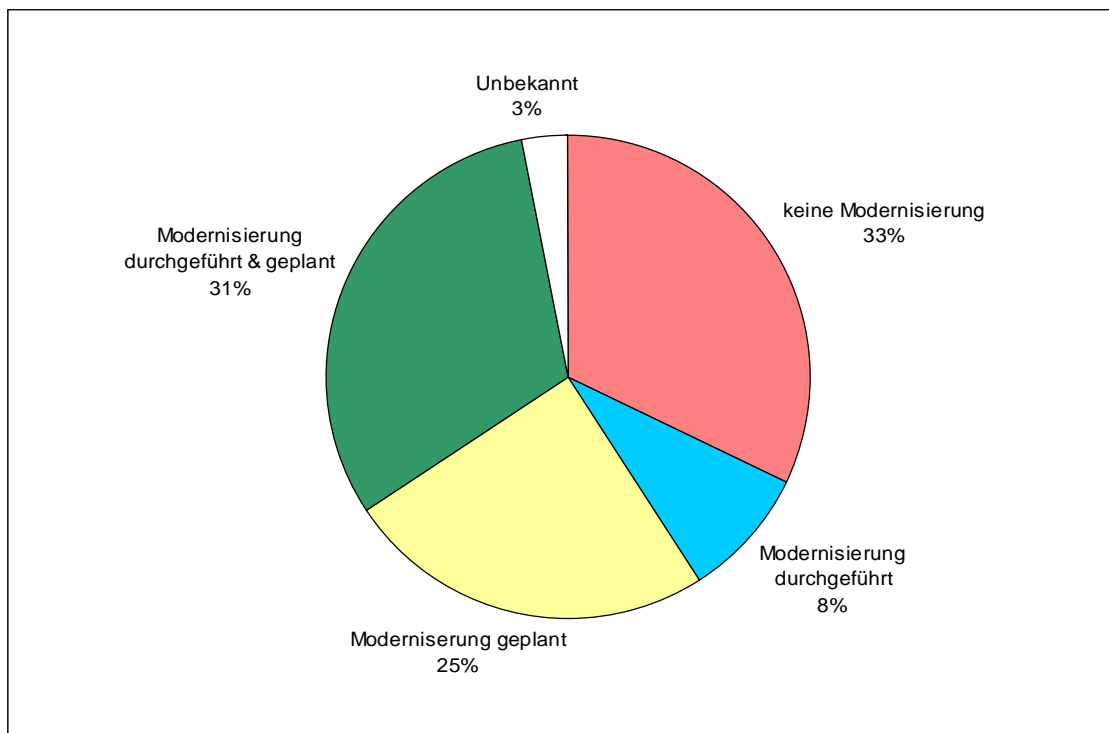
Hauseigentümer, Hausverwalter und Wohnungseigentümer konnten die Wichtigkeit einzelner Faktoren für ihre Motivation zur Modernisierung von sehr wichtig (5) bis unwichtig (1) einschätzen. Für jeden Faktor wurde der Durchschnittswert errechnet. Je höher die Durchschnittsnote, desto wichtiger ist er für die Modernisierung.

Wirtschaftliche Faktoren stehen bei der Modernisierungsentscheidung eindeutig im Vordergrund. Die Preisentwicklung von Öl und Gas (3,6), die Wirtschaftlichkeit der Modernisierungsinvestition (3,3) und die Höhe des Energieverbrauchs (3,3) sind die wichtigsten Faktoren. Erst an vierter Stelle folgt der Wunsch, etwas für die Umwelt tun zu wollen (2,9).

Die unwichtigsten Faktoren für die Modernisierungsentscheidung sind die Einführung des Energiepasses (1,6) und der Rat von Freunden oder Bekannten (1,2).

5 Modernisierungen im Anschluss an die Ratgebernutzung

5.1 Durchgeführte und geplante Modernisierungen

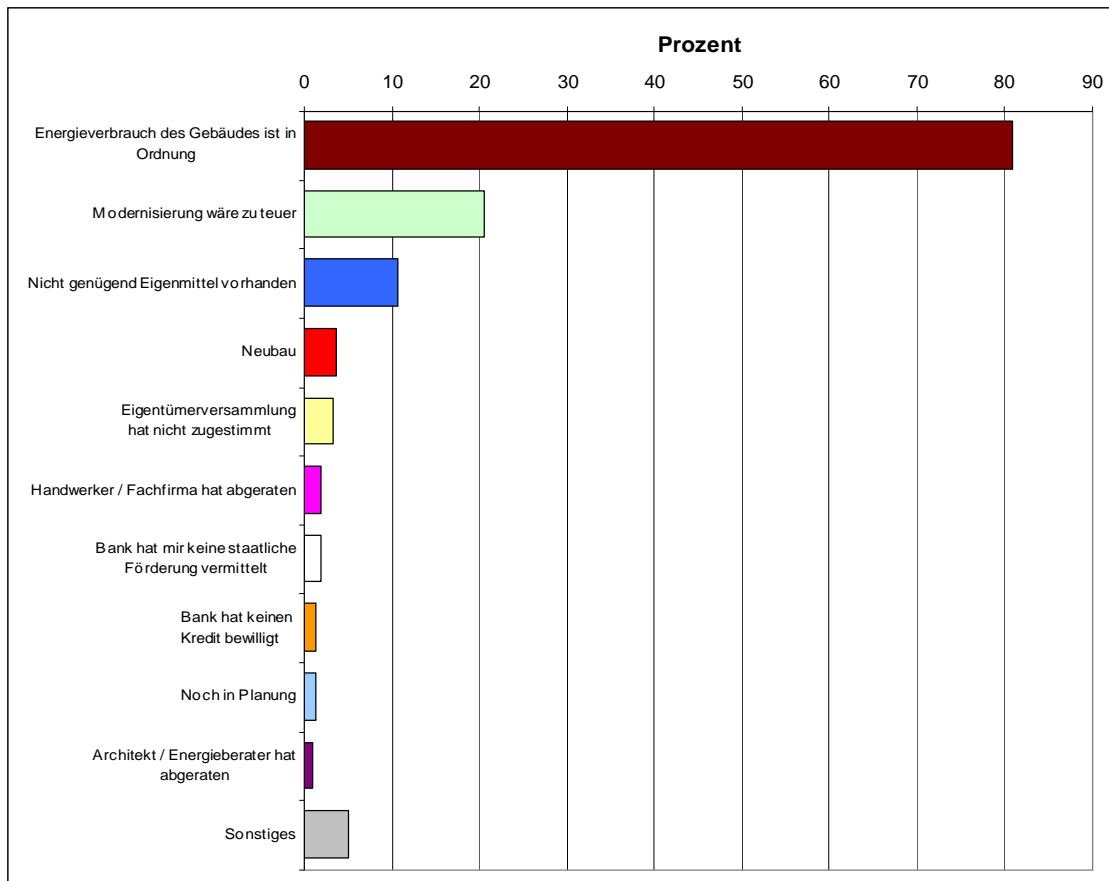


Graphik 12 - Durchgeführte und geplante Modernisierungsmaßnahmen in Anschluss an den HeizCheck

8% der Befragten haben seit der Ratgebernutzung ihre Modernisierungsmaßnahmen schon abgeschlossen. Bei 31% sind mittlerweile Modernisierungen durchgeführt worden, aber noch weitere geplant. Erst in Zukunft soll bei einem weiteren Viertel (25%) modernisiert werden. Insgesamt sind in 64% der Gebäude Modernisierungen durchgeführt worden oder in Zukunft geplant.

Einen Energieberater haben nur 15% der Befragten in der Entscheidungsphase vor der Modernisierung hinzugezogen (dazugehörige Graphik befindet sich im Anhang S. 33, 6.2).

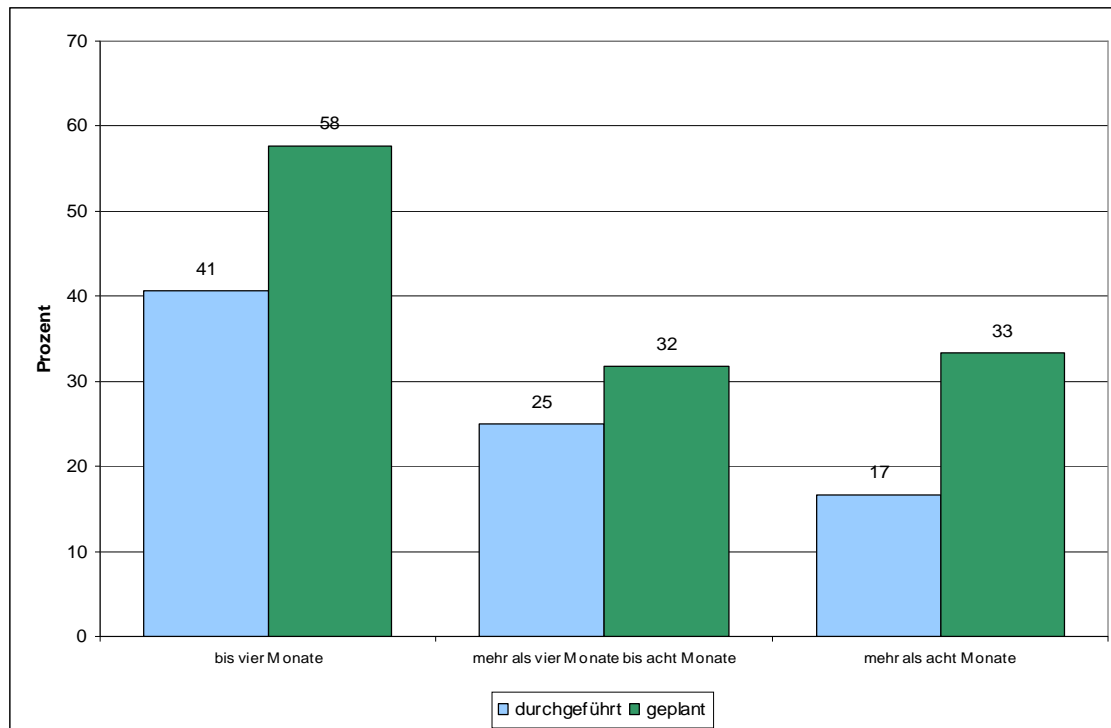
5.2 Gründe, warum nicht modernisiert wurde



Graphik 13 – Gründe, warum nicht modernisiert wurde

Der wichtigste Grund, nicht zu modernisieren, ist ein befriedigendes oder gutes Testergebnis bei der Nutzung des HeizCheck (81%). Zumindest für ein Fünftel (20%) wäre eine Modernisierung zu kostenaufwändig, einem Zehntel (11%) fehlen die nötigen Eigenmittel.

5.3 Einflussgrößen auf die Modernisierung

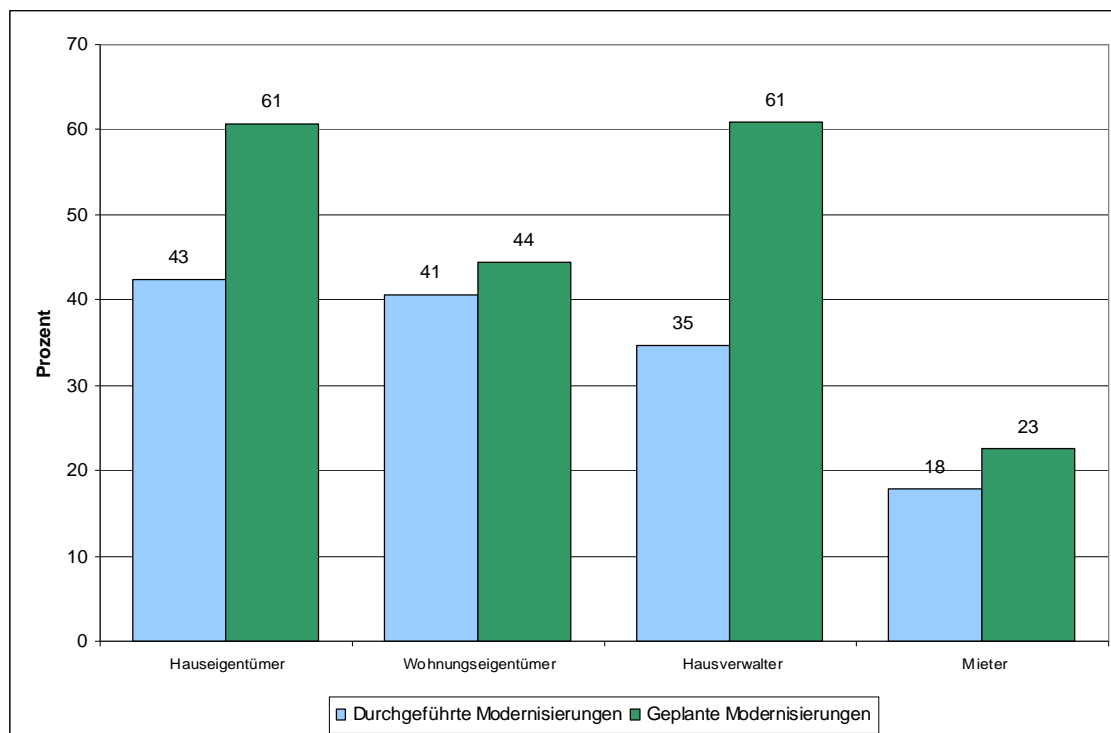


Graphik 14 - Einfluss der zeitlichen Entfernung der Ratgebernutzung auf durchgeführte und geplante Modernisierungen

Überraschend ist, dass sowohl bei den durchgeführten wie auch geplanten Modernisierungen die Ratgeber-Nutzer der letzten vier Monate am aktivsten sind. In 41% der Gebäude wurden erste Modernisierungen durchgeführt, bei 58% soll in Zukunft modernisiert werden. Bei denen, die vor acht und mehr Monaten den Ratgeber nutzten, sind nur in 17% der Gebäude mittlerweile Modernisierungen erfolgt und sollen 33% in Zukunft modernisiert werden.⁷

Dieses Ergebnis deutet darauf hin, dass im Laufe von zehn Monaten (April 2005 bis Februar 2006) der Anteil an Nutzern des HeizCheck sinkt, die sich nur über den Energieverbrauch ihres Gebäudes informieren wollen und der Anteil an Personen, die ernsthafte Modernisierungsabsichten haben, steigt.

⁷ Durchgeführte Modernisierungen: Chi-Quadrat: 0,06; Cramérs V: 0,08.
Geplanten Modernisierungen: Chi-Quadrat: 0,02; Cramérs V: 0,127.



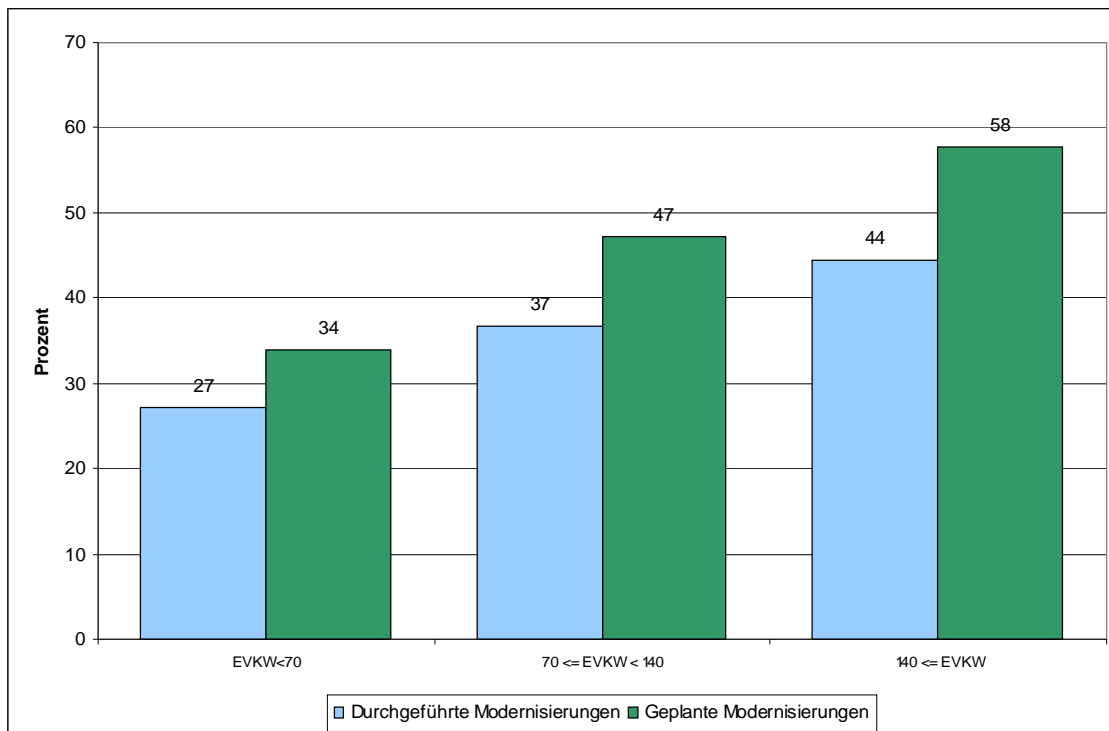
Graphik 15 – Durchgeführte und geplante Modernisierungen, differenziert nach Nutzertyp des HeizCheck

Die Verteilung der Modernisierungen auf die einzelnen Nutzergruppen des Ratgebers entspricht den Erwartungen. Bei den Hauseigentümern haben schon 43% seit Ratgebernutzung Modernisierungen durchgeführt und planen 61% in Zukunft Modernisierungen durchzuführen. Auch bei den Wohnungseigentümern wurden schon 41% der Gebäude modernisiert. Mit 18% durchgeführten und 23% geplanten Modernisierungen sind bei den Mietern deutlich niedrigere Werte zu beobachten.⁸

Zusammengenommen wurden oder werden bei den Mietern 27% der Gebäude modernisiert, gegenüber 69% bei Hauseigentümern, Wohnungseigentümern und Hausverwaltern.

Da es in Mietshäusern zu weniger Modernisierungen kommt als in Eigenheimen und in ihnen die beheizte Wohnfläche durchschnittlich größer ist als in den restlichen Gebäuden, kommt es in größeren Gebäuden seltener zu Modernisierungen: Bei Gebäuden unter 400 m² sind es 46%, bei denen eine Modernisierung durchgeführt wurde oder geplant ist, ab 400 m² sind es 28% (dazugehörige Tabelle befindet sich im Anhang S. 74, 3.8).

⁸ Durchgeführte Modernisierungen: Chi-Quadrat: 0,0; Cramèrs V: 0,156.
Geplante Modernisierungen: Chi-Quadrat: 0,0; Cramèrs V: 0,241.



Graphik 16 – Durchgeführte und geplante Modernisierungen, differenziert nach EVKW-Klassen

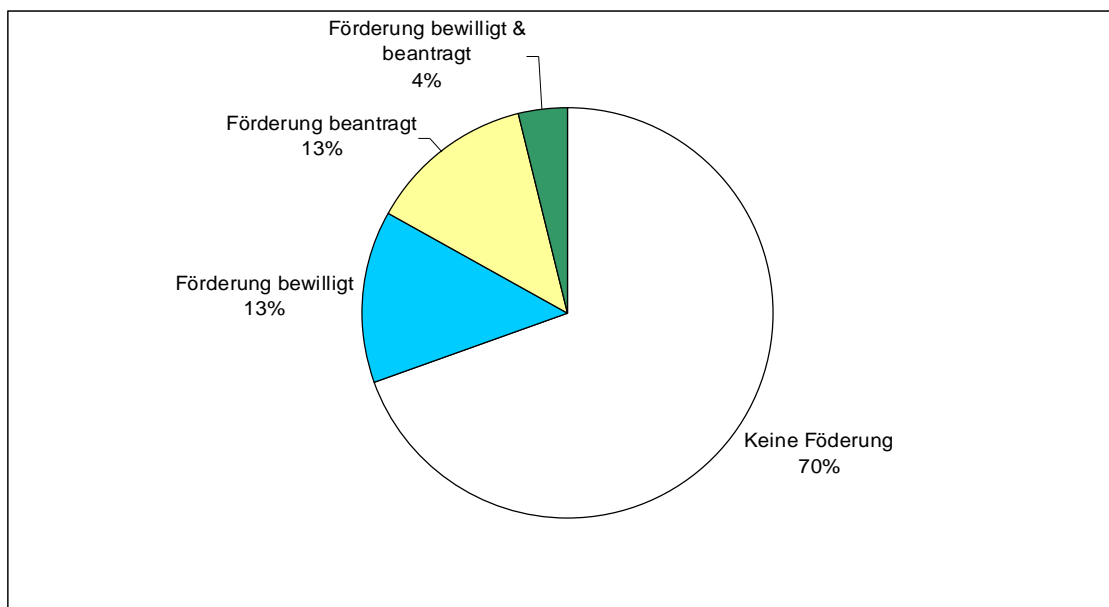
Für Gebäude mit einem EVKW unter 70 wird keine Modernisierungsempfehlung ausgesprochen. Ab einem Wert von 70 wird zu einer Modernisierung geraten, ab 140 wird sie dringend empfohlen.

Die Ratgeber-Nutzer folgen dieser Struktur: Je höher der EVKW, desto häufiger werden Modernisierungen durchgeführt und geplant.

6 Förderung

6.1 Beantragte und bewilligte Förderungen

Vor der Modernisierung kann ein Energieberater konsultiert werden. Von den 15%, die dies taten, ließen sich 43% die Beratungskosten aus dem Bafa⁹- „vor-Ort“-Programm fördern. Das heißt aber auch: von allen Befragten nutzen nur 8% diese Fördermöglichkeit (dazugehörige Tabelle befindet sich im Anhang S. 40, 8.1).

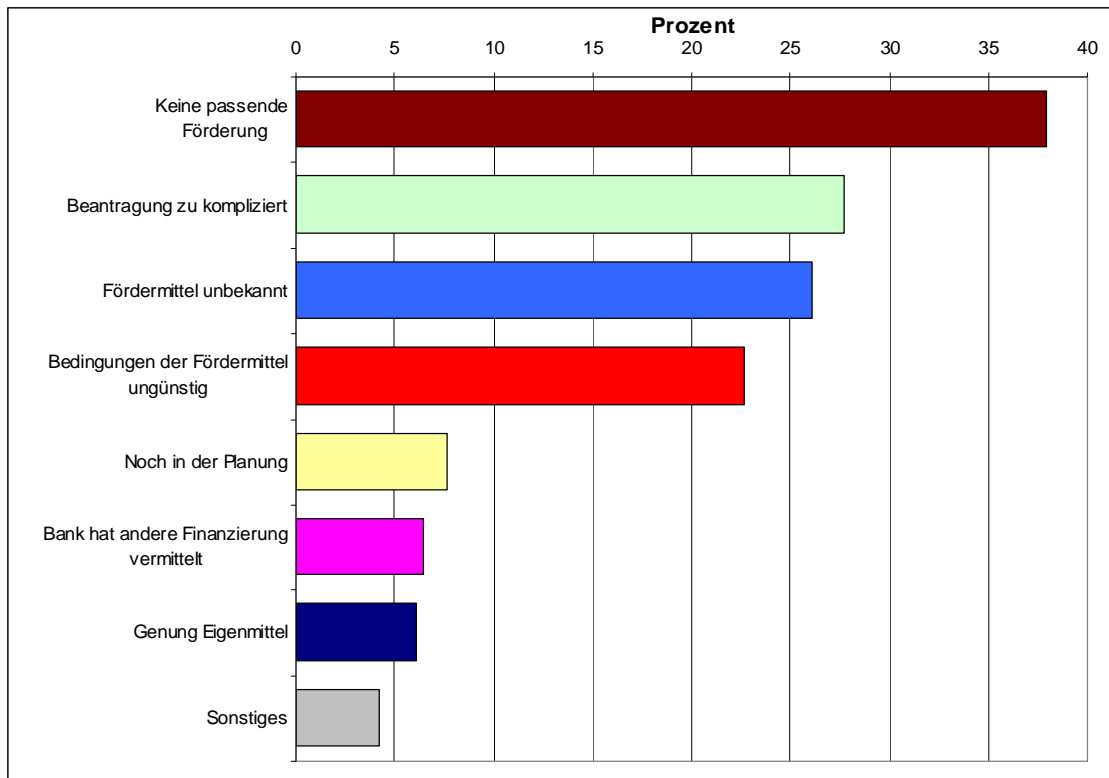


Graphik 17 – Beantragte und bewilligte Förderungen

Von allen, die modernisieren, haben zum Zeitpunkt der Befragung 70% keine Fördermittel beantragt. 13 % haben Fördermittel bewilligt bekommen, ebenso viele haben bisher eine Förderung beantragt. Bei weiteren 4% wurde Fördermittel bewilligt und zusätzliche beantragt.

⁹ Bafa Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle, verwaltet die Fördermittel für „vor Ort“-Energieberatungen

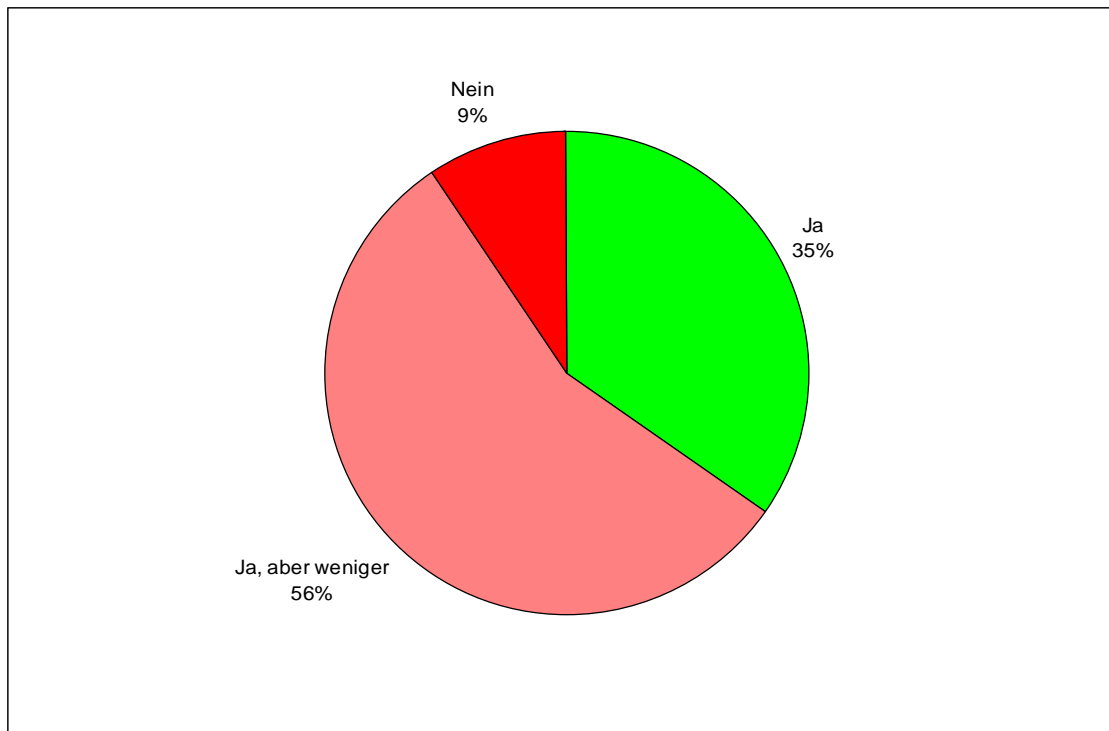
6.2 Gründe, warum keine Förderung beantragt wurde



Graphik 18 – Gründe, warum keine Förderung beantragt wurde

Informationsdefizite stellen den wichtigsten Grund, keine Förderung zu beantragen. Mehr als ein Drittel (38%) der Modernisierer hat keine Förderung beantragt, weil sie keine passende Förderung finden können. Und 28% war die Beantragung von Fördermitteln zu kompliziert. Ein Viertel (26%) wusste nicht, dass Fördermittel beantragt werden können. Über ein Fünftel (23%) verzichtete auf die Beantragung von Fördermitteln, weil sie die vorhandenen Förderbedingungen für ungünstig hielten.

6.3 Modernisierung ohne Fördermittel



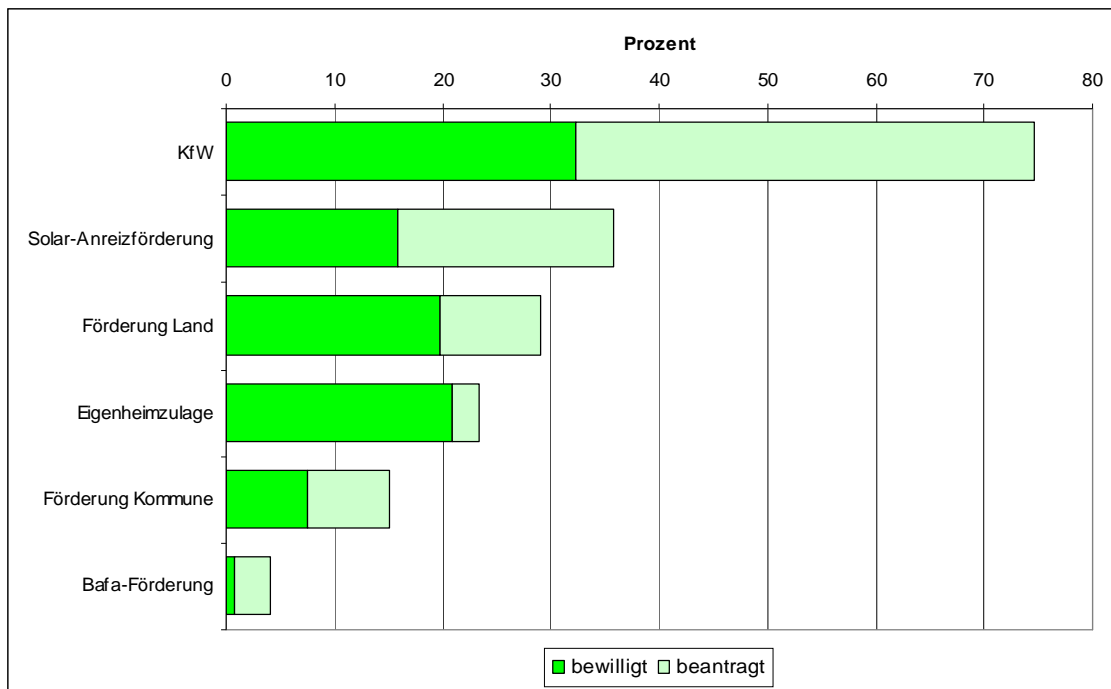
Graphik 19 – Reduktion von Modernisierungsanstrengungen ohne Fördermittel

Über die Hälfte (56%) würde ohne Fördermittel weniger modernisieren, aber nur 9% würden ohne Fördermittel ganz auf die Modernisierung verzichten.

Wenn mehrere Modernisierungsmaßnahmen an einem Gebäude durchgeführt werden, dann steigt auch die Quote von beantragten oder bewilligten Fördermitteln. Bei einer bis zwei Maßnahmen haben 23% Fördermittel beantragt und/oder bewilligt bekommen. 35% beträgt die Quote bei drei bis vier Modernisierungsmaßnahmen und 44% ab fünf Maßnahmen.

Trotzdem ist aus den Daten nicht eindeutig zu bestimmen, ob die Förderung dazu führt, dass mehr modernisiert wird oder, ob diejenigen, die modernisieren wollen, mehr Förderungen beantragen.

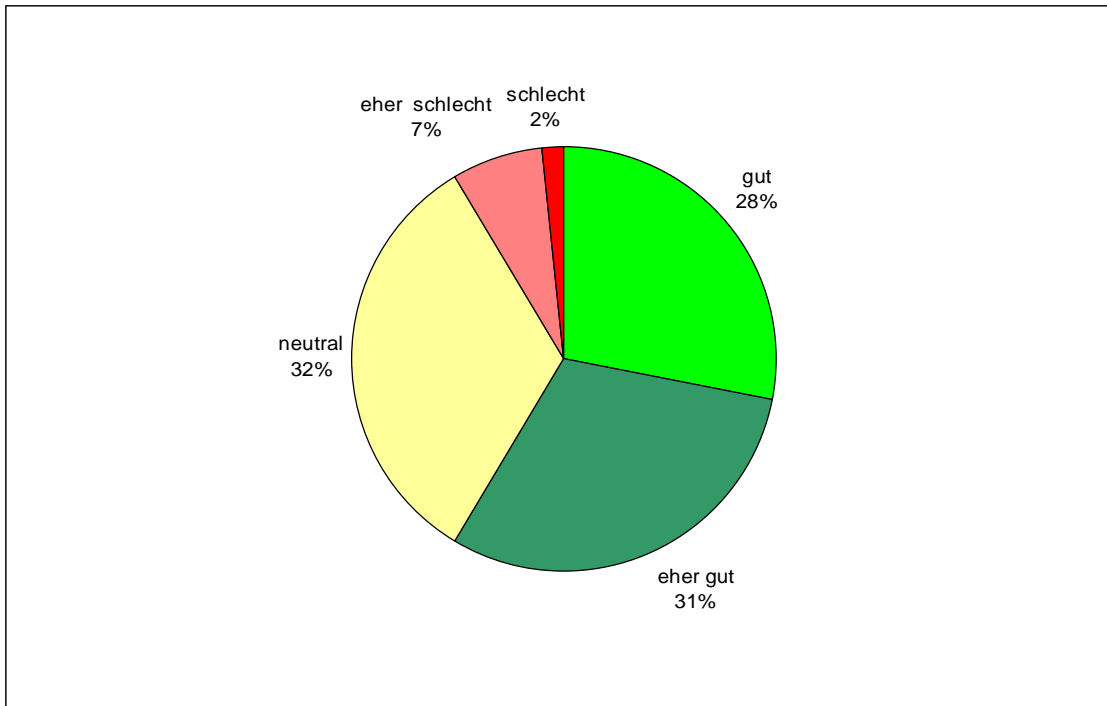
6.4 Art der beantragten oder bewilligten Förderungen



Graphik 20 – Beantragte und bewilligte Fördermittel

Bei den bewilligten und beantragten Fördermitteln führen mit 75% eindeutig die KfW-Förderprogramme. Mit 36% bewilligten oder beantragten Förderungen folgt die Solar-Anreizförderung.

6.5 Bewertung der Information zu KfW-Fördermitteln



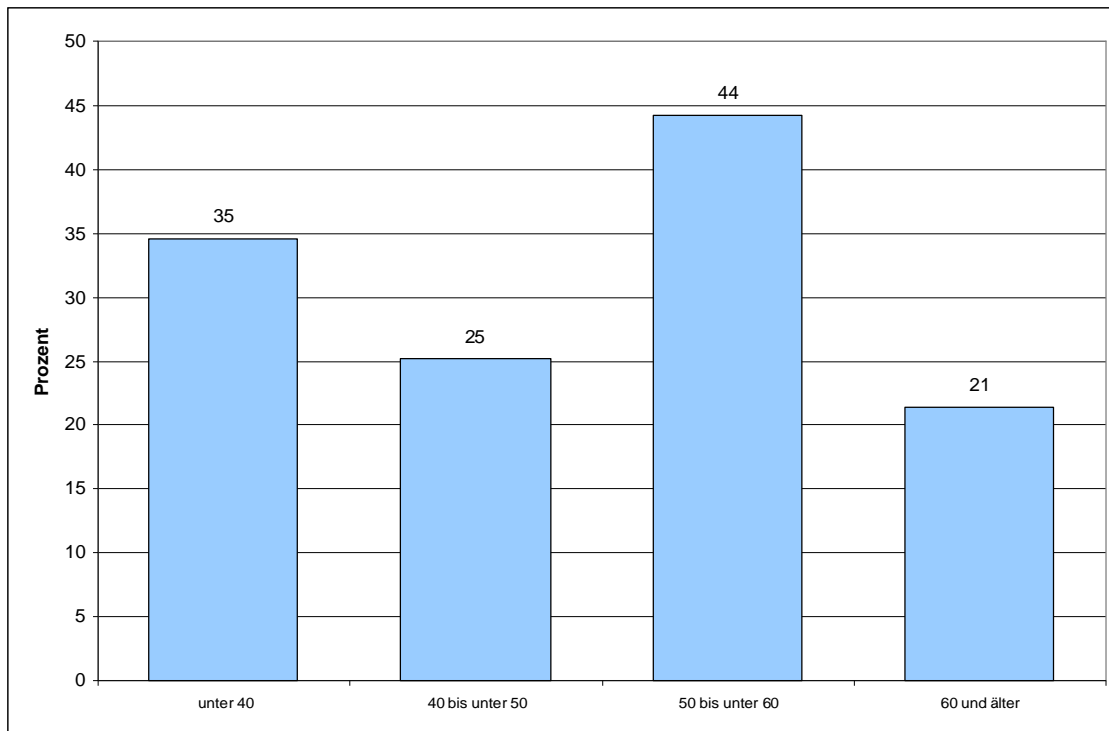
Graphik 21 – Bewertung der Informationen zu KfW-Fördermitteln

Die Informationen zur KfW-Förderung werden positiv bewertet. 59% beurteilen sie als eher gut oder gut. 9% finden sie eher schlecht oder schlecht.

Ein Fünftel (19%) gibt an, Schwierigkeiten bei der Beantragung der Fördermittel gehabt zu haben.

Die meisten haben sich über die KfW-Fördermittel durch die KfW-Website (57%) informiert. Weitere wichtige Quellen, waren der HeizCheck (35%), die Bank oder Bausparkasse (33%) und Fachfirmen (32%).

6.6 Einfluss des Alters auf die Förderungsbeantragung



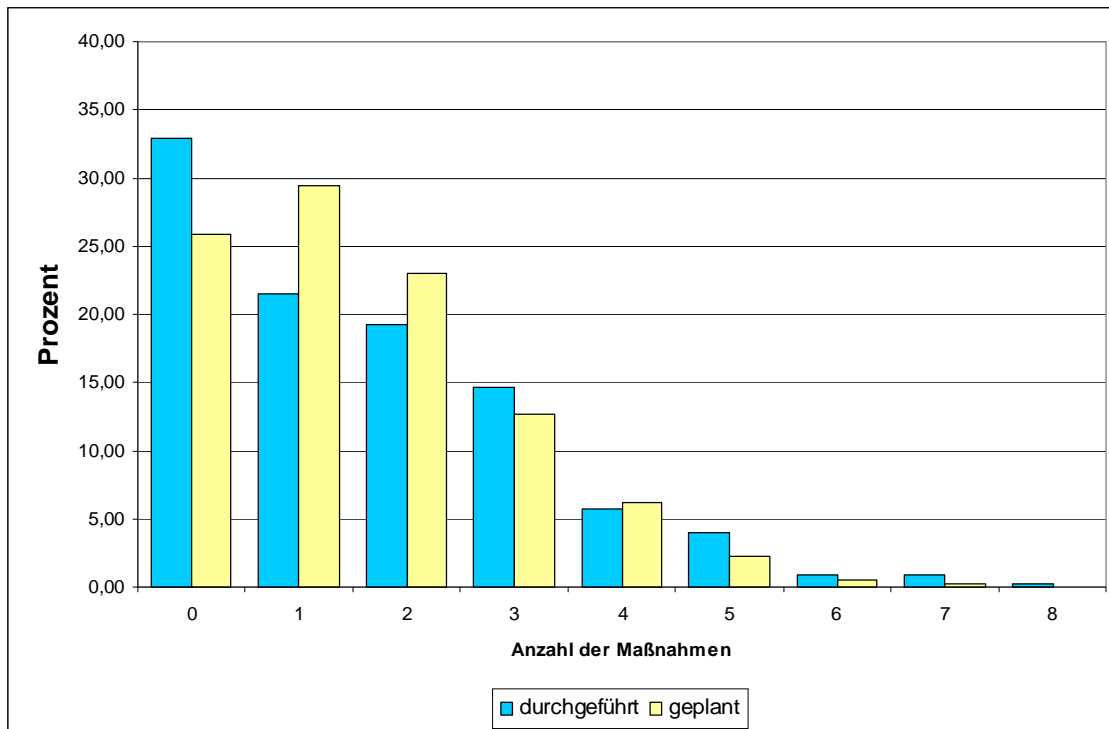
Graphik 22 – Beantragte und bewilligte Förderungen, differenziert nach Alter

Besonders oft haben die Fünfzig- bis unter Sechzigjährigen Förderung beantragt oder bewilligt bekommen (44%). Geringere Bereitschaft Fördermittel zu nutzen gibt es bei den Vierzig- bis unter Fünfzigjährigen (25%) und ab einem Alter von sechzig Jahren (21%).¹⁰

¹⁰ Qui-Quadrat: 0,0; Cramérs V: 0,199.

7 Spezielle Modernisierungen

7.1 Anzahl der durchgeführten und geplanten Modernisierungen

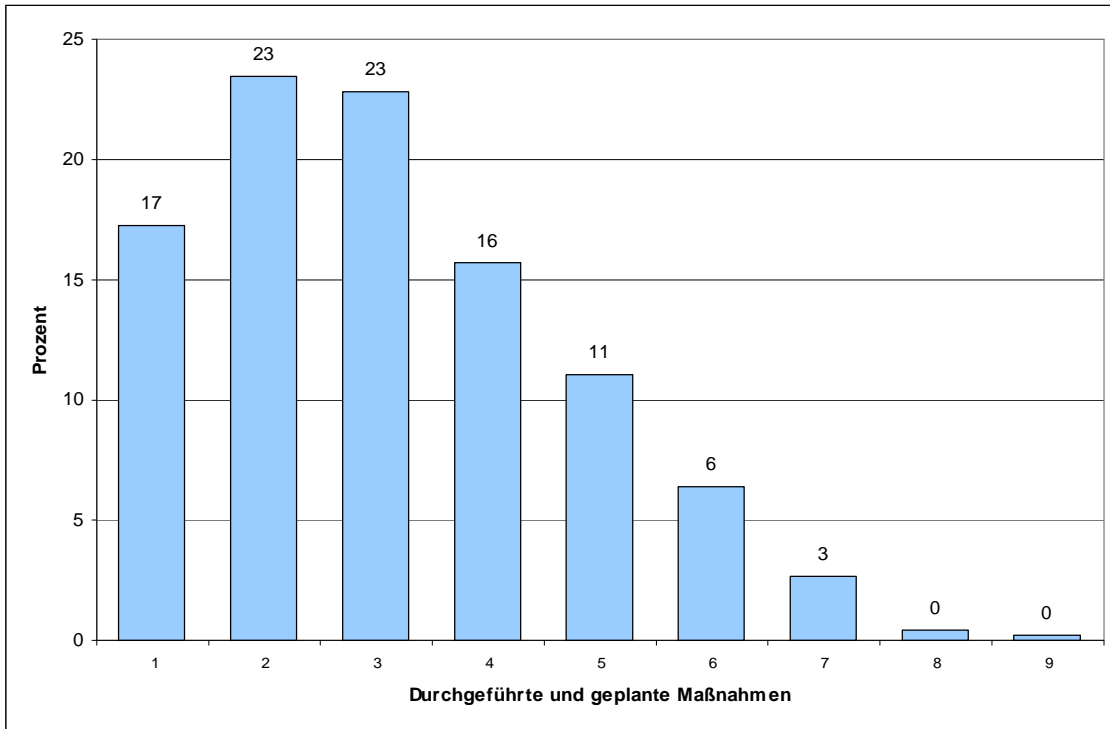


Graphik 23 – Anzahl der durchgeführten und geplanten Modernisierungsmaßnahmen

Von den 55% der Modernisierer haben gut die Hälfte bisher eine (22%), zwei (19%) oder drei (15%) Modernisierungsmaßnahmen durchgeführt. Ein Drittel (33%) hat noch nicht begonnen zu modernisieren.¹¹

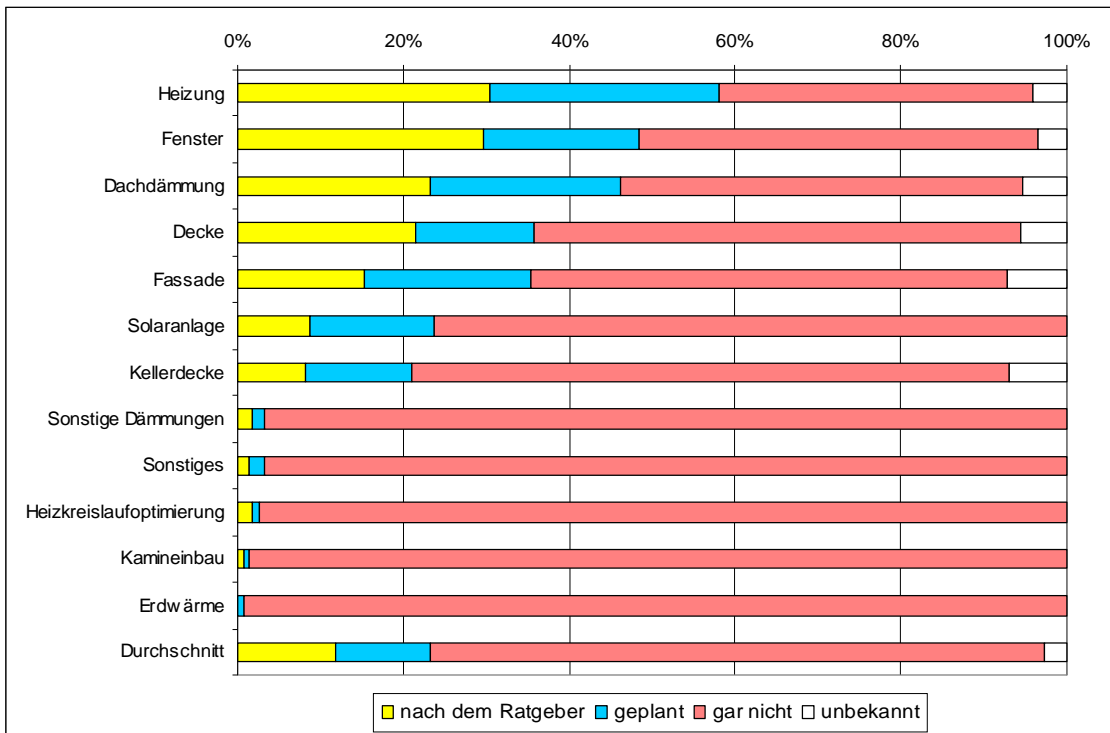
Die meisten Modernisierer planen zum Zeitpunkt der Befragung eine einzige Modernisierungsmaßnahme (29%), ein weiteres knappes Viertel (23%) plant zwei Modernisierungen. Und 26% planen keine weiteren Modernisierungsmaßnahmen.

¹¹ Bei den durchgeführten und geplanten Modernisierungsmaßnahmen ist zu berücksichtigen, dass einige Modernisierer keine weiteren Angaben gemacht haben, welche Maßnahmen sie durchführen wollen. Deshalb tauchen sie auch nicht in den weiteren Statistiken auf.



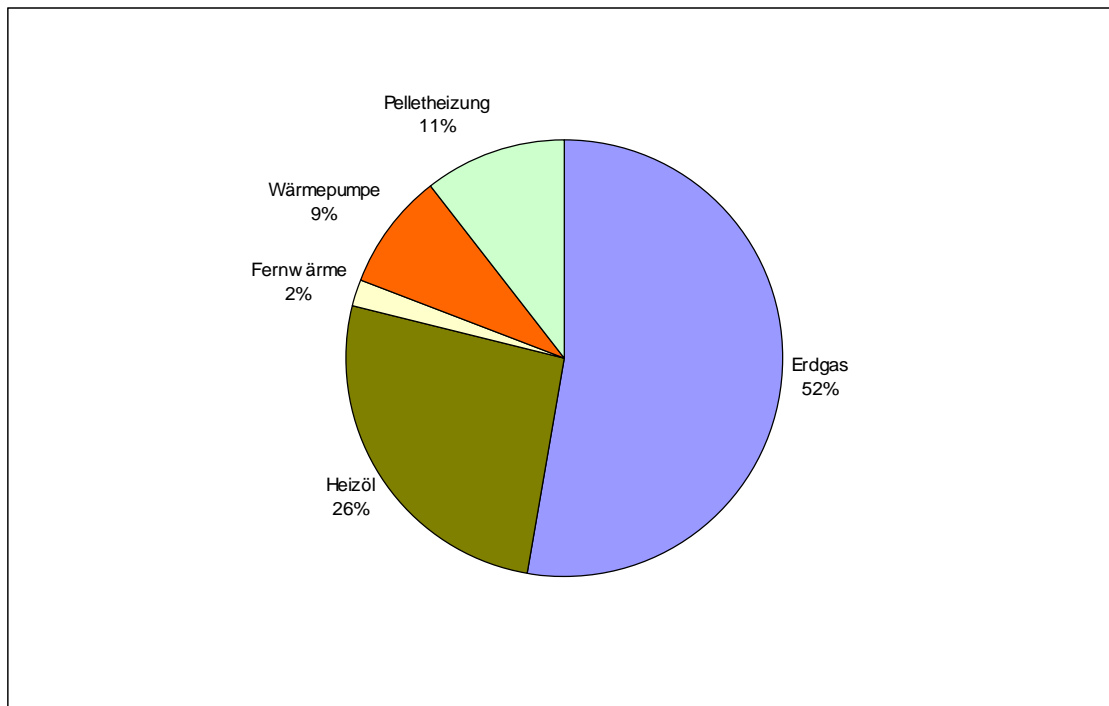
Graphik 24 – Anzahl der Modernisierungsmaßnahmen (durchgeführt und geplant addiert)

Die meisten der Befragten wollen entweder zwei oder drei Modernisierungsmaßnahmen durchführen (jeweils 23%).



Graphik 25 – Stand der Modernisierung, differenziert nach einzelnen Maßnahmen

Am häufigsten wird mit 58% die Modernisierung der Heizung durchgeführt (30%) oder geplant (28%). Auf dem zweiten Platz landet mit 30% durchgeführten und 19% geplanten Maßnahmen die Fenstermodernisierung (48%), gefolgt von der Dachdämmung (46%), der Dämmung der obersten Geschoßdecke (36%) und der Fassadendämmung (35%).¹²

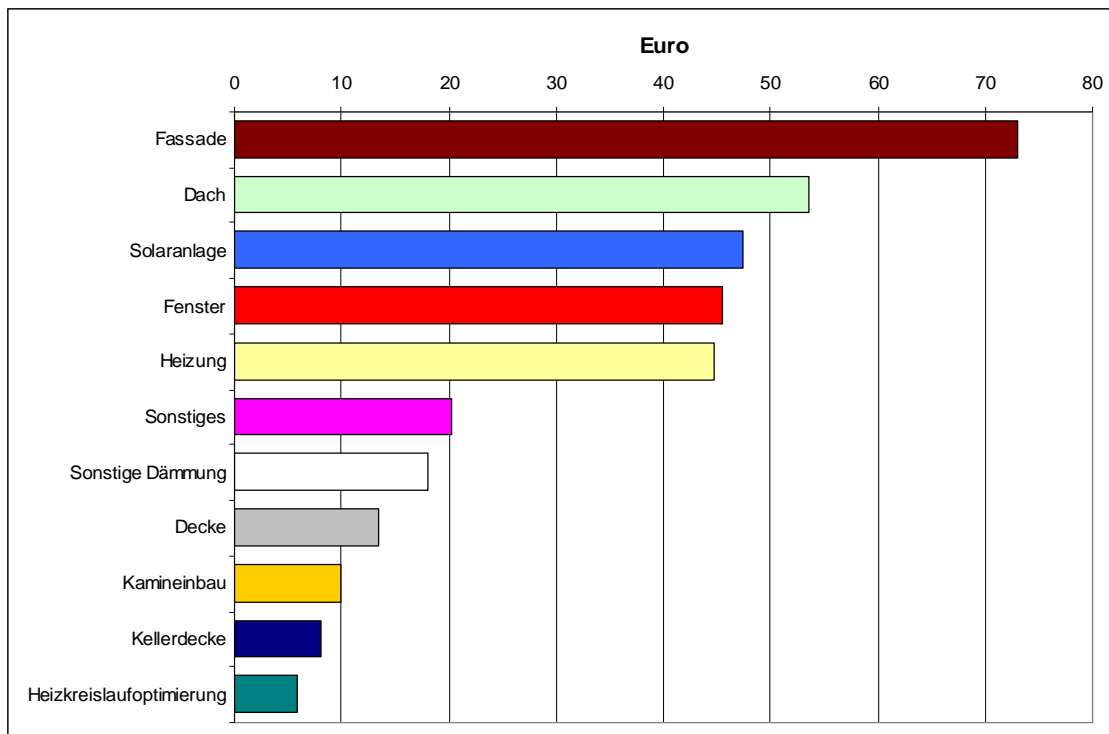


Graphik 26 – Energieträger der neuen Heizung

Über die Hälfte der neuen Heizungen werden mit Erdgas betrieben (53%). Nur 2% wollen Fernwärme benutzen.

¹² Die „Sonstige Dämmungen“ (3%), „Sonstiges“ (3%), „Heizkreislaufoptimierung“ (3%), „Kamineinbau“ (1%) und „Erdwärme“ (1%) sind Ergänzungen der Fragebogen-Nutzer.

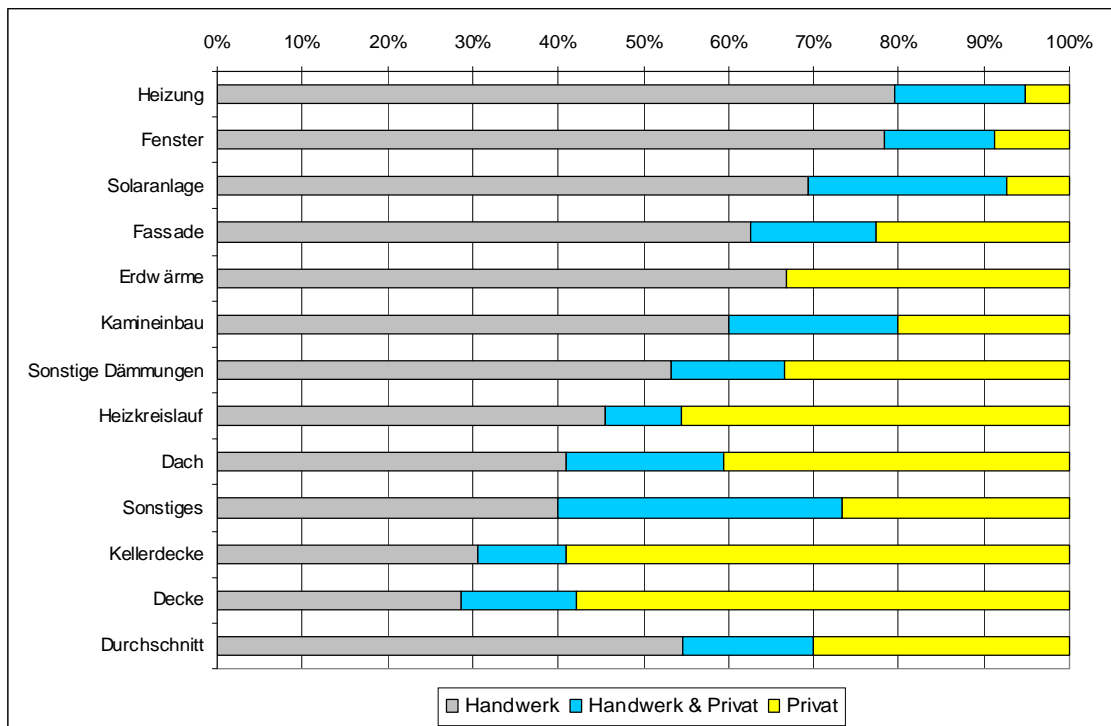
Die Befragten konnten angeben, wie viel sie für die einzelnen Maßnahmen aufwendeten oder in Zukunft aufwenden wollen. Um unrealistische Angaben auszuschließen, wurden deutlich zu hohe und zu niedrige Werte gelöscht.¹³



Graphik 27 – Kosten der einzelnen Modernisierungsmaßnahmen pro m²

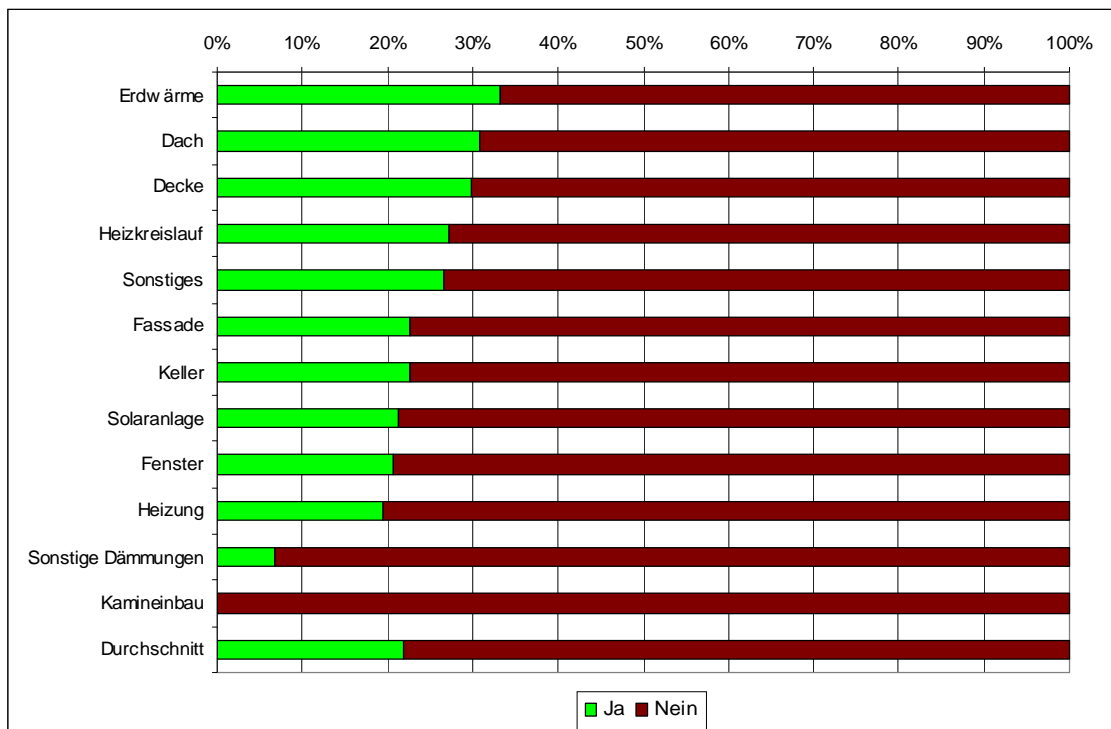
Mit 73 € pro m² ist die Fassadenmodernisierung die teuerste Maßnahme, gefolgt von der Dachdämmung (54 €), der Solaranlage (47 €), der Fenstersanierung (46 €) und der Heizung (45 €).

¹³ Dazu wurden für einzelne Gebäudeklassen (differenziert nach Wohnfläche) jeweils minimale und maximale Investitionsvolumina für die einzelnen Modernisierungsmaßnahmen pro m² bestimmt. Die einzelnen Werte finden sich in Tabelle 9.7 und 9.9 im Anhang.



Graphik 28 – Durchführender der Modernisierungsmaßnahmen

Bei den einzelnen Modernisierungsmaßnahmen gibt es große Unterschiede bei den Ausführenden. Bei der Heizung (79%), den Fenstern (78%), der Solaranlage (69%), Erdwärme (67%) und der Fassade (63%) sollen vor allem Handwerker die Modernisierung durchführen. Die Dämmung der Kellerdecke (59%), der obersten Geschosdecke (58%) und des Heizkreislaufs (46%) will die Mehrheit der Befragten selbst durchführen.

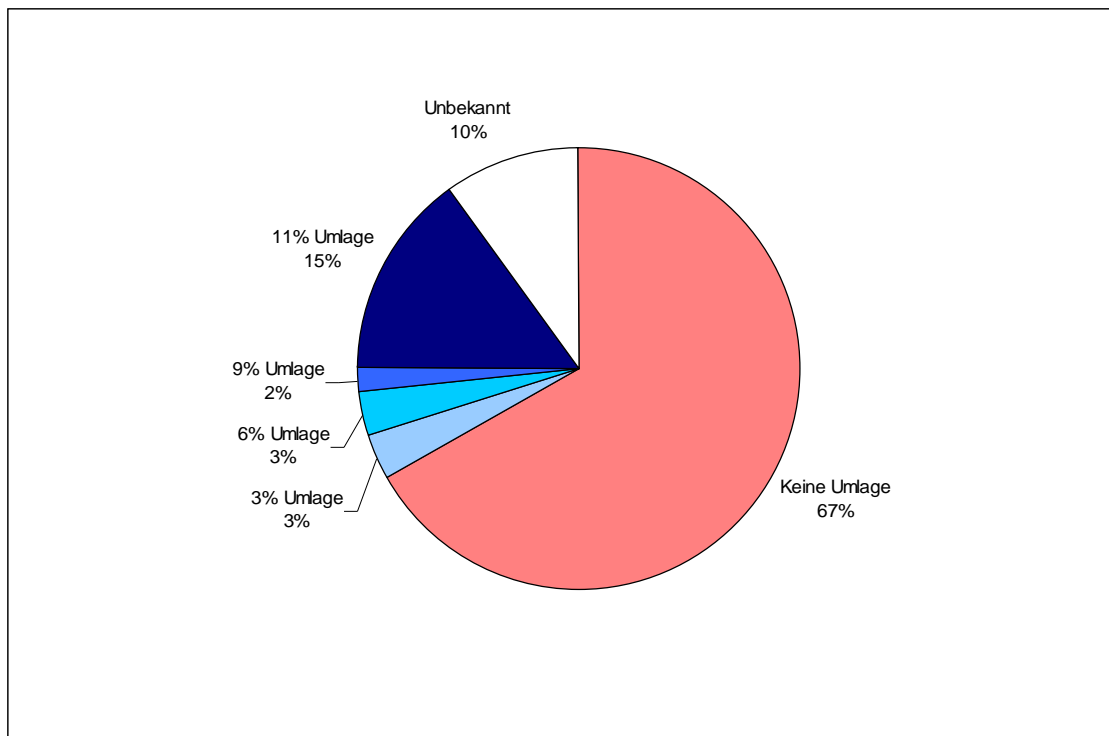


Graphik 29 – Beratung durch einen Architekten oder ein Ingenieurbüro, differenziert nach Modernisierungsmaßnahmen

Von einer Fachfirma oder einem Architekten wird vor allem Beratung eingeholt bei der Nutzung von Erdwärme (33%), der Dachdämmung (31%), der Dämmung der obersten Geschosßdecke (30%) und der Optimierung des Heizkreislaufs (27%).

Bei der Heizungsmodernisierung erfolgt nur in 19% der Fälle eine Beratung.

7.2 Umlage der Modernisierungskosten



Graphik 30 – Prozentualer Anteil der Umlage der Modernisierungskosten auf die Miete

Vermieter haben die Möglichkeit, Modernisierungskosten auf die Mieter umzulegen. Von dieser Möglichkeit machen nur 23% Gebrauch. 15% legen dabei die maximalen 11% um.

8 Handwerksumsätze durch den HeizCheck

8.1 Umsatzerzeugung

Auch nach den Kosten der einzelnen Modernisierungsmaßnahmen wurde gefragt, zu hoch oder zu niedrig angesetzte Kostenschätzungen wurden gelöscht (s.o.). Einige Befragte haben keine Angaben gemacht, welche Kosten die Modernisierung verursacht hat oder mit welchen Kosten sie rechnen.

Um eine realistische Schätzung der Baukosten zu erhalten, wurde deshalb auf die Schätzwerte des BKI für Baukosten zurückgegriffen, die den Ratgebern der Klimaschutzkampagne zugrunde liegen.¹⁴ Durchschnittliche Kostenschätzungen für die Modernisierungsmaßnahmen nach Gebäudegröße in Euro pro m² Wohnfläche – also nicht Wand- oder Fensterfläche! – enthält Tabelle 1.

Tabelle 1 – Schätzwerte für Baukosten nach Maßnahmen und Gebäudegröße (Wohnfläche), in €/m²

€/m ²	bis unter 150 m ²	150 m ² bis unter 375 m ²	375 m ² bis unter 625 m ²	625 m ² bis unter 875 m ²	875 m ² bis unter 3.000 m ²	3000 m ² bis unter 7.500 m ²	ab 7.500 m ²
Dachdämmung	113	75	56	45	45	28	23
Dämmung der obersten Ge- schossdecke	15	10	8	6	6	4	3
Fassaden- dämmung	87	68	62	57	49	37	35
Dämmung der Kellerdecke	10	7	5	4	4	3	2
Fenster	68	53	43	39	34	26	24
Heizung	79	32	23	20	18	11	8
Solar	70	83	63	50	50	31	25

Diese Schätzwerte werden mit den Wohnflächen der Gebäude, zu denen es keine Angaben zu den Kosten gibt, multipliziert.

¹⁴ Quelle: BKI Baukosten 2003, Teil 2 Kostenkennwert für Bauelemente, BKI Baukosteninformationszentrum Stuttgart.

Tabelle 2 – Handwerksumsätze durch den HeizCheck, Angaben der Befragten und ergänzte Schätzwerte

	durchgeführt in €	geplant in €	Summe in €
Fassadendämmung	1.232.435	1.893.882	3.126.317
Solaranlage	482.252	1.008.497	1.490.749
Fenster	2.057.096	1.013.073	3.070.169
Dachdämmung	1.461.994	1.751.205	3.213.199
Heizung	1.350.666	1.187.921	2.538.587
Dämmung der obersten Geschossdecke	321.383	216.601	537.984
Sonstige Dämmung	24.144	27.725	51.869
Sonstiges	20.180	32.140	52.320
Kamineinbau	11.550	3.675	15.225
Kellerdecke	61.073	146.661	207.734
Heizkreislaufoptimierung	7.860	3.008	10.868
Summe	7.030.633	7.284.388	14.315.021

Für die durchgeführten und geplanten Modernisierungen ergibt sich im Sample ein Investitionsvolumen von 14,3 Millionen Euro.

Die Daten aus dem Sample lassen sich auch auf alle Nutzer des HeizCheck hochrechnen. Um eine plausible Hochrechnung zu erhalten, wurden *nur* die Ergebnisse von Mietern in die Rechnung aufgenommen, die ein Kurzgutachten abgerufen haben und ihren Vermieter über das Ergebnis des HeizCheck informierten.

Bei Hauseigentümern, Wohnungseigentümern und Hausverwaltern wurden nur die Fälle berücksichtigt, bei denen entweder ein Kurzgutachten abgerufen wurde oder bei Gebäuden (EVKW ab 140) bei denen der Ratgeber eine Modernisierung empfiehlt. Bei den restlichen Hauseigentümern, Wohnungseigentümern und Hausverwaltern wurde angenommen, dass das positive Ergebnis des HeizChecks nicht zu weiteren Modernisierungsbemühungen führt.

Die Hochrechnung zeigt auf, welches maximale Potenzial der HeizCheck-Ratgeber besitzt. Sie setzt voraus, dass alle geplanten Modernisierungen auch in vollem Umfang umgesetzt werden und dass die Gebäude, für die kein Kurzgutachten abgerufen wurde, in gleicher Weise modernisiert werden, wie die, die in der Evaluation untersucht wurden.

Seit Beginn der Klimaschutzkampagne bis zum Juni 2006 haben 427.000 Nutzungen des HeizCheck stattgefunden, so dass 190.000 Gebäude einem plausiblen HeizCheck unterzogen wurden. In die Hochrechnung gingen zum einen alle Fälle ein, bei denen der EVKW 140 oder größer war und die Überprüfung durch den Hauseigentümern, Wohnungseigentümern oder Hausverwaltern erfolgte. (44%, 85.000 Gebäude). Zum anderen wurden die Gebäude berücksichtigt, bei denen ein Kurzgutachten abgerufen wurde und die Überprüfung durch einen Mieter erfolgte oder der EVKW des Gebäudes weniger als 140 betrug

(3%, 5.600 Gebäude). Insgesamt bezieht sich so die Hochrechnung auf 90.600 Gebäude.

Tabelle 3 – Umsatzerzielung, hochgerechnet auf alle HeizCheck-Nutzer

	€
Umsatz ab einem EVKW von 140 bei Hauseigentümern, Wohnungseigentümern und Hausverwaltern (85.000 Gebäude)	1.965.380.580
Umsatz bei Mietern oder einem EVKW unter 140 bei Hauseigentümern, Wohnungseigentümern, Hausverwaltern, die ein Kurzgutachten abriefen (5.600 Gebäude)	102.495.982
Summe (91.600 Gebäude)	2.067.876.562
davon hoher Impuls durch den Ratgeber (10,8%)	223.783.902
davon teilweise oder hoher Impuls durch den Ratgeber (28,3%)	586.370.477

Insgesamt entstehen in den begutachteten Gebäuden Investitionen von 2 Milliarden Euro. Davon entfallen 223 Millionen auf den entscheidenden Impuls durch den HeizCheck (586 Millionen Euro bei einem teilweisen Impuls durch den HeizCheck).

Errechnet wurde auch, welche Anteile der Investition auf Modernisierungen und Instandsetzungen entfallen. Der Instandsetzungsanteil der Baukosten, entsteht durch Abnutzung eines Bauteils. Die Kosten, die durch die Erneuerung eines Bauteils entstehen, ohne dass eine Instandsetzung notwendig ist, ergeben den Modernisierungsanteil. Je älter ein Bauteil ist, desto höher sind die Instandsetzungskosten bei seiner Erneuerung. Der Instandsetzungsanteil ist das Alter eines Bauteils geteilt durch sein maximales Bauteilalter. Hat ein Bauteil sein maximales Bauteilalter erreicht, dann beträgt der Instandsetzungsanteil 100% - und der Modernisierungsanteil liegt bei 0%!

Da keine detaillierten Informationen über das Alter einzelner Bauteile in den Gebäuden existieren, wurde hilfsweise unterstellt, dass die jeweiligen Bauteile dem Baujahr des Hauses entsprechen.¹⁵

¹⁵ Das führt zu leichten Überschätzungen des Bauteilalters, weil einige Bauteile in der Zwischenzeit ausgewechselt wurden und so jünger sind, als in der Rechnung unterstellt.

Tabelle 4 – Modernisierungs- und Instandsetzungsanteile der einzelnen Maßnahmen

%	Maximales Bauteilalter	Instandsetzungsanteil	Modernisierungsanteil
Fassadendämmung	40	42,7%	57,3%
Fenster	25	97,1%	2,9%
Dachdämmung	25	95,0%	5,0%
Heizung	20	96,0%	4,0%
Solaranlage		0%	100%
Dämmung der obersten Geschossdecke		0%	100%
Kamineinbau		0%	100%
Kellerdecke		0%	100%
Heizkreislaufoptimierung		0%	100%
Sonstige Dämmung		0%	100%
Sonstiges		0%	100%

Tabelle 4 zeigt die Modernisierungs- und Instandsetzungsanteile der einzelnen Maßnahmen. Bei der Fassade wurde der maximale Instandsetzungsanteil auf 50% gesetzt, weil eine *Fassadendämmung nicht nur eine Instandsetzung beinhaltet*. Bei der Dämmung der obersten Geschossdecke, der Dämmung der Kellerdecke, dem Einbau einer Solaranlage, der Heizkreislaufoptimierung, sonstigen Dämmungen und sonstigen Modernisierungen wurde jeweils ein Modernisierungsanteil von 100% angesetzt, weil es sich bei diesen Modernisierungsmaßnahmen jeweils um den Einbau neuer bzw. zusätzlicher Bauteile handelt.

Tabelle 5 – Kosten der Modernisierungsmaßnahmen, differenziert nach Instandsetzungs- und Modernisierungsanteil

	Summe in €	Instandsetzungsanteil in €	Modernisierungsanteil in €
Fassadendämmung	3.126.317	1.334.066	1.792.251
Solaranlage	1.490.749	0	1.490.749
Fenster	3.070.169	2.980.186	89.983
Dachdämmung	3.213.199	3.051.092	162.107
Heizung	2.538.587	2.436.593	101.994
Dämmung der obersten Geschossdecke	537.984	0	537.984
Sonstige Dämmung	51.869	0	51.869
Sonstiges	52.320	0	52.320
Kamineinbau	15.225	0	15.225
Kellerdecke	207.734	0	207.734
Heizkreislaufoptimierung	10.868	0	10.868
Summe	14.315.021	9.801.937	4.513.085
		68,5%	31,5%

Es errechnet sich ein Modernisierungsanteil von 32%, das entspricht 4,5 Millionen Euro, gegenüber 5,2 Millionen Euro Instandsetzungsanteil.

8.2 Personenjahre Beschäftigung

Von der Investitionssumme kann auf die damit verbundenen Personenbeschäftigungsjahre im Handwerk geschlossen werden. Wenn eine Modernisierung alleine durch Handwerker durchgeführt wurde, dann gelangte sie mit 100% in die Rechnung. Wird die Modernisierung durch Handwerker und Privatpersonen in Eigenarbeit durchgeführt, wurde der Handwerkeranteil auf 75% gesetzt, weil die Kosten für den Handwerker seinen Arbeitsanteil und das verwendete Material umfassen, bei dem Privatanteil aber nur Materialkosten anfallen. Die nur privat durchgeführten Modernisierungsmaßnahmen wurden nicht in die Rechnung aufgenommen.

Tabelle 6 – Investitionen für die einzelnen Modernisierungsmaßnahmen, aufgeteilt in Handwerker- und Privatanteil, inkl. MwSt.

	Handwerkeranteil in €	Privatanteil in €
Dachdämmung	2.095.330	1.117.868
Fassadendämmung	2.571.975	554.343
Dämmung der Kellerdecke	110.420	97.314
Fenster	2.757.627	312.542
Dämmung der obersten Geschossdecke	298.140	239.843
Heizung	2.212.397	326.188
Solaranlage	1.308.110	182.639
Sonstige Dämmung	41.162	10.707
Kamin	11.638	3.588
Heizkreislaufoptimierung	6.509	4.359
Sonstiges	40.677	11.643
Summe	11.453.985	2.861.034

Um Personenbeschäftigungsjahre zu errechnen, wurden die durchschnittlichen jährlichen Umsätze pro Beschäftigtem in den zugehörigen Wirtschaftsbereichen bestimmt.¹⁶

¹⁶ Quelle: Kostenstruktur der Unternehmen im Baugewerbe 2004, Statistisches Bundesamt, Fachserie 4 Reihe 5.3, Wiesbaden 2006.

Tabelle 7 – Durchschnittlicher Umsatz pro Beschäftigtem in relevanten Wirtschaftsbereichen

Modernisierungsmaßnahme	Der Modernisierungsmaßnahme entsprechender Wirtschaftsbereich laut Statistischem Bundesamt	Umsatz 2004 pro Beschäftigtem in €
Dachdämmung, Dämmung der obersten Geschossdecke, Dämmung der Kellerdecke, Sonstige Dämmungen	Dämmung gegen Kälte, Wärme, Schall und Erschütterung	123.202
Heizung	Klempnerei, Gas-, Wasser-, Heizungs- und Lüftungsinstallation	97.726
Fenster	Bautischlerei und -schlosserei	92.814
Sonstiges	Mittel aus den drei Maßnahmen	104.581

Zur Errechnung der Personenbeschäftigungsjahre wird der um die MwSt. reduzierte Handwerkeranteil der Investitionen durch die durchschnittlichen Umsätze pro Beschäftigtem im zugehörigen Wirtschaftsbereich dividiert.

Tabelle 8 – Personenbeschäftigungsjahre pro Modernisierungsmaßnahmen

Modernisierungsmaßnahme	Handwerkeranteil ohne MwSt in €	Jährlicher Umsatz pro Beschäftigtem im zugehörigen Wirtschaftsbereich in €	Personenbeschäftigungsjahre
Dach	1.760.077	123.202	14,3
Außenwand	2.160.459	123.202	17,5
Kellerdecke	92.753	123.202	0,8
Fenster	2.316.407	92.814	25,0
Decke	250.438	123.202	2,0
Heizung	1.858.413	97.726	19,0
Solaranlage	1.098.812	97.726	11,2
Sonstige Dämmung	34.576	123.202	0,3
Kamin	9.776	97.726	0,1
Heizoptimierung	5.468	97.726	0,1
Sonstiges	34.169	104.581	0,3
Summe	9.621.347		90,6

Im Sample entstehen nach der HeizCheck-Nutzung Handwerksumsätze von 91 Personenjahren.

Tabelle 9 – Beschäftigung in Personenjahren

Handwerksumsatz ohne MwSt.	9.621.347 €
Personenjahre	91
davon entscheidender Impuls durch den Ratgeber (10,8%)	10
davon mitentscheidender Impuls durch den Ratgeber (28,3%)	26

Für alle HeizCheck-Nutzer, die in die Hochrechnung Eingang gefunden haben (91.600 Gebäude), beträgt die Beschäftigungswirkung 12.422 Personenjahre, davon entfallen 1.344 auf den direkten Impuls durch den HeizCheck.

Tabelle 10 – Beschäftigung in Personenjahren, hochgerechnet auf alle HeizCheck-Nutzer

Handwerksumsatz (ohne MwSt.) ab einem EVKW von 140 bei Hauseigentümern, Wohnungseigentümern und Hausverwaltern (85.000 Gebäude)	1.296.377.196 €
Handwerksumsatz (ohne MwSt.) bei Mietern oder einem EVKW unter 140 bei Hauseigentümern, Wohnungseigentümern, Hausverwaltern, die ein Kurzgutachten abriefen (5.600 Gebäude)	72.102.555 €
Summe (91.600 Gebäude)	1.368.479.751 €
Personenjahre (bei 70.753 € BIP)	12.422
davon hoher Impuls durch den Ratgeber (10,8%)	1.344
davon teilweise oder hoher Impuls durch den Ratgeber (28,3%)	3.522

9 Minderung von Energieverbrauch und CO₂-Emissionen

Zur Berechnung der Energieeinsparung wurde Tabelle 10 zugrunde gelegt.¹⁷

Tabelle 11 – Minderung des Energieverbrauchs durch Modernisierungen in kWh/m², a

kWh/m ² , a	vor 1978	1978 - 1983	1984 - 1994	1995 - 2001	ab 2002
Fassadendämmung	0	20	30	35	40
Dämmung des Daches / der obersten Geschossdecke	0	8	10	12	14
Fenster	0	5	5	20	25
Thermosolaranlage	0	0	25	25	25
Dämmung der Kellerdecke	0	5	8	10	12

Maßgeblich für die Berechnung der Energieeinsparung ist die letzte Spalte, mit Durchschnittswerten für die Einsparungen bei heutigen Modernisierungsmaßnahmen.¹⁸ Die aktuellen Standards entsprechen der EnEV 2006. Um nur die effektiv erzielten Energieeinsparungen zu berechnen, wurde von diesem Wert die Minderung des Energieverbrauchs abgezogen, die zum Zeitpunkt seines Baus schon erzielt wurde.¹⁹

Um berücksichtigen zu können, ob bei der Heizungserneuerung nur die Anlage erneuert oder aber auch der Energieträger gewechselt wurde, wurde für die Berechnung ihres Beitrags zur Energieeinsparung eine andere Methode gewählt: Der alte EVKW-Wert wird mit dem Wirkungsgrad der alten Heizung multipliziert und durch den der neuen Heizung dividiert.²⁰ Dieser neue Wert wird anschließend mit der Wohnfläche multipliziert, um die Energieeinsparung im ganzen Gebäude zu ermitteln.²¹ Für Wärmepumpen wurde als Jahresarbeitszahl 3,8 angesetzt, weil eine Wärmepumpe mit einer kWh Strom etwa viermal so viel Wärme erzeugt.

¹⁷ Quelle: SENERCON GmbH: Erzielbare Einsparungen durch Modernisierung durch anerkannte Regeln der Technik (Dämm-Standard nach EnEV 2006).

¹⁸ Bei der Berechnung der Energieeinsparung und CO₂-Einsparung wurden folgende Modernisierungsmaßnahmen nicht berücksichtigt, weil für sie keine homogenen Einsparungsvolumen angesetzt werden konnten: Sonstige Dämmungen, Kamineinbau, Heizungsoptimierung, Erdwärme, Sonstiges.

¹⁹ Wurde zum Beispiel die Fassade modernisiert (40 kWh/m²,a) und das Baujahr des Hauses ist 1984, dann ergibt sich nur eine Energieeinsparung von 10 kWh/m²,a (= 40 kWh/m²,a für die Einsparung im Jahr 2005 minus 30 kWh/m²,a für die Einsparung im Jahr 1984).

²⁰ Wurde bei Erneuerung der Heizung nicht angegeben, welcher Energieträger künftig genutzt wird, dann wird angenommen, dass der alte Energieträger weiter verwendet wird.

²¹ Dieses Vorgehen entspricht der Berechnung des Einsparvolumens durch Heizungsmodernisierungen im Modernisierungsratgeber. Für ein Haus mit 200 m² beheizter Wohnfläche, einem EVKW von 160, in dem eine Heizung Baujahr 1977 ersetzt wird, errechnet sich folgende Einsparung:

160 kWh/m²a * 0,75/0,95 = 126,32 kWh/m²a, das ergibt eine Einsparung von 33,68 kWh/m²a, insgesamt also eine Einsparung von 6.736 kWh für das Gebäude pro Jahr.

Tabelle 12 – Wirkungsgrad von Heizanlagen

	vor 1978	1978 - 1983	1984 - 1994	1995 - 2001	ab 2002
Heizungsanlage Öl/Gas	0,75	0,80	0,85	0,90	0,95
Heizungsanlage Fernwärme	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
Wärmepumpe					3,8

Insgesamt errechnet sich im Sample eine Energieeinsparung von 8,4 Millionen kWh pro Jahr. In einigen Fällen würde die Umsetzung aller Maßnahmen zu einem EVKW von unter 0 führen, was rechnerisch dazu führen würde, dass das Gebäude nicht mehr Energie verbraucht, sondern produziert. Die Energieeinsparung wurde in diesen Fällen auf das mögliche Maximum gesetzt, so dass am Ende des Modernisierungsprozesses ein EVKW von 0 entsteht. Bereinigt um die unplausiblen Ergebnisse ergibt sich eine Einsparung an Energie von 8,0 Millionen kWh.

Das entspricht 67 kWh pro m². Jede eingesparte kWh im Sample führt bei den aktuellen Energiepreisen zu einer Einsparung von 6 ct.

Der durchschnittliche EVKW sinkt durch die Modernisierungsmaßnahmen von 152 auf 86.

Tabelle 13 – Einsparung an Energie im Sample in kWh, a

Bauteile	kWh, a	Durchschnitt pro saniertes Gebäude in kWh, a
Dachdämmung	613.048	2.620
Dämmung der obersten Geschossdecke	734.894	4.060
Fassadendämmung	1.630.265	9.108
Fenster	1.744.075	7.119
Solaranlage	672.425	5.604
Dämmung der Kellerdecke	345.898	3.233
Heizung	2.673.268	9.093
Summe	8.413.874	
Bereinigte Energieeinsparung	7.995.234	
betroffene m ²	119.065	
Energieeinsparung kwh pro m ² , a	67,1	

Hochgerechnet auf alle HeizCheck-Nutzer ergibt dies in zwanzig Jahren eine Einsparung von 26,1 Milliarden kWh Energie. Davon entfallen 2,8 Milliarden kWh auf den ausschlaggebenden Impuls durch den HeizCheck.

Tabelle 14 – Hochrechnung der Energieeinsparung auf alle HeizCheck-Nutzer

	Millionen kWh In einem Jahr	Millionen kWh in zwanzig Jahren
Energieeinsparung ab einem EVKW von 140 bei Hauseigentümern, Wohnungseigentümern und Hausverwaltern (85.000 Gebäude)	1.260	25.205
Energieeinsparung bei Mietern oder einem EVKW unter 140 bei Hauseigentümern, Wohnungseigentümern, Hausverwaltern, die ein Kurzgutachten abriefen (5.600 Gebäude)	48,4	967
Summe (91.600 Gebäude)	1.309	26.172
davon hoher Impuls durch den Ratgeber (10,8%)	142	2.832
davon teilweise oder hoher Impuls durch den Ratgeber (28,3%)	371	7.421

Bezieht man die Energieeinsparung auf die m^2 Wohnfläche, dann erweist sich die Heizungsmodernisierung mit durchschnittlich 36 kWh Einsparung pro Jahr am effektivsten, gefolgt von der Fassadendämmung mit 33 kWh Energieeinsparung.

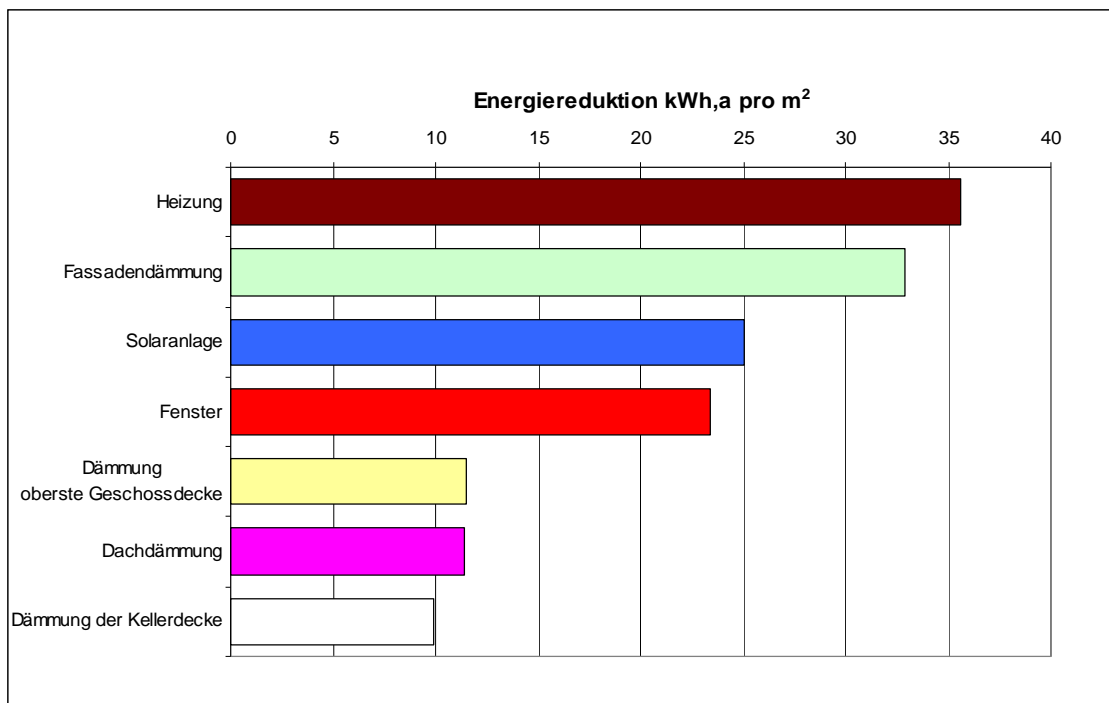
Graphik 31 – Energieeinsparung kWh, a pro m^2

Tabelle 15 – Jährliche Energieeinsparung in kWh pro m² Wohnfläche

Modernisierungsmaßnahme	Einsparung von kWh Energie pro m ²
Heizung	35,6
Fassadendämmung	32,9
Solaranlage	25
Fenster	23,4
Dämmung der obersten Geschoßdecke	11,5
Dachdämmung	11,4
Dämmung der Kellerdecke	9,9

Vergleicht man die durchschnittlichen Kosten mit der durchschnittlichen Energieeinsparung pro m², dann erweist sich die Dämmung der Kellerdecke als am effektivsten. Jeder investierte Euro spart 1,5 kWh Energie pro Jahr. Mit 1 kWh Energie pro investiertem Euro nimmt die Heizungsmodernisierung den zweiten Platz ein. Gefolgt von der Dämmung der obersten Geschoßdecke (1,5), der Thermosolaranlage (0,7) und Fassaden- und Fenstermodernisierung (0,6). Schlusslicht bei der Kosteneffizienz ist die Dachdämmung mit 0,5 kWh für jeden Euro.

Tabelle 16 – Effizienz einzelner Modernisierungsmaßnahmen

	Durchschnittliche Energieeinsparung kWh pro m ²	Durchschnittliche Kosten pro m ²	Energieeinsparung kWh pro Euro pro m ²
Dämmung der Kellerdecke	9,9	7,6	1,5
Heizung	35,6	44,3	1,0
Dämmung der obersten Geschossdecke	11,5	50,0	0,9
Fassadendämmung	32,9	72,9	0,5
Solaranlage	25,0	62,7	0,5
Fenster	23,4	51,5	0,5
Dachdämmung	11,4	72,2	0,3

Von der Energieeinsparung kann auch auf die erzielten CO₂-Minderungen geschlossen werden. Dabei wurden für die unterschiedlichen Energieträger folgende CO₂-Gehalte zu Grunde gelegt (Tabelle 16):

Tabelle 17 – Emissionsfaktoren einzelner Energieträger

Energieträger	CO ₂ Verbrauch je kWh
Heizöl	0,280 kg
Erdgas	0,228 kg
Fernwärme	0,170 kg
Wärmepumpe	0,930 kg
Pelletheizung	0,030 kg

Die eingesparten CO₂ errechnen sich zum einen durch die Einsparungen an Energie, die durchgeführte oder geplante Modernisierungen erzeugen. Zum

anderen verändern sich die CO₂-Emissionen bei einem Wechsel des Energieträgers. In der Hochrechnung wurden der Energieverbrauch und die CO₂-Emissionen vor der Modernisierung und nach erfolgter Modernisierung errechnet und subtrahiert.

Tabelle 18 – Energieverbrauch und CO₂-Emissionen vor und nach der Modernisierung

Durchschnittlicher Energieverbrauch vor der Modernisierung (bei Gebäuden in den Modernisierungen durchgeführt oder geplant sind)	39.124 kWh
Durchschnittlicher Energieverbrauch nach der Modernisierung (bei Gebäuden in den Modernisierungen durchgeführt oder geplant sind)	21.198 kWh
Durchschnittliche CO ₂ -Emissionen vor der Modernisierung (bei Gebäuden in den Modernisierungen durchgeführt oder geplant sind)	9.531 kg CO ₂
Durchschnittliche CO ₂ -Emissionen nach der Modernisierung (bei Gebäuden in den Modernisierungen durchgeführt oder geplant sind)	4.959 kg CO ₂
Reduktion der durchschnittlichen CO ₂ -Emissionen pro Gebäude	4.572 kg CO ₂
Reduktion an CO ₂ im Sample	2.039.404 kg CO ₂
betreffene m ²	119.065 m ²
CO ₂ -Reduktion pro m ² , a	17,1 kg

Pro Jahr werden 2.000 Tonnen CO₂ gespart, das sind 17,1 kg pro m². Nach zwanzig Jahren ergibt dies eine Ersparnis von 41.000 Tonnen CO₂.

Tabelle 19 – CO₂-Einsparung im Sample

	CO ₂ -Einsparung in Tonnen in einem Jahr	CO ₂ -Einsparung in Tonnen in zwanzig Jahren
CO ₂ -Einsparung im Sample	2.039	40.788
davon hoher Impuls durch den Ratgeber (10,8%)	221	4.414
davon teilweise oder hoher Impuls durch den Ratgeber (28,3%)	578	11.566

In zwanzig Jahren wird bei allen HeizCheck-Nutzern insgesamt 6,7 Millionen Tonnen CO₂ vermieden. Hiervon entfallen 0,7 Millionen Tonnen auf Maßnahmen, die ursächlich durch den HeizCheck angestoßen wurden.

Tabelle 20 – Hochrechnung der Einsparung an CO₂ auf alle HeizCheck-Nutzer

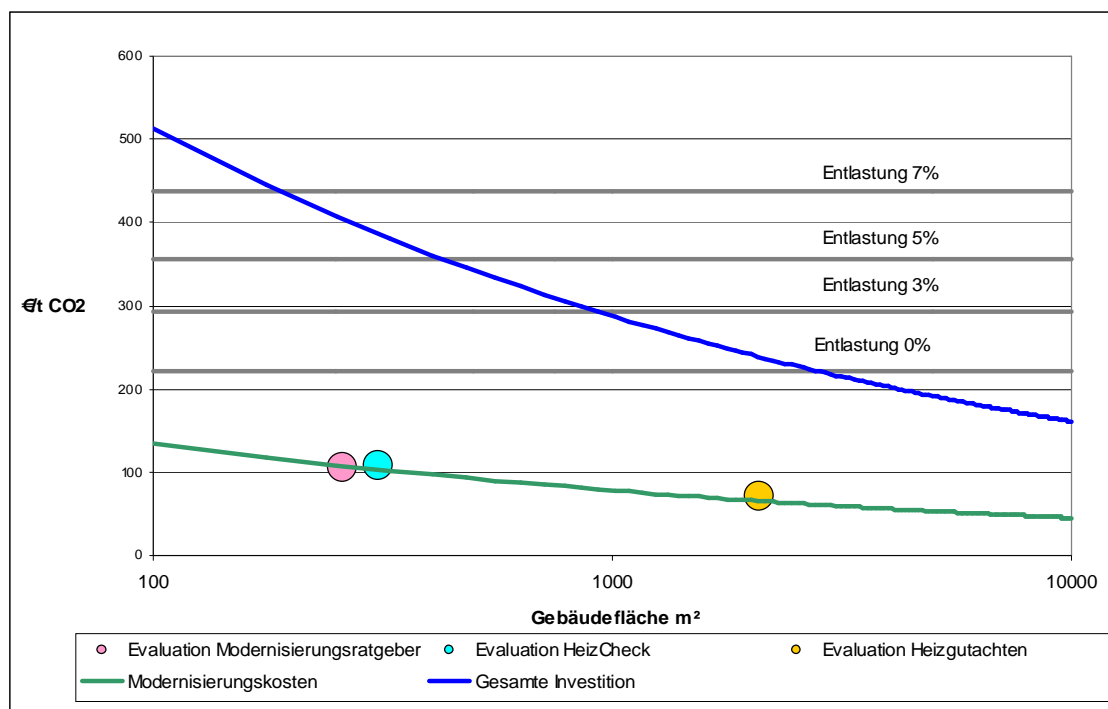
	CO ₂ , t in einem Jahr	CO ₂ , t in zwanzig Jahren
CO ₂ ab einem EVKW von 140 bei Hauseigentümern, Wohnungseigentümern und Hausverwaltern (85.000 Gebäude)	322.766	6.455.316
CO ₂ bei Mietern oder einem EVKW unter 140 bei Hauseigentümern, Wohnungseigentümern, Hausverwaltern, die ein Kurzgutachten abriefen (5.600 Gebäude)	12.265	245.299
Summe (91.600 Gebäude)	335.031	6.700.614
davon hoher Impuls durch den Ratgeber (10,8%)	36.257	725.135
davon teilweise oder hoher Impuls durch den Ratgeber (28,3%)	95.002	1.900.037

Verteilt man den 34%-igen Modernisierungsanteil von 4,3 Millionen Euro Baukosten auf diese Einsparung, dann kostet die Emissionsminderung **107 €/t CO₂** brutto an Investitionen für die Modernisierung gegenüber den sowieso anfallenden Instandsetzungskosten.

Tabelle 21 – Kosten (nur Modernisierungsanteil) pro eingesparte Tonne CO₂

Modernisierungsanteil in €	4.382.802
Reduktion an CO ₂ in Tonnen	2.039
Reduktion an CO ₂ Tonnen in zwanzig Jahren	40.788
€ pro t CO ₂	107

Anhand einer Modellrechnung, die auf Daten aus dem Modernisierungsratgeber beruhen, lässt sich zeigen, dass mit wachsender Gebäudefläche die Modernisierungskosten für die Einsparung von CO₂ sinken (grüne Kurve).²²

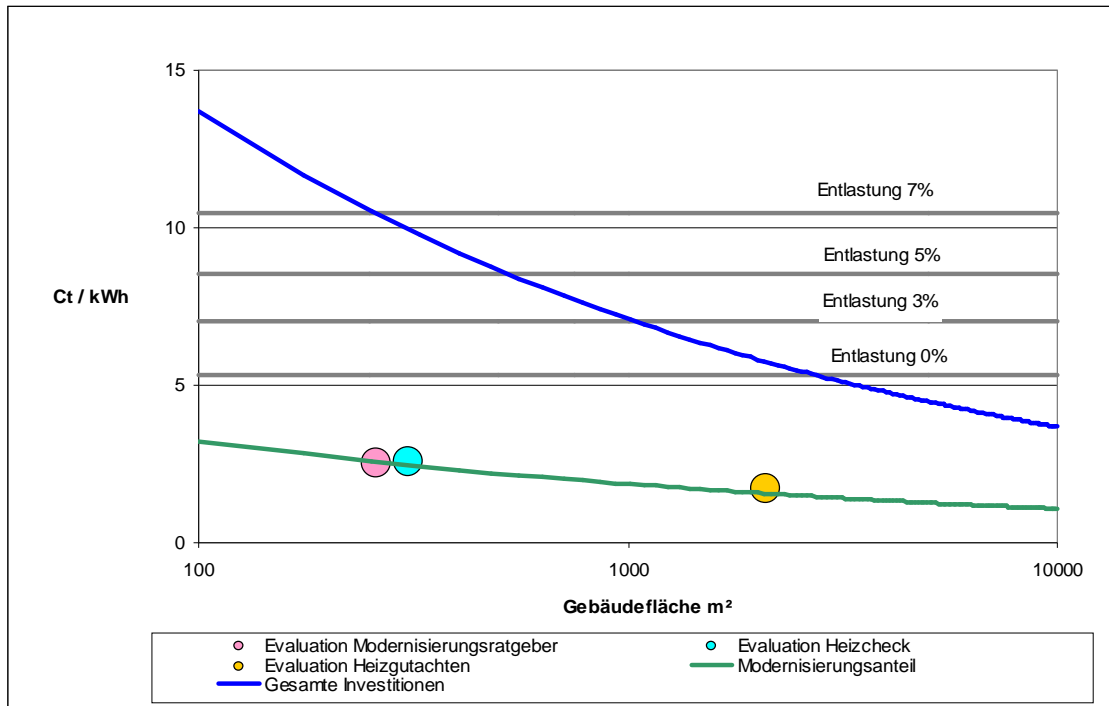


Graphik 32 – Modellrechnung Investitionen und Kosteneinsparung, Euro pro Tonne CO₂

In der Graphik sind auch die erzielbaren Kosteneinsparungen durch Energieeinsparungen über zwanzig Jahre eingezeichnet. Bei gleich bleibenden Energiekosten lassen sich über 220 € pro t CO₂, bei 7% jährlicher Preissteigerung 440 € einsparen. Diese Einsparung liegt dann deutlich über den gesamten Vermeidungskosten (Modernisierung + Instandsetzung) von 348 €/t. Bezogen auf den Modernisierungsanteil kann bei allen Gebäudegrößen durch CO₂-Einsparungen netto eine Kostenersparnis erzielt werden.

²² Quelle für diese und die nächste Graphik: Berechnung von Verbrauchsreduzierung und Kostendaten aus Basisdaten des co2online-Modernisierungsratgebers. Modernisierungsanteile der einzelnen Maßnahmen, mittlere CO₂-Emissionsfaktoren, mittlere Energiepreise aus Nutzerdatenanalyse des co2online-Modernisierungsratgebers. Vorgabe Marktzins = 5%. Berechnung: Vollständige wärmetechnische Sanierung von Altbauten, ohne Einbau Solaranlage. Modellrechnung verschiedener Gebäudegrößen.

Die gleiche Rechnung lässt sich auch auf die Kosten pro kWh umrechnen.



Graphik 33 – Modellrechnung Investitionen und Kostenentlastung, Ct pro kWh

Bei konstanten Energiepreisen spart man pro kWh 5,5 Cent. Diese Einsparung erhöht sich bei einer jährlichen Energiepreissteigerung auf 10,5 Cent pro kWh. Bezogen auf den Modernisierungsanteil der Investitionen stehen dem Kosten zwischen 3,5 Cent (kleinste Gebäude) und 1 Cent (größte Gebäude) gegenüber.

9.1 Ersparte Brennstoffkosten

Aus den Energieeinsparungen lässt sich auf die ersparten Brennstoffkosten schließen. Für die Berechnung wurden folgende Kosten der einzelnen Energieträger angesetzt.

Tabelle 22 – Durchschnittliche Preise einzelner Energieträger, Stand 2005-2006

Energieträger	Preis in Cent pro kWh
Heizöl	5,8
Erdgas	6,3
Fernwärme	6,3
Wärmepumpe	13,0
Pellets	3,7

Die jährlichen Einsparpotenziale reichen von durchschnittlich 161 € für die Dachdämmung bis zu 599 € bei der Heizungserneuerung. Im Schnitt kann pro m² Wohnfläche 5 € pro Jahr eingespart werden.

Tabelle 23 – Kosteneinsparung durch Energieeinsparung im Sample pro Jahr

	Kosteneinsparung pro Modernisierungsmaßnahme in €	Durchschnitt pro saniertes Gebäude in €
Dachdämmung	37.616	161
Dämmung oberste Geschossdecke	45.223	250
Fassadendämmung	100.141	559
Fenster	107.686	440
Solaranlage	44.074	367
Dämmung der Kellerdecke	21.242	199
Heizung	175.979	599
Summe	531.961	
betroffen m ²	119.065	
Einsparung pro m ² , a	4,5	

Geht man davon aus, dass ein Bauteil im Schnitt zwanzig Jahre hält, dann ergeben sich bei gleich bleibenden Energiepreisen Einsparungen an Energiekosten die von 3.320 € für die Dachdämmung bis zu 11.980 € für die Heizungsmodernisierung reichen. Bei einer 8% jährliche Steigerung der Energiekosten, kann man sogar bei der Dachdämmung im Schnitt 7.368 € an Energiekosten einsparen.

Tabelle 24 – Durchschnittliche Kosteneinsparung über zwanzig Jahren pro Maßnahme

	Einsparung an Energiekosten pro Maßnahme in einem Jahr in €	Kosteneinsparung in 20 Jahren in €		
		0%	4%	8%
Jährliche Energiepreisteigerung				
Dachdämmung	161	3.220	4.794	7.368
Dämmung oberste Geschossdecke	250	5.000	7.445	11.440
Fassadendämmung	559	11.180	16.646	25.581
Fenster	440	8.800	13.102	20.135
Solaranlage	367	7.340	10.929	16.795
Dämmung der Kellerdecke	199	3.980	5.926	9.107
Heizung	599	11.980	17.837	27.411

Der Energieeinsparung stehen die Investitionskosten gegenüber. Die Modernisierungsanteile der durchschnittlichen Investitionen reichen von 346 € für die Heizungssanierung bis zu 12.432 € bei der Solaranlage. Noch höher fällt die Spanne bei der Betrachtung der Gesamtinvestitionen aus. Hier reichen die Investitionen von durchschnittlich 1.941 € für die Dämmung der Kellerdecke, bis zu 17.465 € für die Fassadendämmung.

Tabelle 25 – Durchschnittliche Investitionen pro Modernisierungsmaßnahme

	Modernisierungsanteil in €	Durchschnittliche Kosten, gesamte Investitionen in €
Dachdämmung	693	13.732
Dämmung der obersten Geschossdecke	2.972	2.972
Fassadendämmung	10.013	17.465
Fenster	367	12.531
Solaranlage	12.423	12.423
Dämmung der Kellerdecke	1.941	1.941
Heizung	346	8.635

Um die effektive Kosteneinsparung bewerten zu können, müssen der Wertverlust der Investition und die Kosteneinsparungen miteinander verglichen werden. Dazu wurden die Nettobarwerte der über die Instandsetzungskosten hinaus nötigen Mehrinvestitionen (Modernisierungsanteil) einerseits und der dadurch ersparten Energiekosten errechnet. Angenommen wurde eine durchschnittliche jährliche Inflationsrate von 2% für die nächsten zwanzig Jahre.

Tabelle 26 – Differenz zwischen Modernisierungsanteil der Investitionen und ersparten Energiekosten (abgezinst)

€	Jährliche Preissteigerung		
	0%	4%	8%
Dachdämmung	1.902	3.066	4.942
Dämmung der obersten Geschossdecke	1.094	2.902	5.815
Fassadendämmung	-855	3.187	9.700
Fenster	6.694	9.876	15.002
Solaranlage	-6.296	-3.642	634
Dämmung der Kellerdecke	1.287	2.726	5.045
Heizung	9.263	13.595	20.574

Betrachtet man den Modernisierungsanteil der Investitionen, dann zeigt sich, dass selbst bei konstanten Energiepreisen, Netto-Einsparungen zu erzielen sind. Nur die Fassadendämmung (-855 €) und die Solaranlage (-6.296 €) ist im Durchschnitt nicht kostendeckend. Bei einem jährlichen 8% Anstieg der Energiepreise beträgt das Einsparvolumen bis zu 20.574 € (bei der Heizungserneuerung).

Tabelle 27 – Differenz zwischen Gesamtinvestitionen und ersparten Energiekosten (abgezinst)

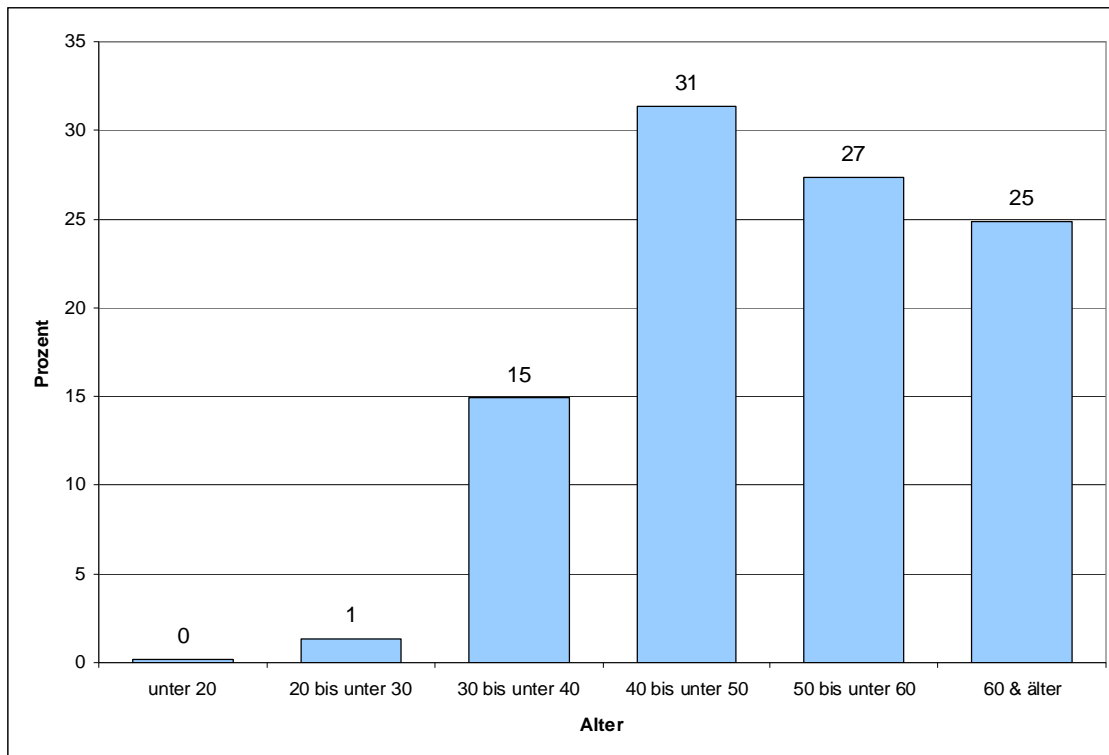
€	Jährliche Preissteigerung		
	0%	4%	8%
Dachdämmung	-10.882	-9.717	-7.842
Dämmung der obersten Geschossdecke	1.094	2.902	5.815
Fassadendämmung	-8.161	-4.119	2.394
Fenster	-5.232	-2.050	3.077
Solaranlage	-6.296	-3.642	634
Dämmung der Kellerdecke	1.287	2.726	5.045
Heizung	1.138	5.470	12.448

Selbst wenn man statt der Modernisierungskosten die Gesamtinvestitionen betrachtet, entsteht bei einem durchschnittlichen Preisanstieg der Energiekosten von 8% nur bei der Dachdämmung ein Defizit von -7.842 €. Die Dämmung der obersten Geschossdecke, die Erneuerung der Heizung und die Dämmung der Kellerdecke erzeugen im Schnitt schon bei konstanten Energiepreisen Kosteneinsparungen. Allerdings ist hier anzumerken, dass Instandsetzungsinvestitionen früher oder später ohnehin anfallen.

10 Die Befragten und ihre Gebäude

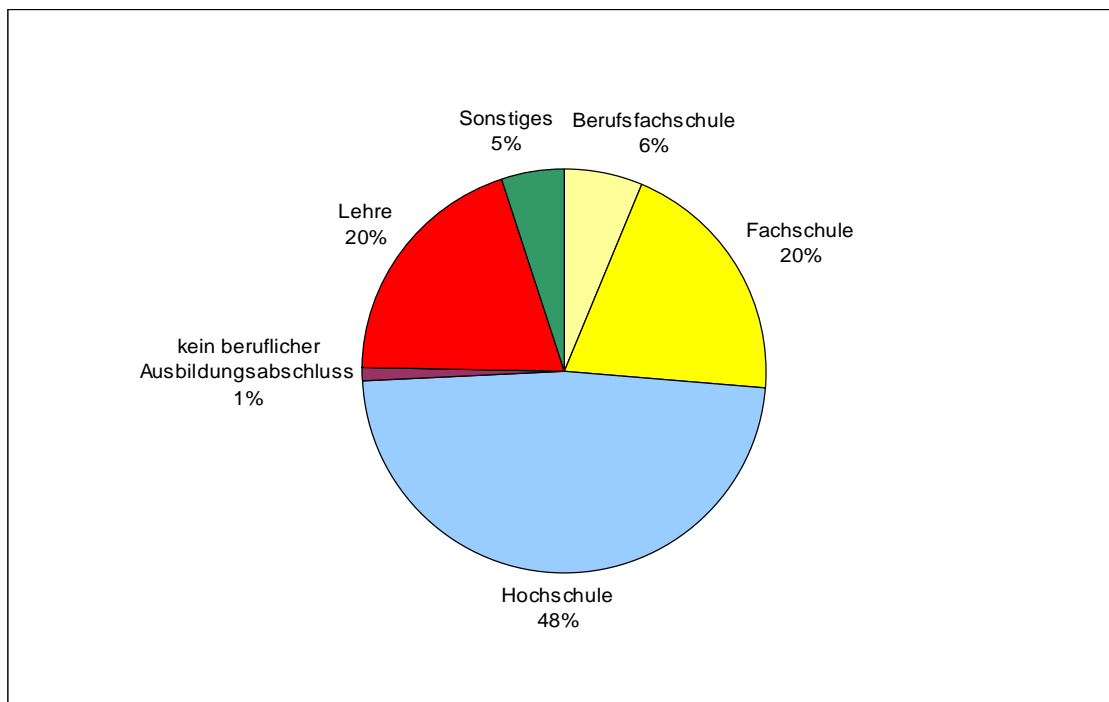
Bei den weiteren Angaben wurden alle angeschriebenen Personen berücksichtigt

10.1 Zu den Befragten



Die meisten Nutzer des Ratgebers sind älter als 39 Jahre (84%). Die größte Gruppe stellen die Vierzig bis unter Fünfzig Jährigen (31%).

Der Ratgeber wird weit überwiegend von Männern (89%) genutzt (dazugehörige Graphik befindet sich im Anhang).

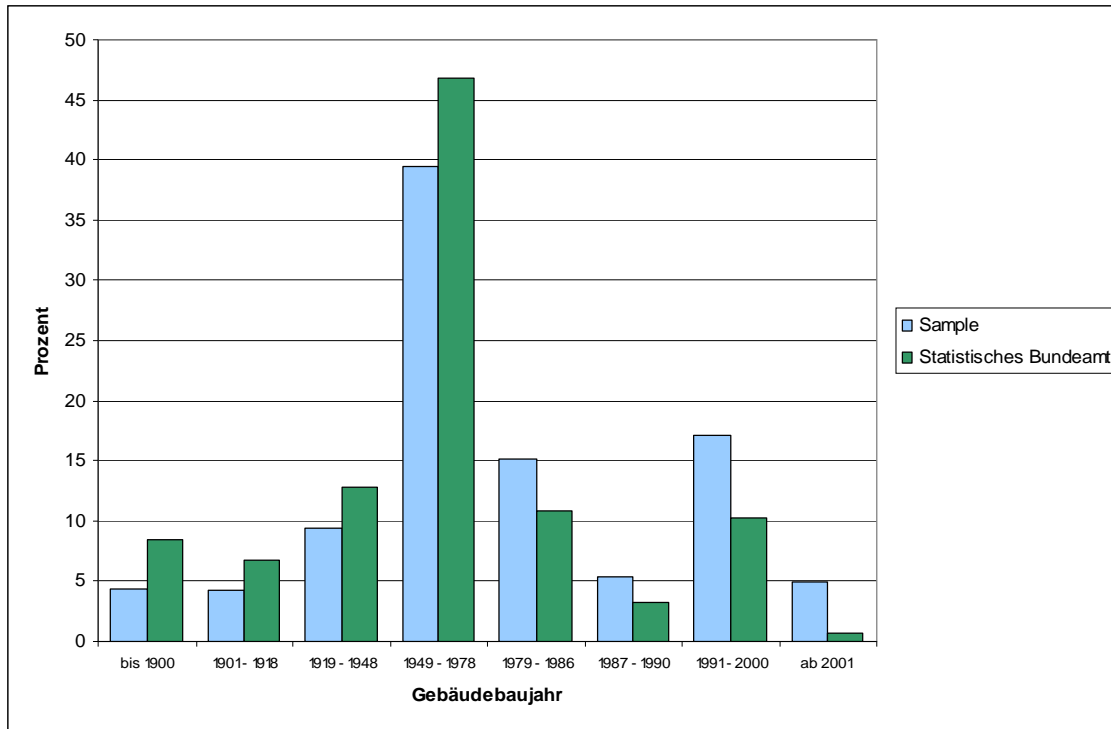


Graphik 34 – Ausbildungsstand der Teilnehmenden an der Evaluation

Der Ausbildungsstand der Befragten ist überdurchschnittlich hoch. Mit 48%, gegenüber 7% in der Gesamtbevölkerung verfügt die Hälfte aller Befragten über einen Hochschulabschluss.²³

²³ Personen mit einem Hochschulabschluss oder einer Promotion als beruflichen Bildungsabschluss laut Statistischem Bundesamt, Microzensus 2004. <http://www.destatis.de/basis/d/biwiki/bildab1.php>.

10.2 Die Gebäude

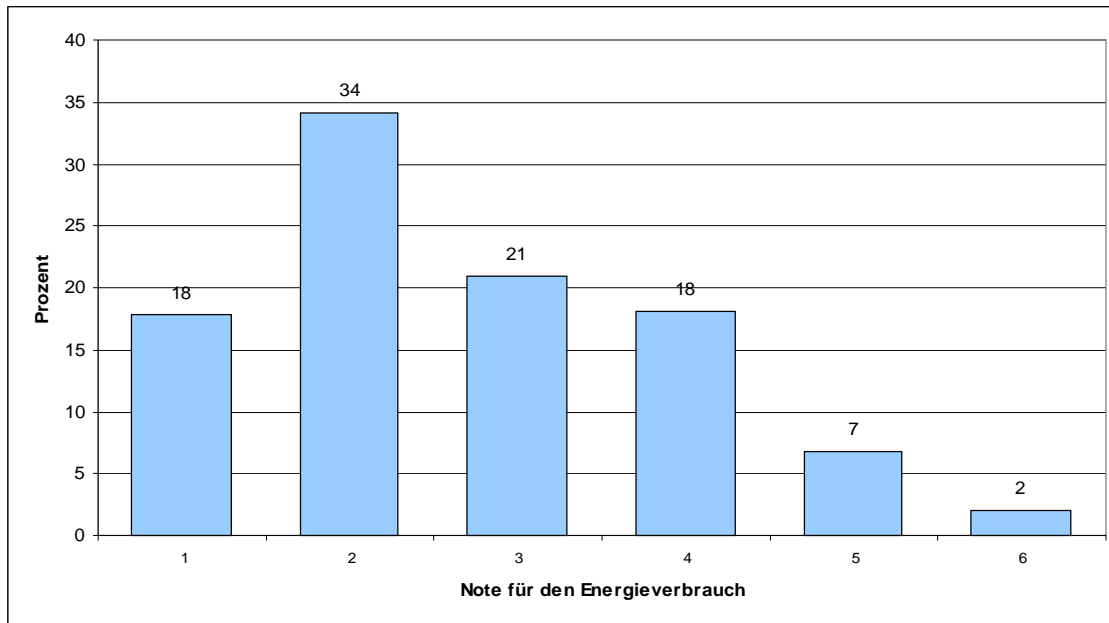


Graphik 35 – Baujahr der Gebäude

Die begutachteten Gebäude wurden überwiegend (39%) zwischen 1949 und 1978 gebaut. Dies sind weniger Gebäude als im Bundesdurchschnitt. Mit 17% sind relativ viele Gebäude mit Baujahr 1991 bis 2000 vertreten. Auch die 5% Gebäude mit Baujahr 2001 bis 2005 sind gegenüber dem Bundesdurchschnitt überrepräsentiert.

Mit 22% der Gebäude unter 125 m² und 53% zwischen 125 m² bis unter 250 m² wurden vor allem kleinere Ein- oder Zweifamilienhäuser begutachtet. 9% der Gebäude sind größer als 625 m². Im Schnitt haben die Gebäude eine beheizte Wohnfläche von 356 m². Die Gebäude der Hauseigentümer verfügen im Durchschnitt über 197 m², deutlich größer sind die Gebäude der Hausverwalter (715 m²), Mieter (764 m²) und Wohnungseigentümer (1.213 m²)

Drei Viertel der Gebäude sind Einfamilien- oder Zweifamilienhäuser (73%).



Graphik 36 – Note für den Energieverbrauch

Die Gebäude der Befragten erhalten überdurchschnittlich gute Noten für ihren Energieverbrauch. 18% (gegenüber erwarteten 10%) erhalten die Note 1 und 34% (gegenüber erwarteten 20%) erhalten die Note 2. Dagegen bekommen nur 7% die Note 5 und mit 2% erhalten sehr wenige Gebäude die schlechteste Note 6.

Der am häufigsten verwendete Energieträger in den Gebäuden ist mit 63% Erdgas. Heizöl findet bei 32% Verwendung und 5% nutzen Fernwärme.

11 Bewertung der Ergebnisse und Schlussfolgerungen

11.1 Mehr Informationen anbieten

Der HeizCheck erhält von seinen Nutzern gute Noten. Er gilt als einfach nutzbares, effektives und informatives Instrumentarium, um den Heizenergieverbrauchs eines Gebäudes zu überprüfen.

Die Evaluation ergab aber auch, dass manche Nutzer noch detailliertere und ausführlichere Informationen wünschen. Auch wenn der HeizCheck vor allem dazu dient, einen ersten Überblick des Energieverbrauchs eines Gebäudes zu erzielen, sollte er trotzdem weiterführende Informationen zur Modernisierung anbieten.

Mögliche Erweiterungen betreffen zum einen die Ergebnisse: Sie könnten, so wurde vorgeschlagen, mehr Daten zu vergleichbaren Gebäuden in der Region beinhalten, so dass die Ergebnisse besser einzuschätzen sind.

Zum anderen wird gefordert, weiterführendes Material zur Modernisierung bereitzustellen: Die Wünsche reichen von Angaben über alternative Energien, weiteren Beratungen zu Vor- und Nachteilen einzelner Modernisierungsmaßnahmen und der Umsetzung der Modernisierung, bis hin zum Angebot weiterführender Informationen im Internet. Zu prüfen wäre, ob die Online-Ratgeber inhaltlich durch mehr Informationen zu erweitern sind.

11.2 Die Nutzung von Fördermitteln mehr unterstützen

Mehr Informationen sollte über mögliche Förderprogramme angeboten werden. 70% der Modernisierer nutzen keine Förderung. Die Evaluation zeigt, dass es zentrale Wissensdefizite über passende Fördermittel und ihre Beantragung gibt.

Wer nicht so viele Maßnahmen durchführt, sollte dabei auch auf Alternativen zu den KfW-Fördermitteln hingewiesen werden.

Es zeigt sich auch, dass die Qualität und Möglichkeiten von Fördermitteln nicht vollständig erkannt werden. Sie spielen nur eine untergeordnete Rolle für die Modernisierungsentscheidung. Es sollte deutlicher gemacht werden, dass mit Fördermitteln Geld gespart werden kann.

Die Informationen zur KfW-Förderung werden überwiegend als gut beschrieben. Aber immerhin ein Fünftel hatte Schwierigkeiten bei ihrer Beantragung. Auch dies deutet darauf hin, dass schon früh potenziellen Interessenten an Förderungen möglichst viele Informationen bereitgestellt werden sollten.

Besonders ältere Personen (ab 60) beantragen keine Förderung, weil sie Kredite scheuen. Das deutet darauf hin, dass entweder Zuschüsse das Problem lösen könnten oder besonders ältere Personen über die Risiken und Vorteile der Beantragung von Fördermitteln aufgeklärt werden müssen. Z.B. könnten Infor-

mationen über Restschuldversicherungen erfolgen, mit denen ausgeschlossen werden kann, dass bei einem Todesfall die Erben die Schulden übernehmen müssen.

11.3 Mehr Kurzgutachtenabrufe erzeugen, um hohe Einsparpotenziale zu erzielen

Die Hochrechnung auf die über 200.000 Gebäude, die durch den HeizCheck in einem Zeitraum von 10 Monaten überprüft werden, zeigt sehr hohe Einsparungspotenziale. Andererseits hinterlassen nur 3% der Nutzer ihre E-Mail-Adresse und rufen ein Kurzgutachten mit der Zusammenfassung der Ergebnisse ab. Das Kurzgutachten ist aber ein wichtiges Instrument, um Modernisierungsbemühungen anzustoßen. Es sollte geprüft werden, ob die Quote der Abrufe erhöht werden kann, wenn verstärkt auf die Möglichkeiten und Qualitäten des Kurzgutachtens hingewiesen wird.

11.4 Mehr Personen ansprechen, bei denen sich schlechte Noten finden und mehr Mieter erreichen

Der HeizCheck wird auffallend oft für Gebäude erstellt, die schon über einen relativ guten EVKW verfügen. Zu selten erreicht der HeizCheck Besitzer oder Mieter von Gebäuden, in denen Modernisierungen zur Energieeinsparung dringend gefordert sind. Zu vermuten ist, dass der Ratgeber vor allem von Personen genutzt wird, die schon im Vorfeld für die Energieverbrauchproblematik sensibilisiert sind. Zu prüfen wäre, ob es bisher nicht genutzte Möglichkeiten gibt, Hausbesitzer mit dem Ratgeber anzusprechen, die sich zunächst für den Energieverbrauch ihres Hauses nicht interessieren.

Der Ratgeber erreicht vor allem Einzelhausbesitzer mit relativ kleinen Häusern. Eine Möglichkeit könnte sein, verstärkt Besitzer und Hausverwaltungen von großen Häusern gezielt auf das Angebot von co2online aufmerksam zu machen.

Anders als der Modernisierungsratgeber, der sich nur an Wohnungseigentümer, Hausbesitzer und Hausverwalter richtet, können den HeizCheck auch Mieter nutzen. Aber „nur“ ein Fünftel der Nutzer des HeizCheck sind Mieter. Wünschenswert wäre es, diesen Anteil zu erhöhen. Auch hier sollte noch einmal geprüft werden, ob Institutionen, die Mieter betreuen, noch mehr auf den Ratgeber hinweisen.

Zum Zweiten sollte Mietern noch stärker bei der Kommunikation mit ihren Vermietern geholfen werden. Schon jetzt ist im Ratgeber die Möglichkeit integriert, dass co2online mit einem Vermieter Kontakt aufnimmt und ihm die Ergebnisse des HeizCheck zugänglich macht. Auf dieses Angebot sollte noch explizierter hingewiesen werden. Das Angebot ließe sich zusätzlich erweitern, z.B. in dem Vermietern verstärkt die Kostenvorteile einer Modernisierung verdeutlicht werden. Zu prüfen wäre auch, ob Mietern Ratschläge gegeben werden können, wie

sie ihrem Vermieter das Kurzgutachten zukommen lassen können, ohne das dieser sich bedrängt sieht oder es zu Streit kommt.

11.5 Angebote zur Umsetzung von Modernisierungsmaßnahmen

Nur 29% der Hausbesitzer, Hausverwalter und Wohnungseigentümer nutzen eine Energieberatung. Besonders der HeizCheck sollte die Vorteile einer solchen Beratung verdeutlichen, die eine noch differenzierte und tiefer gehende Analyse eines Gebäudes ermöglicht.

Der Ratgeber sollte auch verstärkt die Vor- und Nachteile von Beratungen durch Architekten oder Ingenieurbüros darstellen. Im Schnitt nutzt nur ein Fünftel pro Maßnahme eine solche Beratung. Dies könnte dazu beitragen, die optimalen und kosteneffizientesten Modernisierungsmaßnahmen durchzuführen.

Besonders bei der Dämmung der obersten Geschossdecke und der Kellerdecke ist der Anteil an privater Arbeit relativ hoch. Der Ratgeber könnte generell mehr Informationen geben, welche Vorteile es hat, einen Handwerker einzusetzen und worauf man bei der Handwerkerwahl achten sollte.

11.6 Erhöhung von plausiblen Eingaben

Nur knapp die Hälfte aller HeizCheck-Beratungen liefern plausible Ergebnisse. Um diese Quote zu erhöhen, könnte die Nutzerführung im HeizCheck verbessert werden. Dazu könnten weitere Prüfroutinen, die schon während der Eingabe unplausible oder unmögliche Angaben in Frage stellen und den Nutzer zur Überprüfung der Angaben auffordern. Eine zweite Möglichkeit zur Erhöhung plausibler Ergebnisse könnte in dem Angebot einer Speicherfunktion für einzelne Gebäude bestehen. Der Nutzer könnte dann zu einem späteren Zeitpunkt für das gleiche Gebäude einen erneuten HeizCheck durchführen, falsche Angaben oder Veränderungen am Gebäude oder dem Energieverbrauch korrigieren.

11.7 Nutzer zur kontinuierlichen Überprüfung des Heizenergieverbrauchs anregen

Bei Nutzern, die nur einmalig einen Ratgeber von co2online verwenden, besteht die Gefahr, dass sie nach relativ kurzer Zeit ihre Einsparungsbemühungen wieder einstellen. Um dies zu verhindern, könnten Nutzer schon bei der Nutzung des HeizCheck auf die Qualitäten einer kontinuierlichen Überprüfung des Energieverbrauchs hingewiesen und auf die passenden Instrumente der Klimaschutz-Kampagne, wie z.B. dem Energiesparkonto, aufmerksam gemacht werden.

11.8 Zusammenfassung: Anpassung der Ratgeber an die spezielle Situation seiner Nutzer

Der HeizCheck liefert schnell einen Überblick über die energetische Situation eines Gebäudes. Es zeigt sich aber, dass die jeweilige Situation der Nutzer des

Ratgebers variiert, abhängig vom jeweiligen Stand der Modernisierungsbemühungen. Der HeizCheck wird z.B. nicht nur von Personen genutzt, die in modernisierungsbedürftigen Gebäuden wohnen, sondern auch von Personen in Neubauten oder in modernisierten Altbauten. Sie nutzen den Ratgeber, um zu prüfen, ob schon erfolgte Modernisierungen erfolgreich waren.

Eine Anpassung der Ratgeber könnte als Ziel haben, seine Nutzer noch mehr durch den gesamten Prozess einer Modernisierung zu begleiten und jeweils dem Stand der Modernisierung angepasste Informationen anzubieten. So könnte eine Rundumbetreuung erreicht werden. Wichtig ist nicht nur, die Haus- und Wohnungsbesitzer zur Modernisierung zu bringen, sondern auch zu erreichen, dass mit wenig Geld, sehr schnell, viel CO₂ eingespart wird. Eine Möglichkeit könnte darin bestehen, vier Typen zu unterscheiden und die bereitgestellten Informationen dem jeweiligen Stand der Modernisierungsbemühungen anzupassen:

Typ I: Energieüberprüfer

Nutzt den HeizCheck für eine erste Prüfung des energetischen Gebäudezustands.

Hier könnte der Ratgeber Empfehlungen für die Modernisierungen geben und weitere Beratungsmöglichkeiten zur Planung möglicher Modernisierungen anbieten.

Typ II: Potenzieller Modernisierer

Nutzt den HeizCheck (oder den Modernisierungsratgeber), weil er die Absicht hat zu modernisieren.

Der Ratgeber könnte geplante Modernisierungen bewerten und konkretisieren. Dazu könnten weitergehende Informationen über einzelne Modernisierungsmaßnahmen angeboten und Vor- und Nachteile der einzelnen Maßnahmen dargestellt werden: z.B. Dauer der Arbeiten, Haltbarkeit, Kosten-Nutzen-Berechnungen. Weitere Tipps könnten zur Auswahl von Handwerkern und der Beantragung von Fördermitteln gegeben werden.

Typ III: Während der Modernisierung

Der Nutzer gehörte früher zu Typ I oder II und befindet sich jetzt in der Bauphase.

Bei diesem Nutzer könnten Tipps zur Bauphase erfolgen, z.B. wie Probleme gelöst werden können und wie sichergestellt werden kann, dass die Arbeiten korrekt durchgeführt werden.

Typ IV: Nach der Modernisierung

Dieser Nutzer möchte nach erfolgten Modernisierungsmaßnahmen überprüfen, ob es zu einer nachhaltigen Energieeinsparung kommt.

Hier könnten Hinweise erfolgen, was bei mangelhaften Ergebnissen zu tun ist oder, ob weitere Modernisierungsmaßnahmen sinnvoll sind. Des Weiteren könnte der Ratgeber errechnen, welche Kosten effektiv eingespart werden.