dena
Deutsche Energie-Agentur

dena-Modellvorhaben

Bewusst heizen, Kosten sparen

Abschlussbericht „Verbrauchsauswertung und Mieterbefragungen in den Heizperioden 2012 bis 2016“

Impressum

Herausgeber
Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)
Energieeffiziente Gebäude
Chausseestraße 128 a
10115 Berlin
Tel: +49 (0)30 72 61 65-600
Fax: +49 (0)30 72 61 65-699
E-Mail: info@dena.de
Internet: www.dena.de

Autoren
Christian Müller, dena
Andrea Nicht, dena
Heike Marcinek, dena
Oliver Krieger, dena

Auftraggeber
ista Deutschland GmbH

Druck
schöne drucksachen GmbH, Berlin
Stand: 02/2017
Alle Rechte sind vorbehalten. Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der dena.

Diese Publikation wurde im Rahmen des Modellvorhabens „Bewusst heizen, Kosten sparen“ erstellt, welches die dena mit folgenden Projektpartnern umgesetzt hat:

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit

ista

DMB

Inhalt

1 Zentrale Ergebnisse des Modellvorhabens auf einen Blick 4

2 Zusammenfassung: Transparenz schafft Effizienz 5

3 Auswertungsergebnisse der Heizperiode mittelfristig: Teilnehmer und indirekt Beeinflusste 21

4 Auswertungsergebnisse der Heizperiode mittelfristig: Einzelkriterien bei Teilnehmern 47

5 Auswertungsergebnisse der Heizperiode mittelfristig: Wirkungstester (München und Berlin) 49

6 Vergleich Auswertungsergebnisse der Heizperiode mittelfristig: Kontrollgruppe, Teilnehmer und indirekt Beeinflusste 51

7 Wirtschaftlichkeit der Verbrauchsinformation 59

8 Schriftliche Befragungen der Teilnehmer und indirekt Beeinflussten 67

9 Telefonische Befragung der Teilnehmer, Wirkungstester und indirekt Beeinflussten 90

10 Details zur Verbrauchsauswertung und zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit 108

11 Abbildungsverzeichnis. 119

12 Tabellenverzeichnis. 124

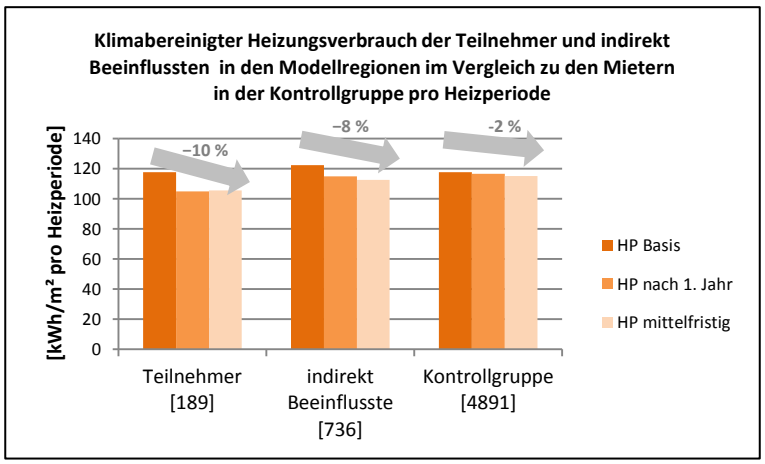
13 Abkürzungen. 125

1 Zentrale Ergebnisse des Modellvorhabens auf einen Blick

Im Mittelpunkt des dena-Modellvorhabens stand die Fragestellung, ob durch die monatliche Visualisierung von Heizenergieverbräuchen Energieeinspareffekte generiert werden können und wie nachhaltig diese Einsparungen sind. Diese Fragestellung wurde anhand von drei Mietergruppen untersucht:

- **Teilnehmer** = Mieter in ausgewählten Liegenschaften in Essen, München und Berlin, die über drei Jahre monatlich über ihren Heizenergieverbrauch informiert wurden
- **Indirekt Beeinflusste** = Mieter in den gleichen Liegenschaften in Essen, München und Berlin, die zwar für die Teilnahme am Projekt angesprochen und zum Teil auch für das bewusste Heizen sensibilisiert wurden, aber auf die monatliche Verbrauchsinformation verzichtet haben
- **Kontrollgruppe** = Mieter in energetisch vergleichbaren Liegenschaften aus ganz Deutschland, die nie zum Projekt angesprochen wurden und auch keine monatliche Verbrauchsinformation erhalten haben. Diese Mieter erhielten wie gewohnt einmal im Jahr eine Heizkostenabrechnung.

Kurz zusammengefasst zeigt die Auswertung der Verbräuche über vier Heizperioden folgende Ergebnisse:



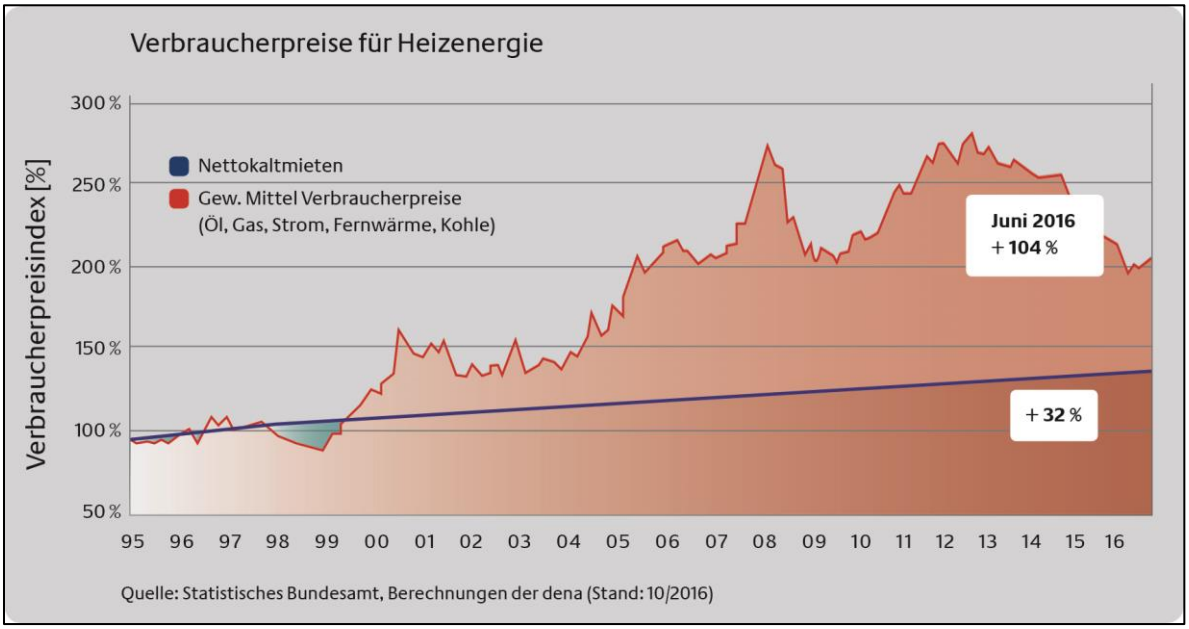
Verbrauchsentwicklung in den Modellregionen und in der Kontrollgruppe

- Den **Teilnehmern** gelang eine durchschnittliche **Reduzierung des Heizenergieverbrauchs um zehn Prozentpunkte**. Das Gros der Einsparung wurde im ersten Bezugsjahr der Verbrauchsinformation erreicht. Danach konnte die Einsparung im Untersuchungszeitraum weitgehend gehalten werden.
- Die **indirekt Beeinflussten** erreichten eine durchschnittliche **Senkung des Heizenergieverbrauchs um acht Prozentpunkte**. Auch hier wurde die Reduktion vor allem im ersten Jahr erreicht und konnte gehalten werden.
- Die **Verbrauchsänderung** verlief in den **fast 1 000 Mieterhaushalten unterschiedlich**: In **sechs von acht Liegenschaften sank der durchschnittliche Wärmeverbrauch zwischen zehn und dreizehn Prozent. In zwei Liegenschaften war ein Anstieg** um drei bzw. um sechs Prozent zu beobachten. Die Mieter dieser Liegenschaften haben von den anderen Mietern abweichende sozioökonomische Rahmenbedingungen wie z. B. ein höheres durchschnittliches Alter sowie ein höheres Einkommen.
- Bei den Mietern aus der **Kontrollgruppe** sank der Verbrauch um rund **zwei Prozentpunkte.**

2 Zusammenfassung: Transparenz schafft Effizienz

2.1 Hintergrund des Modellvorhabens

Für eine sichere, bezahlbare und klimaschonende Energiezukunft sind Politik, Wirtschaft und Gesellschaft gleichermaßen verantwortlich. Dabei kommt der Steigerung der Energieeffizienz eine besondere Bedeutung zu, denn sie ist aus ökologischer und ökonomischer Sicht die Basis der Energiewende. Dies gilt insbesondere für die Verbesserung der Energieeffizienz von Gebäuden, denn mehr als ein Drittel des Endenergieverbrauchs entfällt auf Gebäude. Dabei benötigen die privaten Haushalte in Deutschland über 80 Prozent der Energie für Heizung und Warmwasser.



Entwicklung der Heizenergiepreise im Vergleich zu den Nettokaltmieten

Seit Mitte der 1990er Jahre sind die Heizenergiekosten um über 100 Prozent gestiegen. Für viele Haushalte sind die Kosten für Heizung und Warmwasser zu einer Belastung geworden.

Entsprechend groß ist der Handlungsbedarf, um Verbrauch und Kosten zu senken. Eine Grundvoraussetzung hierfür könnte darin liegen, dass Mieter wissen, wann sie wie viel Wärmeenergie verbraucht haben. Die bisherige Praxis der jährlich übermittelten Heizkostenabrechnung liefert zwar eine Gesamtübersicht über den Verbrauch und die Kosten im Abrechnungszeitraum und damit eine wichtige Grundlage für ein grundlegendes Verbrauchs- und Kostenbewusstsein. Allerdings wissen die Mieter damit nur wenig über die Stand und die Entwicklung ihres aktuellen Energieverbrauchs und die damit verbundenen Kosten.

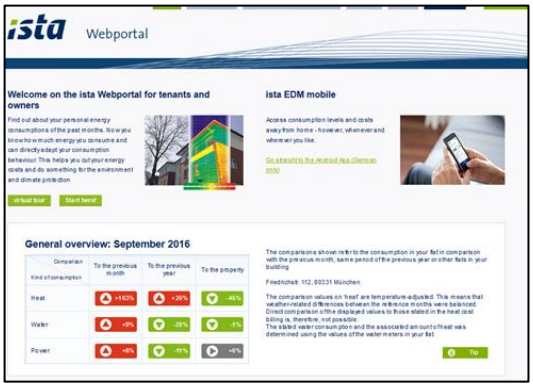
2.2 Zielsetzung des Modellvorhabens

Das Modellvorhaben „Bewusst heizen, Kosten sparen“ setzte bei dem oben skizzierten Transparenzdefizit an, indem es Mietern in ausgewählten Liegenschaften die Möglichkeit bot, die Informationen zum eigenen Ver-

brauch und zu den Kosten monatlich kostenlos zu erhalten, damit die Mieter aufbauend auf dieser Information ihr Nutzerverhalten optimieren konnten. Dies geschah mit Hilfe des von ista entwickelten Energiedatenmanagements (EDM): einer Dienstleistung, die über ein Online-Portal den Einblick in den aktuellen Energieverbrauch und die Kosten für Heizung ermöglicht.

Die Ziele des Modellvorhabens lauteten:

- **die Energieeinspareffekte durch monatliche Visualisierung von Heizenergieverbräuchen und den damit verbundenen Kosten zu demonstrieren und zu evaluieren,**
- **die Wirtschaftlichkeit des Energiedatenmanagements für Mieter zu überprüfen,**
- **mögliche Hemmnisse bei der Anwendung des Energiedatenmanagements zu identifizieren und Lösungsvorschläge für deren Überwindung zu entwickeln.**



Ansicht des ista-Webportals

Dafür erhielten die Mieter in ausgewählten Liegenschaften in den Modellregionen Essen, München und Berlin die Möglichkeit, das Energiedatenmanagement kostenlos zu testen. Dabei wurde der individuelle Wärmeverbrauch in den teilnehmenden Mieterhaushalten über bereits installierte Zähler erfasst und per Funk an ista übermittelt. Die Nutzer erhielten über ein Webportal, über eine App oder per Post Zugang zu ihren Verbrauchsdaten, die u. a. klimabereinigt dargestellt und monatlich aktualisiert wurden sowie mit den vorherigen und dem Durchschnittsverbrauch der Wohnungen im Mietshaus verglichen werden konnten. Bei der Erfassung und Auswertung der Daten wurde den Anforderungen des Datenschutzes jederzeit Rechnung getragen. Entsprechend wurde auch nicht ausgewertet, wie oft sich die Nutzer über das Webportal eingeloggt haben oder welche Bereiche des Webportals verstärkt genutzt wurden. Die in diesem Zusammenhang durch ista gewonnenen Daten wurden durch die dena laufend ausgewertet. Damit konnte das Einsparpotenzial in der Praxis überprüft werden.

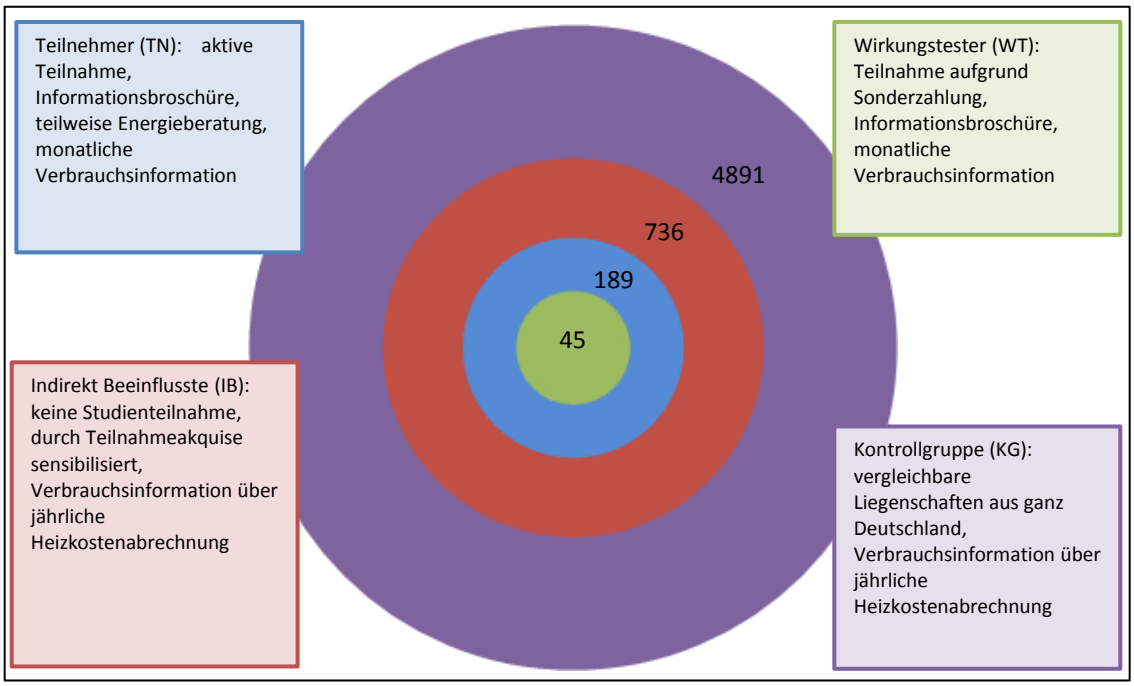
2.3 Mietergruppen und Mieteransprache im Projekt

Mehrfamilienhaus in Essen

Fast 1 000 Mieterhaushalte wurden im Rahmen der Mieteransprache bis zum Herbst 2014 zur Beteiligung am Modellvorhaben in drei Liegenschaften in Essen, vier Liegenschaften in Berlin und einer Liegenschaft in München angesprochen. Davon wurden 189 Mieter dauerhaft als Teilnehmer über das Energiedatenmanagement mit monatlichen Verbrauchsinformationen zu Verbrauch und Kosten im Bereich Heizung versorgt. Über die Projektlaufzeit haben über 220 Mieter am Projekt teilgenommen, durch Auszüge verringert sich der Wert auf die genannten 189 Mieter. Das Gros der Teilnehmer wurde zu einem Zeitpunkt angesprochen, in dem die Heizenergiepreise noch deutlich über dem heutigen Niveau lagen sowie das Thema in den Medien wesentlich präsenter und der vorherige Winter relativ streng war. In den Berliner Liegenschaften kam hinzu, dass zum Projektstart eine Vielzahl an Mietern Nachzahlungen im Zuge der Heizkostenabrechnung zu leisten hatte.

Um auch Haushalten ohne Internetzugang die Teilnahme zu ermöglichen, wurde den Mieterhaushalten auch der postalische Bezug der Verbrauchsinformation angeboten. In der letzten Auswertungsphase erhielt rund die Hälfte der Nutzer die Information zu ihrem Wärmeverbrauch auf dem Postweg.

Alle Mieter erhielten im Zuge der Teilnehmerakquise von August bis November 2013 die Möglichkeit, sich im Rahmen einer kostenlosen, persönlichen Heizkostenberatung durch erfahrene Energieberater zum Wärmeverbrauch und zu den Optimierungsoptionen des Verbrauchsverhaltens beraten zu lassen. Das Beratungsangebot war nicht an eine zwingende Teilnahme gebunden, so dass auch Mieter, die das Energiedatenmanagement nicht nutzen wollten, die Beratungsleistung in Anspruch nehmen konnten. Dabei konnten sich die Mieter entweder in ihrer jeweiligen Wohnung beraten lassen oder sich mit dem Berater in einem vom jeweiligen Vermieter zur Verfügung gestellten Gemeinschaftsraum austauschen. Im Rahmen der Heizkostenberatung wurden die Mieter auch zu verschiedenen Aspekten des persönlichen Heiz- und Lüftungsverhaltens sowie zum Kostenaspekt des Wärmeverbrauchs durch die Energieberater befragt und die Antworten entsprechend dokumentiert. Vereinzelt wurden auch sozioökonomische Daten wie das Alter oder das Haushaltseinkommen erfasst. Insgesamt nutzen fast 80 Mieter das wiederholt angebotene Beratungsangebot, der Großteil dieser Mieter nahm dann auch am Pilotprojekt teil.



Übersicht zu den Mietergruppen im Modellvorhaben

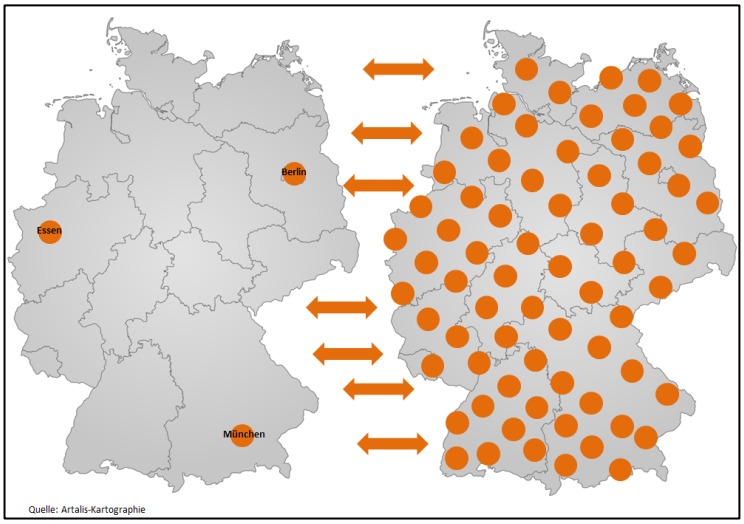
Während im Vorfeld der Heizperiode 2013/2014 alle Mieter die Möglichkeit zur Teilnahme an einer solchen Energieeffizienzberatung erhielten, wurde auf dieses zusätzliche Beratungsangebot im Vorfeld der weiteren Heizperioden verzichtet. Dementsprechend wurden die teilnehmenden Mieter nach Abschluss der Akquisephase jährlich über die allgemeinen Projektergebnisse informiert und erhielten eine Informationsbroschüre zum richtigen Heizen und Lüften. Als zusätzlicher Impuls erfolgte ein bis zwei Mal pro Jahr eine Mieterbefragung zum Heizverhalten sowie zur Zufriedenheit mit der Verbrauchsentwicklung und dem Projekt.

Darüber hinaus erhielten die indirekt Beeinflussten in einer Liegenschaft in Berlin und der Liegenschaft in München im Sommer 2014 das Angebot, gegen eine einmalige Sonderzahlung von 50 Euro am Projekt teilzu-

nehmen. 45 Mieter aus Berlin und München nahmen dieses Angebot an und erhielten mit Beginn der Heizperiode 2014/2015 erstmals regelmäßige Informationen zu ihrem Heizenergieverbrauch. Damit stieg die Zahl der Nutzer insgesamt auf 234 Mieterhaushalte.

Das Angebot zur Sonderzahlung wurde gemacht, um die Daten dieser Mieter (im weiteren Verlauf Wirkungstester – WT – genannt) datenschutzrechtlich korrekt auswerten zu können. Zudem könnten Rückschlüsse auf die Wirkung der Verbrauchsinformationen auf die Mietergruppen ermöglicht werden, die im ersten Schritt nicht an der Nutzung des Energiedatenmanagements interessiert waren. Dadurch können Rückschlüsse auf das Mieterverhalten in Liegenschaften außerhalb der Modellregionen gezogen werden. Die Wirkungstester gehören zwar zu den Nutzern der monatlichen Verbrauchsinformation, wurden jedoch separat ausgewertet (siehe Kapitel 4 und 5), da diese Gruppe erst über einen finanziellen Anreiz für die Nutzung gewonnen werden konnte. Wenn im weiteren Verlauf von Teilnehmern gesprochen wird, fallen die Wirkungstester nicht darunter und sind auch nicht in den Verbrauchsdaten der Teilnehmer enthalten.

Auf Basis der Handlungsempfehlungen des ersten Zwischenberichts wurden im Vorfeld der Heizperiode 2014/2015 weitere Liegenschaften in das Projekt miteinbezogen: In drei zusätzlichen Liegenschaften in Berlin mit insgesamt rund 400 Wohneinheiten erhielten die Mieter im Vorfeld der Heizperiode 2014/2015 die Möglichkeit zur Projektteilnahme. 69 Mieter nutzten die Option zum Erhalt der monatlichen Verbrauchsinformation. In diesen Liegenschaften erfolgte eine einmalige postalische Ansprache. Eine Beratung oder einmalige Sonderzahlung wurde in diesen Liegenschaften nicht angeboten.



Die drei Modellregionen im Vergleich zu den Standorten in der Kontrollgruppe

Zudem wurde eine zusätzliche Kontrollgruppe geschaffen. Dabei handelt es sich um über tausend Liegenschaften mit fast 5 000 Wohneinheiten aus ganz Deutschland, die energetisch in einem vergleichbaren Zustand wie die Liegenschaften in den Modellregionen sind. Die Mieter in diesen Liegenschaften wurden weder durch ista noch durch die dena zum Projekt angesprochen und erhielten mit Ausnahme der jährlichen Heizkostenabrechnung keinerlei Information zu ihrem Heizenergieverbrauch. Damit ermöglichte diese Kontrollgruppe zweierlei: Zum einen konnte die Genauigkeit der Klimabereinigung überprüft werden. Zum anderen erlaubte diese Mietergruppe den deutschlandweiten Vergleich mit den Mietern in den Modellregionen. Schließlich konnte eine besondere Sensibilisierung der nicht teilnehmenden Mieter in den Modellregionen nicht ausgeschlossen werden – ebenso wenig wie ein Austausch innerhalb der Liegenschaften. Um diese Effekte besser einordnen zu können, wurde die Kontrollgruppe im Juni 2016 ausgewertet. Entsprechend stellt diese Kontrollgruppe eine Referenz für die Ergebnisse in den Modellregionen dar. Um Missverständnisse zu vermeiden und zugleich der Tatsache gerecht zu werden, dass die nichtteilnehmenden Mieter in den Modellregionen für den bewussten Umgang mit Heizenergie sensibilisiert wurden und es auch einen Austausch in den Liegenschaften zwischen den Mietern gab, wurde die Gruppe der nicht-teilnehmenden Mieter als „indirekt Beeinflusste“ bezeichnet.

2.4 Design des Modellvorhabens

Im Prozess der Datenauswertung wurden insgesamt die acht folgenden Liegenschaften auf Basis der monatlichen Verbrauchsdaten ausgewertet:

- Leopoldstraße (München)
- Usedomer Straße, Donnersmarckallee, Wriezener Straße und Wollankstraße (Berlin)
- Laurentiusweg, Herwarthstraße und Bergerhauser Straße (Essen)

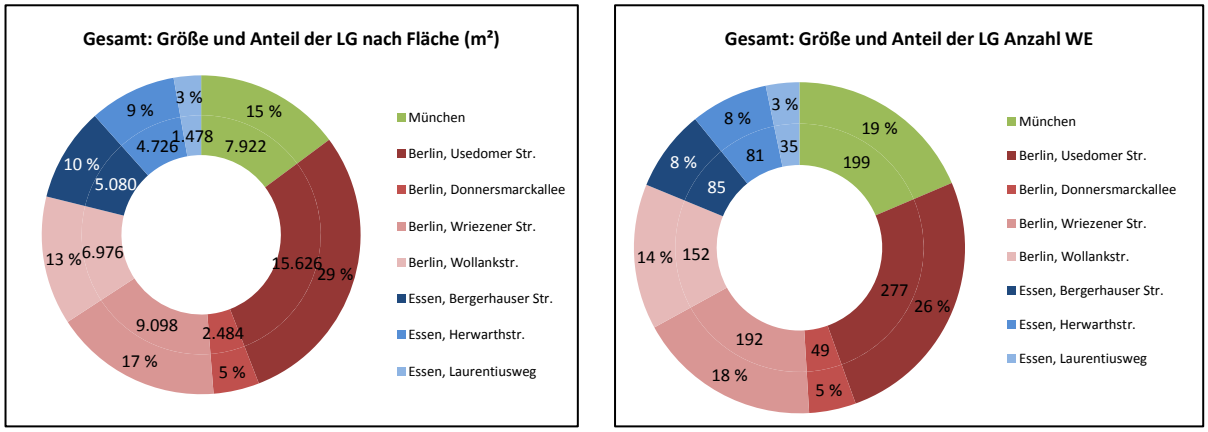


Abb. 1: Größe und Anteil der Liegenschaften nach Fläche und nach Anzahl der Wohneinheiten

Dabei verteilen sich die Nutzer (Teilnehmer) und Nichtnutzer (indirekt Beeinflusste) wie folgt auf die acht ausgewerteten Liegenschaften:

Lage der Liegenschaft (LG)	Anzahl Teilnehmer in LG	Anzahl indirekt Beeinflusster in LG
München Leopoldstraße	38	100
Essen Bergerhauser Straße	22	51
Essen Herwarthstraße	14	63
Essen Laurentiusweg	5	23
Berlin Usedomer Straße	41	192
Berlin Donnersmarckallee	18	30
Berlin Wollankstraße	18	129
Berlin Wriezener Straße	33	148
Gesamt (alle LG)	189	736

Tabelle 1: Anzahl der Teilnehmer und indirekt Beeinflussten in den Liegenschaften

Ausgewertet wurden ausschließlich die Verbrauchsdaten für Heizwärme in den einzelnen Wohnungen dieser acht Liegenschaften. Die Verbräuche für Warmwasser wurden nicht betrachtet. Grundsätzlich bietet der Warmwasserbereich ein erweitertes Einsparpotenzial. Pro Liegenschaft haben im Durchschnitt 20 Prozent der Mieter die monatliche Verbrauchsinformation genutzt.

Nach der Datenübergabe durch den Projektpartner ista wurde von Seiten der dena zunächst eine Flächen- und Datenbereinigung durchgeführt. Damit konnte der Großteil der Wohneinheiten für die weitere Auswertung berücksichtigt werden: Knapp 101 Wohneinheiten konnten jedoch nicht weiter ausgewertet werden, da diese Wohneinheiten während der Projektlaufzeit entweder Leerstandszeiten aufwiesen oder es in diesen Wohneinheiten zu Mietergruppenwechsel (beispielsweise vom Teilnehmer zum indirekt Beeinflussten) kam. Da dieses Phänomen zu Verzerrungen bei der Auswertung geführt hätte, wurden diese Daten bei der weiteren Auswertung aller Heizperioden nicht mehr berücksichtigt.

Nach dieser Datenbereinigung wurde für alle verbliebenden Wohneinheiten eine Klimabereinigung der Verbrauchsdaten für Heizung der Monate Oktober bis April in den Heizperioden 2012/ 2013, 2013/2014, 2014/2015 und 2015/2016 gemäß VDI 3807 (Blatt 1, 2006. G20/15) durchgeführt (zu den Details siehe Kapitel 11.3). Die Klimabereinigung bezieht sich dabei auf das 10-jährige Mittel (2007 bis 2016). Der Betrachtungszeitraum Oktober bis April entspricht dem in der Energieeinsparverordnung (EnEV) als Heizperiode bezeichneten Zeitraum. Sofern plausible Flächenangaben vorlagen, wurde eine Kappung von Verbrauchswerten nicht vorgenommen. Wo kein Leerstand oder Gruppenwechsel vorlag, konnten die Verbräuche bei der Auswertung berücksichtigt wurden. Zudem wurde die Verbrauchsentwicklung in Bezug zu den Flächen der einzelnen Liegenschaften gesetzt, damit bei der Auswertung der flächenmäßige Anteil der einzelnen Liegenschaften berücksichtigt werden konnte.

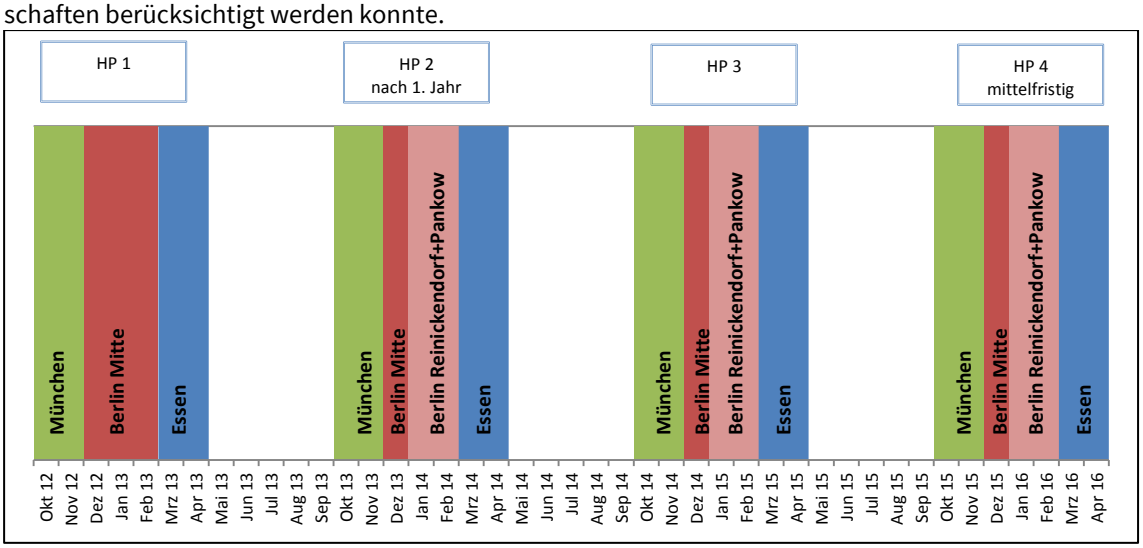


Abb. 2: Ausgewertete Liegenschaften in den Modellregionen unter Berücksichtigung der relevanten Heizperioden

Insgesamt konnten damit die Verbrauchsdaten von fast 1 000 Mietern über vier Heizperioden ausgewertet werden (189 Teilnehmer und 736 indirekt Beeinflusste). Aufgrund der bereits skizzierten Zielsetzung hinsichtlich der Nachhaltigkeit des Einspareffekts wurden bei der Auswertung folgende Heizperioden in der Auswertung und weiteren Darstellung berücksichtigt:

- Die **Heizperiode 2012/2013**, im weiteren Verlauf **HP 0** genannt, stellt den Verbrauch vor dem Projektstart dar und bildet damit die Basis für die Auswertung.

- Diese Verbrauchswerte wurden wiederum mit den Verbräuchen der **Heizperiode 2013/2014**, im weiteren Verlauf **HP nach dem 1. Jahr** genannt, verglichen. Auf diese Weise konnte der kurzfristige Effekt der monatlichen Verbrauchsinformation bewertet und dargestellt werden.
- Um die langfristige Perspektive abbilden zu können, wurde als dritter Vergleichswert die **Heizperiode 2015/2016**, im weiteren Verlauf **HP mittelfristig**, gewählt. Hier flossen ausschließlich die gemessenen Heizenergieverbräuche des Winters 2015/2016 (Oktober bis April) ein. Entsprechend wird in der finalen Auswertung die Heizperiode 2014/2015 nicht dargestellt, deren Werte sind jedoch vorhanden und wurden ausgewertet.

Diese Vergleichsintervalle wurden bei allen Liegenschaften mit Ausnahme von drei Objekten in Berlin angewandt. Auf Basis der Handlungsempfehlungen des ersten Zwischenberichts wurden diese Liegenschaften (mit insgesamt rund 400 Wohneinheiten) im Vorfeld der Heizperiode 2014/2015 zusätzlich in das Projekt einbezogen. Entsprechend wurde die Auswertung wie folgt berücksichtigt: 2013/2014 = HP 0, 2014/2015 = HP nach dem 1. Jahr, 2015/2016 = HP mittelfristig. Aufgrund von ausreichend vorliegenden anderen Datensätzen und der Klimabereinigung der Verbrauchsdaten war eine solche analoge Darstellung und Bewertung zu den übrigen fünf Liegenschaften möglich.

Zugleich wurden die Mieter jeweils zum Ende der Heizperioden zur Nutzung des Online-Tools und zu ihrem Heizverhalten befragt, damit mögliche Hürden bei der Anwendung des Energiedatenmanagements identifiziert und überwunden werden konnten. Die Befragungen erfolgten entweder über einen Online-Fragenkatalog (für alle Teilnehmer, die das Webportal bzw. die App nutzten) oder über postalisch versandte Fragebögen (für alle Teilnehmer mit Post-Bezug und alle indirekt Beeinflussten), die im Anschluss durch die dena ausgewertet wurden. Zum Teil erfolgte die Befragung über Meinungsforschungsinstitute (Berliner Institut für Sozialforschung im Frühjahr 2015 sowie YouGov-Befragung im Herbst 2016). Die Fragebögen umfassten in allen Befragungen neben Angaben zum Alter, Geschlecht und Haushaltsgröße folgende Aspekte:

Wichtige Rolle im Modellvorhaben: die durchgeführten Mieterbefragungen

- Belastung der Haushalte durch Wärmekosten (alle Mieter)
- Einschätzung zum persönlichen Wärmeeinsparpotenzial (alle Mieter)
- Einschätzung des persönlichen Heizverhaltens (alle Mieter)
- Umgang mit Heizenergie (alle Mieter)
- Empfehlung der EDM-Nutzung (nur Teilnehmer)
- Häufigkeit der Webportal-Nutzung (nur Teilnehmer mit Webportal-Zugang)
- Zufriedenheit mit dem Modellvorhaben (nur Teilnehmer)
- Bereitschaft zur Kostenübernahme (nur Teilnehmer)
- Gründe für Nichtteilnahme (nur indirekt Beeinflusste)
- Aufenthaltsdauer in der eigenen Wohnung (alle Mieter)

Die Rücklaufquote lag dabei in allen insgesamt fünf durchgeführten Befragungen der Teilnehmer im Durchschnitt bei über 30 Prozent, bei den indirekt Beeinflussten konnte eine 10prozentige Rücklaufquote erreicht werden. In der zuletzt durchgeführten telefonischen Befragung betrug die Quote bei den Teilnehmern 40 Prozent und bei den indirekt Beeinflussten 20 Prozent. Die Befragungsergebnisse liefern wichtige Hinweise über verschiedene Optionen zur Senkung des Wärmeverbrauchs, zur Selbsteinschätzung der Haushalte gegenüber dem eigenen Heizverhalten und individuellen Einsparpotenzial. Insbesondere die zuletzt durchgeführte telefonische Befragung der Mieter in München und Essen führte dazu, mögliche Einflussfaktoren für das konkrete Mieterverhalten zu identifizieren, die dabei helfen können, die unterschiedliche Verbrauchsentwicklung innerhalb der Mieterschaft einzuordnen. Dabei gilt es zu beachten, dass aus datenschutzrechtlichen Gründen eine Kombination der Befragungsergebnisse mit den konkreten Verbrauchswerten der einzelnen Mieter nicht möglich war.

Das Modellvorhaben setzte die dena gemeinsam mit der ista Deutschland GmbH, dem Deutschen Mieterbund e. V. und dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) im Zeitraum 2013 bis 2016 um.

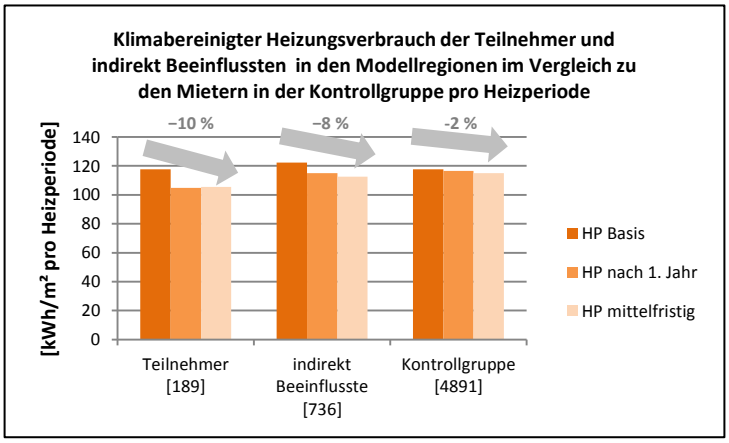
Mehrfamilienhaus in München

Als weitere Partner beteiligten sich als Wohnungsbaugesellschaften die Allbau AG in Essen, die GWG-Gruppe in München sowie der Vaterländische Bauverein e. G. in Berlin am Projekt. Die Wohnungsbaugesellschaften engagierten sich zum Projektstart in Form der Versendung von Anschreiben zur Einführung der Modellvorhaben an die Mieter und durch den Aushang von Projektinformationen in den Fluren der Häuser. Zudem stellten sie zum Teil auch Räume für die angebotenen Heizkostenberatungen zur Verfügung und wiesen wiederholt auf die Mieterbefragungen hin. Im weiteren Verlauf waren die Wohnungsunternehmen eng in die Bewertung der Verbrauchsentwicklung durch ihre Teilnahme an den jährlich durchgeführten Steuerungsrunden (gemeinsam mit ista, dem Mieterbund und dem Bundesbauministerium) eingebunden.

Mehrfamilienhaus in Berlin

Die Liegenschaften der drei Wohnungsbaugesellschaften mit 12 bis 278 Wohneinheiten stammen aus der Zeit zwischen 1905 und 2009. Die Gebäude weisen einen für Deutschland typischen Sanierungsstand auf: Einige Häuser wurden seit dem Bau energetisch noch nicht saniert, andere Gebäude wurden teilweise oder komplett saniert. Entsprechend verteilen sie sich auf die Energieeffizienzklassen von B bis G. Während der Laufzeit des Modellvorhabens wurden keine energetischen Sanierungsmaßnahmen an den Gebäuden durchgeführt. Durch die Installation einer permanenten Heizungsüberwachung an allen Heizungsanlagen in den Gebäuden der Modellregionen konnte zudem ausgeschlossen werden, dass die Anlagen optimiert oder fehlerhaft betrieben wurden. Vor-Ort-Begehungen durch den Projektpartner ista und die beteiligten Wohnungsbaugesellschaften stellten zudem sicher, dass die Heizungsüberwachung korrekt funktionierte und es auch sonst baulich keine Abweichungen zum Zustand vor dem Projektstart gab. Die örtliche Besichtigung der Gebäude diente auch dazu, Einflussfaktoren für die Heizenergieverbräuche, die außerhalb der Einflussnahme der Mieter in ihren Wohnungen lagen (beispielsweise Heizkörper auf den Fluren etc.), auszuschließen.

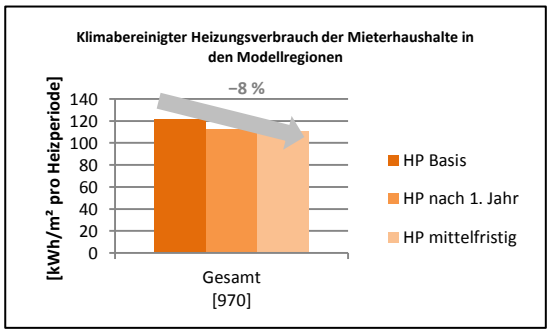
2.5 Zusammenfassung der Ergebnisse



klimabereinigter Heizungsverbrauch der Teilnehmer und indirekt Beeinflussten im Vergleich zur Kontrollgruppe

Die zentralen Fragestellungen im Modellprojekt waren, die Einspareffekte durch die monatliche Verbrauchsinformation zu evaluieren und die Wirtschaftlichkeit des Energiedatenmanagements zu überprüfen. Zugleich sollten mögliche Hindernisse bei der Nutzung der monatlichen Verbrauchsinformation identifiziert und wenn möglich, Lösungsvorschläge entwickelt werden. Vor dem Hintergrund dieser Zielsetzung kann festgehalten werden:

Die regelmäßige Information zum Wärmeverbrauch führt bei den meisten Mietern zu einer Senkung des Heizenergieverbrauchs, die nachwirkt.



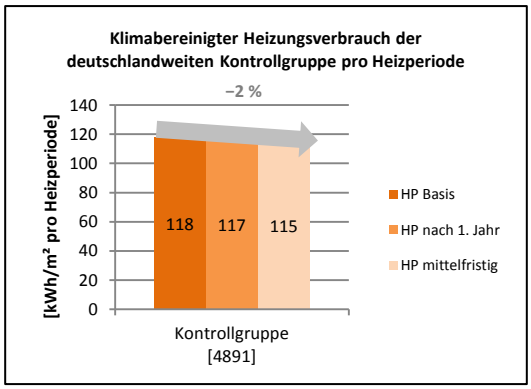
Heizungsverbrauch in den Modellregionen

Im Vergleich zur Heizperiode vor dem Projektstart konnten die knapp 189 Teilnehmer ihren Heizenergieverbrauch durchschnittlich um 10 Prozent senken. Zugleich gelang es den Teilnehmern in der Heizperiode mittelfristig, die weitgehend in der Heizperiode nach dem 1. Jahr erreichten Erfolge zu halten. Dieses Ergebnis zeigt: Die transparente Verbraucherinformation führt nicht zu einmaligen Effekten, sondern hat darüber hinaus einen positiven Einfluss auf den Heizenergieverbrauch. Zugleich zeigt der Abgleich mit der deutschlandweiten Kontrollgruppe, dass dieses Ergebnis auf die Verbrauchsinformation zurückgeführt werden kann. Denn in der Kontrollgruppe sinkt der Heizenergieverbrauch nur zwei Prozentpunkte. Dass der Verbrauch in der Kontrollgruppe sinkt, entspricht dabei dem Trend im Bereich der Mehrfamilienhäuser in Deutschland: So belegt sowohl der vom Deutschen Institut für Wirtschaftsforschung (DIW) herausgegebene Wärmemonitor als auch die Daten des statistischen Bundesamts, dass der Wärmebedarf in den Mehrfamilienhäusern in Deutschland seit Jahren auf niedrigem Niveau rückläufig ist.

Dabei reduzierten die 189 Teilnehmer (TN) klimabereinigten ihren Heizenergieverbrauch im Durchschnitt um 10 Prozentpunkte. Zugleich zeigt die Auswertung: Auch die 736 indirekt Beeinflussten (IB) erreichen eine Senkung des Heizenergieverbrauchs (minus 8 Prozentpunkte).

Dass auch die Gruppe der indirekt Beeinflussten ihren Heizenergieverbrauch senken konnte, könnte zum Teil darauf beruhen, dass auch diese Mieter über die persönlichen Anschreiben und die Aushänge im Haus, das Beratungsangebot sowie den Austausch innerhalb der Mieterschaft grundsätzlich für den Umgang mit der Heizenergie sensibilisiert wurden und entsprechend gehandelt haben. Auch die Ergebnisse aus den Mieterbefragungen lassen diesen Schluss zu. Zwar unterscheiden sich die verschiedenen Mietergruppen in den Modellregionen nach dem spezifischen Informationsgrad, aber es gibt de facto keine Gruppe mehr, die unin-

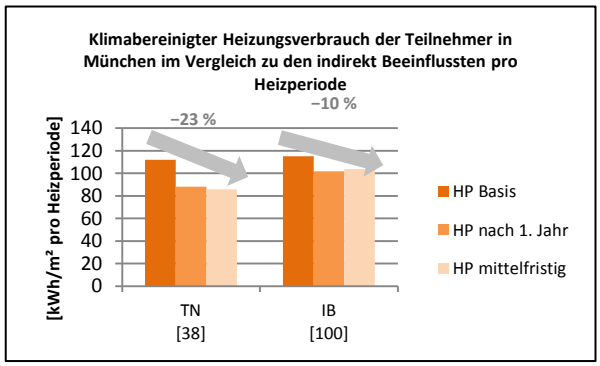
formiert ist, weshalb die Gruppe der nicht-teilnehmenden Mieter (indirekt Beeinflusste) auch keine Referenz darstellt.

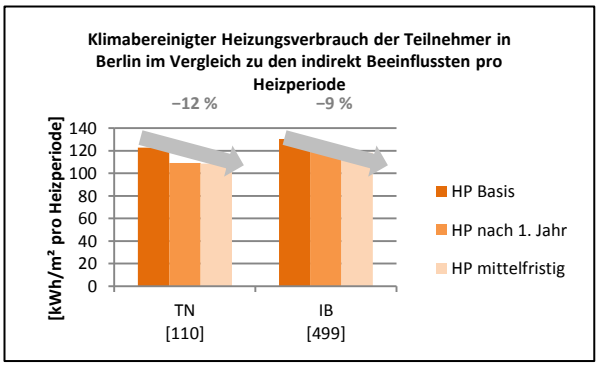


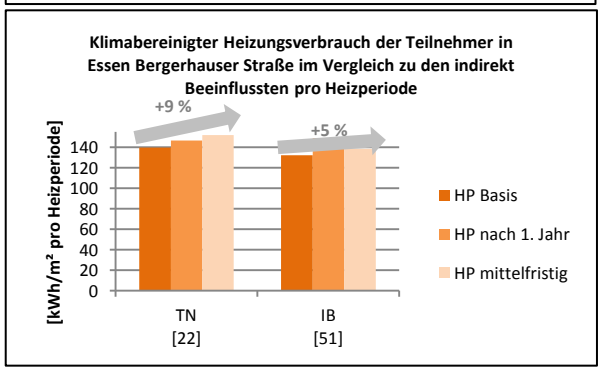
Heizungsverbrauch der Kontrollgruppe

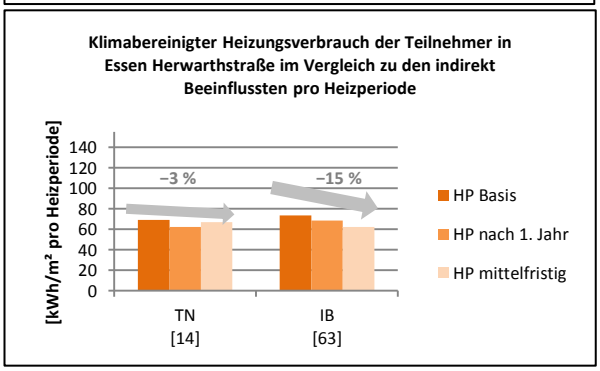
Für den weiteren Verlauf des Projekts wurde daher seit dem zweiten Zwischenbericht die Einordnung der Ergebnisse der Modellregionen durch den Abgleich mit dem Heizenergieverbrauch in der Kontrollgruppe gewährleistet. Dabei kann mindestens festgehalten werden, dass in Mehrfamilienhäusern, in denen Verbrauchsinformationen vorliegen und Sensibilisierungsmaßnahmen erfolgten, verhaltensbedingte Einsparungen in einer Größenordnung von durchschnittlich acht Prozentpunkten möglich sind.

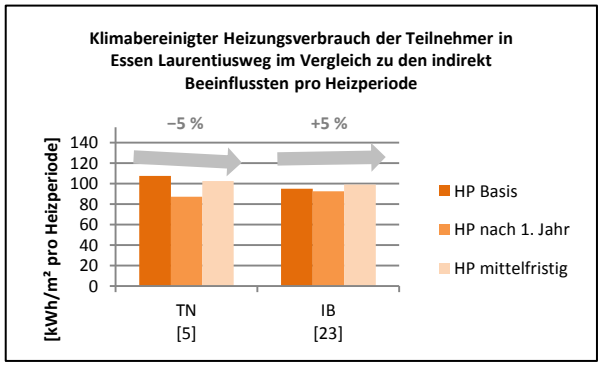
Bei liegenschaftsgenauer Betrachtung stellt sich das Ergebnis wie folgt dar: In der Münchner Liegenschaft (minus 23 Prozentpunkte) und den Berliner (minus 12 Prozentpunkte) Liegenschaften erzielten die teilnehmenden Mieter die größten Einsparungen. Die höchste Einsparung bei den Wirkungstestern wurde im Mehrfamilienhaus in Berlin (minus 17 Prozentpunkte) erreicht.









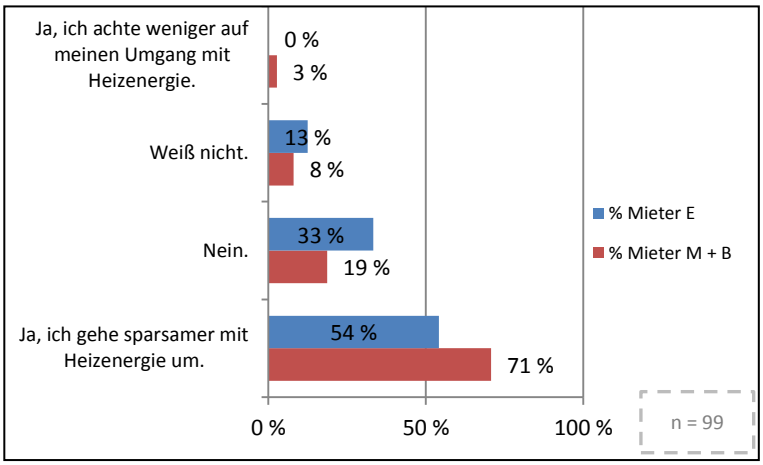


Heizungsverbrauch der Teilnehmer im Vergleich zu den indirekt Beeinflussten in den Regionen

Geringere Einsparungen (minus drei und minus fünf Prozentpunkte) erzielten die Teilnehmer in zwei der Essener Liegenschaften. In einer Essener Liegenschaft ist bei den Teilnehmern wie auch indirekt Beeinflussten ein Verbrauchsanstieg zu beobachten, der insbesondere in der Heizperiode nach dem 1. Jahr erfolgte. Insgesamt verläuft die Verbrauchsentwicklung in Essen gegen den Trend der Verbräuche in München und Berlin,

da ohne Mieterdifferenzierung in zwei von drei Liegenschaften in Essen die Verbräuche im Vergleich zur Heizperiode leicht angestiegen sind (plus drei und plus sechs Prozent). Für allgemeine Aussagen zur Wirksamkeit der Verbrauchsinformation wurden die flächengewichteten Durchschnittswerte angesetzt. Insgesamt lässt sich trotz der zu erwartenden Unterschiede zwischen den verschiedenen Liegenschaften feststellen, dass die überwiegende Mehrheit der Mieter Einsparerfolge erzielen konnte.

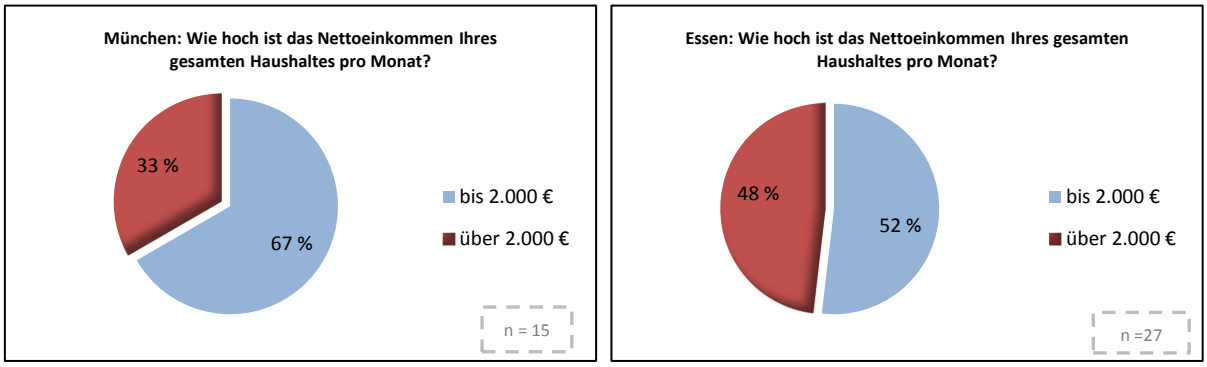
Die Mieterbefragung im April 2016 offenbart die Tendenz, dass sich die Mieter in Essen insgesamt anders verhalten als in München oder Berlin: So ist der Anteil der Mieter, die ihren Heizenergieumgang seit 2013 nicht verändert haben, in Essen fast doppelt so hoch wie in München oder Berlin. 44 Prozent der befragten Essener Mieter geben als Grund für ihren gestiegenen Heizenergieverbrauch ihr unverändertes Heizverhalten an. In München und Berlin sind dies nur neun Prozent.



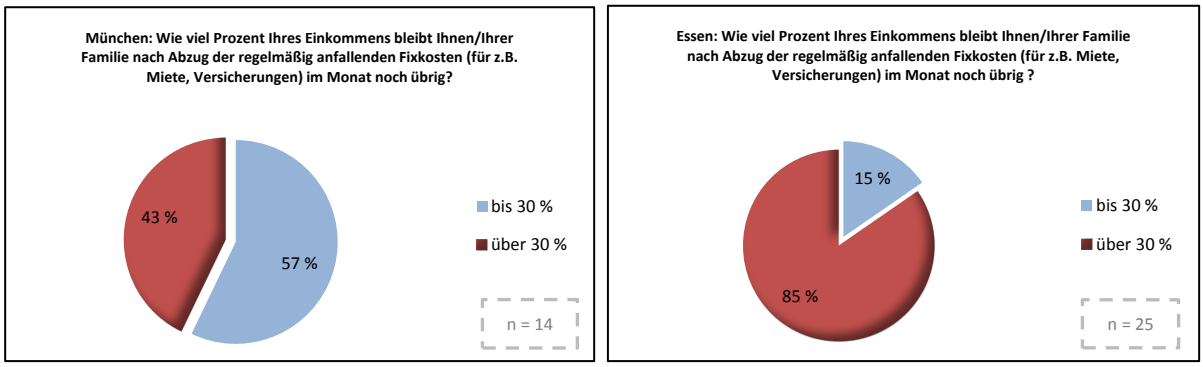
Mieterbefragung: Veränderter Umgang mit Heizenergie der Mieter seit Projektstart

Dieses unterschiedliche Mieterverhalten konnte auch im Rahmen der zweiten, dieses Mal telefonisch durchgeführten Mieterbefragung im Oktober 2016 bestätigt werden. Insbesondere traten dabei an verschiedenen Stellen deutliche sozioökonomische Unterschiede zu Tage: So waren die Essener Mieter im Durchschnitt älter als in München und hielten sich auch länger in den Wohnungen auf. Da das Heizverhalten stark von Gewohnheiten geprägt wird und bei älteren Mietern zum Teil ein anderer Wärmebedarf besteht, ist nicht auszuschließen, dass ein nicht unerheblicher Teil gerade der älteren Mieter zwar die Information erhalten, aber diese nicht in ein anderes Verhalten übersetzt hat, zumal auch die längeren Aufenthaltszeiten eine deutliche Reduzierung erschweren könnte. Auch das persönliche Komfortempfinden könnte hierbei eine Rolle spielen.

Die Befragung zeigte zudem, dass auch die Einkommenssituation der Mieter in Bezug auf den bewussten Umgang mit Wärme eine Rolle spielen kann:



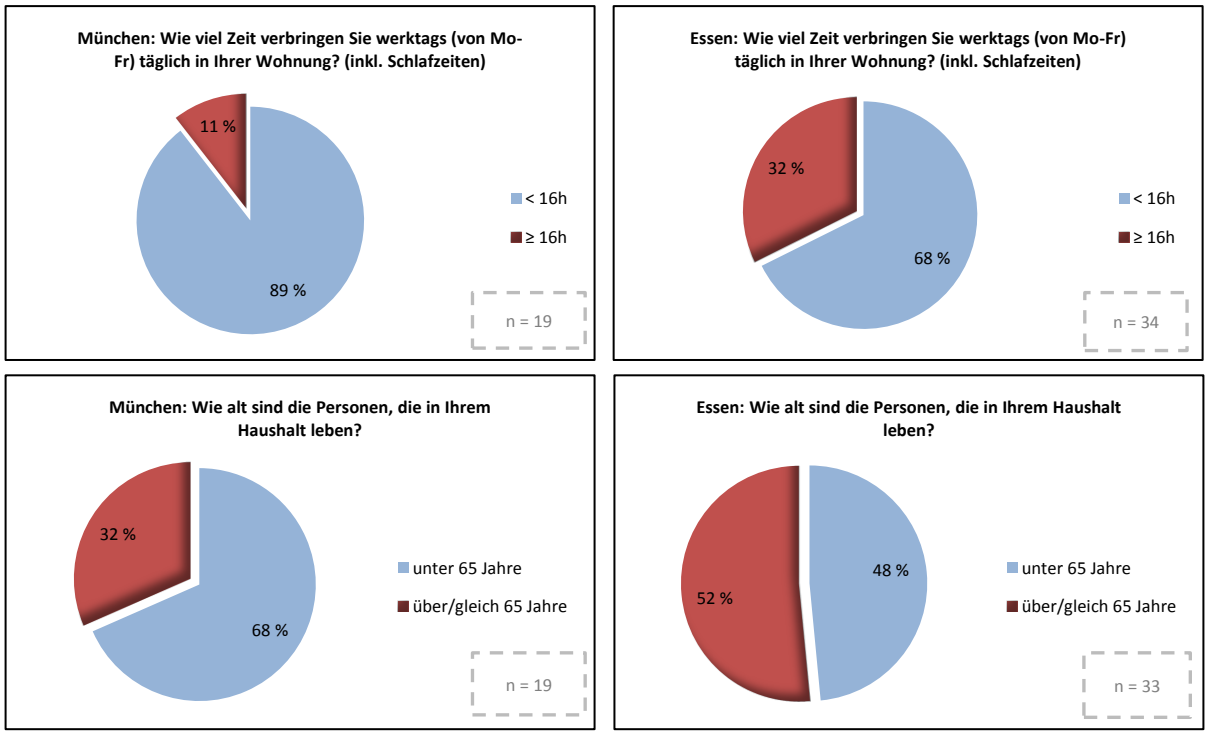
Netto-Haushaltseinkommen pro Monat in München und Essen



Einkommen nach Abzug der Fixkosten pro Monat in München und Essen

Denn ein Teil der Mieter verfügt über ein höheres Einkommen bzw. ihnen steht nach Abzug aller Fixkosten mehr Geld als anderen Mietern zur Verfügung. Entsprechend kann bei aller Vorsicht die These aufgestellt werden, dass bei höherem Einkommen oder geringeren Fixkosten Verbrauch und Kosten für Wärme weniger bewusst wahrgenommen bzw. gesteuert werden, da es möglicherweise keine so große wirtschaftliche Notwendigkeit gibt. Grundsätzlich muss zudem beachtet werden, dass die Heizenergiepreise in den letzten zwei Jahren deutlich gesunken sind, so dass weitere Effekte durch das verhältnismäßig niedrige Preisniveau nicht auszuschließen sind.

Zudem machte die weitere Analyse der sozioökonomischen Faktoren innerhalb der Mieterschaft deutlich, dass sich die Mieter in den verschiedenen Liegenschaften deutlich voneinander unterscheiden.



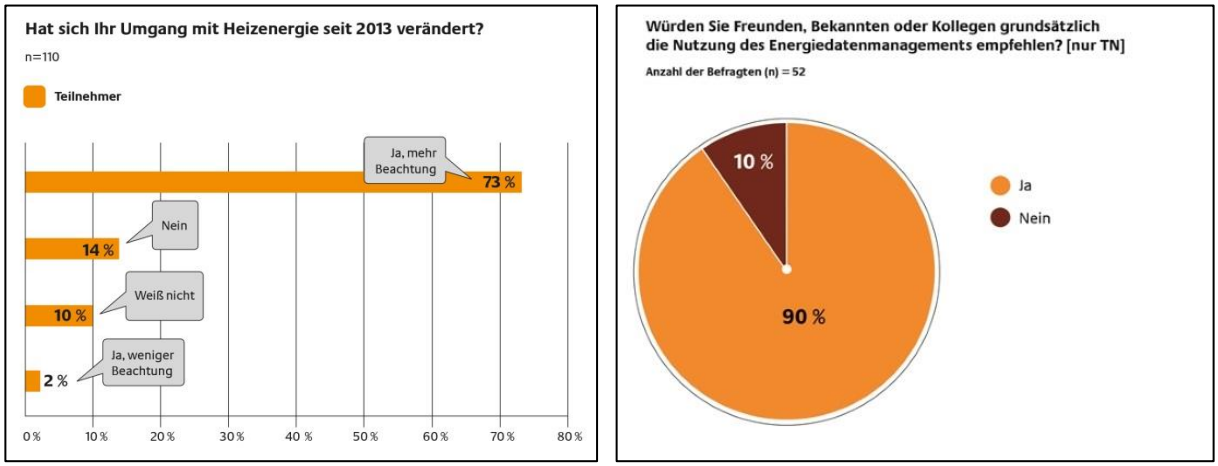
Aufenthaltszeit in der Wohnung und Alter der Personen im Haushalt in München und Essen

Beispiele dafür sind die werktägliche Aufenthaltsdauer, die abweichende Selbsteinschätzung dieser Mieter im Vergleich zum tatsächlichen Verbrauch und das Alter der Bewohner. Dabei könnte auch eine Rolle spielen,

dass im Laufe des Projekts die Heizenergiekosten im Allgemeinen deutlich gesunken sind, so dass sich eventuelle Mehrverbräuche kostenseitig bei den Mietern nicht zwangsläufig auch ausgewirkt haben müssen.

Die Mieterumfrage zeigt zugleich einige Gemeinsamkeiten auf: So ergab die Befragung auch, dass es kaum Unterschiede zwischen den Mietern in den verschiedenen Liegenschaften hinsichtlich der Frage gibt, ob sie bewusst heizen (große Mehrheit bejaht dies in beiden Regionen) oder hinsichtlich der Gründe für den sinkenden Verbrauch (achtsamer Umgang und milde Witterung).

Insgesamt liefern die beiden im Abschlussjahr 2016 durchgeführten Mieterbefragungen – auch wenn nicht alle offenen Fragen zum Verbrauchsverhalten geklärt werden konnten – wichtige Anhaltspunkte für die Erklärung der unterschiedlichen Verbrauchsentwicklung innerhalb der Mieter im Projekt: So scheinen weniger die regionale Verortung, sondern eher sozioökonomische Faktoren wie das Alter oder das Einkommen für den Umgang mit Wärme eine Rolle zu spielen.



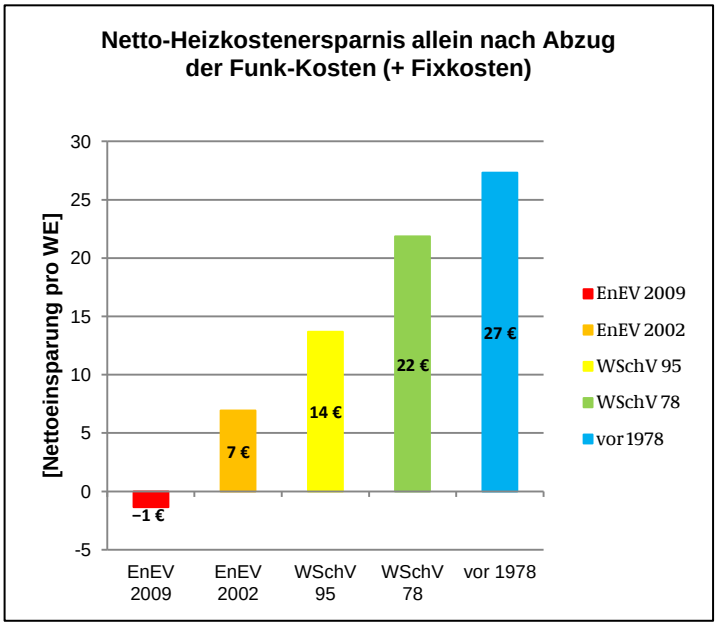
Veränderter Umgang mit Heizenergie seit 2013 und Empfehlung der EDM-Nutzung

Die jeweils im Frühjahr der Jahre 2014, 2015 und 2016 durchgeführten Teilnehmerbefragungen belegen insgesamt, dass über 70 Prozent der teilnehmenden Mieterhaushalte ihren Umgang mit Heizenergie seit dem Projektstart effizienter gestaltet haben. Auf Basis der Einsparerfolge und des bewussteren Umgangs mit Energie sind daher über 85 Prozent der Nutzer zufrieden oder sehr zufrieden mit dem Modellvorhaben und der monatlichen Verbrauchsinformation. Auf Grundlage der erzielten und gehaltenen Erfolge verwundert es nicht, dass der Anteil der Mieter, die Bekannten, Freunden und Kollegen grundsätzlich die Nutzung des Energiedatenmanagements empfehlen können, bei 90 Prozent liegt.

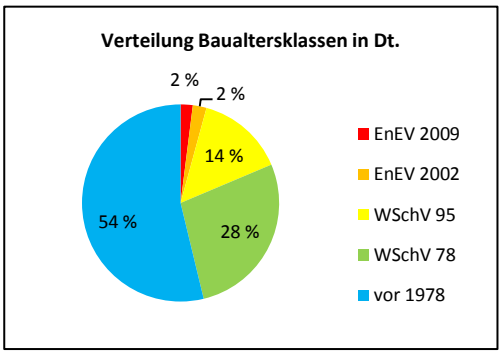
Hinsichtlich des Kosten-Nutzen-Verhältnisses der monatlichen Verbrauchsinformationen lässt sich feststellen: Bezogen auf ein Mustergebäude[1] und auf Grundlage einer durchschnittlichen Einsparung von 6 Prozentpunkten[2] ist die Nutzung des Energiedatenmanagements wirtschaftlich. Je nachdem, welche Kosten dabei angesetzt werden (entweder reine EDM-Kosten oder EDM-Kosten plus Hardware-Umrüstung in Abhängigkeit von der Verteilung der Messtechnik in Deutschland), ergeben sich Netto-Einsparungen zwischen 15 und 21

[1] Mustergebäude beruht auf folgenden Annahmen und Quellen: Wohnfläche gesamt: 689 m², Zahl der Wohneinheiten: 10 (typisches Mehrfamilienhaus im ista-Portfolio), Wohnfläche pro Wohneinheit: 68,9 m² (Quelle: Statistisches Bundesamt), angenommener Energiepreis: 0,07 Cent pro kWh (Quelle: gemittelter Energiepreis – Heizöl, Gas, Fernwärme – nach BMWi-Energiedaten 2014).
[2] Die Einsparung von sechs Prozent entspricht der durchschnittlichen Verbrauchsreduktion in den Liegenschaften der Modellregionen im Projekt (minus acht Prozent) abzüglich der Einsparung der Kontrollgruppe (minus zwei Prozent).

EUR pro Jahr und Wohneinheit. Nach Angaben von ista Deutschland sind bereits knapp 50 Prozent der Anlagen auf die Funktechnologie umgerüstet, knapp 30 Prozent beruhen auf elektronischer Erfassung und lediglich 21 Prozent auf Verdunstern. Nach einer Prognose von ista können im Jahr 2020 rund 70 Prozent des Mehrfamilienhausbestands per Funk ausgelesen werden. Dies ist bei der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung insofern von Bedeutung, als auf Basis dieser Daten die Kosten für die EDM-Nutzung unter 30 EUR anzusiedeln sind. Bei der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung der monatlichen Verbrauchsinformation gilt es weiterhin zu berücksichtigen, dass auch ohne deren Nutzung die Umstellung der Messtechnik bereits kostenseitig durch die Heizkostenverordnung entsprechend geregelt ist. Für eine solche Umstellung ist der Nachweis der Wirtschaftlichkeit in der Regel nicht erforderlich. Daher könnte die Wirtschaftlichkeitsrechnung diese Kosten auch unberücksichtigt lassen, wodurch die Netto-Einsparung weiter steigen würde.



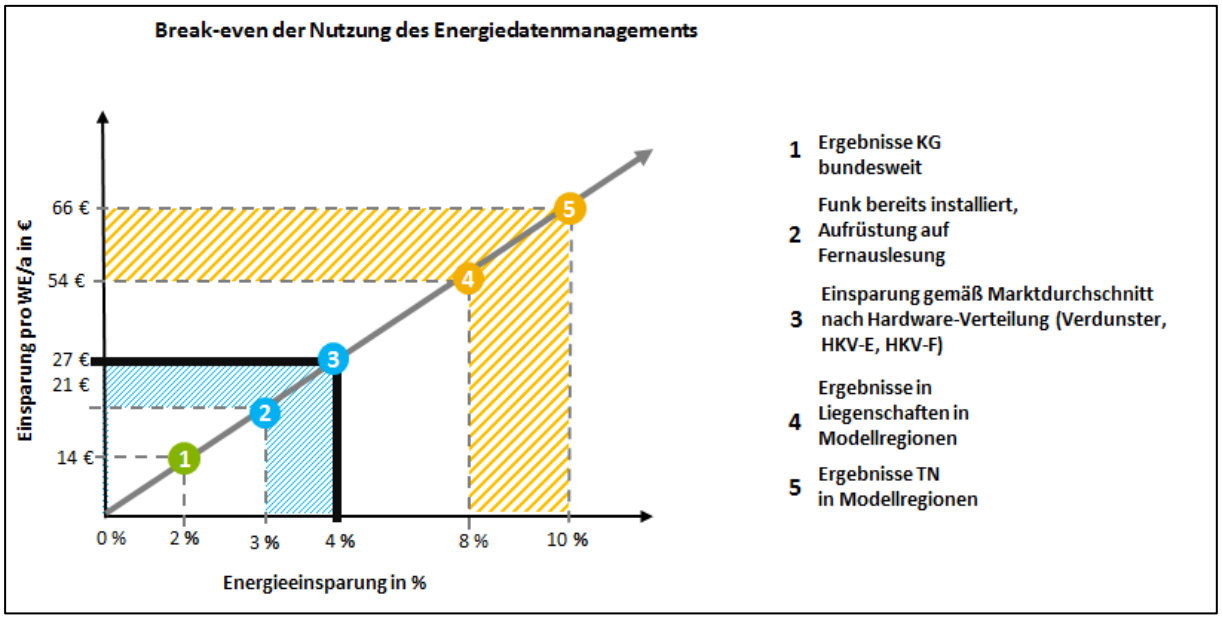
Auch unter Berücksichtigung der Gebäudekulisse im Mehrfamilienhausbestand in Deutschland zeigt sich: Unter der Annahme, dass die Liegenschaften mit der Funktechnologie ausgestattet sind, wäre die Nutzung des Energiedatenmanagements auf Basis der im Projekt erzielten Ergebnisse in der überwiegenden Zahl der Mehrfamilienhäuser wirtschaftlich, d. h., die Mieter könnten auf Grundlage der durchschnittlichen Projektergebnisse Verbrauch und Kosten wirtschaftlich reduzieren. Zugleich muss beachten werden, dass die Einsparung in einem niedrigen zweistelligen Bereich liegt, so dass die Kostenreduzierung als Hauptmotivationsquelle nur bedingt trägt. Dabei darf aber auch nicht außer Acht gelassen werden, dass die Mieter durch die Nutzung der regelmäßigen Information Verbrauch und Kosten im Griff behalten können und die Maßnahme im niedrig-investiven Bereich anzusiedeln ist. Entsprechend können über die monatliche Verbrauchsinformation zu vergleichsweise geringen Kosten sowie ohne Komfortverlust und Aufwand Einsparungen durch die Mieter selbst generiert werden.



Netto-Heizkostenersparnis nach Abzug von Funk- und Fixkosten für EDM-Nutzung

Bezogen auf den Break-even der Investition in die Nutzung des Energiedatenmanagements zeigt sich folgendes Bild: Für die meisten der 1 000 Mieter sind die Einsparungen größer als die potenziellen Kosten (EDM-Nutzung inklusive der entsprechenden Hardware-Anpassung), so dass die Verbrauchsinformation dort wirtschaftlich ist. Aufgrund der geringeren Einsparerfolge in zwei Gebäuden kann eine Wirtschaftlichkeit für die Gesamtheit der Mieter hier nicht nachgewiesen werden. Auf Basis der

durchschnittlichen Heizenergieverbräuche aus dem Modellvorhaben und bezogen auf ein Mustergebäude[3] ergibt sich ein Break-even für die Nutzung des Energiedatenmanagements zwischen drei und vier Prozent – je nach technischer Ausstattung zur Erfassung der Heizenergieverbräuche (Verdunster, elektronische Erfassung, Erfassung per Funk) und in Abhängigkeit ihrer Verteilung. Ein Mieterhaushalt in Deutschland müsste also maximal vier Prozent seines Wärmeverbrauchs einsparen, um Kostenneutralität zu erreichen.



Break-even der Nutzung des Energiedatenmanagements

Auch wenn im Modellvorhaben für die Nutzung der monatlichen Verbrauchsinformation keine Kosten entstehen, so liegen die durchschnittlichen Einsparungen im Projekt über den für den Break-even notwendigen Einsparungen. Entsprechend war die Teilnahme am Modellvorhaben für die meisten Mieter (Ausnahme: zwei Liegenschaften in Essen) mit einer geringen Entlastung der Haushaltskasse verbunden.

Abseits der Entwicklung der Heizenergieverbräuche und der Betrachtung der Wirtschaftlichkeit der monatlichen Verbrauchsinformation kann festgehalten werden, dass bei der Anwendung des Energiedatenmanagements keine schwerwiegenden Hindernisse über den Projektlaufzeitraum von drei Jahren ermittelt werden konnten. Zwar war die Darstellung der Verbräuche bzw. deren Vergleich mit dem Vormonat in den Sommermonaten aufgrund der Klimabereinigung zum Teil mit Missverständnissen auf Seiten der Mieter verbunden, aber durch direkte Gespräche konnten sie behoben werden. Eventuell bietet es sich an, für diese Jahreszeit eine Erklärung zur Darstellung ins Portal zu integrieren oder auf eine Darstellung außerhalb der Heizperioden zu verzichten. Trotz allgemeiner öffentlicher Diskussionen zum Themenkreis Datenschutz konnte im Modellvorhaben gegenüber diesem Thema kaum Sensibilität der Mieter festgestellt werden. Das Thema des sicheren Umgangs mit den Verbrauchsdaten ist sicherlich wichtig bei der weiteren Implementierung der unterjährigen Verbrauchsinformation, aber eine grundsätzlich ablehnende Haltung seitens der Mieter war im Projekt nicht erkennbar.

[3] Zum Mustergebäude: siehe Fußnote 2.

Während es also nur geringe Hindernisse bei der Anwendung gab, die größtenteils über eine weitere Optimierung des Webportals lösbar erscheinen, wurde im Laufe der Verbrauchsauswertung deutlich, dass sich Mieter durchaus unterschiedlich verhalten, wenn es um ihren Wärmeverbrauch geht. Ein ganzes Bündel an Faktoren und Motiven scheint dafür verantwortlich zu sein, wie ein Mieter die Verbrauchsinformation wahrnimmt. Es gibt also keinen Automatismus im Umgang mit der Information, weshalb es auch nicht verwunderlich ist, dass sich die Verbräuche unterschiedlich entwickeln. Entsprechend zeigt das Modellvorhaben, dass Tools wie die unterjährige Verbrauchsinformation in der Lage sind, das Verbrauchsverhalten positiv zu beeinflussen: im Projekt mit einer durchschnittlichen Einsparung von zehn Prozent. Diese Verbrauchsinformation führt jedoch nicht zwangsläufig bei jedem Mieter zu einer nachhaltigen Verhaltensanpassung.

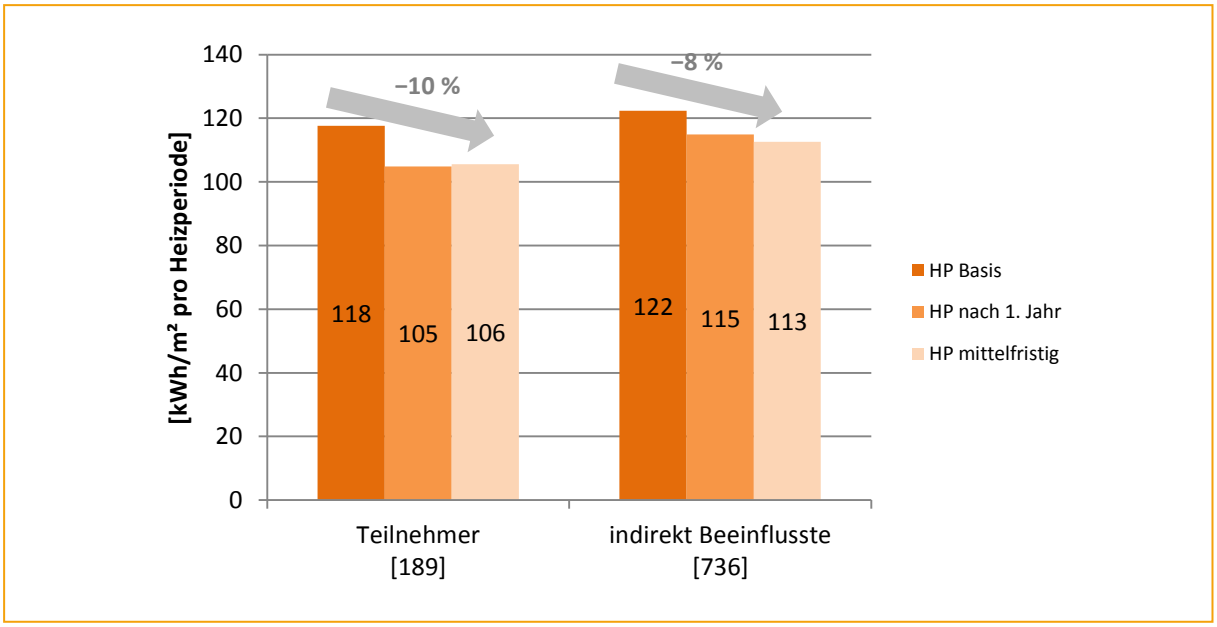
Auch wenn die Frage nach den Hintergründen für ein optimiertes Heizverhalten nicht Gegenstand des Modellvorhabens war, haben sich die Projektpartner mit dem Thema auseinandergesetzt. Dabei mussten zugleich die datenschutzrechtlichen Grenzen beachtet werden, so dass beispielsweise die Verbrauchswerte der Teilnehmer nicht mit ihren Antworten aus den Befragungen verbunden werden durften. Dennoch wurden soziologische und verhaltenspsychologische Fragestellung im Modellprojekt beachtet, indem ein Austausch mit Experten stattfand und in den Mieterbefragungen 2016 entsprechende Fragestellungen berücksichtigt wurden.

Insgesamt zeigt die Auswertung über den Zeitraum von drei Jahren, dass Einsparungen in den Liegenschaften, in denen eine Verbrauchsinformation vorliegt, durch die Mehrheit der Mieter generiert und auch weitgehend gehalten werden können. Die unterjährige Verbrauchsinformation kann unter Beachtung der Komplexität menschlicher Verhaltensbeeinflussung somit einen Beitrag zur Optimierung des Heizenergieverbrauchs im Mehrfamilienhausbestand leisten.

3 Auswertungsergebnisse der Heizperiode mittelfristig: Teilnehmer und indirekt Beeinflusste

3.1 Gesamt: Entwicklung des Heizenergieverbrauchs

Heizenergieverbrauch über alle Liegenschaften pro Heizperiode



Datenquelle: dena-Projektdatenbank

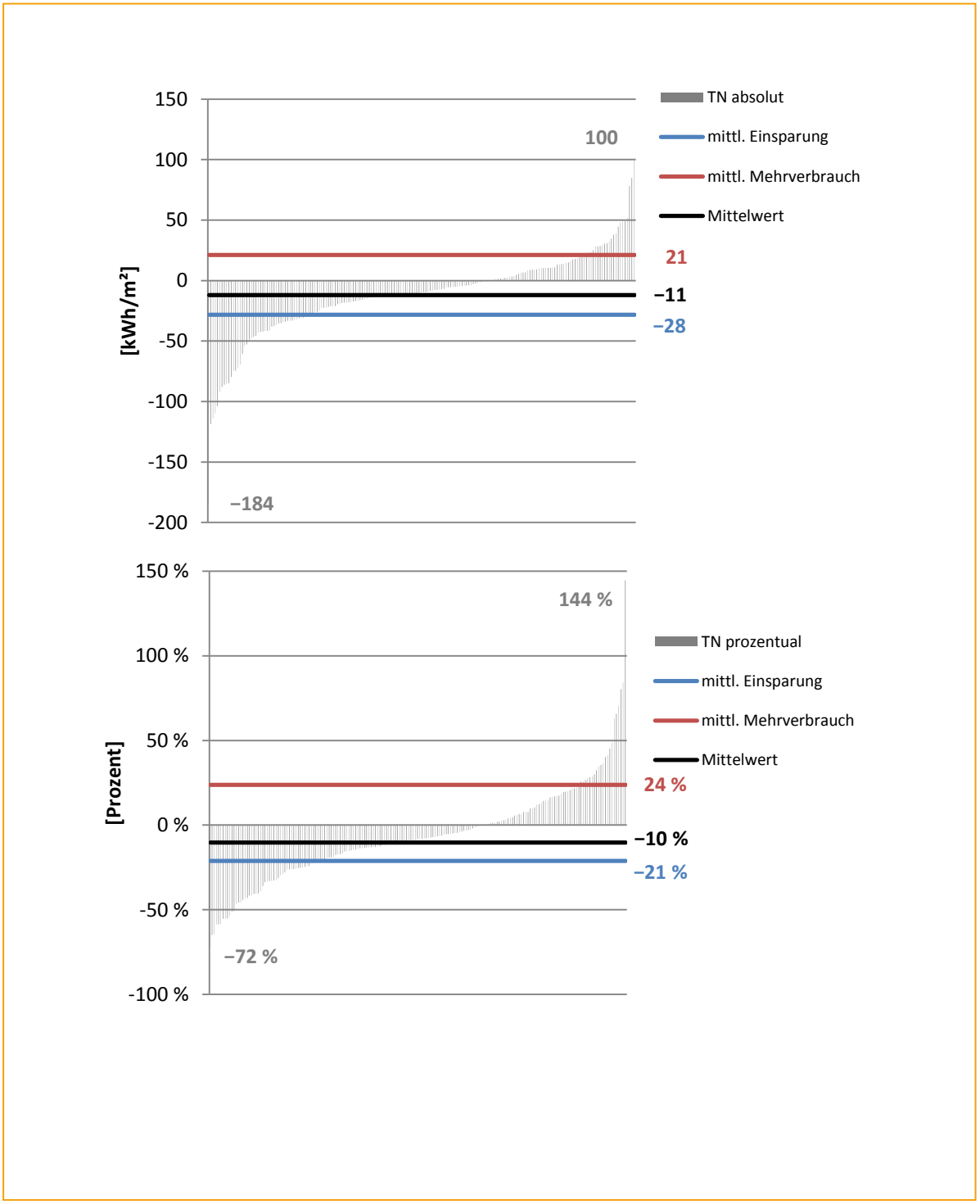
Abb. 3: Gesamt – Heizenergieverbrauch aller Liegenschaften im Vergleich der HP Basis bis HP mittelfristig – differenziert nach TN und IB

Kernaussagen

- Der Verbrauch der Teilnehmer bleibt in der HP mittelfristig weitgehend konstant: Die meisten Teilnehmer erreichten in der HP nach dem 1. Jahr die größten Einsparungen, die dann in der Regel gehalten werden können, so dass die erreichte Verbrauchsreduktion (minus zehn Prozent) als nachhaltig bezeichnet werden kann.
- Die Gruppe der indirekt Beeinflussten erzielt mit acht Prozentpunkten ebenfalls eine beachtliche Einsparung, deren Gros im Rahmen der HP nach dem 1. Jahr erreicht wird. In der HP mittelfristig setzt sich die Verbrauchsreduktion auf niedrigem Niveau weiter fort.

3.2 Gesamt: Bandbreiten innerhalb der Teilnehmer

Bandbreite: Absolute und prozentuale Abweichung innerhalb der Teilnehmer



Datenquelle: dena-Projektdatenbank

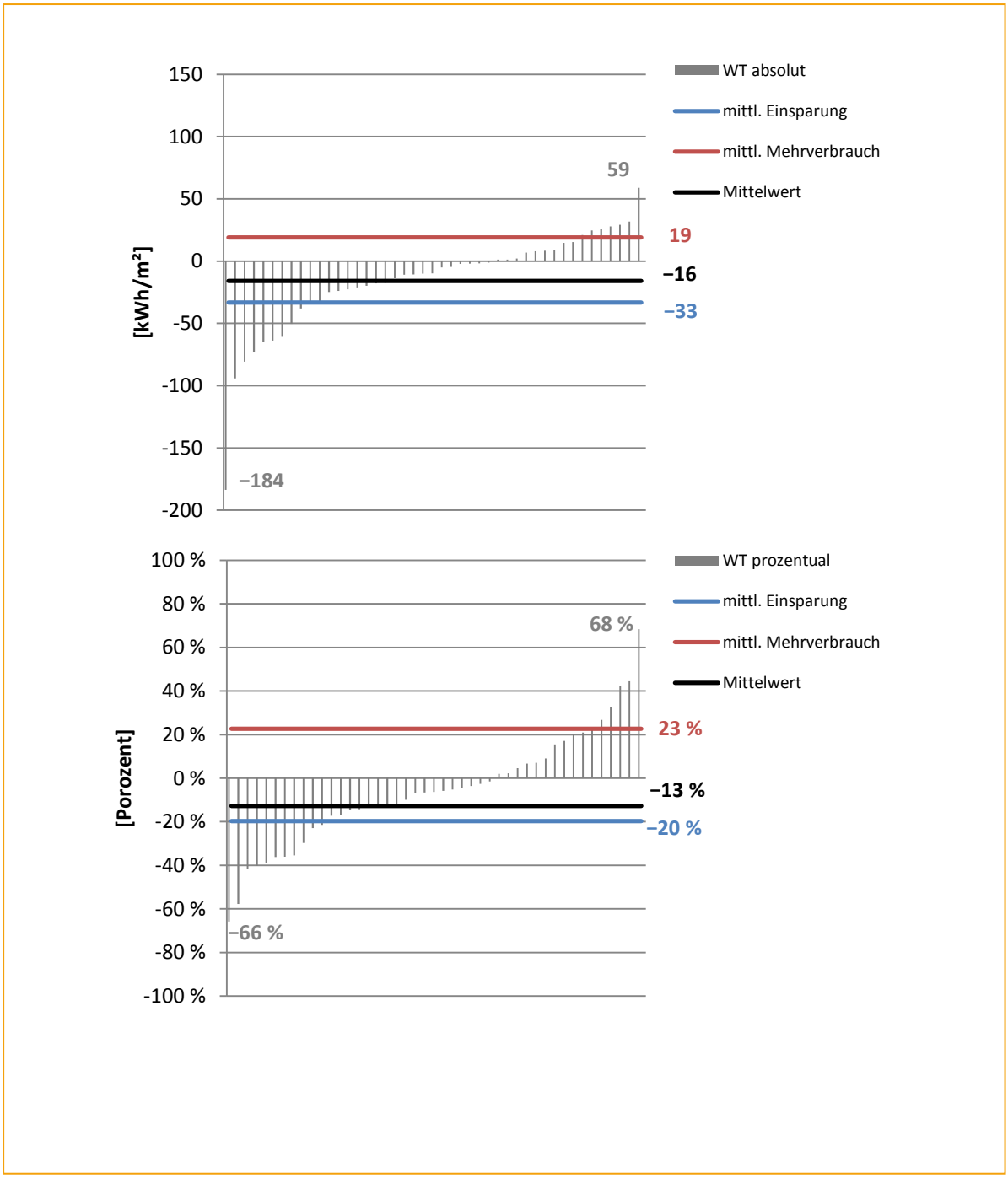
Abb. 4: Gesamt – Bandbreite des absoluten und prozentualen Heizenergieverbrauchs der Teilnehmer im Vergleich der HP mittelfristig zur HP Basis

Kernaussagen

- Abweichend von der sonstigen Verbrauchsdarstellung werden bei den Bandbreiten (gilt für Bandbreiten der Teilnehmer, Wirkungstester und indirekt Beeinflussten) die gemessenen Heizenergieverbräuche im Vergleich der Heizperiode 2015/2016 (HP mittelfristig) zur Heizperiode 2012/2013 (HP Basis) ohne Flächengewichtung dargestellt. Entsprechend weichen die bei den Bandbreiten dargestellten Mittelwerte von den gewichteten Mittelwerten (siehe Tabelle 1) ab. Diese Darstellungsform wurde deshalb gewählt, da es bei den Bandbreiten in erster Linie um eine Abschätzung der Spannweite der Verbräuche geht, um darauf aufbauend eine Grundlage für die Definition von Ausreißern zu haben.
- Die Bandbreite der Mehr- und Minderverbräuche bei den Teilnehmern liegt zwischen +100 und -184 kWh/m^2.
- Der maximale prozentuale Mehrverbrauch bei den Teilnehmern liegt bezogen auf die Bandbreiten bei 144 Prozent, der prozentuale Minderverbrauch bei 72 Prozent. Dabei muss zugleich berücksichtigt werden, dass relativ geringe Änderungen bei den absoluten Verbräuchen zu hohen prozentualen Ausschlägen führen können. Entsprechend wichtig ist es, die prozentualen Verbräuche immer mit den absoluten Werten abzugleichen.
- Bei der Betrachtung der Bandbreite der Verbräuche der Teilnehmer wurden alle gemessenen Werte berücksichtigt. Eine probeweise durchgeführte Kappung der Werte auf Basis einer Standardabweichung führte zu minimal abweichenden Ergebnissen, so dass mögliche Ausreißer das Ergebnis kaum beeinflussen. Zudem können aufgrund der datenschutzrechtlichen Gegebenheiten die Daten der indirekt Beeinflussten nicht weiter ausgewertet werden, so dass hier Interpretationen hinsichtlich potenzieller Ausreißer nicht möglich sind. Aus diesen Gründen wurde keine Kappung von Werten vorgenommen.

3.3 Gesamt: Bandbreiten innerhalb der Wirkungstester

Bandbreite: Absolute und prozentuale Abweichung innerhalb der Wirkungstester



Datenquelle: dena-Projektdatenbank

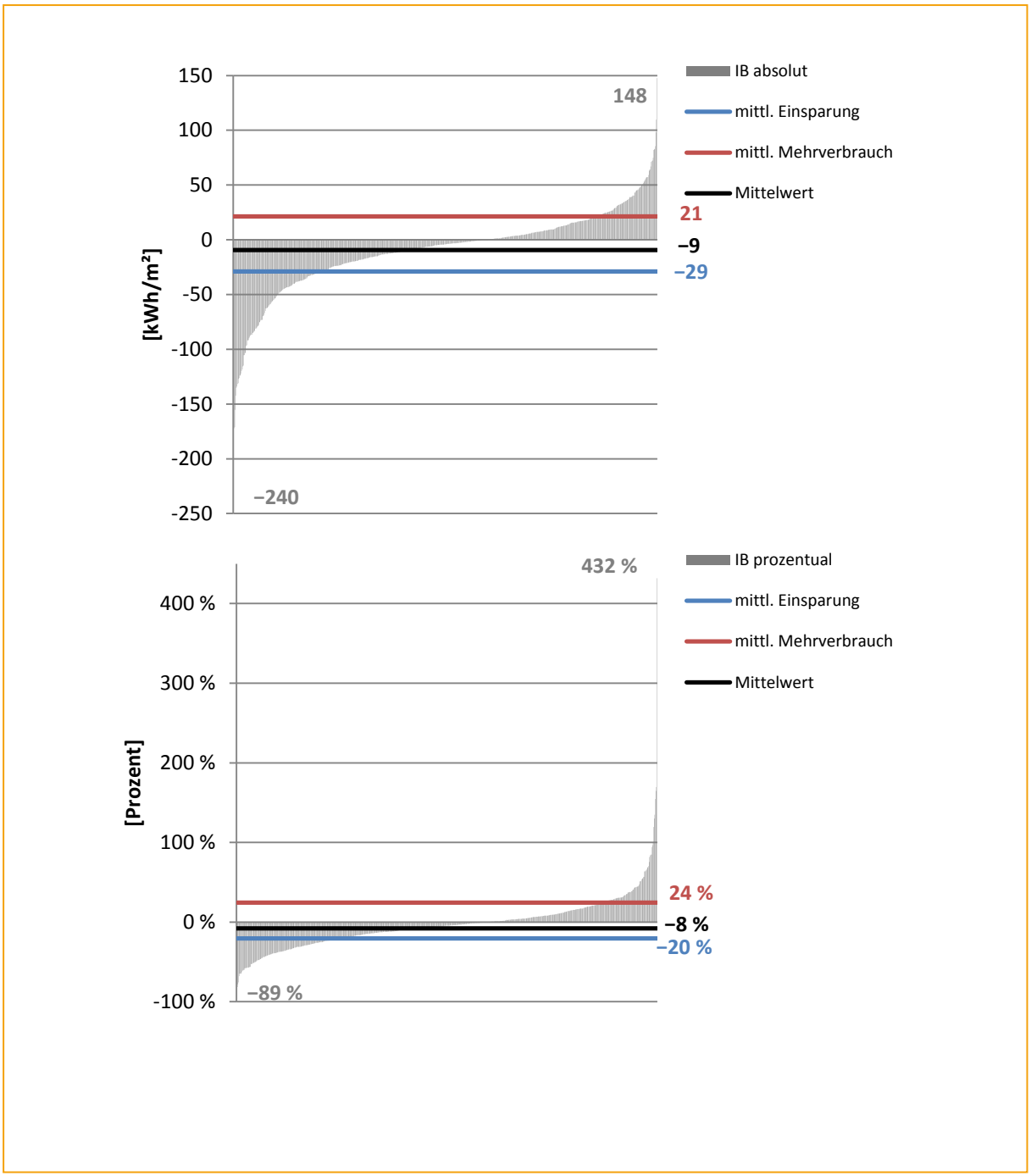
Abb. 5: Gesamt – Bandbreite des absoluten und prozentualen Heizenergieverbrauchs der Wirkungstester im Vergleich der HP mittelfristig zur HP Basis

Kernaussagen

- Bei den Wirkungstestern liegt die Bandbreite der Mehr- und Minderverbräuche zwischen +59 und -184 kWh/m^2.
- Bezogen auf die Bandbreiten liegt der maximale prozentuale Minderverbrauch bei den Wirkungstestern bei 66 Prozent. Hingegen beträgt der maximale Mehrverbrauch bei diesen 68 Prozent.
- Dabei muss berücksichtigt werden, dass bereits relativ geringe Veränderungen der absoluten Verbräuche zu hohen prozentualen Ausschlägen führen können. Entsprechend wichtig ist es, die prozentualen Verbräuche immer mit den absoluten Werten abzugleichen.

3.4 Gesamt: Bandbreiten innerhalb der indirekt Beeinflussten

Bandbreite: Absolute und prozentuale Abweichung innerhalb der indirekt Beeinflussten



Datenquelle: dena-Projektdatenbank

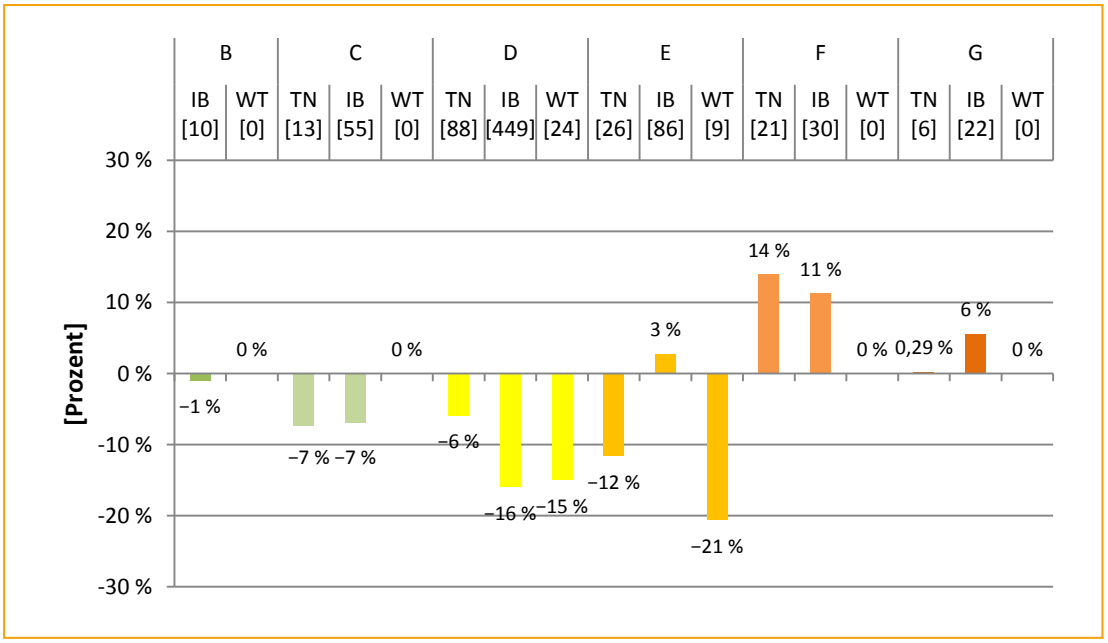
Abb. 6: Gesamt – Bandbreite des absoluten und prozentualen Heizenergieverbrauchs der indirekt Beeinflussten im Vergleich der HP mittelfristig zur HP Basis

Kernaussagen

- Die Bandbreite der Mehr- und Minderverbräuche bei den indirekt Beeinflussten liegt zwischen +148 und -240 kWh/m^2.
- Der maximale prozentuale Minderverbrauch bei den indirekt Beeinflussten liegt, bezogen auf die Bandbreite, bei 89 Prozent. Der maximale Mehrverbrauch beträgt bei diesen 432 Prozent.
- Dabei muss zugleich berücksichtigt werden, dass bereits relativ geringe Veränderungen der absoluten Verbräuche zu hohen prozentualen Ausschlägen führen können. Entsprechend wichtig ist es, die prozentualen Verbräuche immer mit den absoluten Werten abzugleichen.
- Eine Kappung von Werten fand nicht statt. Zu den Gründen dazu siehe 2.4 (Seite 12).

3.5 Gesamt: Einsparung nach Energieeffizienzklassen

Einordnung des Heizenergieverbrauchs nach Effizienzklassen der Gebäude



Datenquelle: dena-Projektdatenbank

Abb. 7: Gesamt – Einordnung der erzielten Einsparung nach Energieeffizienzklassen[4] der im Projekt vertretenen Liegenschaften[5] im Vergleich der HP mittelfristig zur HP Basis – differenziert nach TN, WT und IB

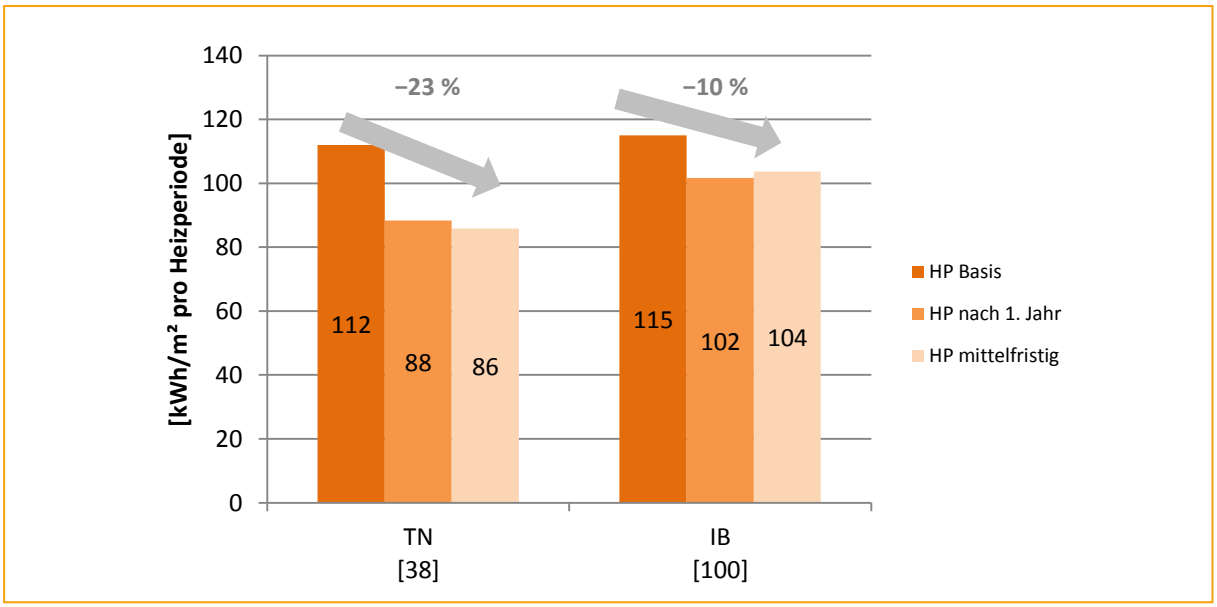
Kernaussagen

- In nahezu allen Effizienzklassen können Einsparungen realisiert werden: Das zeigt die Betrachtung der Verbrauchsentwicklung in Relation zur Effizienzklasse der Gebäude. Dies unterstreicht, dass die Einsparungen unabhängig vom Gebäudestatus durch die Nutzer erfolgt sind.
- Die Ergebnisse für die Mieter in der Effizienzklasse F und G beruhen vor allem auf dem Verbrauch in der Liegenschaft Bergerhauser Straße in Essen, die insofern einen Sonderfall darstellt, als die Heizenergieverbräuche in den beiden Mietergruppen (TN und IB) im Projektlaufzeitraum gegen den Trend gestiegen sind.

[4] Die Einteilung der Energieeffizienzklassen basiert auf den Regelungen der EnEV 2014.
[5] Die 56 ausgewerteten Liegenschaften, für die ein Energieausweis (in der Regel ein Verbrauchsausweis, in Ausnahmefällen ein Bedarfsausweis) vorlag, teilen sich in folgende Effizienzklassen auf: B = 1 Gebäude, C =13 Gebäude, D = 18 Gebäude, E = 12 Gebäude, F = 6 Gebäude und G = 6 Gebäude. Die Gebäude, bei denen kein Energieausweis vorlag, konnten nicht in Bezug zum Kriterium „Heizenergieverbrauch und Energieeffizienzklasse“ gesetzt werden.

3.6 München: Entwicklung des Heizenergieverbrauchs

Heizenergieverbrauch in München (Schwabing) im Verlauf der HP Basis bis zur HP mittelfristig



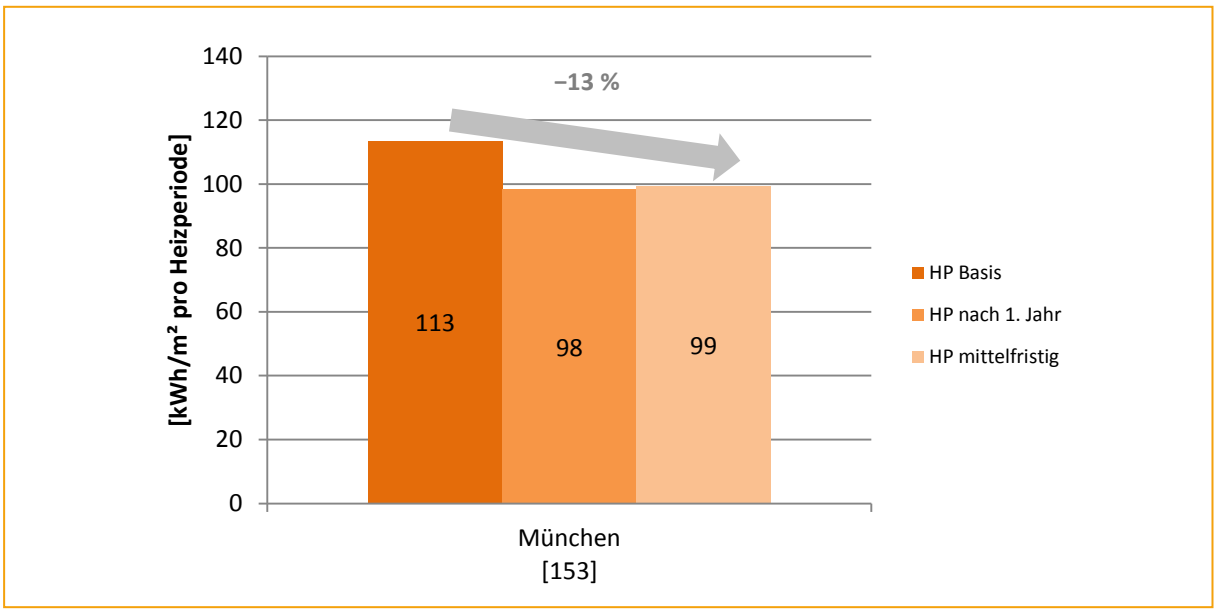
Datenquelle: dena-Projektdatenbank

Abb. 8: München-Schwabing (Leopoldstraße) – Heizenergieverbrauch im Vergleich der HP Basis bis zur HP mittelfristig – differenziert nach TN und IB

Kernaussagen

- Beide Mietergruppen zeigten ein annähernd gleich hohes Verbrauchsniveau vor dem Start des Modellvorhabens (112–115 kWh/m²).
- Mit einer Verbrauchsreduktion von 23 Prozent gelingt den Teilnehmern in München das beste Ergebnis im Vergleich der drei Regionen. Dies ist umso bemerkenswerter, als die Münchner Teilnehmer bereits in der HP nach dem 1. Jahr deutliche Einsparungen erreichen konnten. Dennoch gelingt auch in der HP mittelfristig eine weitere Verbrauchsreduktion.
- Im Vergleich der drei Heizperioden erzielen auch die indirekt Beeinflussten Einsparungen auf hohem Niveau (minus zehn Prozent).
- Das Delta zwischen den Teilnehmern und den indirekt Beeinflussten liegt in München, bezogen auf den Vergleich der HP mittelfristig zur HP Basis, bei 13 Prozentpunkten.

Heizenergieverbrauch in München (Schwabing) ohne Mieterdifferenzierung im Verlauf der HP Basis bis zur HP mittelfristig



Datenquelle: dena-Projektdatenbank

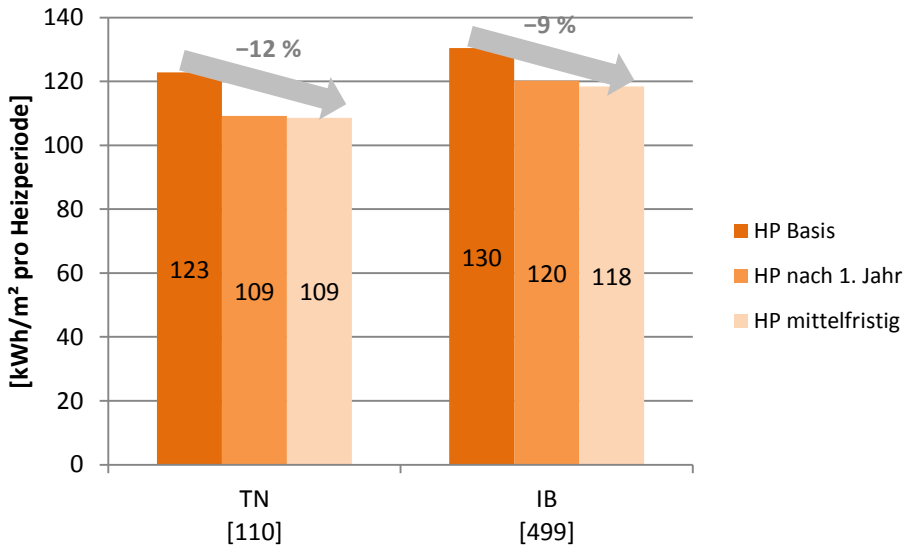
Abb. 9: München-Schwabing (Leopoldstraße) – Heizenergieverbrauch im Vergleich der HP Basis bis zur HP mittelfristig – ohne Mieterdifferenzierung

Kernaussagen

- Bei Betrachtung der Verbrauchsentwicklung auf Liegenschaftsebene, d. h., ohne eine Mieterdifferenzierung, wird im Vergleichszeitraum der Heizenergieverbrauch von den Mietern in München im Durchschnitt um 13 Prozentpunkte gesenkt.
- Die Einsparungen werden in allen Heizperioden seit dem Projektstart realisiert, das Gros der Einsparerfolge beruht auf der Verbrauchsentwicklung in der HP nach dem 1. Jahr.

3.7 Berlin: Entwicklung des Heizenergieverbrauchs (Gesamt)

Heizenergieverbrauch in Berlin (Gesamt) im Verlauf der HP Basis bis zur HP mittelfristig



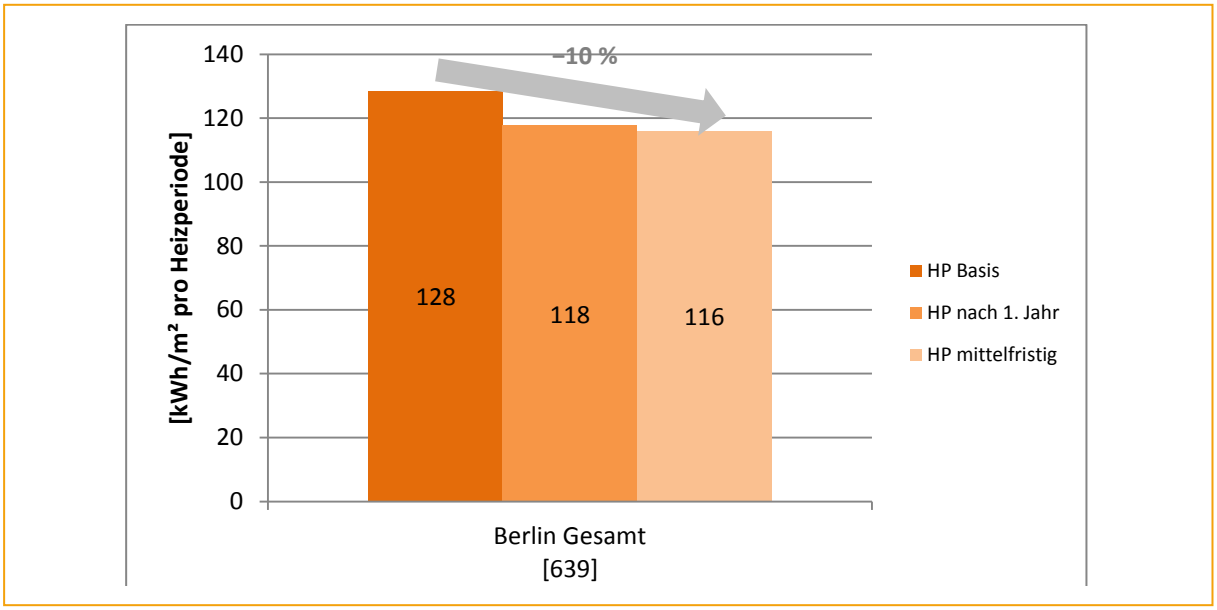
Datenquelle: dena-Projektdatenbank

Abb. 10: Berlin (Gesamt) – Heizenergieverbrauch im Vergleich der HP Basis bis zur HP mittelfristig – differenziert nach TN und IB

Kernaussagen

- Das Ausgangsniveau für die zwei Mietergruppen ist in den Berliner Liegenschaft unterschiedlich: So liegt der Verbrauch der indirekt Beeinflussten vor dem Projektstart rund fünf Prozent über dem Verbrauchsniveau der Teilnehmer.
- Im Vergleich der drei Heizperioden erzielen die Teilnehmer eine Verbrauchsreduktion von 12 Prozent. Die indirekt Beeinflussten erreichen Einsparungen von neun Prozent.
- Beide Mietergruppen realisieren das Gros der Einsparung in der HP nach dem 1. Jahr (minus 11 Prozent = TN, minus 8 Prozent = IB). Entsprechend schwierig ist es für beide Gruppen in der HP mittelfristig weitere Einsparungen zu generieren, was jedoch auf niedrigem Niveau gelingt.
- Insgesamt ist beim Berliner Gesamtergebnis zu beachten, dass durch die neue Systematik erstmals alle vier Liegenschaften in Berlin zusammen dargestellt werden konnten. Die Besonderheiten auf Liegenschaftsebene werden unter 2.8. bis 2.11 genauer dargestellt.

Heizenergieverbrauch in Berlin (Gesamt) ohne Mieterdifferenzierung im Verlauf der HP Basis bis zur HP mittelfristig



Datenquelle: dena-Projektdatenbank

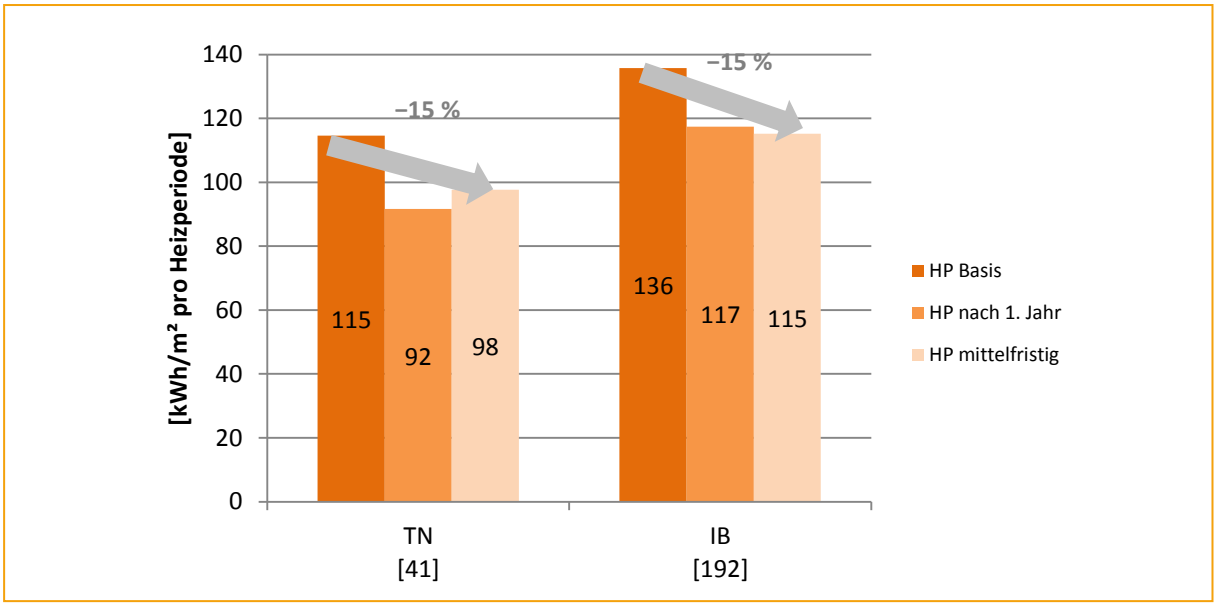
Abb. 11: Berlin (Gesamt) – Heizenergieverbrauch im Vergleich der HP Basis bis zur HP mittelfristig – ohne Mieterdifferenzierung

Kernaussagen

- Den Mietern in den vier Berliner Liegenschaften gelingt bei Betrachtung des Wärmeverbrauchs auf Liegenschaftsebene und ohne Mieterdifferenzierung eine Einsparung um zehn Prozent.
- Einsparungen werden kontinuierlich generiert, wobei die größten Einsparungen in der HP nach dem 1. Jahr realisiert werden können.

3.8 Berlin-Mitte (Usedomer Straße): Entwicklung des Heizenergieverbrauchs

Heizenergieverbrauch in der Usedomer Straße im Verlauf der HP Basis bis zur HP mittelfristig



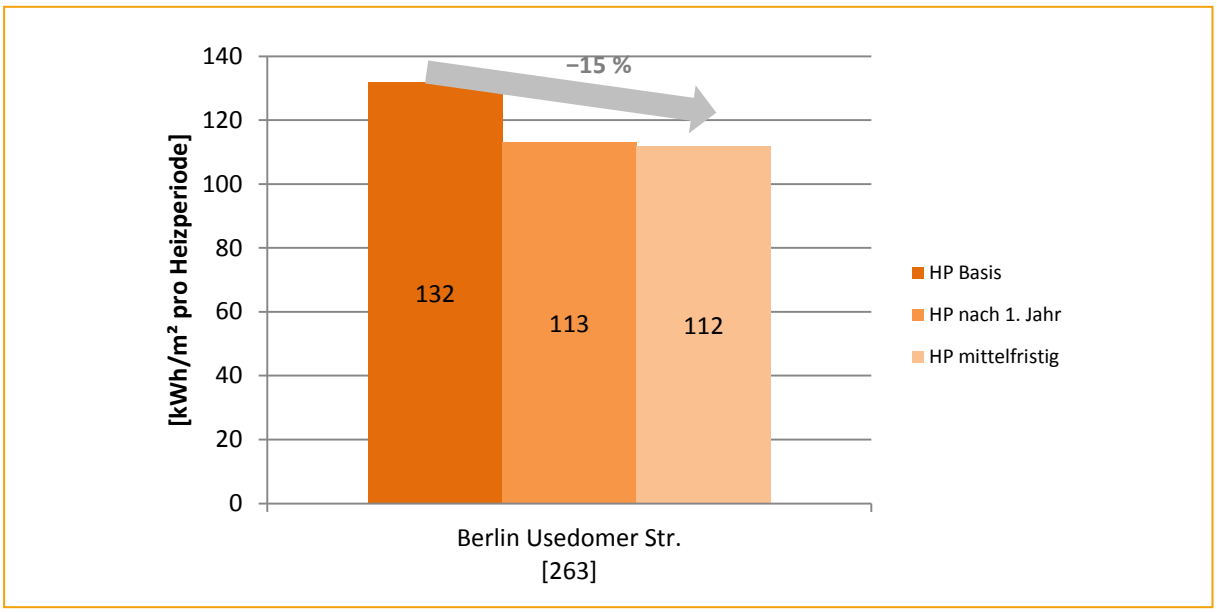
Datenquelle: dena-Projektdatenbank

Abb. 12: Berlin-Mitte (Usedomer Straße) – Heizenergieverbrauch im Vergleich der HP Basis bis zur HP mittelfristig – differenziert nach TN und IB

Kernaussagen

- In der Usedomer Straße liegt das Ausgangsniveau der indirekt Beeinflussten um gut 15 Prozent über dem der Teilnehmer – entsprechend sollten Einsparungen für die indirekt Beeinflussten leichter realisierbar sein.
- Im Ergebnis erreichen beide Mietergruppen mit einer Reduktion um 15 Prozent gleich große Einsparerfolge.
- Die Teilnehmer erzielen nach der HP nach dem 1. Jahr einen beachtlichen Einsparerfolg (minus 20 Prozent), dem ein leichter Verbrauchsanstieg in der HP mittelfristig gegenübersteht. Hier kommt möglicherweise ein gewisser Gewöhnungseffekt zum Tragen.
- Die Einsparung der indirekt Beeinflussten steigt kontinuierlich, wobei auch in der dieser Gruppe die größten Reduktion nach dem ersten Projektjahr (minus 14 Prozent) zu beobachten ist.

Heizenergieverbrauch in Berlin (Gesamt) ohne Mieterdifferenzierung im Verlauf der HP Basis bis zur HP mittelfristig



Datenquelle:dena-Projektdatenbank

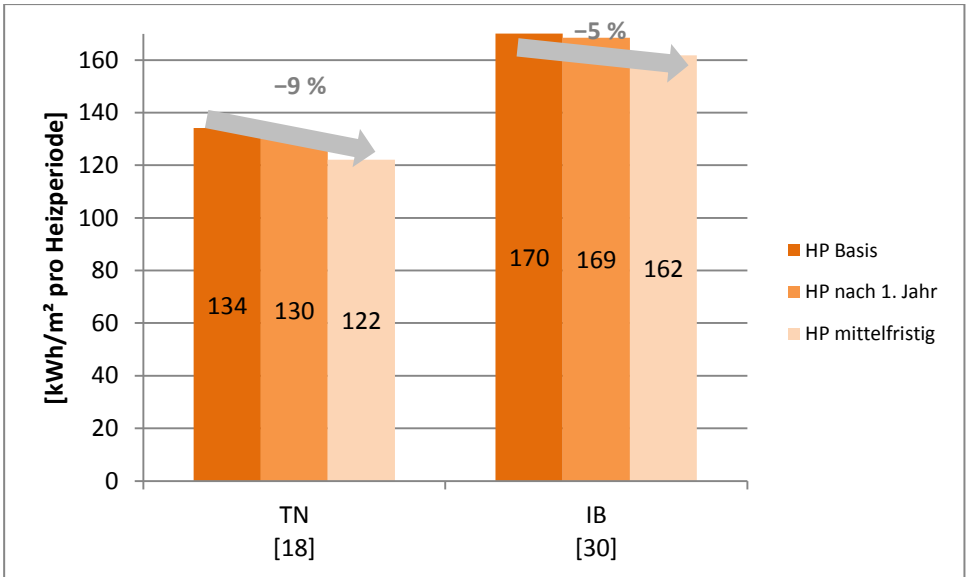
Abb. 13: Berlin-Mitte (Usedomer Straße) – Heizenergieverbrauch im Vergleich der HP Basis bis zur HP mittelfristig – ohne Mieterdifferenzierung

Kernaussagen

- Ohne Mieterdifferenzierung senken die Mieter in der Usedomer Straße in Berlin-Mitte ihren Wärmeverbrauch über den Projektzeitraum um 15 Prozent – und erzielen damit ein ähnlich gutes Ergebnis wie die Mieter in München-Schwabing.
- Auch in dieser Berliner Liegenschaft ist das Phänomen zu beobachten, dass Einsparungen im ersten Jahr der Nutzung der monatlichen Verbrauchsinformation realisiert werden und die Einsparungen danach gehalten werden können.

3.9 Berlin-Reinickendorf (Donnersmarckallee): Entwicklung des Heizenergieverbrauchs

Heizenergieverbrauch in der Donnersmarckallee im Verlauf der HP Basis bis zur HP mittelfristig



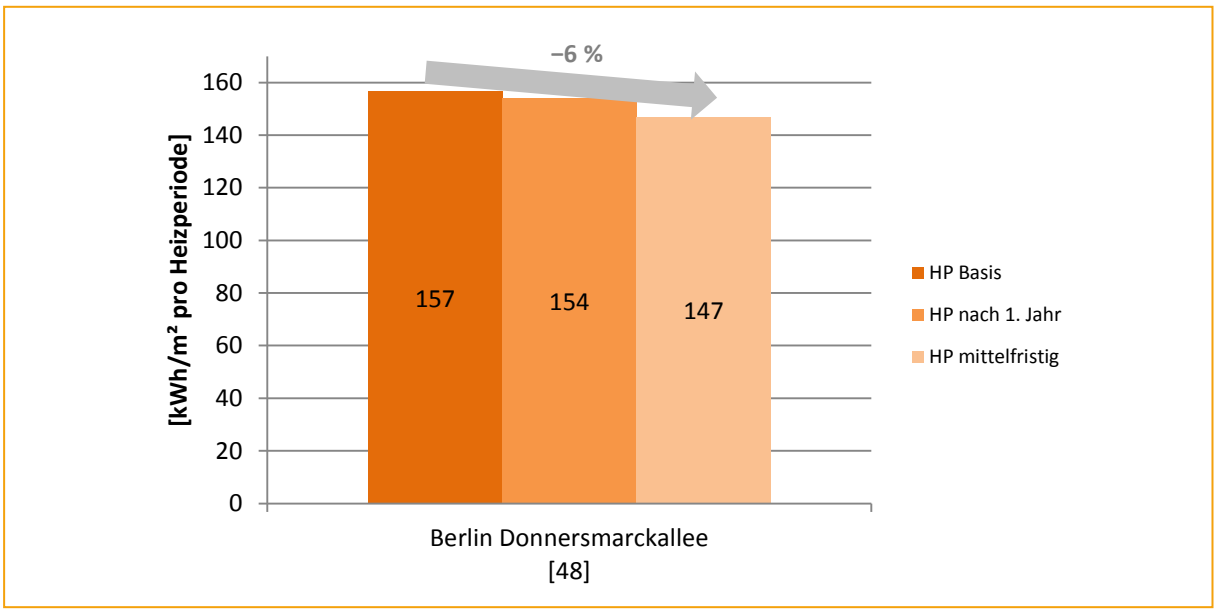
Datenquelle: dena-Projektdatenbank

Abb. 14: Berlin-Reinickendorf (Donnersmarckallee) – Heizenergieverbrauch im Vergleich der HP Basis bis zur HP mittelfristig – differenziert nach TN und IB

Kernaussagen

- Die Liegenschaft Donnersmarckallee in Berlin-Reinickendorf ist hinsichtlich des Verbrauchsniveaus vor dem Projektstart insofern auffällig, als dass das Ausgangsniveau der indirekt Beeinflussten 20 Prozent über dem Niveau der teilnehmenden Mieter liegt.
- Trotz dieses hohen Ausgangsniveaus gelingt den indirekt Beeinflussten nur eine fünfprozentige Einsparung im Projektzeitraum.
- Die Teilnehmer können ihren Wärmeverbrauch um gut neun Prozent reduzieren.
- Im Gegensatz zu dem Großteil der Liegenschaften im Projekt gelingt in dieser Berliner Liegenschaft die größte Einsparung in der HP mittelfristig (minus fünf Prozent = IB, minus neun Prozent = TN) und damit nicht im Jahr des erstmaligen Bezugs der monatlichen Verbrauchsinformation.
- Bei der Verbrauchsbetrachtung ist zu beachten: Abweichend von den Liegenschaften in München, Essen und Berlin Usedomer Straße ist die Heizperiode Basis bei dieser Liegenschaft die Heizperiode 2013/2014, da die Liegenschaft erst im Sommer 2014 mit ins Projekt aufgenommen wurde. Aufgrund von ausreichenden weiteren Datensätzen und der Klimabereinigung der Verbrauchsdaten ist eine analoge Darstellung und Bewertung zu den übrigen Liegenschaften möglich.

Heizenergieverbrauch in Berlin-Reinickendorf (Donnersmarckallee) ohne Mieterdifferenzierung im Verlauf der HP Basis bis zur HP mittelfristig



Datenquelle: dena-Projektdatenbank

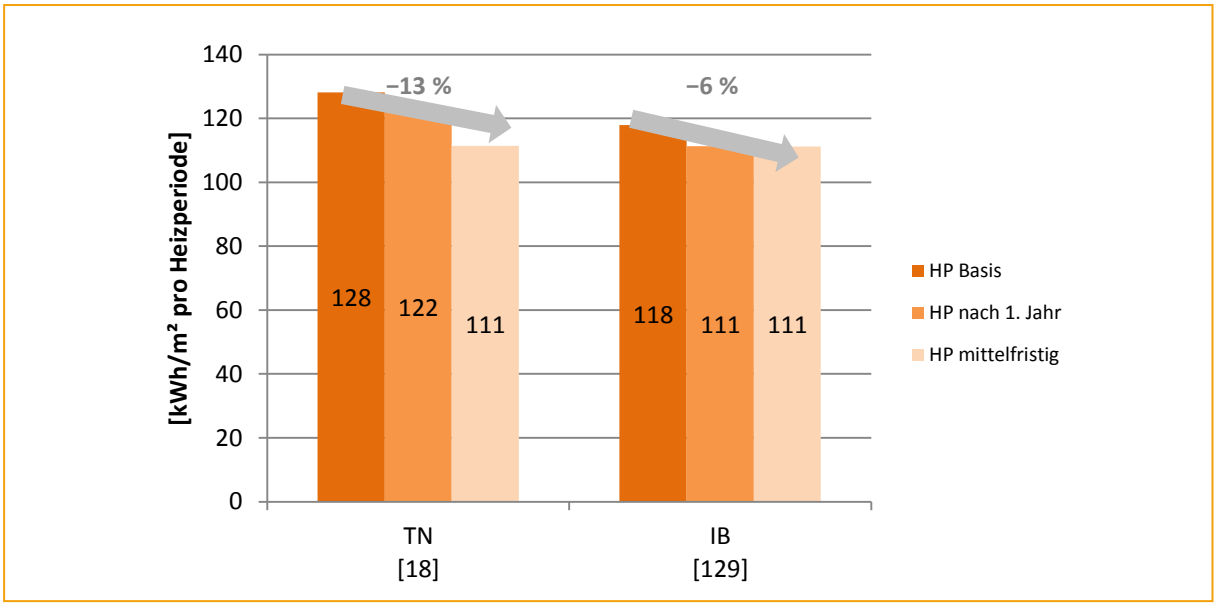
Abb. 15: Berlin-Reinickendorf (Donnersmarckallee) – Heizenergieverbrauch im Vergleich der HP Basis bis zur HP mittelfristig – ohne Mieterdifferenzierung

Kernaussagen

- Ohne Mieterdifferenzierung liegt die Einsparung in der Liegenschaft in Berlin-Reinickendorf bei sechs Prozent. Die Verbrauchsenkungen werden dabei vor allem in HP mittelfristig erreicht.

3.10 Berlin-Pankow (Wollankstraße): Entwicklung des Heizenergieverbrauchs

Heizenergieverbrauch in der Wollankstraße im Verlauf der HP Basis bis zur HP mittelfristig



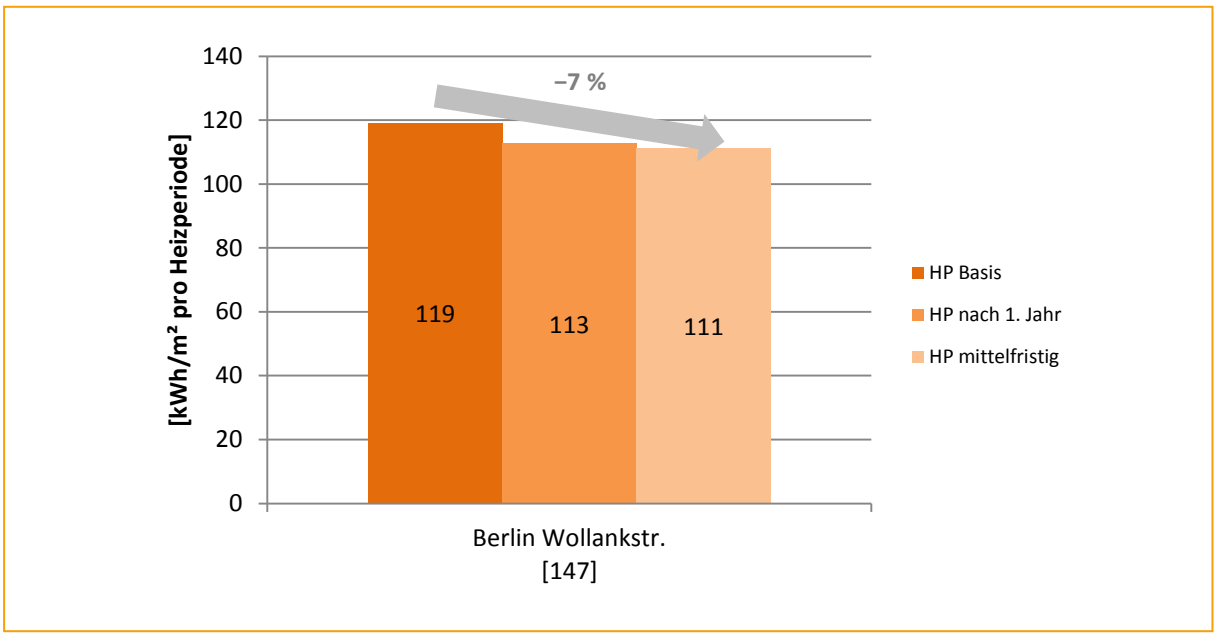
Datenquelle: dena-Projektdatenbank

Abb. 16: Berlin-Pankow – Heizenergieverbrauch im Vergleich der HP Basis bis zur HP mittelfristig – differenziert nach TN und IB

Kernaussagen

- Die Liegenschaft in Berlin-Pankow (Wollankstraße) gehört zu den größeren Mehrfamilienhäusern in der Region Berlin und zu den größeren Liegenschaften im Modellvorhaben insgesamt. Im Gegensatz zu den meisten Liegenschaften liegt das Ausgangsniveau des Wärmeverbrauchs der Teilnehmer in dieser Liegenschaft um acht Prozentpunkte über dem Verbrauch der indirekt Beeinflussten.
- Die Teilnehmer erreichen vor allem aufgrund des guten Ergebnisses in der HP mittelfristig insgesamt eine Reduktion um 13 Prozent, während die indirekt Beeinflussten nur sechs Prozent erzielen.
- Während das Ergebnis bei den indirekt Beeinflussten ausschließlich auf der Absenkung der Verbräuche in der HP nach dem 1. Jahr beruht, gelingen den Teilnehmern Einsparungen in allen Heizperioden. Der größte Einsparerfolg wird nach der HP nach dem 1. Jahr mit neun Prozent erreicht.
- Bei der Verbrauchsbetrachtung ist zu beachten: Abweichend von den Liegenschaften in München, Essen und Berlin, Usedomer Straße, ist die HP Basis bei dieser Liegenschaft die Heizperiode 2013/2014, da die Liegenschaft erst im Sommer 2014 mit ins Projekt aufgenommen wurde.

Heizenergieverbrauch in Berlin-Pankow (Wollankstraße) ohne Mieterdifferenzierung im Verlauf der HP Basis bis zur HP mittelfristig



Datenquelle: dena-Projektdatenbank

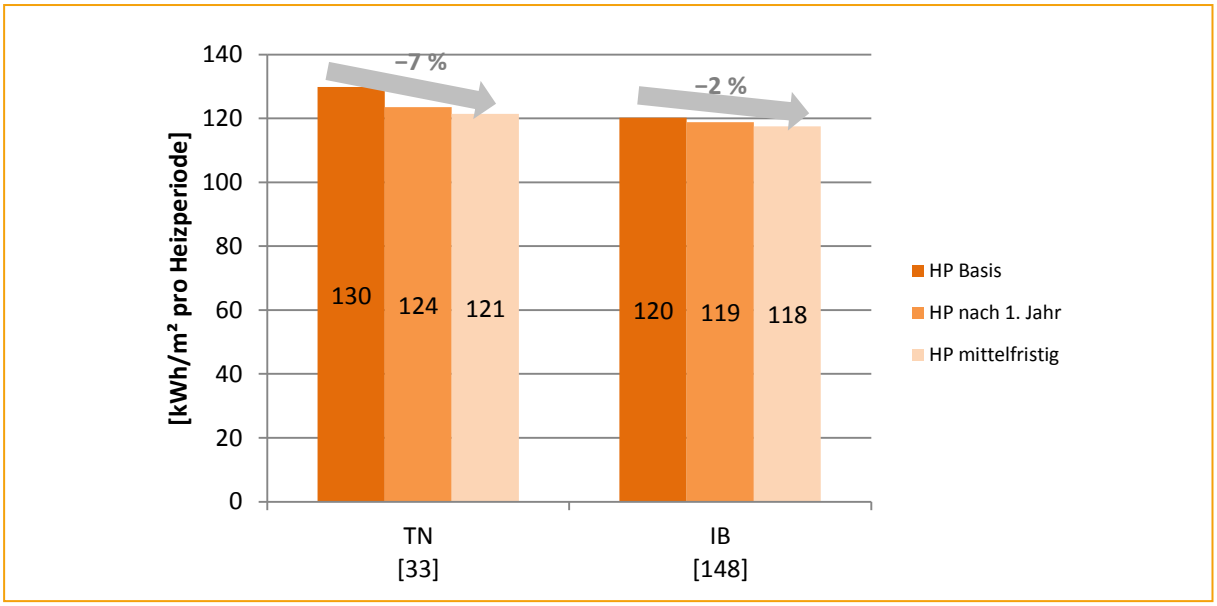
Abb. 17: Berlin-Pankow (Wollankstraße) – Heizenergieverbrauch im Vergleich der HP Basis bis zur HP mittelfristig – ohne Mieterdifferenzierung

Kernaussagen

- In der Liegenschaft Wollankstraße sinkt das Verbrauchsniveau ohne Mieterdifferenzierung im Projektzeitraum um sieben Prozent. Die Einsparung steigt mit dem Schwerpunkt auf der HP nach dem 1. Jahr kontinuierlich.

3.11 Berlin-Mitte (Wriezener Straße): Entwicklung des Heizenergieverbrauchs

Heizenergieverbrauch in der Wriezener Straße im Verlauf der HP Basis bis zur HP mittelfristig



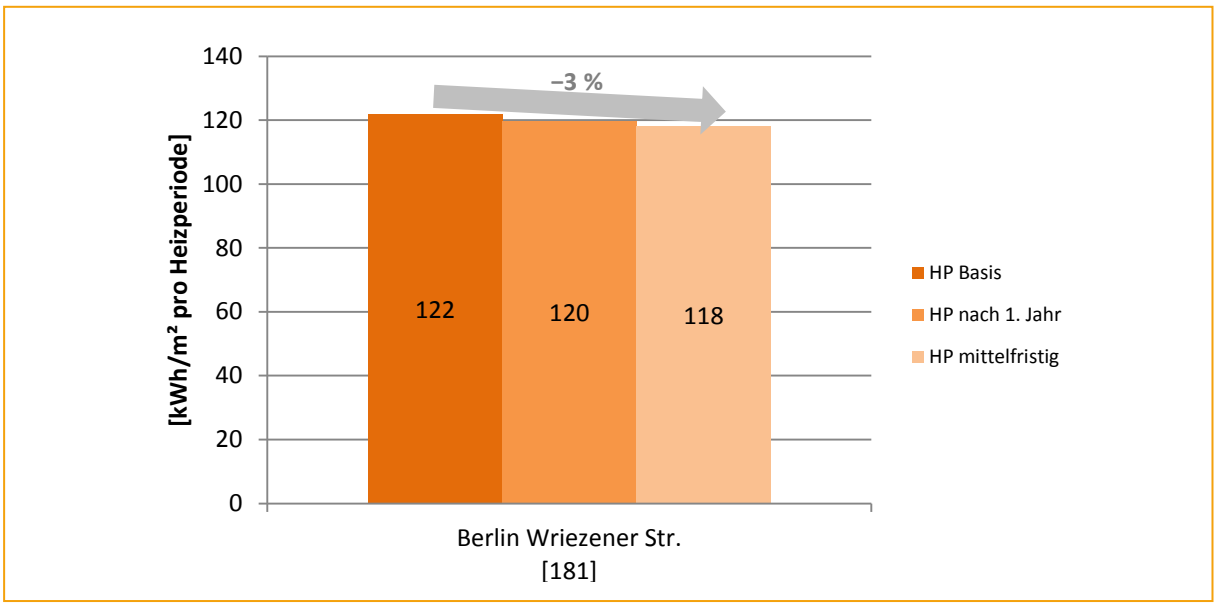
Datenquelle: dena-Projektdatenbank

Abb. 18: Berlin-Mitte (Wriezener Straße) – Heizenergieverbrauch im Vergleich der HP Basis bis zur HP mittelfristig – differenziert nach TN und IB

Kernaussagen

- Die Liegenschaft in Berlin-Pankow (Wriezener Straße) gehört ebenfalls zu den größeren Mehrfamilienhäusern im Modellvorhaben. Wie in der Wollankstraße liegt auch in der Wriezener Straße das Ausgangsniveau des Wärmeverbrauchs der Teilnehmer um acht Prozent über dem Verbrauch der indirekt Beeinflussten.
- Die Teilnehmer erreichen durch eine kontinuierliche Verbrauchssenkung insgesamt eine Reduktion um sieben Prozent, während die indirekt Beeinflussten nur zwei Prozent erzielen.
- Bei der Verbrauchsbetrachtung ist Folgendes zu berücksichtigen: Abweichend von den Liegenschaften in München, Essen und Berlin, Usedomer Straße, ist die HP Basis bei dieser Liegenschaft die Heizperiode 2013/2014, da die Liegenschaft erst im Sommer 2014 mit ins Projekt aufgenommen wurde.

Heizenergieverbrauch Berlin-Mitte (Wriezener Straße) ohne Mieterdifferenzierung im Verlauf der HP Basis bis zur HP mittelfristig



Datenquelle: dena-Projektdatenbank

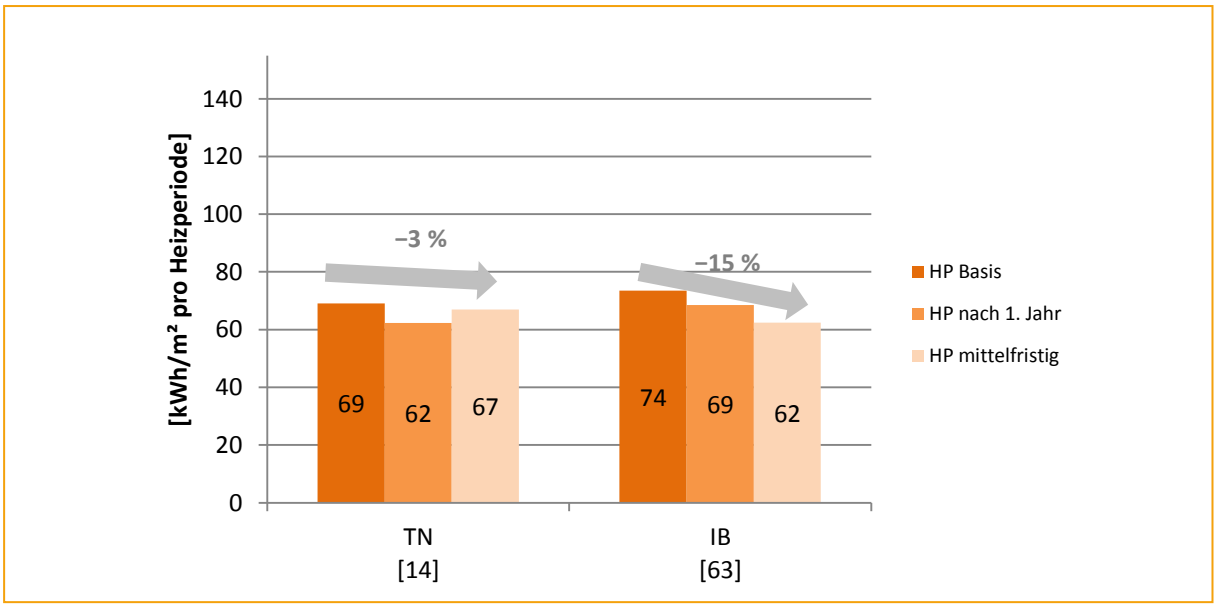
Abb. 19: Berlin-Mitte (Wriezener Straße) – Heizenergieverbrauch im Vergleich der HP Basis bis zur HP mittelfristig – ohne Mieterdifferenzierung

Kernaussagen

- In der Liegenschaft Wriezener Straße sinkt das Verbrauchsniveau ohne Mieterdifferenzierung im Projektzeitraum um drei Prozent. Die Einsparung erfolgt kontinuierlich auf niedrigem Niveau.

3.12 Essen-Huttrop (Herwarthstraße): Entwicklung des Heizenergieverbrauchs

Heizenergieverbrauch in der Herwarthstraße (Essen-Huttrop) im Verlauf der HP Basis bis zur HP mittelfristig



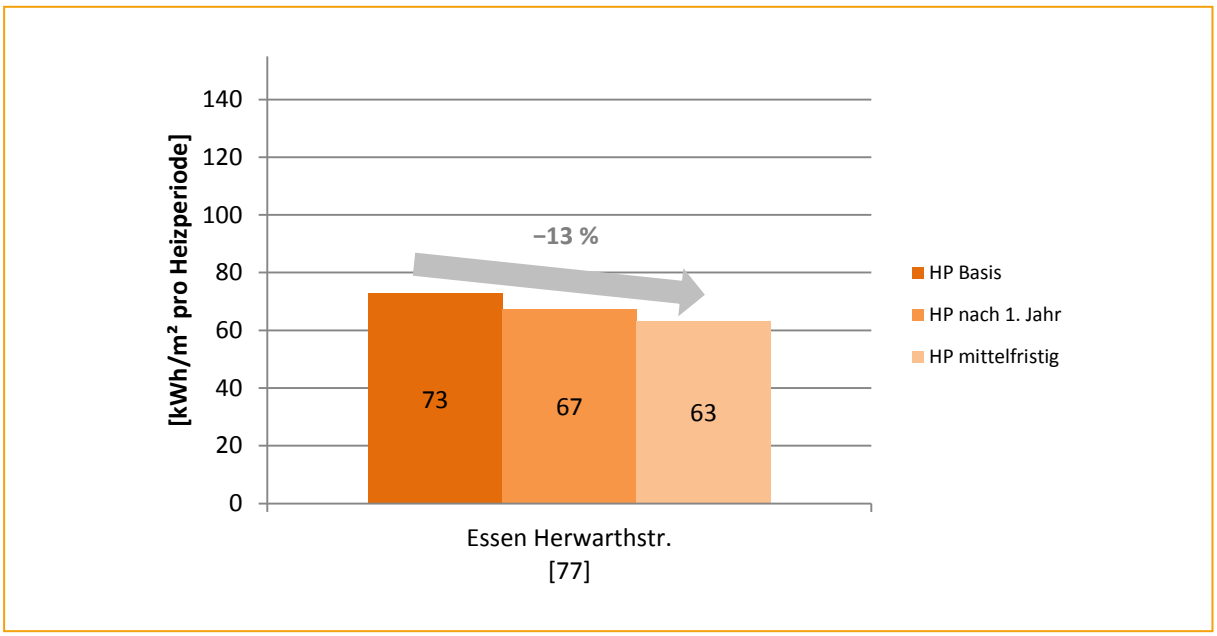
Datenquelle: dena-Projektdatenbank

Abb. 20: Essen-Huttrop (Herwarthstraße) – Heizenergieverbrauch im Vergleich der HP Basis bis zur HP mittelfristig – differenziert nach TN und IB

Kernaussagen

- Im Gegensatz zu den Liegenschaften in Berlin und München liegt das Verbrauchsniveau in der Essener Liegenschaft Herwarthstraße insgesamt über alle Heizperioden hinweg deutlich unter dem Niveau der Verbräuche in München und Berlin. Dennoch gelingt beiden Mietergruppen eine Reduzierung der Heizenergieverbräuche.
- Die Einsparung der indirekt Beeinflussten ist mit 15 Prozent deutlich größer als die Einsparerfolge der Teilnehmer (minus drei Prozent). Darüber hinaus gelingt es indirekt Beeinflussten ihren Wärmeverbrauch kontinuierlich und gleichermaßen zu reduzieren. Bei den Teilnehmern hingegen ist ein einmalig starker Rückgang (minus zehn Prozent) festzustellen, auf den dann ein deutlicher Anstieg folgt.

Heizenergieverbrauch in der Herwarthstraße (Essen-Huttrop) ohne Mieterdifferenzierung im Verlauf der HP Basis bis zur HP mittelfristig



Datenquelle: dena-Projektdatenbank

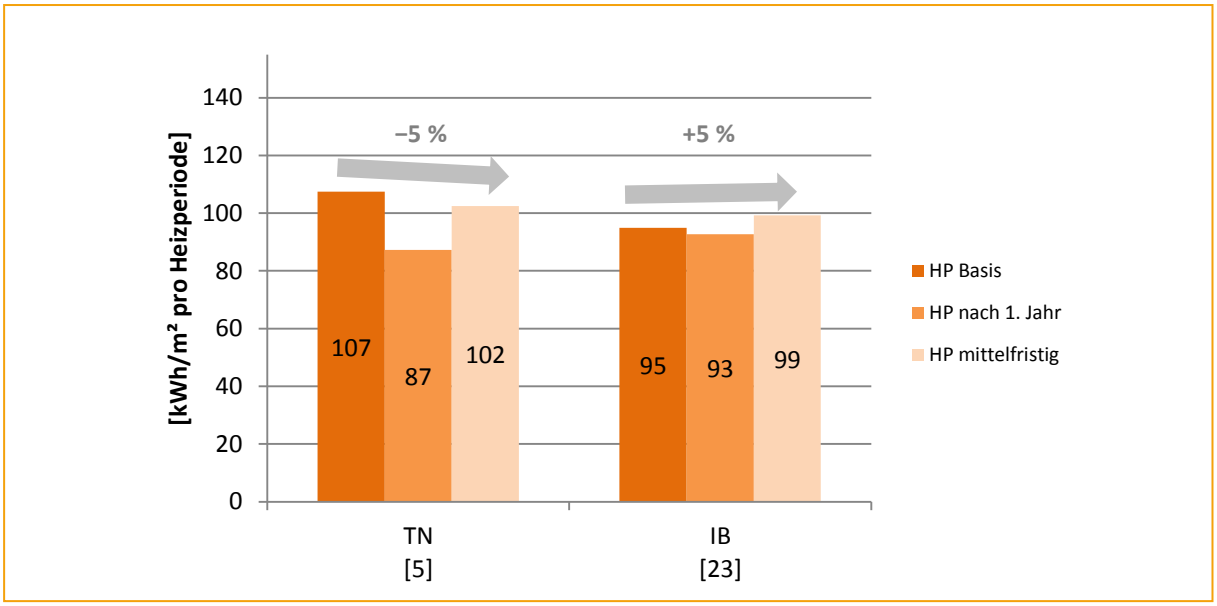
Abb. 21: Essen-Huttrop (Herwarthstraße) – Heizenergieverbrauch im Vergleich der HP Basis bis zur HP mittelfristig – ohne Mieterdifferenzierung nach TN und IB

Kernaussagen

- Aufgrund der Erfolge der indirekt Beeinflussten gelingt den Mietern in Essen-Huttrop bei Betrachtung ohne Mieterdifferenzierung eine Einsparung von 13 Prozent.
- Die Einsparung wird kontinuierlich und gleichmäßig erreicht.

3.13 Essen-Steele (Laurentiusweg): Entwicklung des Heizenergieverbrauchs

Heizenergieverbrauch im Laurentiusweg (Essen) im Verlauf der HP Basis bis zur HP mittelfristig



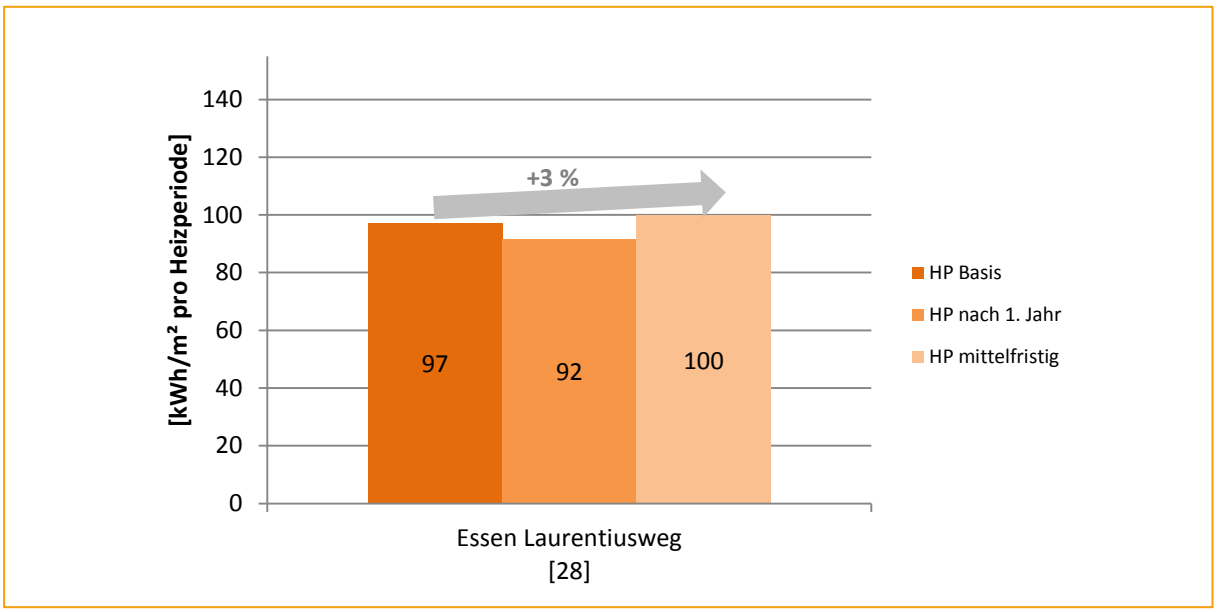
Datenquelle: dena-Projektdatenbank

Abb. 22: Essen-Steele (Laurentiusweg) – Heizenergieverbrauch im Vergleich der HP Basis bis zur HP mittelfristig – differenziert nach TN und IB

Kernaussagen

- Die Verbrauchsentwicklung in der Liegenschaft in Essen-Steele verläuft nicht einheitlich: Bei den Teilnehmern sinkt der Verbrauch über den Projektlaufzeitraum um fünf Prozent, bei den indirekt Beeinflussten steigt der Wärmeverbrauch in gleichem Maße an.
- In beiden Mietergruppen ist zu beobachten, dass in der HP nach dem 1. Jahr Einsparerfolge (minus 19 Prozent = TN; minus zwei Prozent = IB) gelingen, die dann aber in der HP mittelfristig nicht gehalten werden können. Bei den indirekt Beeinflussten übersteigt der Verbrauch in der HP mittelfristig sogar das Ausgangsniveau.
- Insgesamt muss bei der Bewertung der Ergebnisse der Teilnehmer die relativ niedrige Fallzahl beachtet werden.

Heizenergieverbrauch im Laurentiusweg (Essen) ohne Mieterdifferenzierung im Verlauf der HP Basis bis zur HP mittelfristig.



Datenquelle: dena-Projektdatenbank

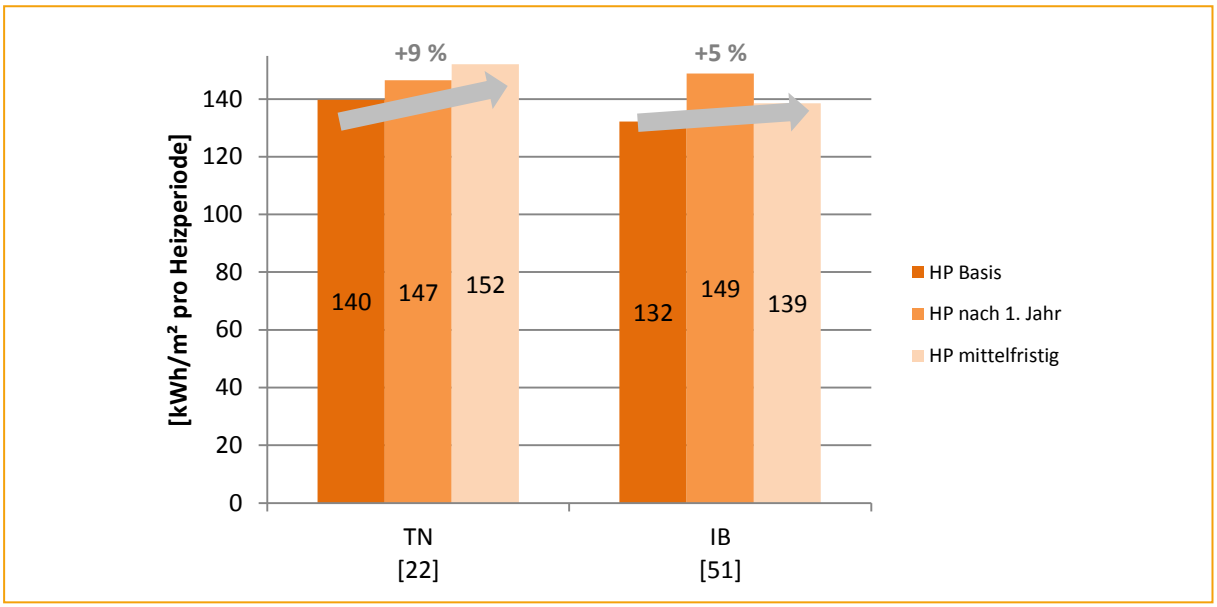
Abb. 23: Essen-Steele (Laurentiusweg) – Heizenergieverbrauch im Vergleich der HP Basis bis zur HP mittelfristig – ohne Mieterdifferenzierung

Kernaussagen

- Aufgrund der geringen Zahl an Teilnehmer steigt der Wärmeverbrauch in der Essener Liegenschaft (Laurentiusweg) ohne Mieterdifferenzierung um drei Prozent.

3.14 Essen-Bergerhausen (Bergerhauser Straße): Entwicklung des Heizenergieverbrauchs

Heizenergieverbrauch in der Bergerhauser Straße (Essen-Bergerhausen) im Verlauf der HP Basis bis zur HP mittelfristig



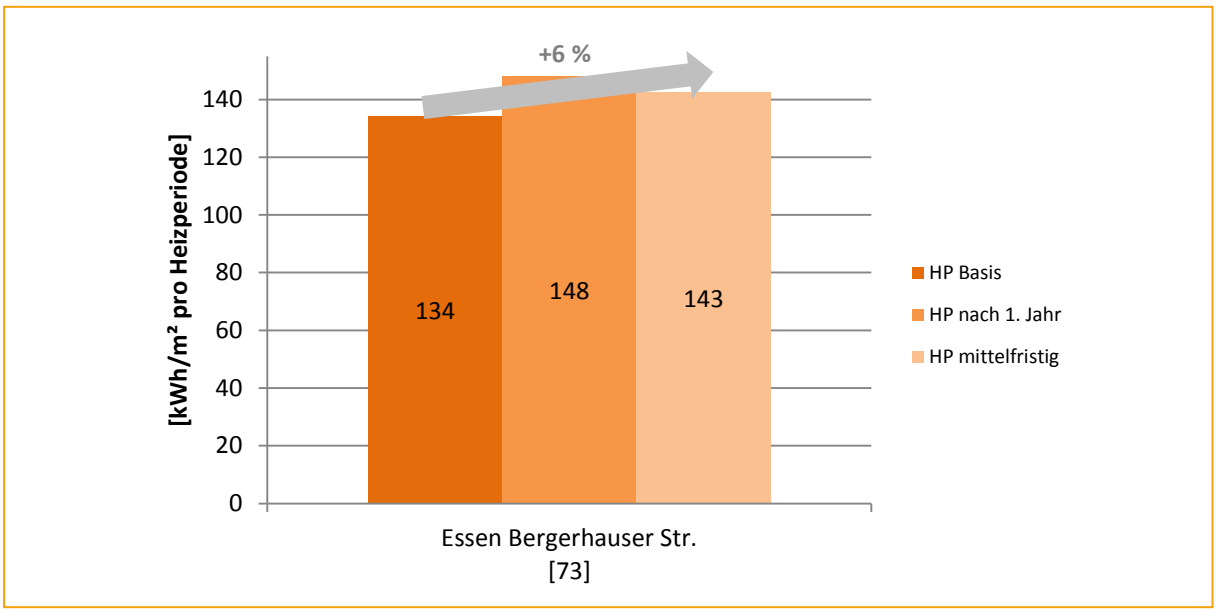
Datenquelle: dena-Projektdatenbank

Abb. 24: Essen-Bergerhausen (Bergerhauser Straße) – Heizenergieverbrauch im Vergleich der HP Basis bis zur HP mittelfristig – differenziert nach TN und IB

Kernaussagen

- Anders als in allen übrigen Liegenschaften im Modellvorhaben steigt sowohl bei den Teilnehmern als auch bei den indirekt Beeinflussten im Mehrfamilienhaus in Essen-Bergerhausen der Wärmeverbrauch. Das Besondere ist dabei, dass der Verbrauch in beiden Mietergruppen auch das bereits relativ hohe Ausgangsniveau übersteigt.
- Bei den Teilnehmern steigt der Verbrauch kontinuierlich um insgesamt neun Prozent, bei den indirekt Beeinflussten um fünf Prozent.

Heizenergieverbrauch in der Bergerhauser Straße (Essen) ohne Mieterdifferenzierung im Verlauf der HP Basis bis zur HP mittelfristig



Datenquelle: dena-Projektdatenbank

Abb. 25: Essen-Bergerhausen (Bergerhauser Straße) – Heizenergieverbrauch im Vergleich der HP Basis bis zur HP mittelfristig – ohne Mieterdifferenzierung

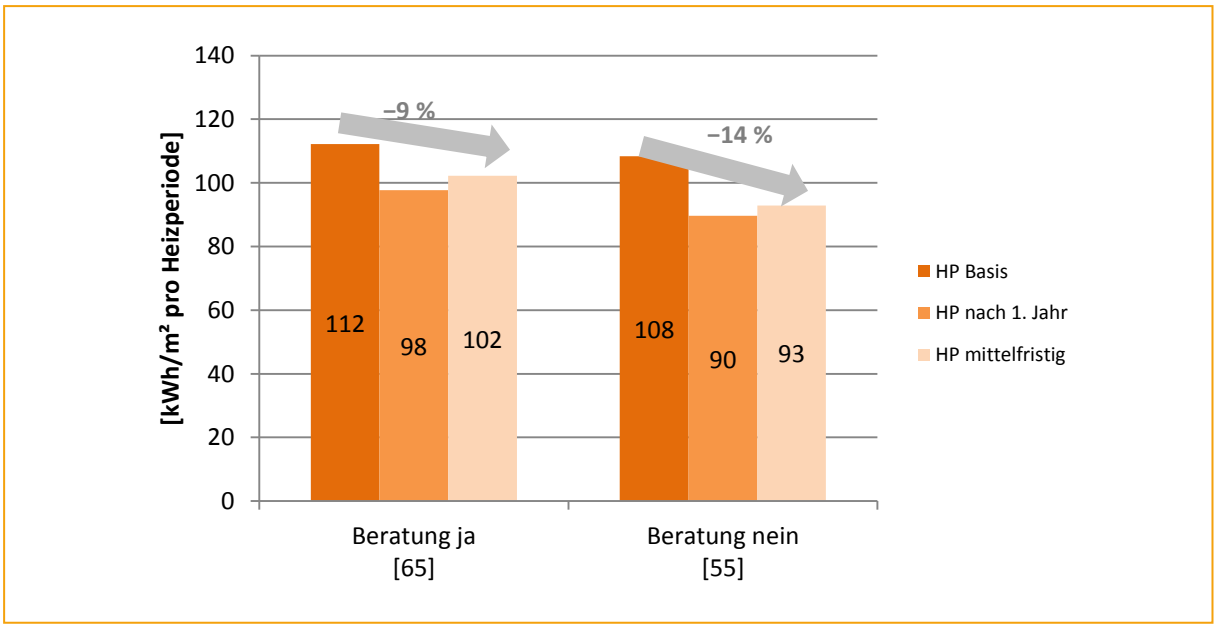
Kernaussagen

- In der Essener Liegenschaft in Bergerhausen steigt der Wärmeverbrauch im Projektzeitraum und ohne Mieterdifferenzierung um gut sechs Prozentpunkte.

4 Auswertungsergebnisse der Heizperiode mittelfristig: Einzelkriterien bei Teilnehmern

4.1 Gesamt: Heizenergieverbrauch und Energieberatung

Heizenergieverbrauch in Abhängigkeit zur erfolgten Heizkostenberatung



Datenquelle: dena-Projektdatenbank

Abb. 26: Gesamt – Heizenergieverbrauch und erhaltene Heizkostenberatung im Vergleich der HP Basis bis zur HP mittelfristig – nur TN

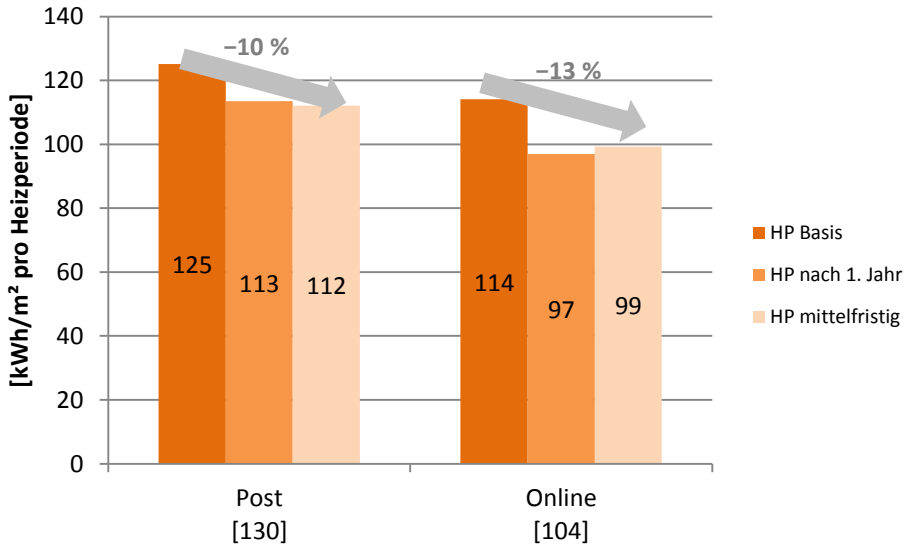
Kernaussagen[6]

- Die Teilnehmer, die in der HP nach dem 1. Jahr eine Heizkostenberatung erhalten haben, senken ihren Heizenergieverbrauch im Vergleich der drei Heizperioden um insgesamt neun Prozent. Bei den Teilnehmern ohne Beratung liegt dieser Wert bei 14 Prozent.
- Auch die Ergebnisse der HP mittelfristig legen den Schluss nahe, dass die angebotene Beratung im Projekt kein entscheidender Faktor für eine Verbrauchsreduktion ist.

[6] Bei der Verbrauchsentwicklung gilt es den jeweiligen Flächenbezug zu beachten: Im Fall der Bezugsgröße Heizkostenberatung wurden entsprechend nur die Flächen der Teilnehmer bei der Gewichtung berücksichtigt. Daher führen die im Vergleich zur Grundeinheit (Flächen von Teilnehmern, Wirkungstestern und indirekt Beeinflussten zusammen) veränderten Flächenanteile zu einer abweichenden Gewichtung der Verbrauchswerte.
Die Anzahl der Teilnehmer ist geringer als in anderen Auswertungen, da Heizkostenberatungen nur zum Start des Modellvorhabens angeboten wurden.

4.2 Gesamt: Heizenergieverbrauch und Art des Informationsbezugs

Heizenergieverbrauch in Abhängigkeit zur Bezugsart



Datenquelle: dena-Projektdatenbank

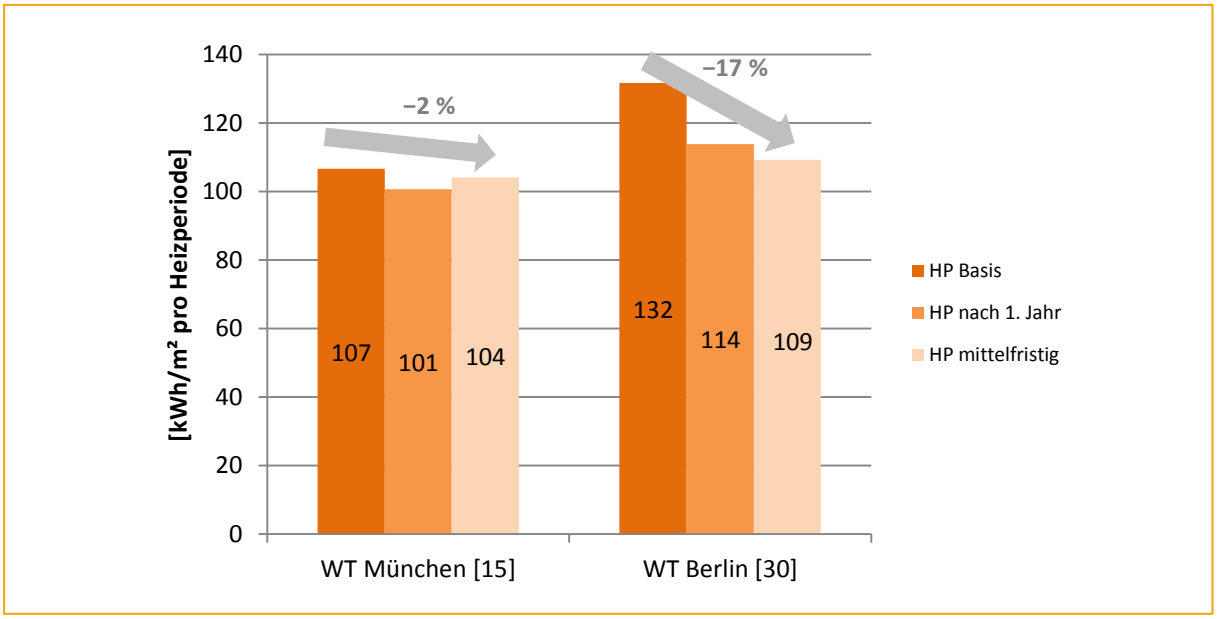
Abb. 27: Gesamt – Heizenergieverbrauch und Bezugsart der regelmäßigen Verbrauchsinformation im Verlauf der HP Basis bis zur HP mittelfristig – TN und WT

Kernaussagen

- Etwas mehr als die Hälfte der Teilnehmer und Wirkungstester erhält die monatliche Verbrauchsinformation auf dem Postweg, die übrigen Mieter nutzen dafür das ista Webportal. Während sich die Bezugsarten unterscheiden, lassen sich substanzielle Unterschiede hinsichtlich des Umgangs mit der Wärmeenergie nur auf niedrigem Niveau feststellen: So erreichen die Nutzer des Webportals eine Einsparung von 13 Prozent, die Postbezieher erzielen eine Reduktion um zehn Prozentpunkte.
- Im Projekt scheint die Bezugsart nicht entscheidend für eine erfolgreiche Senkung des Heizenergieverbrauchs zu sein. Allerdings ist auffällig, dass die Post-Nutzer der Verbrauchsinformation vor dem Projektstart deutlich mehr Wärme verbrauchen als die Online-Nutzer.

5 Auswertungsergebnisse der Heizperiode mittelfristig: Wirkungstester (München und Berlin)

Heizenergieverbrauch München-Schwabing (Leopoldstraße) und Berlin-Mitte (Usedomer Straße) im Verlauf der HP Basis bis zur HP mittelfristig – nur Wirkungstester



Datenquelle: dena-Projektdatenbank

Abb. 28: München-Schwabing und Berlin-Mitte – Heizenergieverbrauch im Verlauf der HP Basis bis zur HP mittelfristig – WT

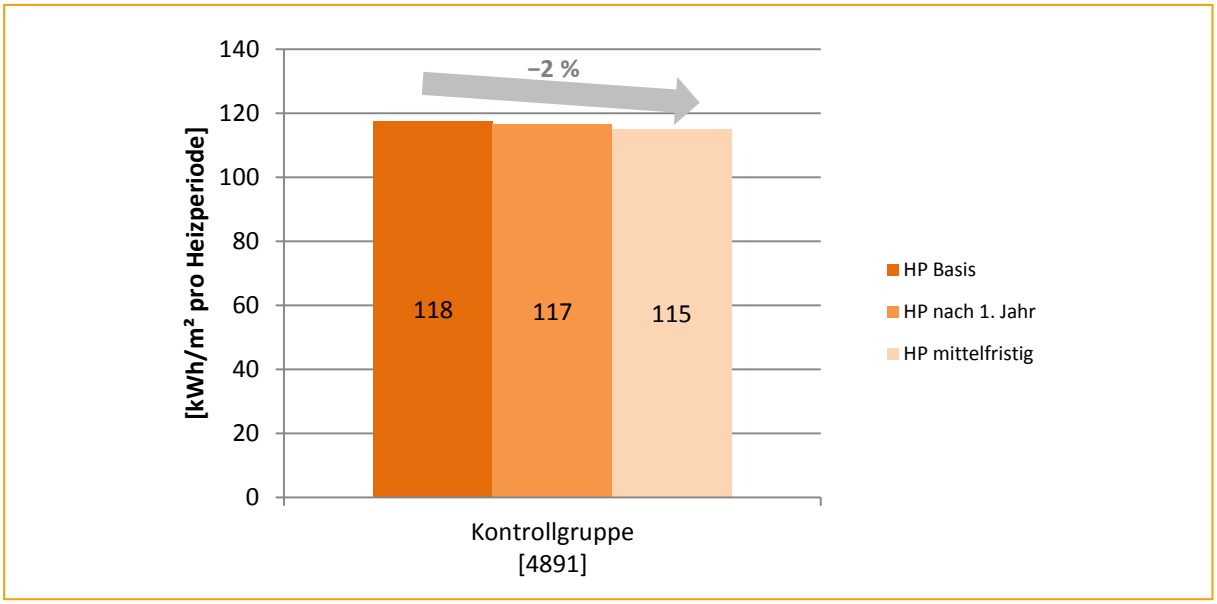
Kernaussagen

- Der Verlauf der Verbrauchsentwicklung der Wirkungstester in München und Berlin ist höchst unterschiedlich: Den Berliner Wirkungstestern gelingt im Projektlaufzeitraum eine kontinuierliche Absenkung über alle Heizperioden und damit eine Reduktion ihres Heizenergieverbrauchs um insgesamt 17 Prozent.
- Die Wirkungstester in München können zwar ebenfalls in der HP nach dem 1. Jahr den Verbrauch um rund sechs Prozent senken. In der HP mittelfristig steigt der Verbrauch aber wieder, so dass im Vergleich zur HP Basis nur die geringe Einsparung von zwei Prozent erzielt wird. Dabei ist in München die relativ geringe Fallzahl (n = 15) zu beachten und zu berücksichtigen, dass die Wirkungstester in Berlin von einem deutlich höheren Ausgangsniveau kommen (Berlin = 132 kWh/m^2, München = 107 kWh/m^2).
- Aufgrund der unterschiedlichen Ergebnisse in den beiden Liegenschaften wurde auf eine Darstellung der Gesamtergebnisse für die Wirkungstester verzichtet.
- Die Ergebnisse der Wirkungstester in München und Berlin zeigen die Bandbreite der Verbrauchsentwicklung für die Mieter, die über einen zusätzlichen Impuls (in diesem Fall eine einmalige Sonderzahlung in Hö-

he von 50 EUR) für die Nutzung der monatlichen Verbrauchsinformation gewonnen wurde: So scheint es Mieter zu geben, die primär an der Sonderzahlung und weniger an einer Anpassung ihres Heizverhaltens interessiert sind. Zugleich belegt das Beispiel Berlin, dass Mieter über einen geringen monetären Impuls durchaus für einen bewussteren Umgang mit Wärme gewonnen werden können.

6 Vergleich Auswertungsergebnisse der Heizperiode mittelfristig: Kontrollgruppe, Teilnehmer und indirekt Beeinflusste

Heizenergieverbrauch über alle Liegenschaften der Kontrollgruppe im Verlauf der Heizperioden



Datenquelle: dena-Projektdatenbank

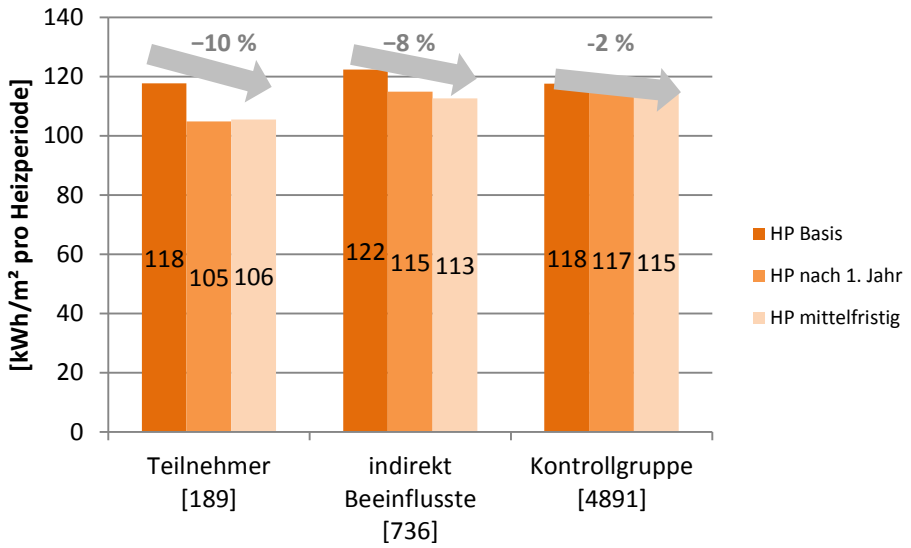
Abb. 29: Deutschland – Heizenergieverbrauch im Vergleich der HP Basis bis zur HP mittelfristig – Kontrollgruppe (KG)

Kernaussagen[7]

- Der Heizenergieverbrauch in den Liegenschaften der Kontrollgruppe sinkt im Betrachtungszeitraum leicht um zwei Prozent (von 118 auf 115 kWh/m²). Dabei sind die Monate zwischen den Heizperioden herausgerechnet worden.
- Die Kontrollgruppe fungiert aufgrund der fehlenden monatlichen Ansprache in diesen Liegenschaften als Referenz für die Ergebnisse in den Modellregionen.

[7] Insgesamt sind in die Auswertung der Kontrollgruppe über 1 100 Liegenschaften mit insgesamt fast 5 000 Wohneinheiten aus ganz Deutschland eingeflossen, die im gleichen Abrechnungszeitraum wie die Liegenschaften des Modellvorhabens abgerechnet bzw. ausgewertet wurden. Um die Vergleichbarkeit mit den Werten im Modellvorhaben herzustellen, wird in den Grafiken auch bei der KG die Zahl der Wohneinheiten angegeben. Die Ergebnisse der einzelnen Liegenschaften wurden klimabereinigt und flächengewichtig. Ein vergleichbarer energetischer Standard wird dabei durch die Masse an Daten gewährleistet.

Heizenergieverbrauch der Teilnehmer und indirekt Beeinflussten in den Modellregionen und der Liegenschaften der Kontrollgruppe pro Heizperiode



Datenquelle: dena-Projektdatenbank

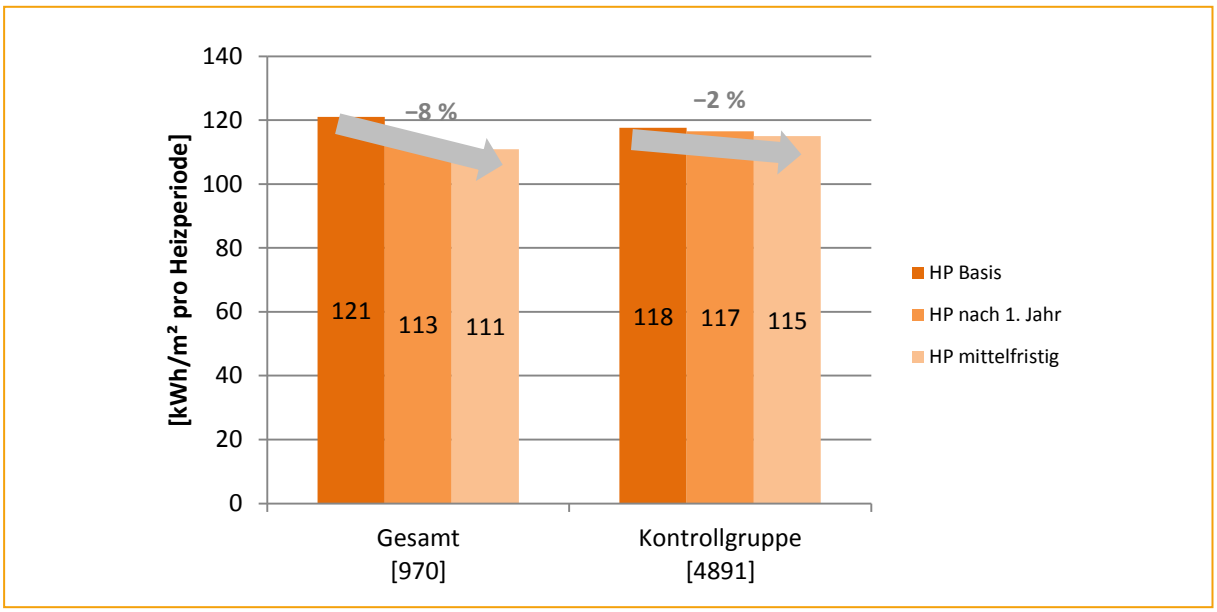
Abb. 30: Deutschland – Heizenergieverbrauch im Vergleich der HP Basis bis zur HP mittelfristig – Teilnehmer, indirekt Beeinflusste und Kontrollgruppe

Kernaussagen

- Im Vergleich der Mietergruppe „Teilnehmer“, „indirekt Beeinflusste“ und „Kontrollgruppe“ zeigt sich folgende Tendenz: Mieter, die entweder indirekt oder direkt und regelmäßig über ihren Wärmeverbrauch informiert werden, können zwischen acht und zehn Prozent ihres Wärmeverbrauchs einsparen. Im gleichen Zeitraum gelingt den Mietern der Kontrollgruppe, die lediglich einmal pro Jahr im Rahmen der Heizkostenabrechnung über ihren Wärmeverbrauch informiert werden, eine Senkung um zwei Prozent.
- Damit verdeutlicht die Kontrollgruppe als Referenz für die Ergebnisse in den Modellregionen zweierlei: Die Kontrollgruppe im Projekt bestätigt den Trend sinkender Heizwärmebedarfe im Mehrfamilienhausbereich in den letzten Jahren. Die Daten des statistischen Bundesamts und auch der vom Deutschen Institut für Wirtschaftsforschung herausgegebenen Wärmemonitor weisen leicht sinkende Verbräuche im Wärmebereich aus.

  Zugleich zeigt sich Folgendes: Unterjährige Information über das richtige Heizen und Lüften und über den tatsächlichen Verbrauch führt in der Regel zu deutlich höheren Einsparungen als die jährliche Heizkostenabrechnung.

Heizenergieverbrauch der Liegenschaften der Modellregionen und der Liegenschaften der Kontrollgruppe pro Heizperiode



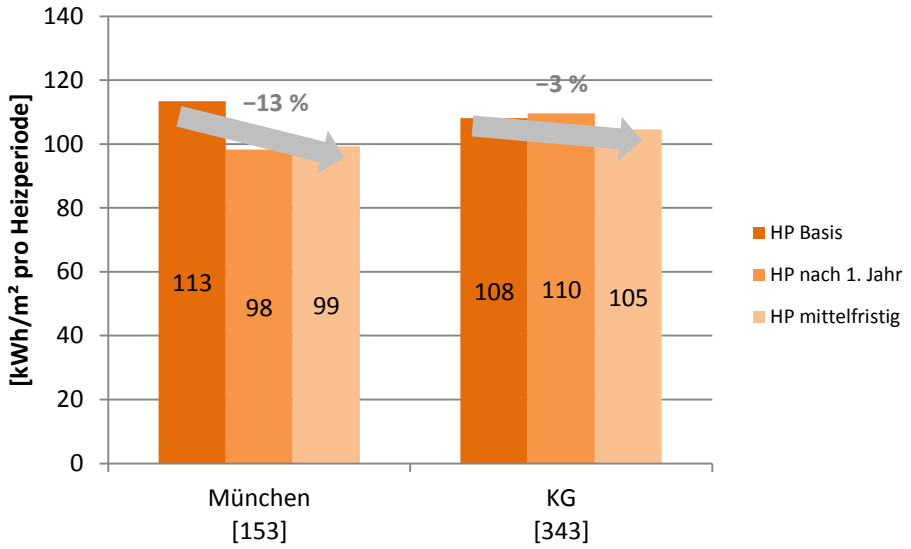
Datenquelle: dena-Projektdatenbank

Abb. 31: Deutschland – Heizenergieverbrauch im Vergleich der HP Basis bis zur HP mittelfristig – Liegenschaften der Modellregion ohne Mieterdifferenzierung und Kontrollgruppe

Kernaussagen

- Bei der Betrachtung auf Liegenschaftsebene, d. h. ohne Nutzerdifferenzierung in den drei Modellregionen im Vergleich zur Kontrollgruppe fällt auf, dass in beiden Fällen der Wärmeverbrauch sinkt, aber auf deutlich unterschiedlichem Niveau: Während die Mieter in den Modellregionen acht Prozent Wärme einsparen, liegt die Reduktion in der Kontrollgruppe nur bei zwei Prozent.
- Das Delta zwischen den Modellregionen und der Kontrollgruppe beträgt sechs Prozentpunkte.

Heizenergieverbrauch in München und der Liegenschaften der Kontrollgruppe pro Heizperiode



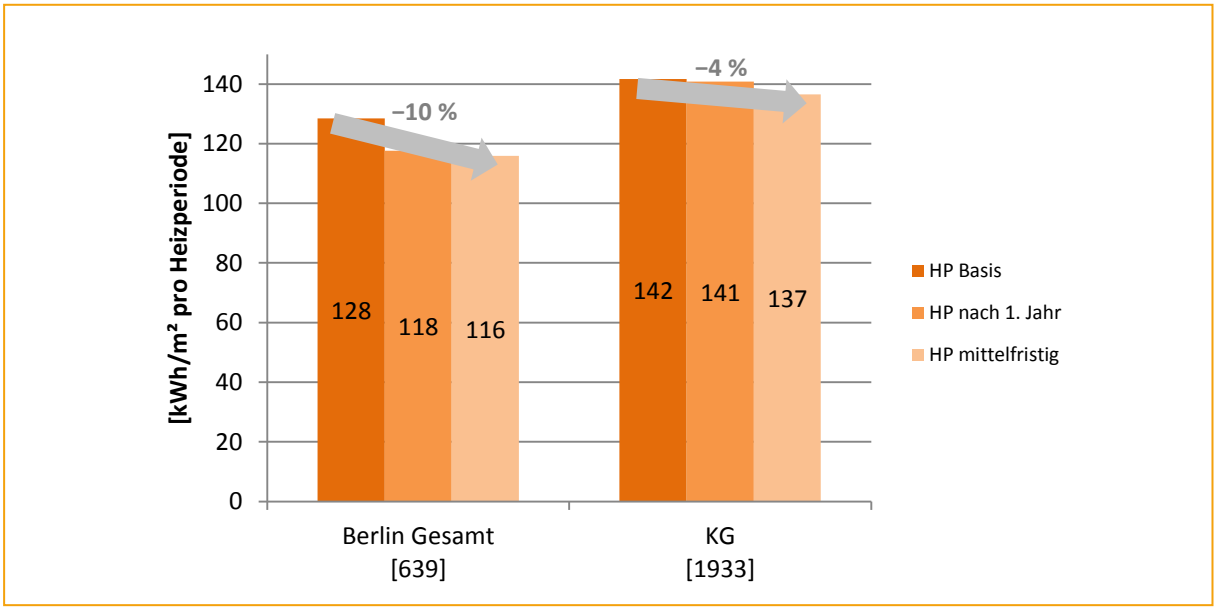
Datenquelle: dena-Projektdatenbank

Abb. 32: München – Heizenergieverbrauch im Vergleich der HP Basis 0 bis zur HP mittelfristig – München ohne Mieterdifferenzierung und Kontrollgruppe

Kernaussagen

- In der Region München gelingt den Mietern der Liegenschaft, die am Projekt beteiligt sind, eine deutlich stärkere Einsparung als in der Kontrollgruppe: Modellregion München = minus 13 Prozent; Kontrollgruppe München = minus drei Prozent.
- Die Verbrauchsreduktion in der Modellregion München ist zudem weitgehend nachhaltig, da diese Reduktion nach großen Einsparerfolgen in der HP nach dem 1. Jahr größtenteils gehalten werden kann. Bei der Kontrollgruppe schwankt der Verbrauch: Auf einen Anstieg (plus zwei Prozent) folgt eine Reduktion (minus vier Prozent).

Heizenergieverbrauch in Berlin (Gesamt) und der Liegenschaften der Kontrollgruppe pro Heizperiode



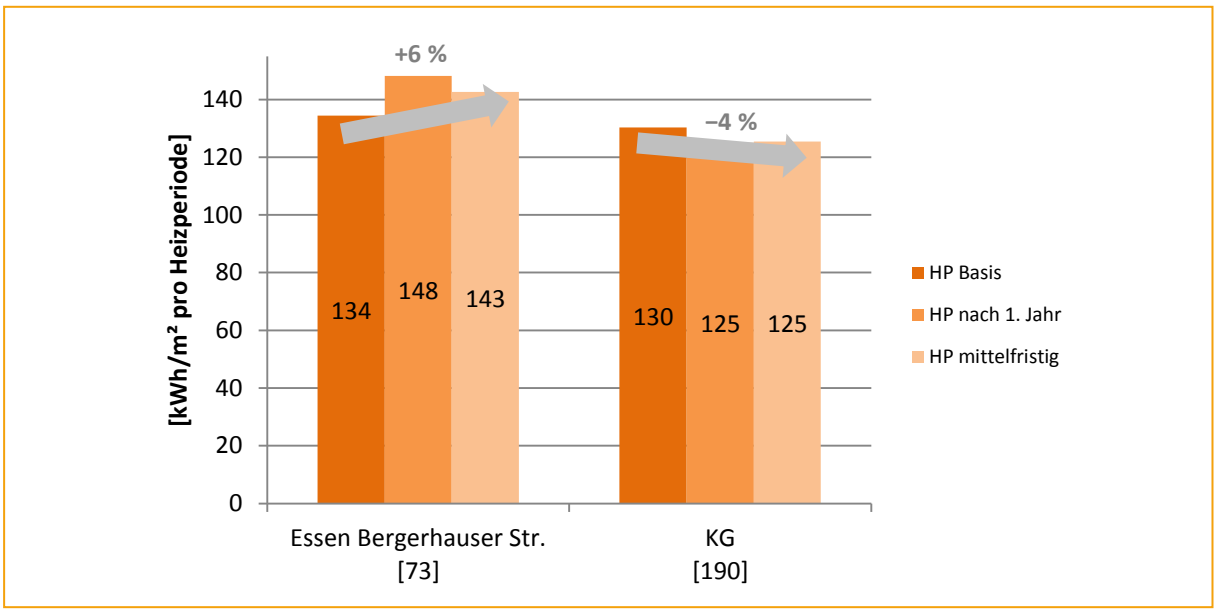
Datenquelle: dena-Projektdatenbank

Abb. 33: Berlin – Heizenergieverbrauch im Vergleich der HP Basis 0 bis zur HP mittelfristig – Berlin (Gesamt) ohne Mieterdifferenzierung und Kontrollgruppe

Kernaussagen

- Auch in der Modellregion Berlin sinkt der Wärmeverbrauch deutlich stärker als in der Kontrollgruppe Berlin: Modellregion Berlin = minus zehn Prozent; Kontrollgruppe Berlin = minus vier Prozent.
- Die Verbrauchsreduktion in der Modellregion Berlin verläuft kontinuierlich mit dem Schwerpunkt auf der HP nach dem 1. Jahr. Bei der Kontrollgruppe bleibt der Verbrauch in der HP nach dem 1. Jahr nahezu gleich, um dann in der HP mittelfristig deutlicher zu sinken.

Heizenergieverbrauch in Essen Bergerhausen (Bergerhauser Straße) und der Liegenschaften der Kontrollgruppe pro Heizperiode



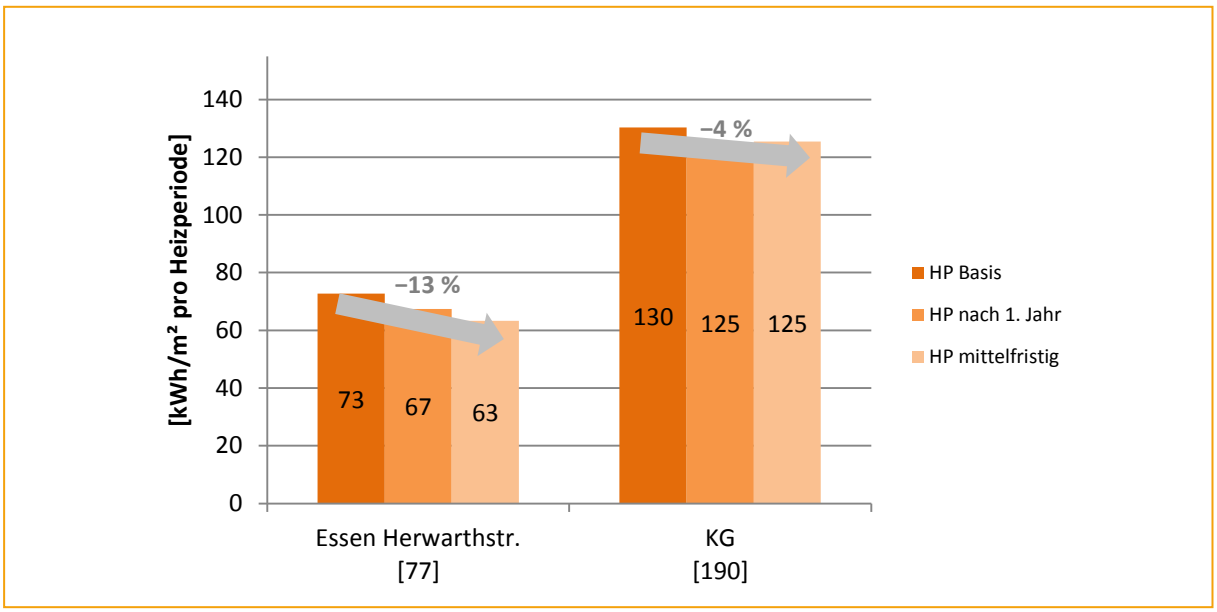
Datenquelle: dena-Projektdatenbank

Abb. 34: Essen – Heizenergieverbrauch im Vergleich der HP Basis 0 bis zur HP mittelfristig – Essen Bergerhausen (Bergerhauser Straße) ohne Mieterdifferenzierung und Kontrollgruppe

Kernaussagen

- Vergleicht man die Verbrauchsentwicklung in Essen-Bergerhausen mit der Essener Kontrollgruppe, so wird die Sonderstellung der Liegenschaften in der Bergerhauser Straße nochmals deutlich. Schließlich beträgt das Delta zwischen beiden Gruppen zehn Prozentpunkte.

Heizenergieverbrauch in Essen Huttrop (Herwarthstraße) und der Liegenschaften der Kontrollgruppe pro Heizperiode



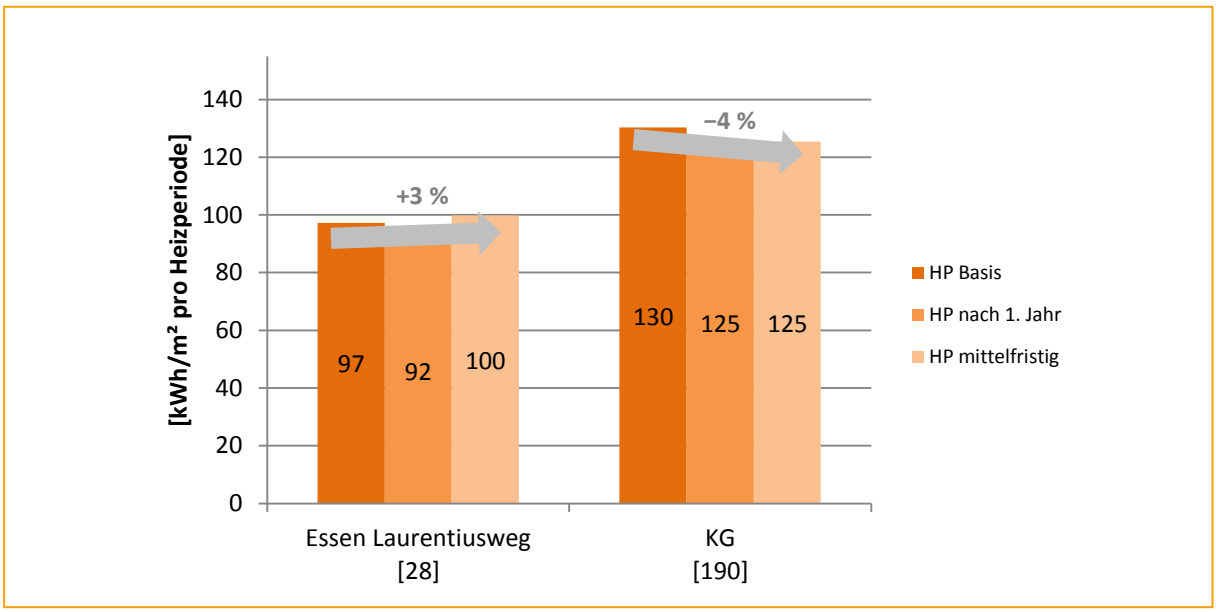
Datenquelle: dena-Projektdatenbank

Abb. 35: Essen – Heizenergieverbrauch im Vergleich der HP Basis 0 bis zur HP mittelfristig – Essen Huttrop (Herwarthstraße) ohne Mieterdifferenzierung und Kontrollgruppe

Kernaussagen

- Durch den Abgleich mit der Entwicklung der Heizenergieverbräuche in der Kontrollgruppe Essen relativiert sich das gute Gesamtergebnis der Liegenschaft in Essen-Huttrop ein wenig. Die Einsparung abzüglich der Reduktion der Kontrollgruppe liegt dann bei neun Prozent.

Heizenergieverbrauch in Essen Steele (Laurentiusweg) und der Liegenschaften der Kontrollgruppe pro Heizperiode



Datenquelle: dena-Projektdatenbank

Abb. 36: Essen – Heizenergieverbrauch im Vergleich der HP Basis 0 bis zur HP mittelfristig – Essen Steele (Laurentiusweg) ohne Mieterdifferenzierung und Kontrollgruppe

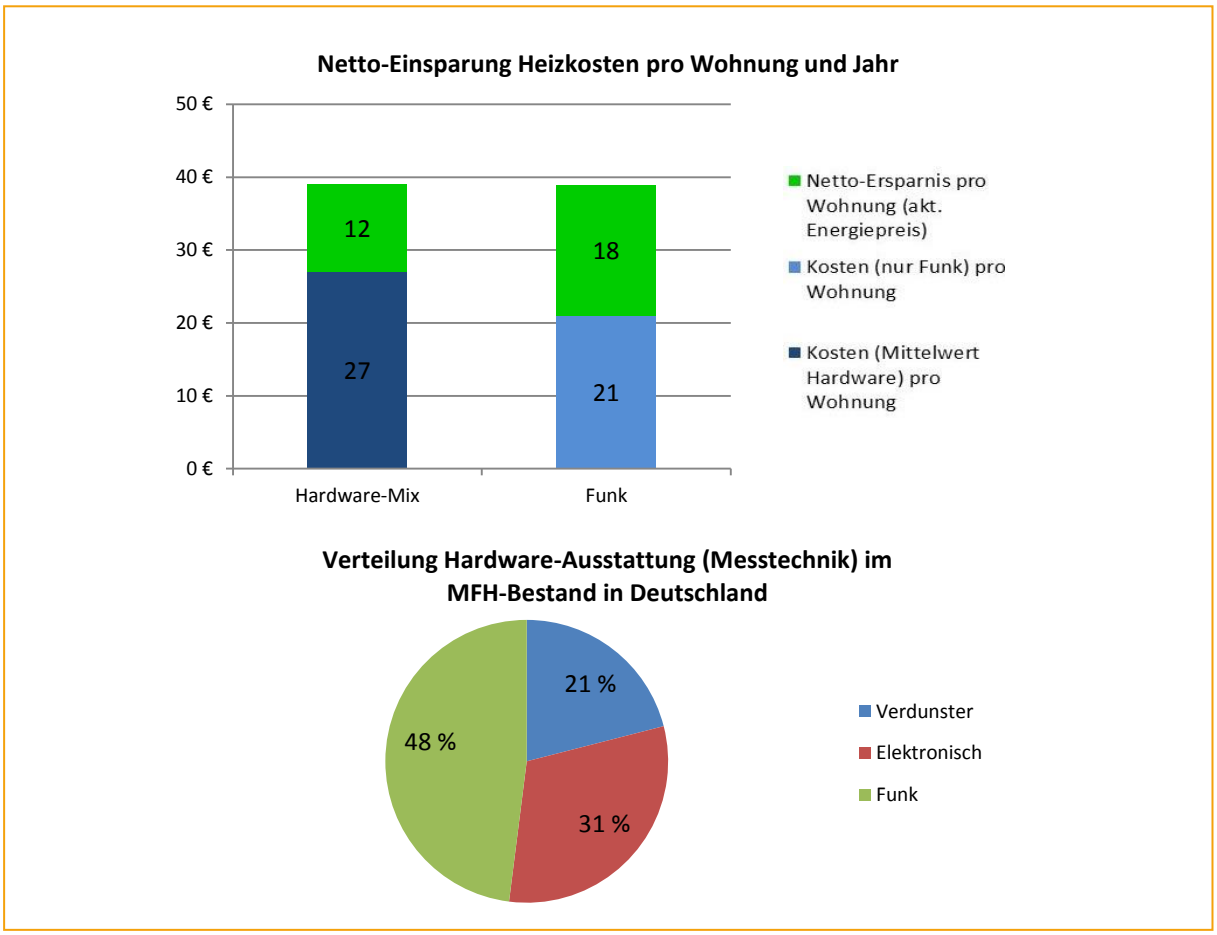
Kernaussagen

- In der mietergruppenneutralen Betrachtung entwickelt sich auch die Liegenschaft in Essen-Steele gegen den Trend der meisten Liegenschaften im Projekt. Während im Laurentiusweg die Verbräuche insgesamt steigen (plus drei Prozent), sinkt in den Kontrollgruppe Essen der Verbrauch (minus vier Prozent).

7 Wirtschaftlichkeit der Verbrauchsinformation

7.1 Wirtschaftlichkeit der Verbrauchsinformation in der Liegenschaft, bezogen auf Mustergebäude

Heizkosteneinsparung[8] und Kosten der Nutzung des Energiedatenmanagements bezogen auf ein Mustergebäude[9] pro Jahr sowie Verteilung der Hardware-Messtechnik[10] in Deutschland



Datenquelle: dena-Projektdatenbank und ista-Daten (2016)

Abb. 37: Wirtschaftlichkeitsbetrachtung (durchschnittliche Einsparung) mit Bezug zu einem Mustergebäude, differenziert nach Kosten (Mittelwert) für die Anpassung der Messtechnik-Hardware in Relation zur Verteilung der Hardware-Messtechnik in Deutschland sowie nach Kosten bei Funk-Umrüstung

[8] Bezieht sich auf eine Einsparung beim Heizenergieverbrauch für die Gesamtliegenschaft von acht Prozent, die im Modellvorhaben ermittelt werden konnte, wenn man allein die Verbräuche der Liegenschaften ohne Differenzierung der Mietergruppen (TN, WT, IB) betrachtet. Davon wird wiederum die Verbrauchsreduktion der Kontrollgruppe (minus zwei Prozent) subtrahiert, so dass als Grundlage für die Berechnung eine Einsparung von sechs Prozent dient.

[9] Das Mustergebäude beruht auf folgenden Annahmen und Quellen: Wohnfläche gesamt: 816 m², Zahl der Wohneinheiten: 12 (typisches Mehrfamilienhaus im ista-Portfolio), Wohnfläche pro Wohneinheit: 68 m² (Quelle: Statistisches Bundesamt), angenommener Energiepreis: 0,069 Cent pro kWh (Quelle: gemittelter Energiepreis der im MFH-Bereich eingesetzten Energieträger, nach BMWi-Energiedaten 2016).

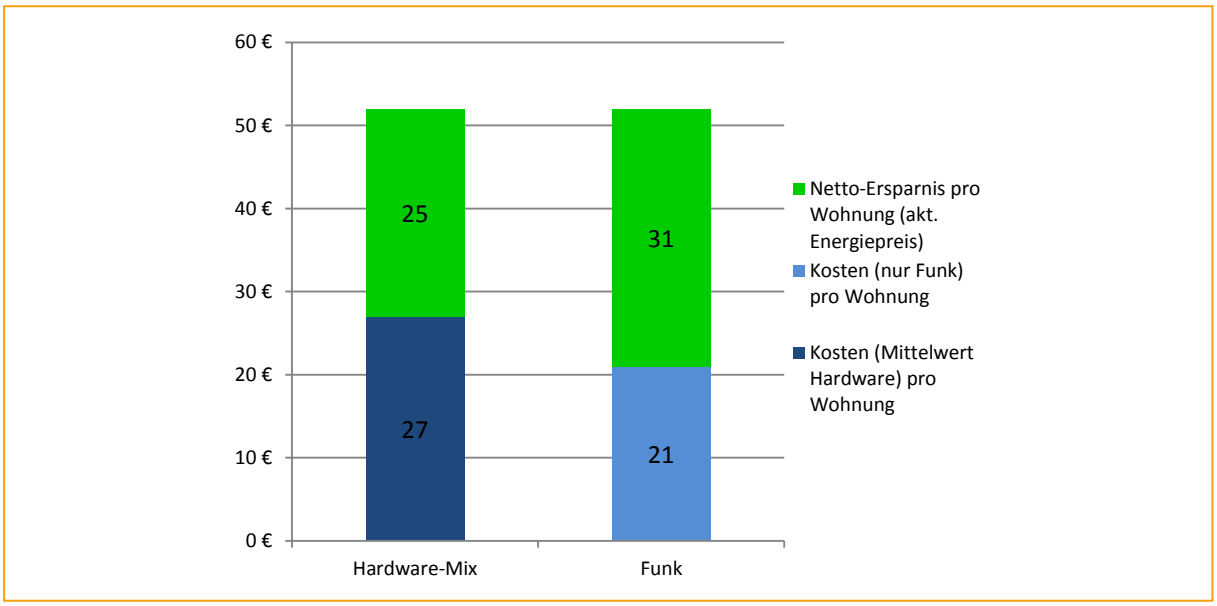
[10] Verteilung der Hardware-Messtechnik in Deutschland auf Basis einer ista-Hochrechnung für das Jahr 2015, dem die Daten der Arbeitsgemeinschaft Heizkostenabrechnung für den Mehrfamilienhausbestand in Deutschland im Jahr 2014 zugrunde liegen.

Kernaussagen

- Entsprechend der aktuellen Verteilung der Messtechnik in Deutschland, nach der fast die Hälfte aller Mehrfamilienhäuser in Deutschland bereits über die Funk-Messtechnik verfügt, wurden die Kosten für die Hardware-Anpassung mit neun EUR angesetzt. Hinzu kommen die Kosten für die Nutzung der Dienstleistung (Energiedatenmanagement), die unabhängig von der zuvor vorhandenen Messtechnik bei 18 EUR liegen. Damit entstehen Gesamtkosten von 27 EUR pro Jahr und Wohnung, die kostenseitig durch die Mieter aufzubringen wären. Demgegenüber stehen durchschnittliche Einsparungen von fast 40 EUR. Die Netto-Einsparung liegt damit bei 12 EUR.
- Werden nur die Kosten für die Umstellung auf Fernauslesung berücksichtigt (Funk-Technologie ist dann bereits vorhanden), sinken die Gesamtkosten um sechs EUR auf insgesamt 21 EUR. Somit steigt die Nettoeinsparung auf 18 EUR pro Wohnung und Jahr.
- Die Netto-Einsparung liegt auf niedrigem Niveau, allerdings muss dabei berücksichtigt werden, dass in dieser Berechnung die Kosten für die Umstellung der Messtechnik enthalten sind. Nach der Heizkostenverordnung gehören auch die Kosten des Ersatzes älterer Messtechnik durch modernere auch Funktechnik zu den umlagefähigen Kosten der Versorgung mit Wärme.
- Aufgrund der insgesamt niedrigen Netto-Einsparung kann die These aufgestellt werden, dass Mieter mit der Nutzung der monatlichen Verbrauchsinformation sicherlich ihren Wärmeverbrauch optimieren können. Die Kosteneinsparungen sind jedoch nicht so groß, als dass dieser Faktor als alleiniger Motivator ausreicht. Der Schwerpunkt bei der Motivation liegt daher stärker darin, dass Mieter mit der Nutzung der regelmäßigen Verbrauchsinformation Verbrauch und Kosten im Griff behalten können.

7.2 Wirtschaftlichkeit der Verbrauchsinformation für die Teilnehmer, bezogen auf Mustergebäude

Heizkosteneinsparung der EDM-Nutzer[11] (TN) und Kosten der Nutzung des Energiedatenmanagements bezogen auf ein Mustergebäude[12] pro Jahr



Datenquelle: dena-Projektdatenbank

Abb. 38: Wirtschaftlichkeitsbetrachtung (Nutzer-Einsparung) mit Bezug zu einem Mustergebäude, differenziert nach Kosten für Hardware-Mix (Mittelwert in Relation zur Verteilung der Messtechnik) und Kosten auf Basis von Funk

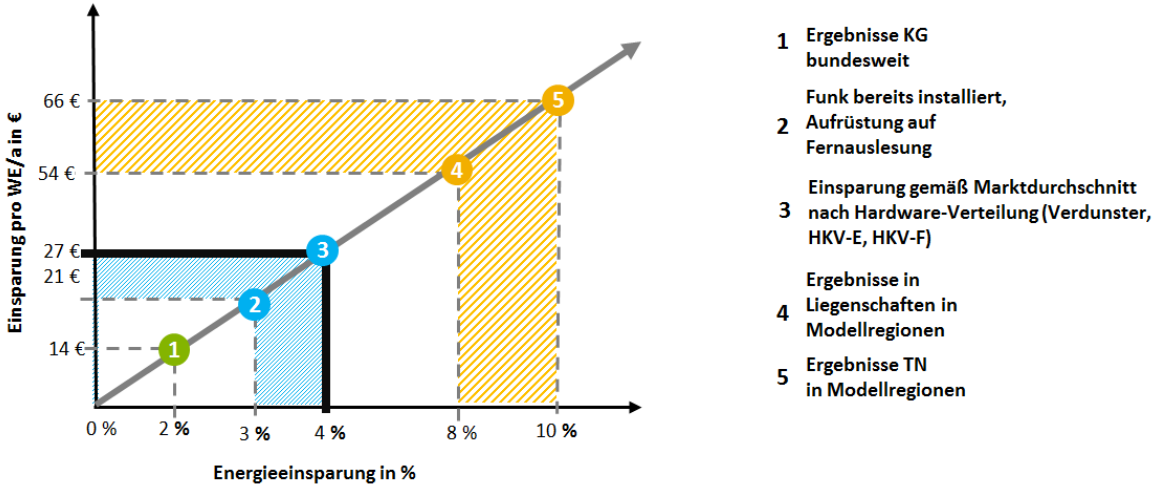
Kernaussagen

- Aufgrund der höheren Einsparung von durchschnittlich acht Prozent erreicht die Gruppe der Nutzer der monatlichen Verbrauchsinformation eine Reduzierung der Heizkostenbelastung zwischen 25 und 31 EUR pro Jahr.
- Die positive Kosten-Nutzen-Relation vergrößert sich dabei aufgrund der größeren Einsparerfolge im Vergleich zur durchschnittlichen Einsparung (siehe Abbildung 35). Die Kosten bleiben gleich, da diese allein vom Zustand der Messtechnik abhängig sind.

[11] Bezieht sich auf eine Einsparung beim Heizenergieverbrauch von zehn Prozent, die im Modellvorhaben ermittelt werden konnte, wenn allein die Verbräuche von Teilnehmern und Wirkungstester in einer Gruppe „Nutzer“ zusammengefasst betrachtet werden. Davon werden wiederum die Verbräuche der Kontrollgruppe abgezogen, so dass als Grundlage für Einsparung der EDM-Nutzer eine Verbrauchsreduktion von acht Prozent dient.
[12] Zum Mustergebäude: siehe Fußnote 9.

7.3 Break-even der EDM-Nutzung

Heizkosteneinsparung und Kosten der Nutzung des Energiedatenmanagements bezogen auf ein Mustergebäude pro Heizperiode.



Datenquelle: dena-Projektdatenbank

Abb. 39: Break-even der EDM-Nutzung in Abhängigkeit der vorhandenen Hardware-Messtechnik mit Bezug zum Mustergebäude[13]

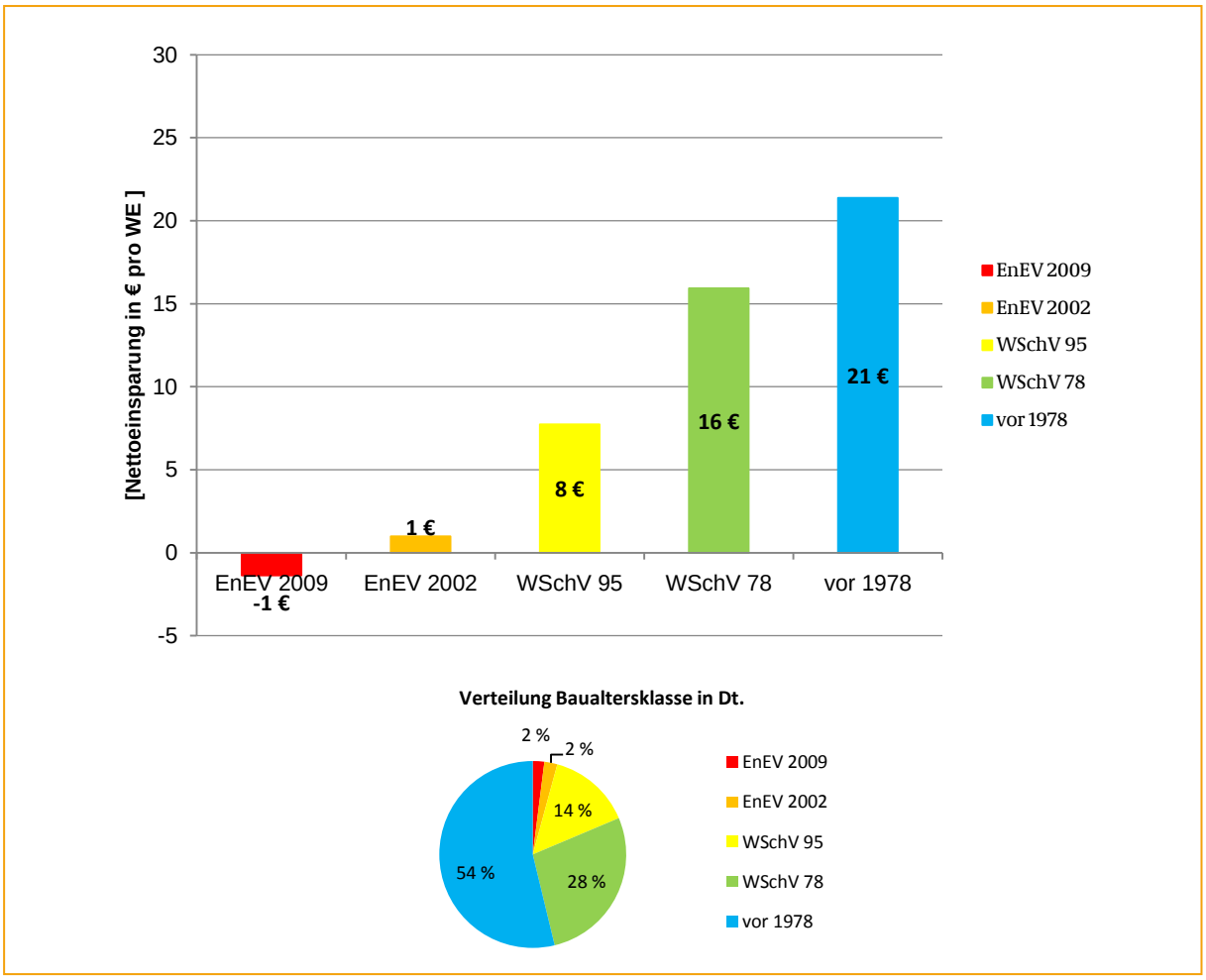
Kernaussagen

- Auf Basis der Verbräuche im Mustergebäude und mit Bezug auf die Hardware-Messausrüstung im deutschen Mehrfamilienhausbestand ergibt sich für die Nutzung der monatlichen Verbrauchsinformation ein Break-even zwischen drei und vier Prozent.
- Im Modellvorhaben erreichen die Mieter, die das Energiedatenmanagement aktiv nutzen und abzüglich des Verbrauchsrückgangs in der Kontrollgruppe mit acht Prozentpunkten bzw. alle Mieter (ohne Nutzerdifferenzierung) mit sechs Prozentpunkten jeweils höhere Einsparungen als der Break-even bei vier Prozent.

[13] Zu den Annahmen zum Mustergebäude: siehe Fußnote 9.

7.4 Wirtschaftlichkeit nach Baualtersklassen

Durchschnittliche Heizkostenersparnis abzüglich der Umrüstkosten für die Messtechnik (abhängig von Hardware-Ausstattung) pro Jahr in verschiedenen Baualtersklassen in Deutschland



Datenquelle: ista

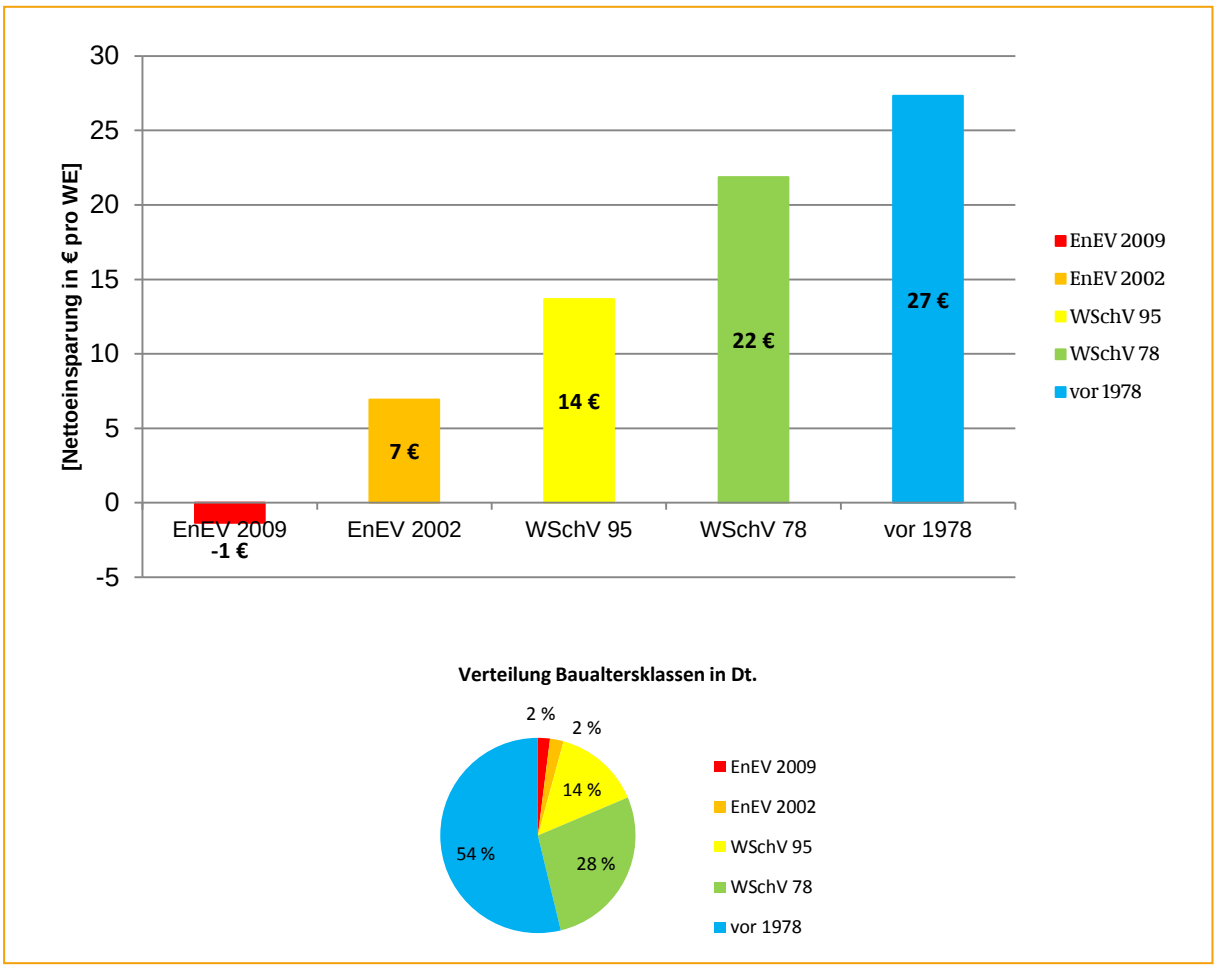
Abb. 40: Heizkostenersparnis (basierend auf durchschnittlicher Einsparung wie im Mustergebäude = sechs Prozent) abzüglich der laufenden Kosten (Mittelwert bezüglich der Hardware-Umrüstung in Abhängigkeit von Hardware-Ausstattung = neun EUR) und Baualtersklassen in Deutschland

Kernaussagen

- In Abhängigkeit der Fix-Kosten (EDM-Kosten plus Kosten für Hardware-Umrüstung = Mittelwert der Kosten in Abhängigkeit von Hardware-Ausstattung in Deutschland) ist mit Ausnahme der Gebäude, die nach der EnEV 2009 gebaut wurden, eine Wirtschaftlichkeit der monatlichen Verbrauchsinformation auf niedrigem Niveau gegeben. Bei diesen Gebäuden nach der EnEV 2009 wurde ohne Umrüstungskosten gerechnet, da hier die Fernauslesung Standard ist.
- Die Wirtschaftlichkeit steigt an, je schlechter der energetische Standard des Gebäudes ist.

- Die Mehrheit der Gebäude in Deutschland stammt aus der Zeit vor der zweiten Wärmeschutzverordnung von 1995 (über 80 Prozent). Zugleich ist knapp die Hälfte der Mehrfamilienhäuser in Deutschland mit der Funktechnologie ausgestattet, so dass die Kosten für das Upgrade der Messtechnik verhältnismäßig niedrig wären. Entsprechend groß könnte das Anwendungsfeld für regelmäßige Verbrauchsinformationen sein.

Durchschnittliche Heizkostenersparnis abzüglich der Umstellung auf Fernauslesung (basierend auf Funk-Messtechnik pro Jahr in verschiedenen Baualtersklassen in Deutschland



Datenquelle: ista

Abb. 41: Heizkostenersparnis (basierend auf durchschnittlicher Einsparung wie im Mustergebäude = sechs Prozent) abzüglich der laufenden Kosten (Umstellung auf Fernauslesung, Funk-Messtechnik bereits installiert = drei EUR) und Baualtersklassen in Deutschland

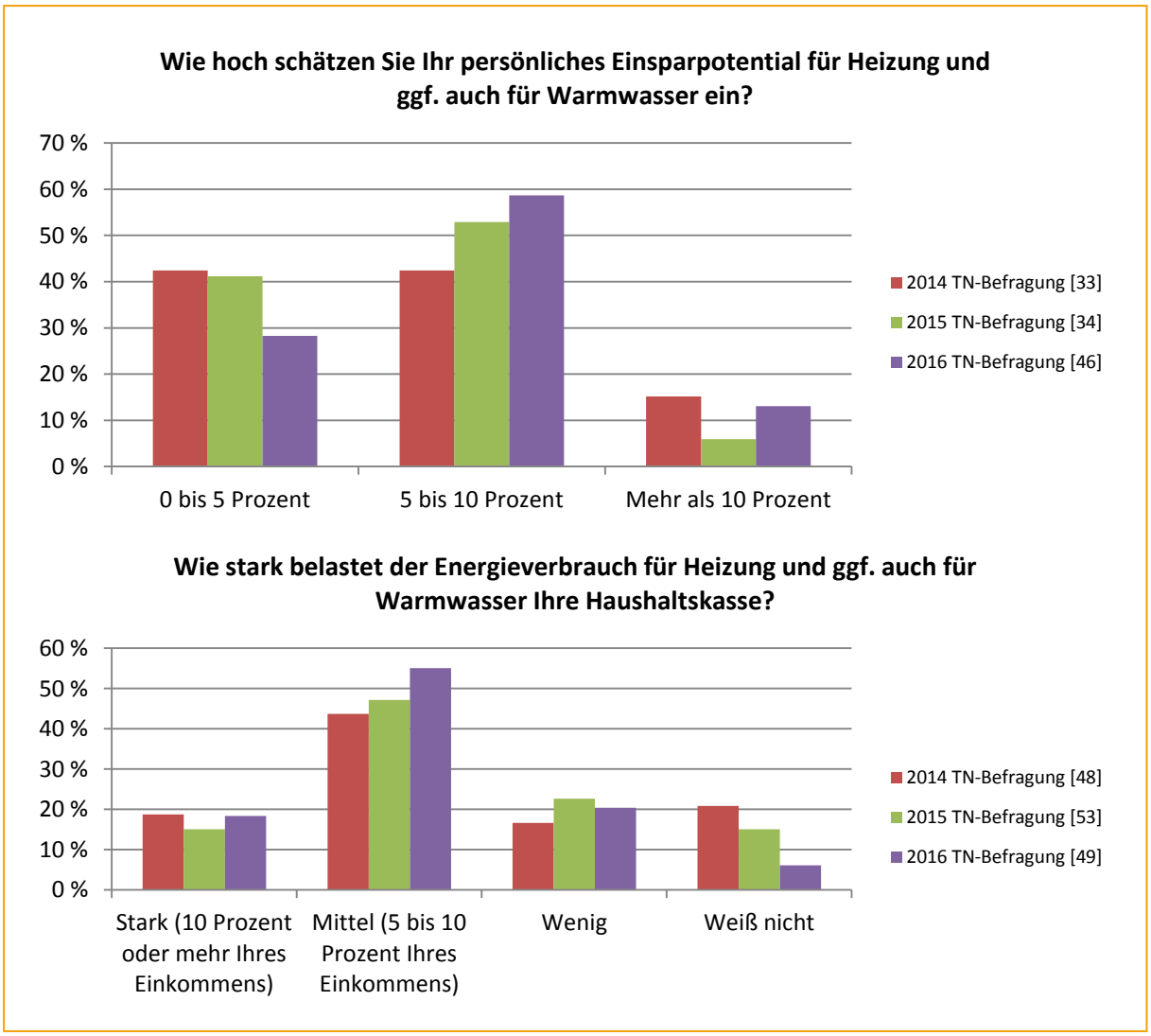
Kernaussagen

- Werden nur die Kosten für die Dienstleistung und die Umstellungskosten auf Fernauslesung (Funk ist bereits als Messtechnik installiert) berücksichtigt, verändert dies die Wirtschaftlichkeit kaum. Weiterhin ist mit Ausnahme der Gebäude, die nach der EnEV 2009 gebaut wurden, eine Wirtschaftlichkeit der monatlichen Verbrauchsinformation auch hier auf niedrigem Niveau gegeben.
- Die Wirtschaftlichkeit steigt an, je schlechter der energetische Standard des Gebäudes ist. Die Mehrheit der Gebäude in Deutschland stammt aus der Zeit vor der zweiten Wärmeschutzverordnung von 1995 (über 80 Prozent). Zugleich ist knapp die Hälfte der Mehrfamilienhäuser in Deutschland mit der Funktechnologie

ausgestattet, so dass die Kosten für das Upgrade der Messtechnik verhältnismäßig niedrig wären. Entsprechend groß könnte das Anwendungsfeld für regelmäßige Verbrauchsinformationen sein.

8 Schriftliche Befragungen der Teilnehmer und indirekt Beeinflussten[14]

8.1 Bewertung: Einsparpotenzial und Belastung der Haushaltskasse



Datenquelle: dena-Mieterbefragungen 2014 – 2016

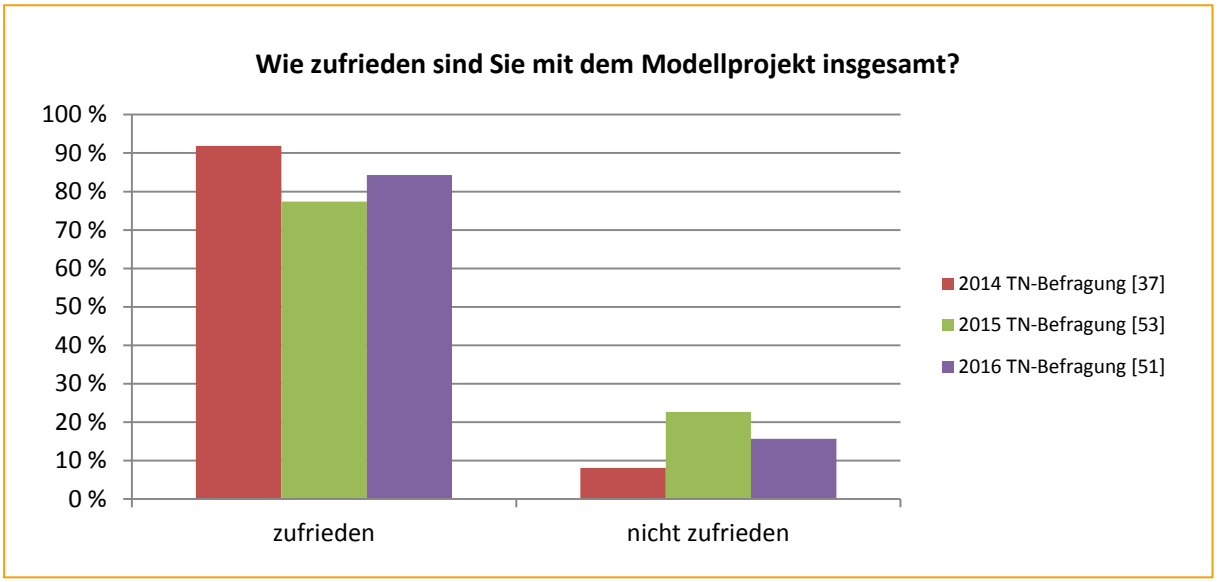
Abb. 42: Befragung 2014 – 2016, Einschätzung zum persönlichen Einsparpotenzial und die Belastung der Haushaltskasse bei den Heizkosten – TN

[14] Jeweils in Frühjahr wurden die Teilnehmer und indirekt Beeinflussten in den Jahren 2014, 2015 und 2016 über schriftliche Fragebögen (online oder per Post) umfassend befragt. Im Kapitel werden die Fragen, die in allen drei Jahren gestellt wurden, im Verlauf dargestellt. Alle übrigen Fragen und Grafiken beziehen sich auf die schriftliche Befragung der Teilnehmer, die im April 2016 durch die dena durchgeführt wurde. Weitere Details zur Befragungen siehe 2.4.

Kernaussagen

- Die Mehrheit der befragten Mieter ist der Meinung, dass ihr persönliches Einsparpotenzial im Bereich der Heizung bei mindestens fünf Prozent liegt. Der Anteil dieser Mieter steigt über die drei Befragungen von 57 auf 71 Prozent. Zugleich sinkt der Anteil der Mieter, die nur ein geringes Einsparpotenzial sehen (zwischen null und fünf Prozent) von 42 auf 28 Prozent.
- Die Einschätzungen zum individuellen Heizwärme-Einsparpotenzial verdeutlichen: In fast allen Haushalten scheinen weitere Einsparungen möglich zu sein. Entsprechend groß ist das Einsatzgebiet für die monatliche Verbrauchsinformation.
- Mehrheitlich geben die Befragten an, dass die Belastung durch die Heizkosten für die Haushaltskasse bei mindestens fünf Prozent liegt. Der Anteil der Mieter, die eine mittlere Belastung (fünf bis zehn Prozent) angeben, steigt von 44 auf 55 Prozent. Auch diese Ergebnisse zeigen, welche Potenziale über die monatliche Verbrauchsinformation gehoben werden könnten.
- Weitgehend gleichbleibende Anteile sind über den Zeitverlauf bei den Mietern zu beobachten, die wenig oder stark durch die Heizkosten belastet werden. Zugleich sinkt der Anteil der Teilnehmer, die keine Einschätzung zur Belastung abgeben können, von 21 auf nur noch sechs Prozent. Auch hierin zeigt sich die Wirkung der Sensibilisierung und der Verbrauchsinformation.

8.2 Zufriedenheit mit dem Modellvorhaben



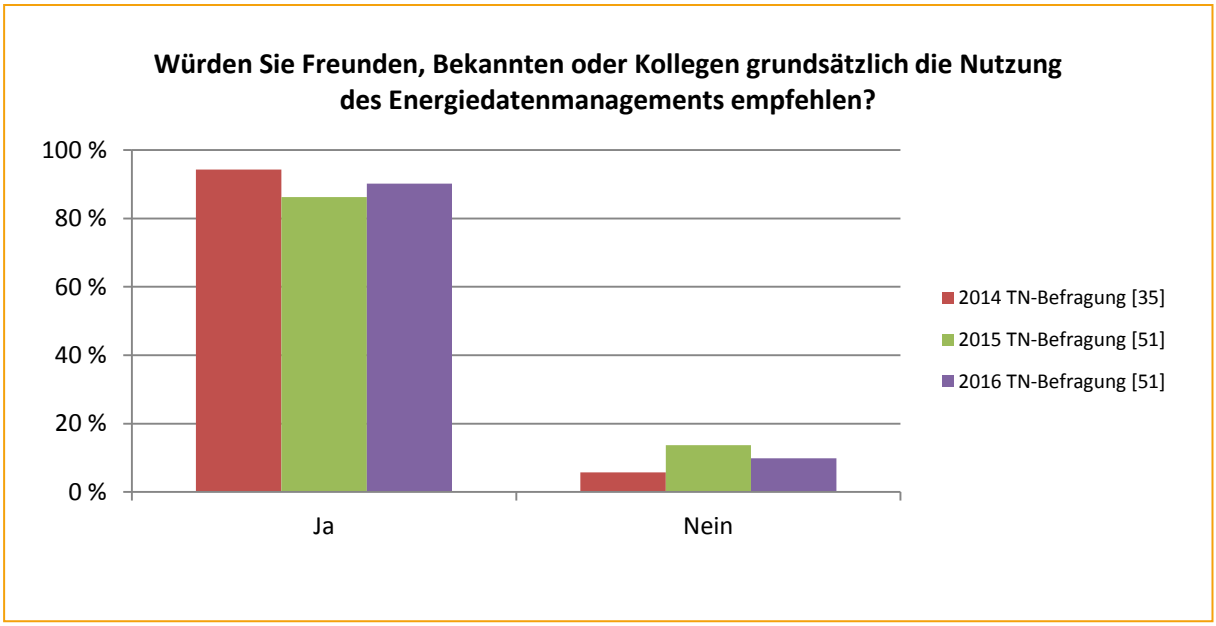
Datenquelle: dena-Mieterbefragungen 2014 – 2016

Abb. 43: Befragung 2014 – 2016, Allgemeine Zufriedenheit mit dem Modellvorhaben – TN

Kernaussagen

- Im Schnitt sind über 80 Prozent der Teilnehmer zufrieden bis sehr zufrieden mit dem Modellvorhaben – und das, obwohl die meisten Teilnehmer den Großteil ihrer Einsparungen bereits in der HP nach dem 1. Jahr erzielt haben. Das Ergebnis unterstreicht insgesamt die These, dass Mieter unterjährige Verbrauchsinformation grundsätzlich zu schätzen wissen.
- Im Schnitt sind nur rund ein Fünftel der Befragten mit dem Modellvorhaben nicht oder wenig zufrieden, was beispielsweise mit fehlenden Einsparungen in Verbindung stehen könnte.

8.3 Empfehlung der EDM-Nutzung



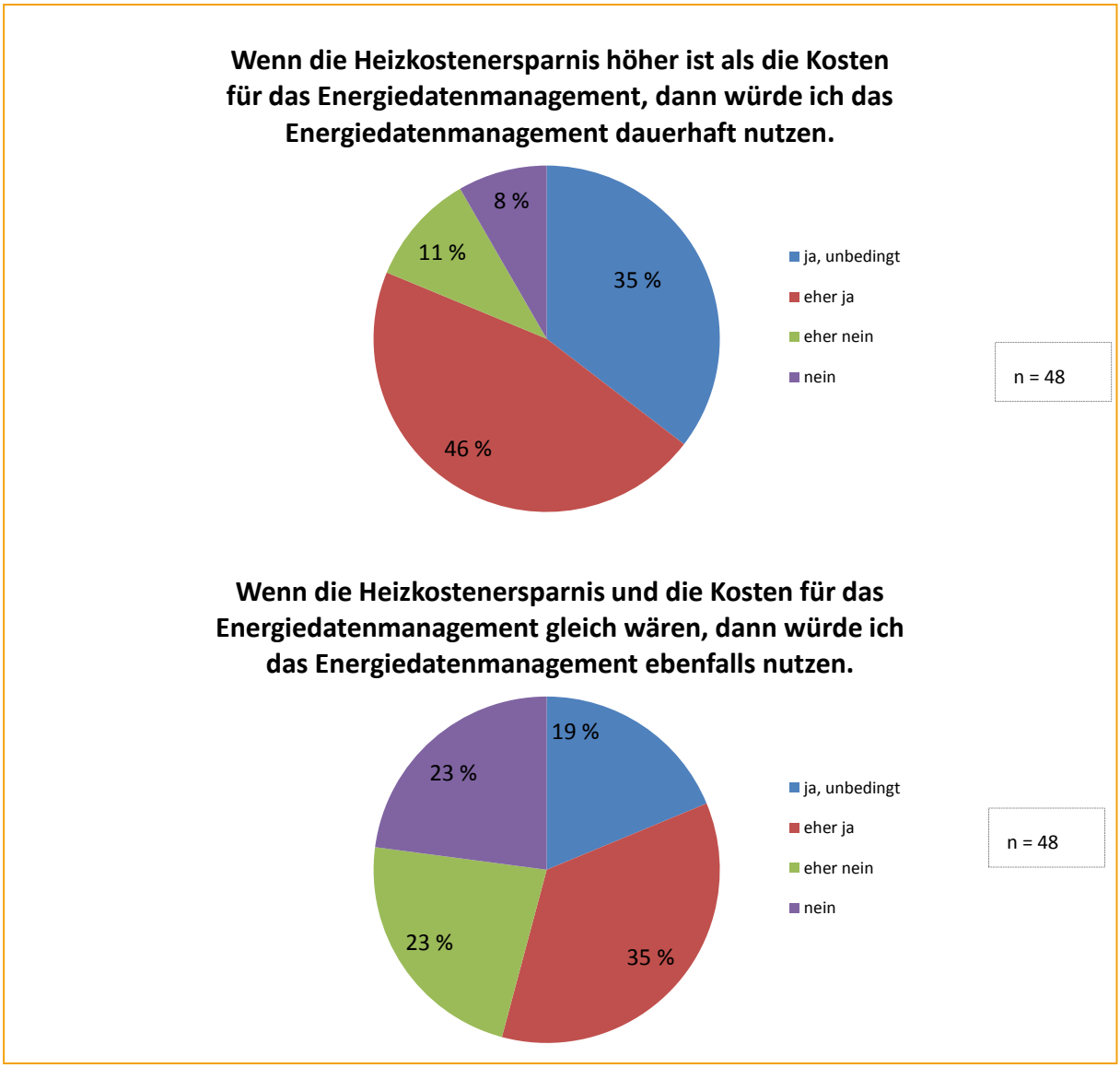
Datenquelle: dena-Mieterbefragungen 2014 – 2016

Abb. 44: Befragung 2014–2016, Empfehlung zur EDM-Nutzung – TN

Kernaussagen

- Über die drei Heizperioden können rund 90 Prozent der befragten Teilnehmer die Nutzung des Energiedatenmanagements bzw. die Nutzung der monatlichen Verbrauchsinformation grundsätzlich Freunden oder Kollegen empfehlen.
- Die hohe Empfehlungsquote belegt: Die Teilnehmer wissen um die Vorteile der regelmäßigen Verbrauchsinformation in Gestalt des Energiedatenmanagements. Mögliche Sorgen wegen des Datenschutzes oder wegen der Akzeptanz der Funktechnologie scheinen bei den Teilnehmern keine Rolle zu spielen.

8.4 Bereitschaft zur Kostenübernahme



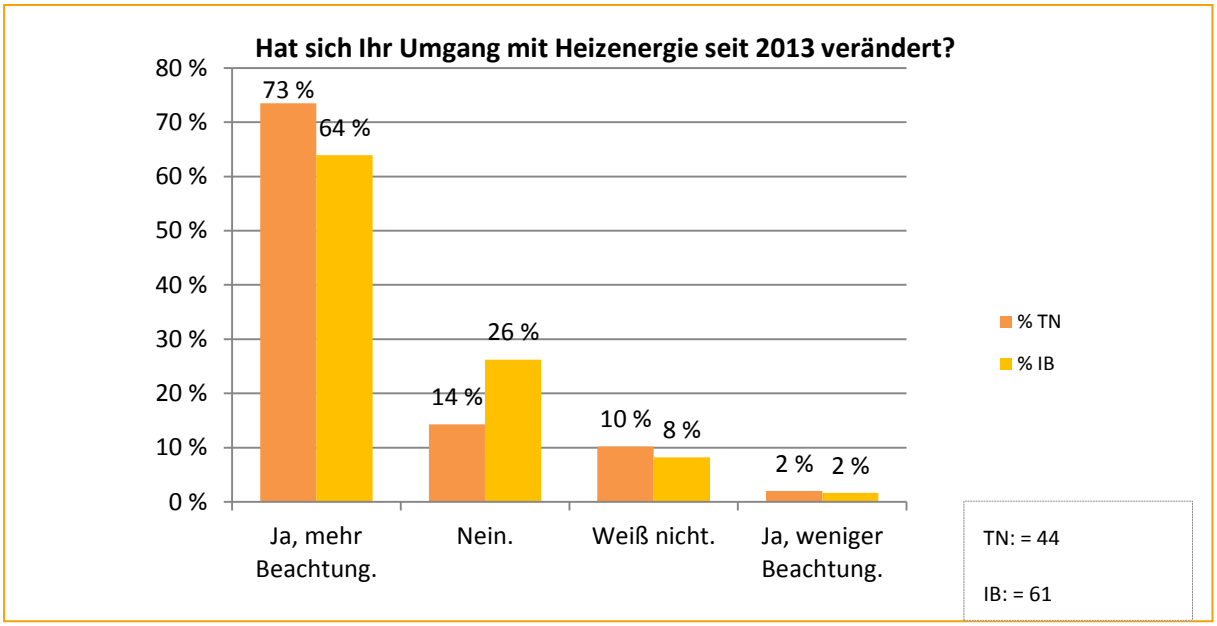
Datenquelle: dena-Mieterbefragung 2016

Abb. 45: Befragung April 2016 – Bereitschaft zur Kostenübernahme – TN

Kernaussagen

- Rund 80 Prozent der Befragten (Teilnehmer) wäre bereit, anfallende Kosten für die Nutzung der monatlichen Verbrauchsinformation zu übernehmen, wenn die Heizkostenersparnis höher ist.
- Immerhin noch 54 Prozent würden das Energiedatenmanagement auch dann nutzen, wenn die Kosten für die Verbrauchsinformation und die Heizkostenersparnis gleich wären. Die Heizkostenersparnis scheint ein entsprechend wichtiger Hebel für die Aktivierung der Mieter zu sein, aber auch die Möglichkeit, die Heizkosten im Griff behalten zu können, wird von der Mehrheit als Mehrwert erkannt.

8.5 Veränderter Umgang mit Heizenergie



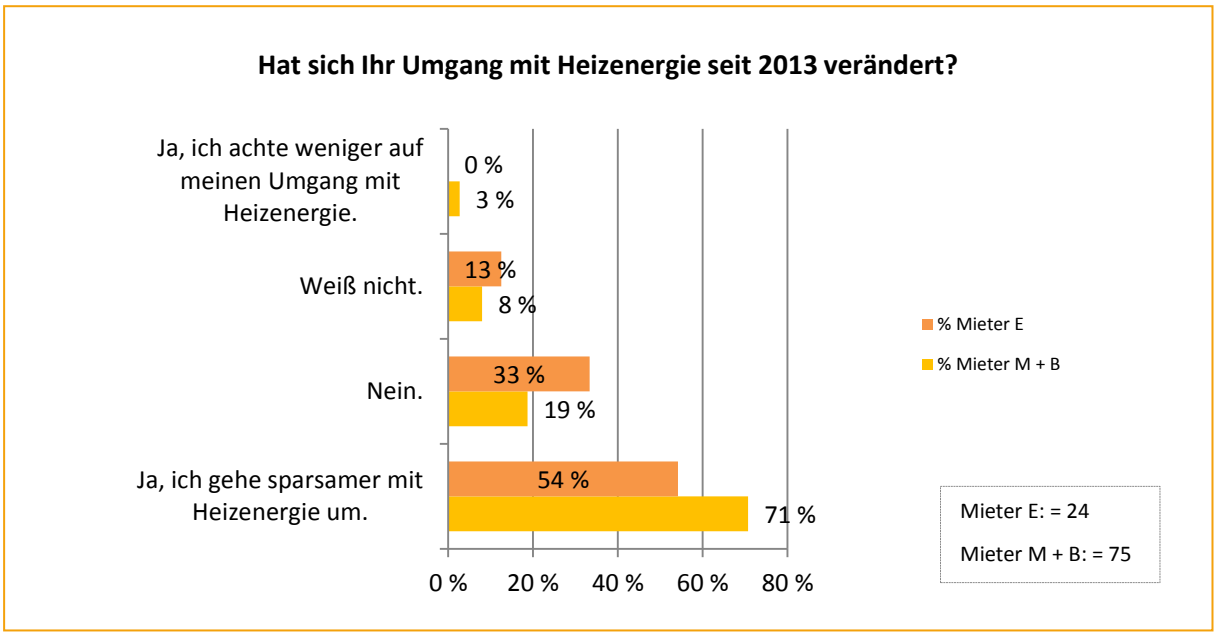
Datenquelle: dena-Mieterbefragung 2016

Abb. 46: Befragung April 2016 – Einschätzung zum veränderten Umgang mit Heizenergie seit Projektstart – TN und IB

Kernaussagen

- Über 70 Prozent der befragten Teilnehmer gehen seit dem Projektstart im Herbst 2013 sparsamer mit Heizenergie um, d. h. sie haben ihr Verhalten angepasst.
- Zwei Drittel der indirekt Beeinflussten gehen seit dem Projektstart ebenfalls bewusster mit ihrem Heizenergieverbrauch um, so dass auch hier eine Verhaltensanpassung festzustellen ist. Diese Aussagen passen gut zur Entwicklung der Heizenergieverbräuche beider Gruppen.
- Veränderter Wärmeumgang bei den indirekt Beeinflussten könnte dabei im Zusammenhang mit den Sensibilisierungsmaßnahmen im Zuge der Teilnehmergewinnung und des Austauschs in den verschiedenen Liegenschaften stehen.

8.6 Veränderter Umgang mit der Heizenergie der Mieter in Essen vs. der Mieter in München und der Mieter in Berlin



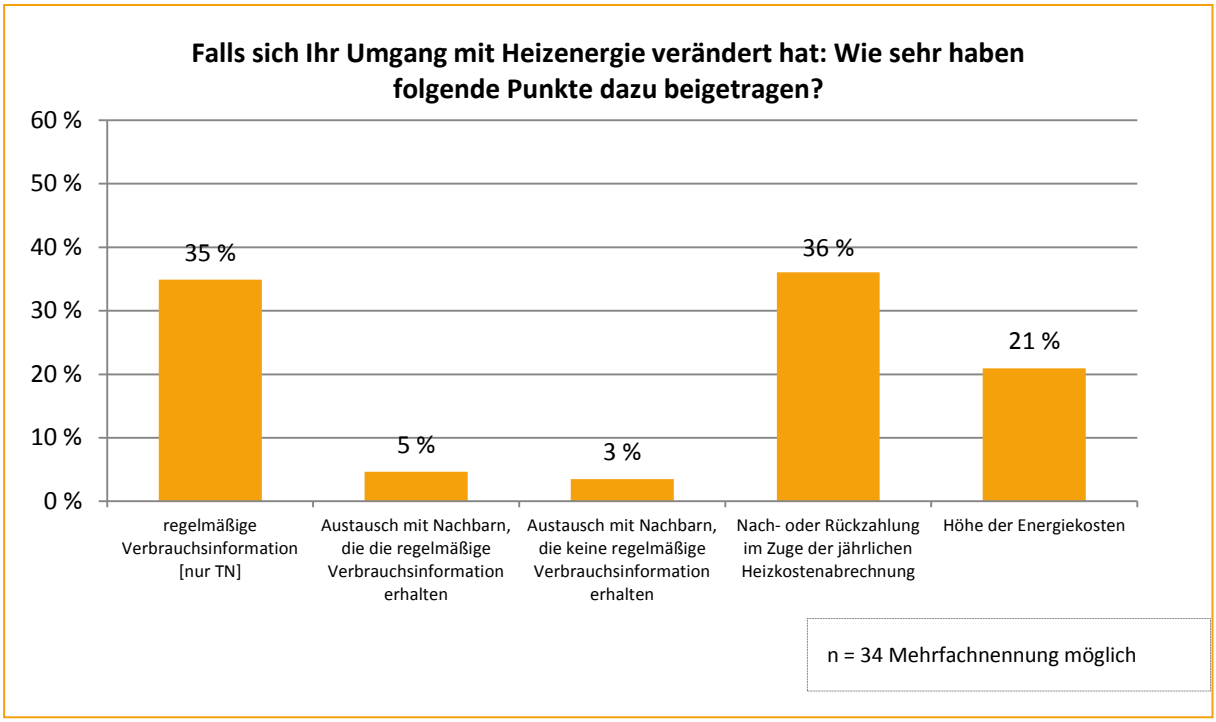
Datenquelle: dena-Mieterbefragung 2016

Abb. 47: Befragung April 2016 – Einschätzung zum veränderten Umgang mit Heizenergie seit Projektstart – Mieter in Essen vs. Mieter in München und in Berlin

Kernaussagen

- Der Anteil der Münchner und Berliner Mieter (71 Prozent) mit einem sparsameren Umgang mit Heizenergie ist deutlich höher als in Essen (54 Prozent).
- Rund ein Drittel der Essener Mieter gibt an, dass sie ihren Wärmeumgang seit dem Projektstart nicht geändert haben.
- Das Befragungsergebnis legt den Schluss nahe, dass sich die Mieter in Essen etwas anders verhalten als die Mieter in München und Berlin, weshalb sich die Verbräuche in Essen auch gegen den Trend entwickeln.

8.7 Hintergründe für veränderten Umgang mit Heizenergie



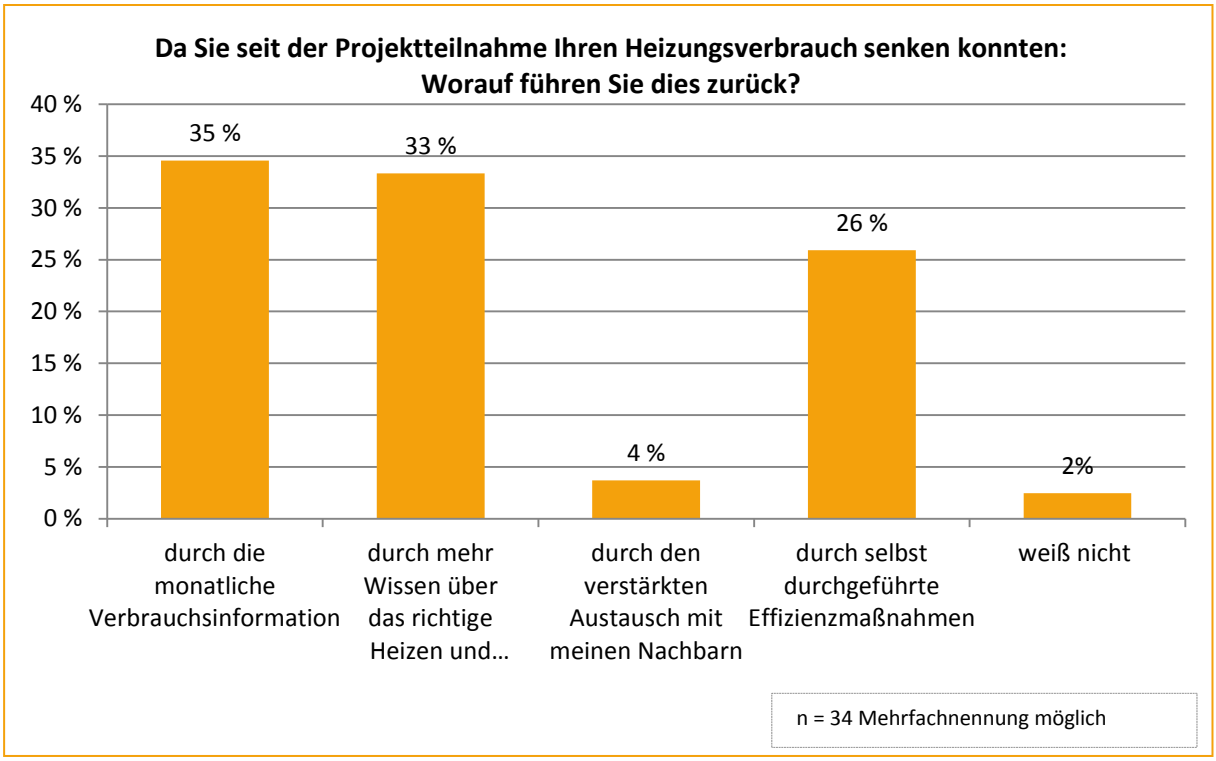
Datenquelle: dena-Mieterbefragung 2016

Abb. 48: Befragung April 2016 – Einschätzung zum veränderten Umgang mit Heizenergie seit Projektstart – TN

Kernaussagen

- Als wichtigste Gründe für den veränderten Heizenergieumgang geben die Teilnehmer die monatliche Verbrauchsinformation und die Nach- oder Rückzahlung im Zuge der jährlichen Heizkostenabrechnung an. Auch die Höhe der Energiekosten wird als Grund angegeben.

8.8 Gründe für Senkung des Heizenergieverbrauchs



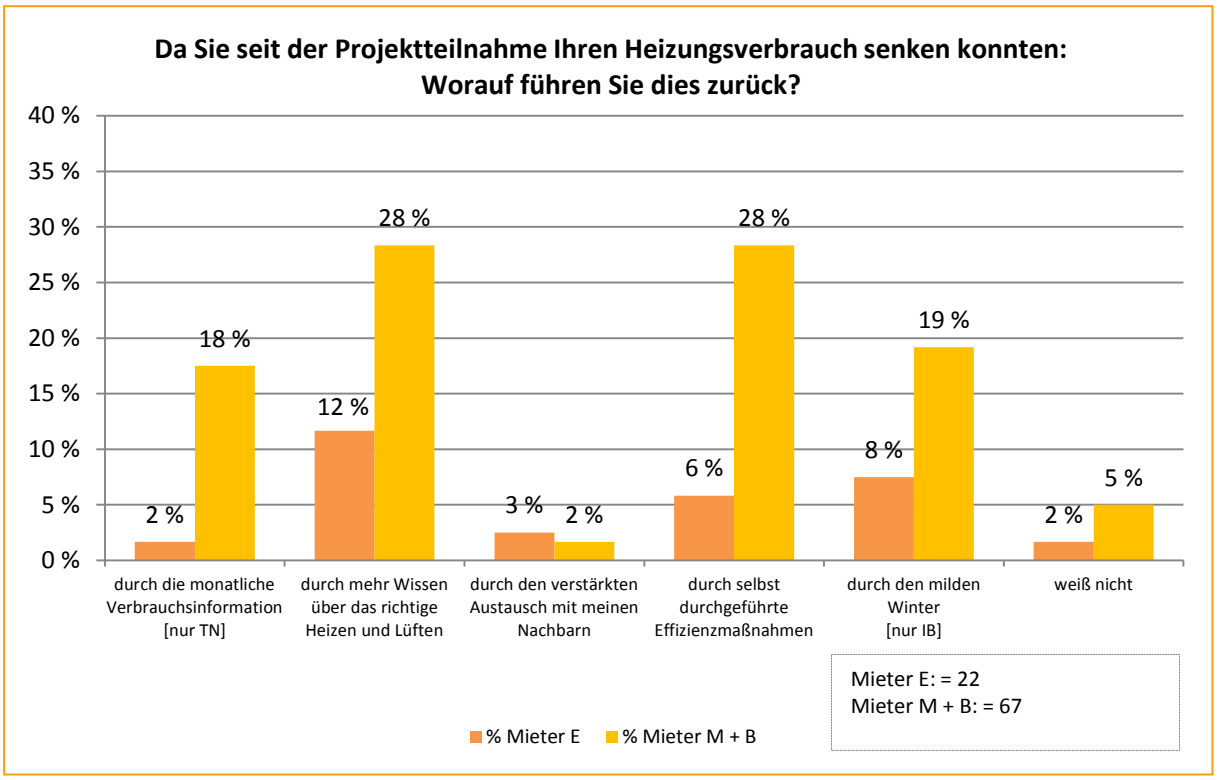
Datenquelle: dena-Mieterbefragung 2016

Abb. 49: Befragung April 2016 – Gründe für Senkung des Heizenergieverbrauchs – TN

Kernaussagen

- Als zentrale Gründe für einen sinkenden Heizenergieverbrauch werden von den Befragten die monatliche Verbrauchsinformation, das erweiterte Wissen über das richtige Heizen und Lüften und selbst durchgeführte Effizienzmaßnahmen genannt.
- Mehr Information und mehr Wissen scheinen eine wichtige Grundlage dafür zu sein, selbst Effizienzmaßnahmen durchzuführen. Der Austausch mit dem Nachbarn spielt hingegen nur eine untergeordnete Rolle.

8.9 Gründe für Senkung des Heizenergieverbrauchs der Mieter in Essen vs. der Mieter in München und der Mieter in Berlin



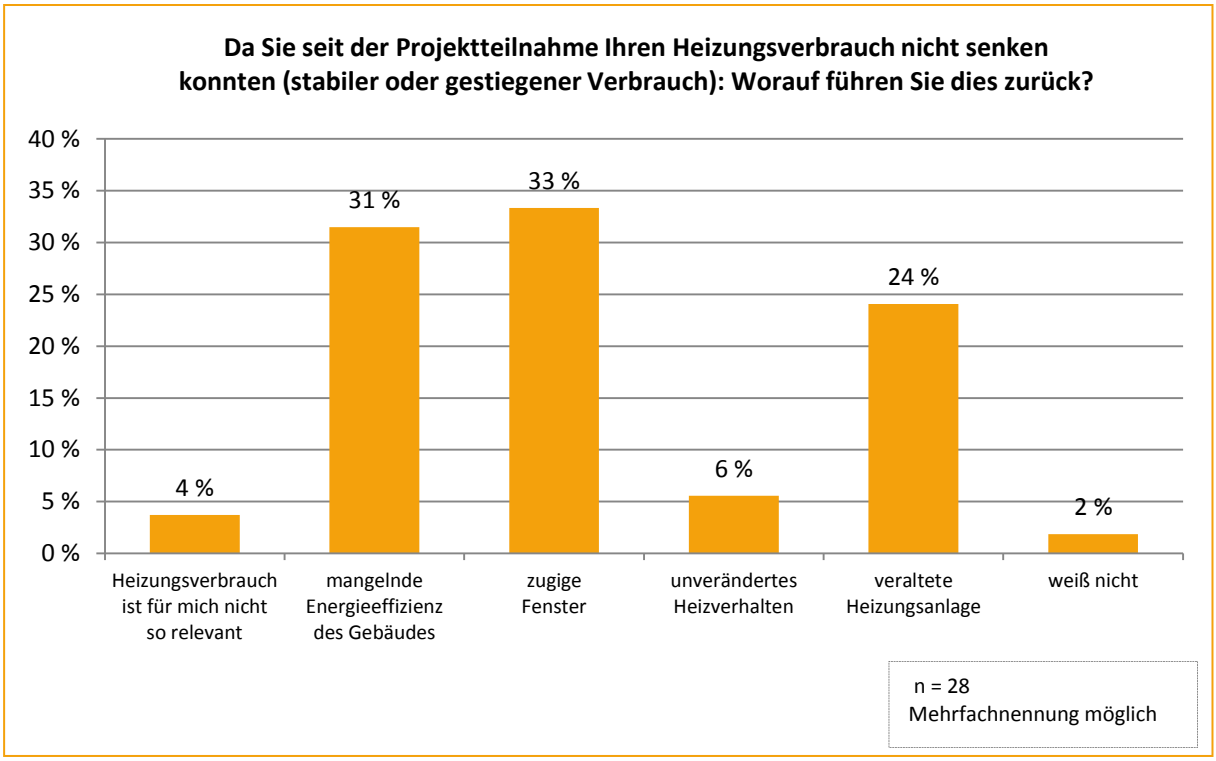
Datenquelle: dena-Mieterbefragung 2016

Abb. 50: Befragung April 2016 – Gründe für Senkung des Heizenergieverbrauchs – Mieter Essen vs. Mietern in München und Berlin

Kernaussagen

- Das Plus an Wissen und der höhere Informationsgrad sowie das selbst Aktivwerden spielen bei den Münchner und Berliner Mietern eine deutlich größere Rolle als bei den Essener Mietern, die insgesamt passiver erscheinen.

8.10 Gründe für den Anstieg des Heizenergieverbrauchs



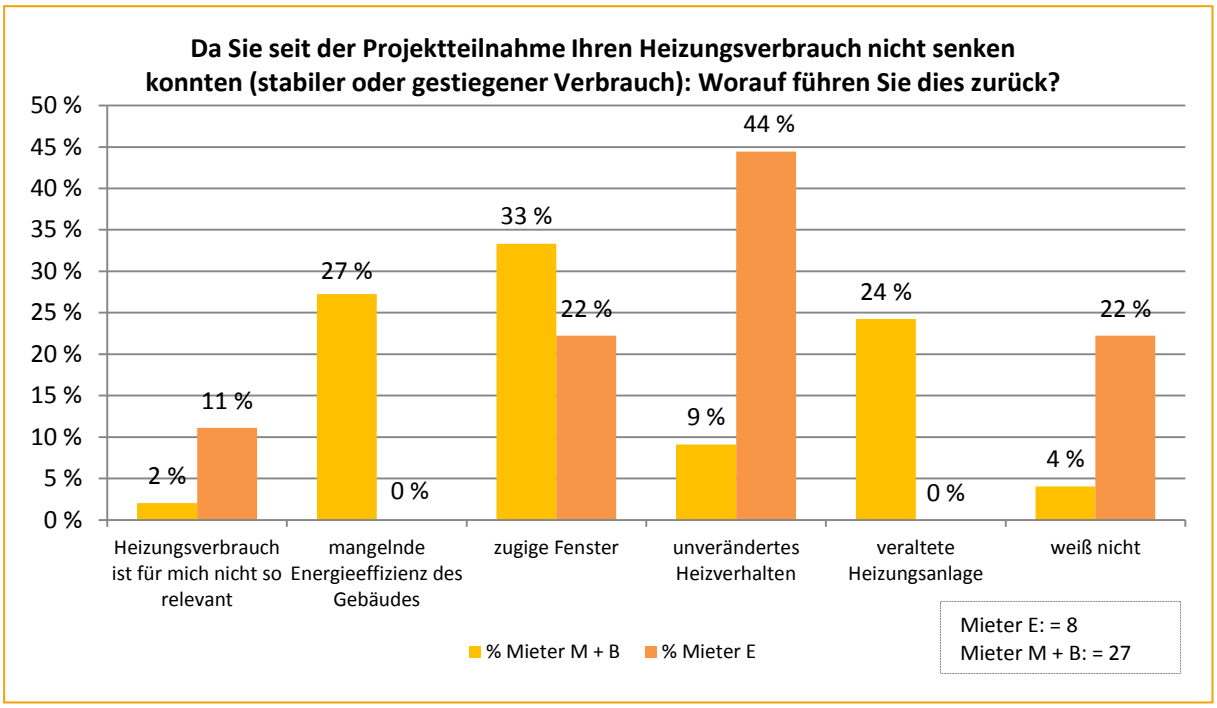
Datenquelle: dena-Mieterbefragung 2016

Abb. 51: Befragung April 2016 – Gründe für Anstieg des Heizenergieverbrauchs – TN

Kernaussagen

- Als zentrale Gründe für einen Anstieg des Heizenergieverbrauchs werden von den Befragten Aspekte genannt, die kaum im Einflussbereich der Mieter liegen: mangelnde Effizienz des Gebäudes, zugige Fenster und eine veraltete Heizungsanlage. Hierauf kann die monatliche Verbrauchsinformation keinen Einfluss ausüben.
- Erst an vierter Stelle steht ein unverändertes Heizverhalten.

8.11 Gründe für Anstieg des Heizenergieverbrauchs der Mieter in Essen vs. der Mieter in München und der Mieter in Berlin



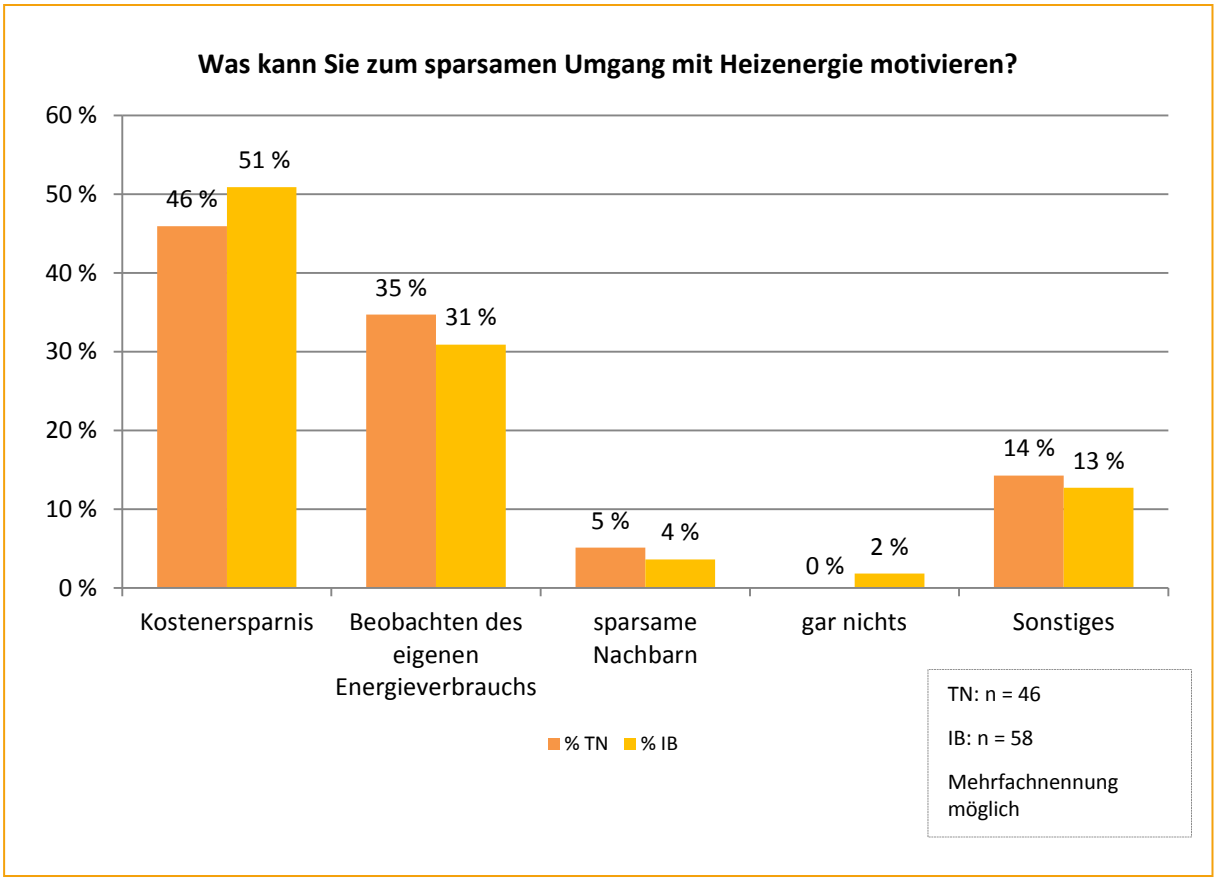
Datenquelle: dena-Mieterbefragung 2016

Abb. 52: Befragung April 2016 – Gründe für Anstieg des Heizenergieverbrauchs – Mieter in Essen vs. Mietern München und Berlin

Kernaussagen

- Fast die Hälfte der Essener Mieter, bei denen der Wärmeverbrauch im Projektzeitraum gestiegen ist, führt dies auf ein unverändertes Heizverhalten zurück (zu beachten: relativ niedrigen Fallzahlen). In München und Berlin liegt dieser Werte knapp unter 10 Prozent.
- Während der Anteil der Mieter, die auf mangelnde Effizienz der Gebäudehülle oder der Anlagentechnik verweisen in München und Berlin bei 27 Prozent liegt, wird dieser Grund in Essen gar nicht genannt.
- Befragungsergebnisse zeigen insgesamt die Tendenz, dass sich Mieter in Essen anders verhalten als die Mieter in München und Berlin.

8.12 Motivation zum sparsamen Energie-Umgang



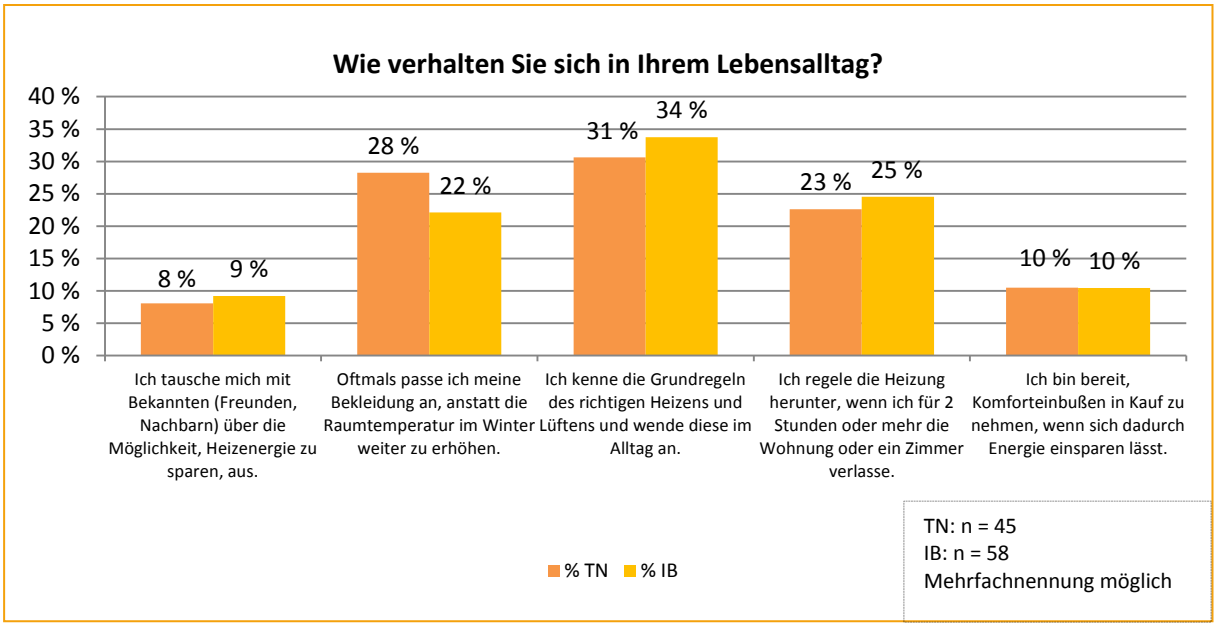
Datenquelle: dena-Mieterbefragung 2016

Abb. 53: Befragung April 2016 – Motivation zum sparsamen Umgang mit Energie – TN und IB

Kernaussagen

- Als wichtigste Motivationsgründe geben sowohl die befragten Teilnehmer als auch die Gruppe der indirekt Beeinflussten das Einsparen von Heizkosten und das Beobachten des eigenen Energieverbrauchs an.
- Vor dem Hintergrund dieser Aussagen scheint eine Motivation der meisten Mieter für das Thema grundsätzlich möglich zu sein.

8.13 Verhalten der Mieter im Lebensalltag



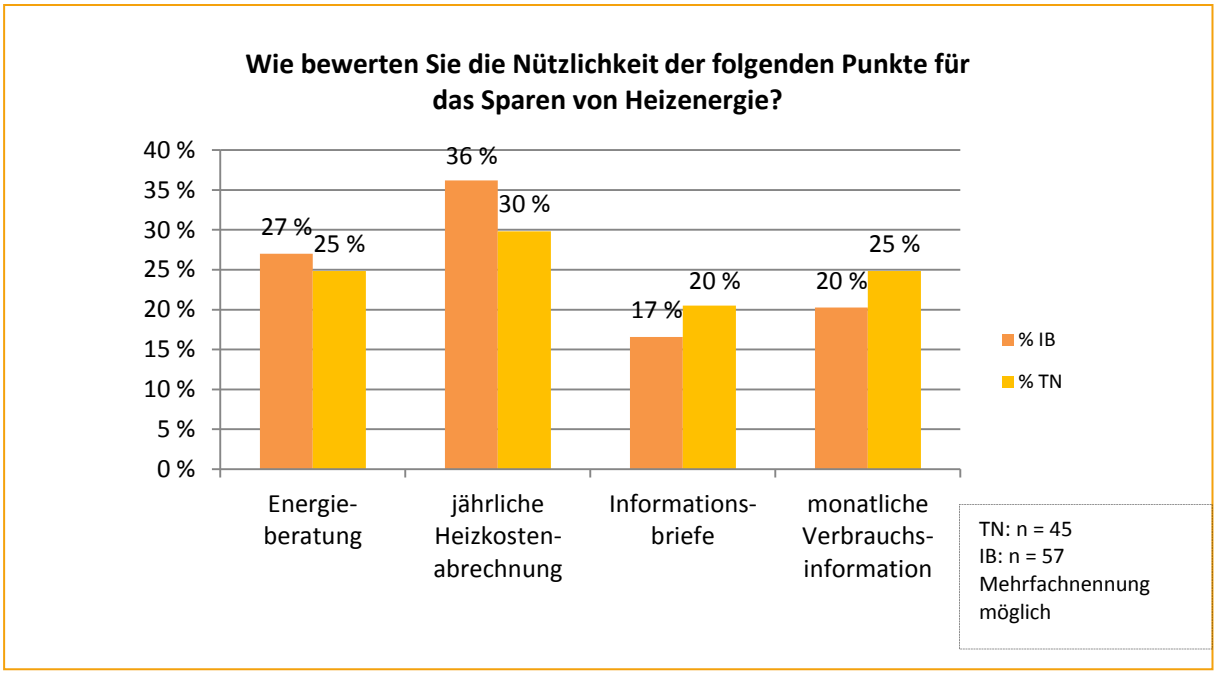
Datenquelle: dena-Mieterbefragung 2016

Abb. 54: Befragung April 2016 – Verhalten im Lebensalltag beim Umgang mit Wärme – TN und IB

Kernaussagen

- Befragt nach ihrem Verhalten im Alltag zeigen beide Mietergruppen (Teilnehmer und indirekt Beeinflusste) ähnliche Verhaltensmuster: Beiden sind die Grundregeln des richtigen Heizens und Lüftens bekannt und die Heizungsregelung wird nach der tatsächlich Wohnungsnutzung ausgerichtet.
- Dass ähnliche Verhaltensmuster auch zu ähnlichen Verbräuchen führen und das unabhängig vom Informationsgrad, lässt sich mit Bezug auf die Auswertungsergebnisse der Verbrauchsdaten durchaus übereinander bringen.

8.14 Bewertung: Nützlichkeit von Maßnahmen



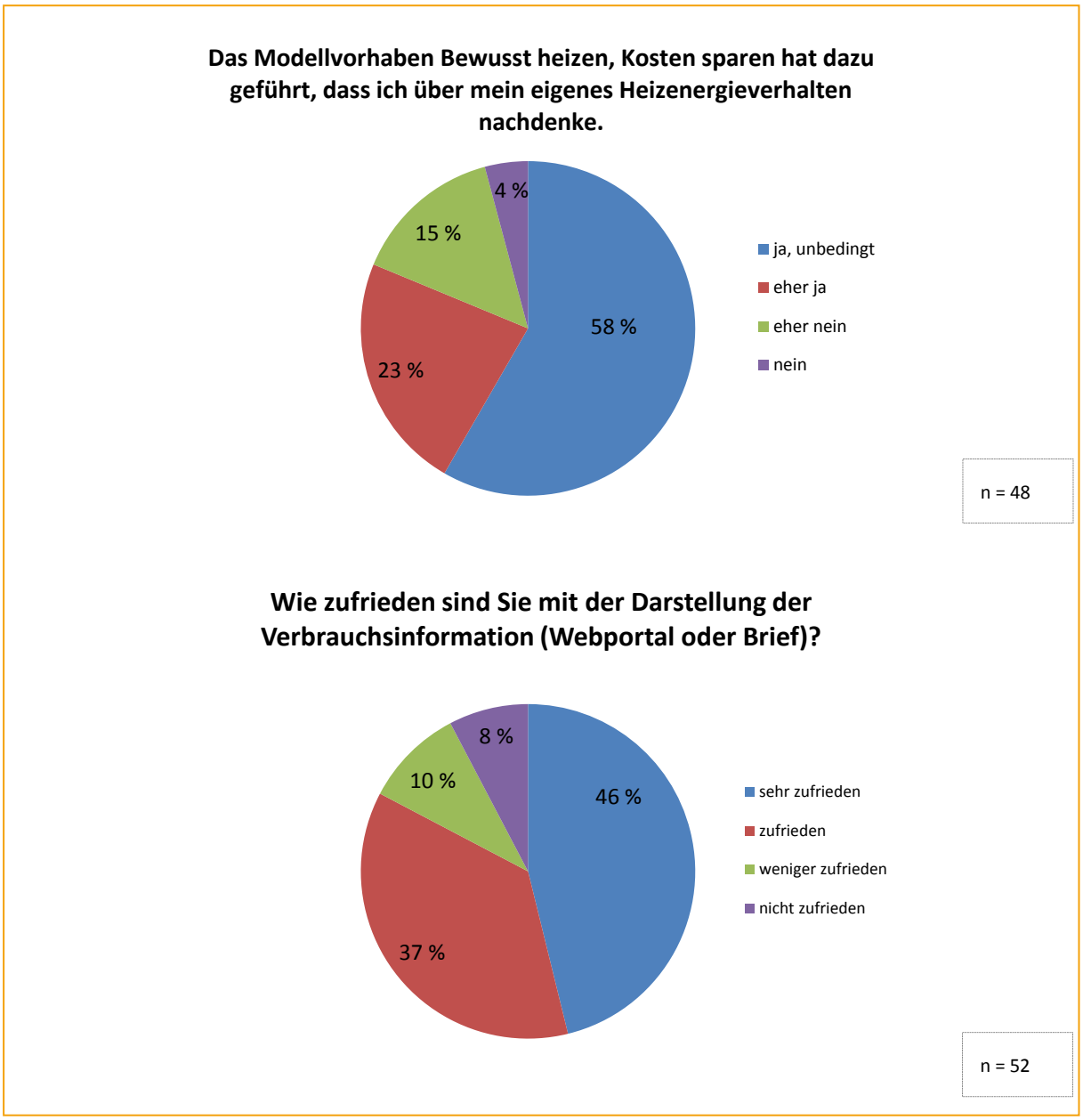
Datenquelle: dena-Mieterbefragung 2016

Abb. 55: Befragung April 2016 – Bewertung der Nützlichkeit der Maßnahmen für das Sparen von Heizenergie – TN und IB

Kernaussagen

- Befragt nach der Nützlichkeit, bewerten beide Gruppen die jährliche Heizkostenabrechnung, die Energieberatung und die monatlichen Verbrauchsinformation als nützlich.
- Die jährliche Heizkostenabrechnung hat unabhängig vom individuellen Informationsgrad eine wichtige Funktion für die Mieter, da sie über diesen Informationskanal mitgeteilt bekommen, ob sie eine Nachzahlung leisten müssen oder Kosten zurückerstattet bekommen.

8.15 Bewertung: Heizbewusstsein seit Projektstart und Verständlichkeit der Information



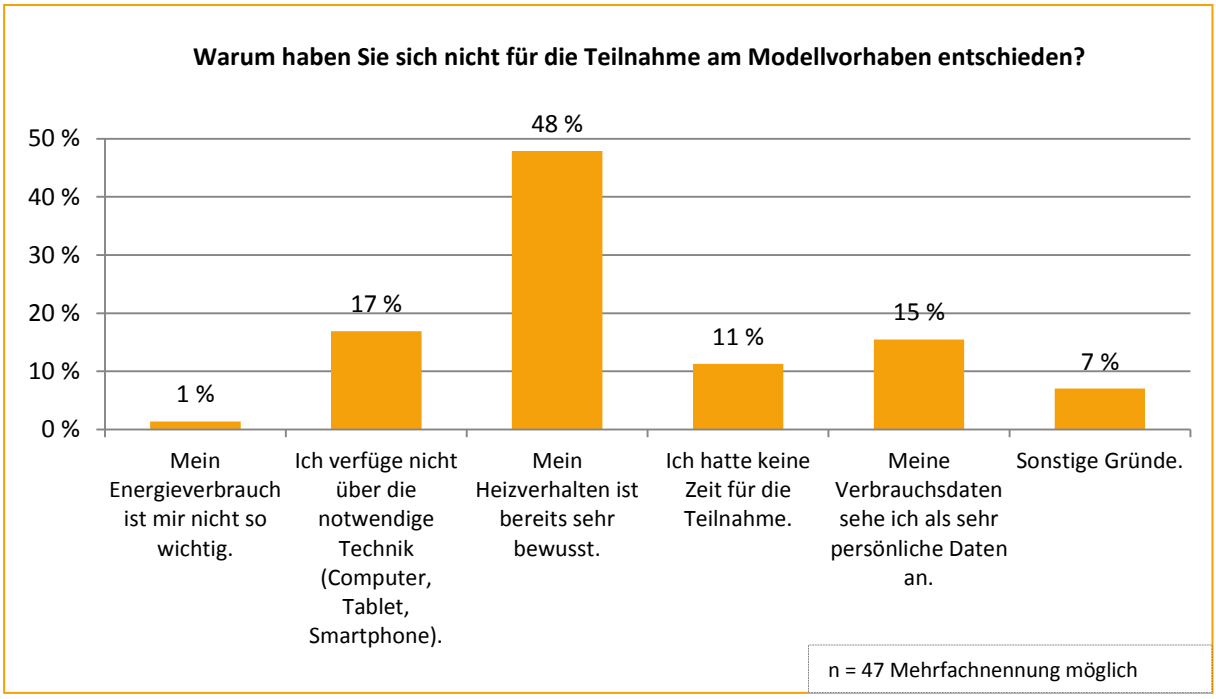
Datenquelle: dena-Mieterbefragung 2016

Abb. 56: Befragung April 2016 – Einschätzung zum Zusammenhang zwischen Wärmeverbrauch und EDM-Nutzung sowie zur Verständlichkeit der Verbrauchsinformation – TN

Kernaussagen

- Rund 80 Prozent der Teilnehmer geben an, dass sie sich durch das Modellvorhaben mit ihrem Heizungsverhalten beschäftigt haben.
- Über 80 Prozent der Befragten sind sehr zufrieden bis zufrieden mit der Verständlichkeit der monatlichen Verbrauchsinformation.

8.16 Gründe für die Nichtteilnahme



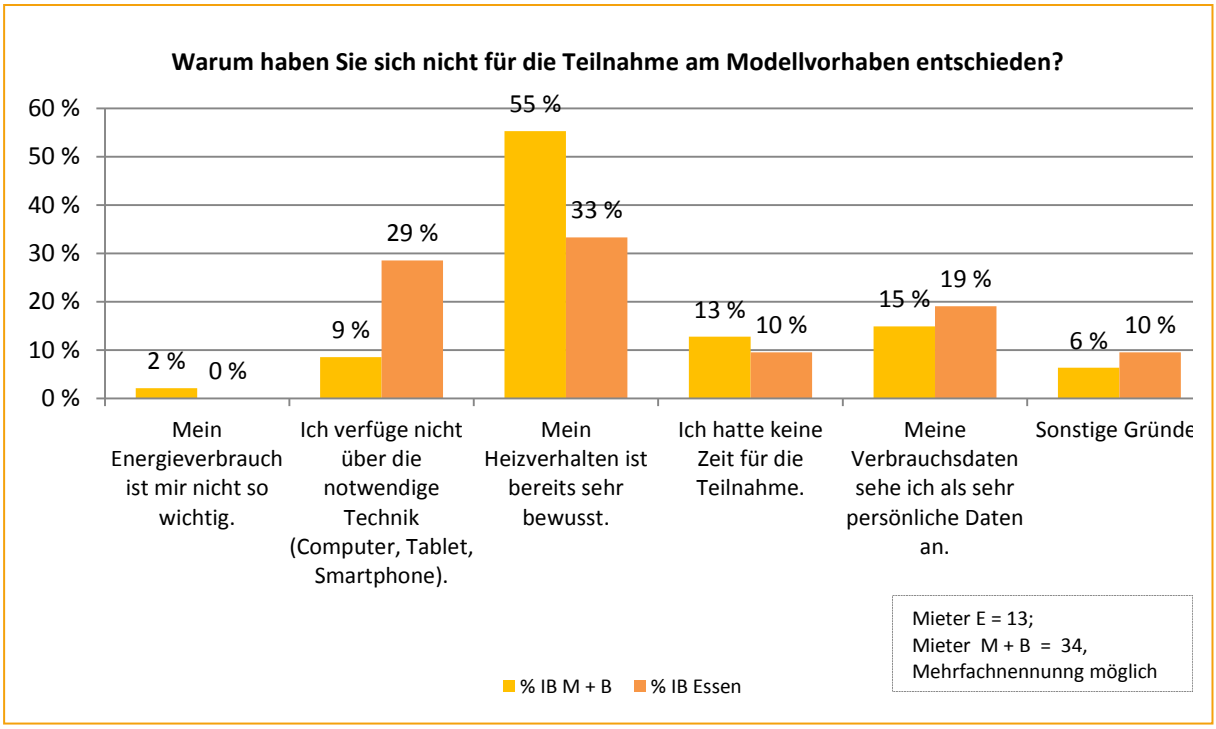
Datenquelle: dena-Mieterbefragung 2016

Abb. 57: Befragung April 2016 – Gründe für die Nichtteilnahme am Projekt – IB

Kernaussagen

- Als Hauptgrund für die Nichtteilnahme geben die befragten indirekt Beeinflussten an, dass sie bereits sehr bewusst mit dem Thema Energie umgehen. Eventuell muss diesen Mietern noch besser ihr grundsätzliches Einsparpotenzial verdeutlicht werden.
- Gut 17 Prozent verfügen nicht über die notwendige Technik, was verwundert, da allen Mietern auch die postalische Variante angeboten wurde. Eventuell wurde diese Option nicht ausreichend kommuniziert. Ebenfalls als kommunikative Herausforderung ist die Einschätzung zum Datenumgang einzuschätzen, da im Projekt sehr strenge Datenschutzrichtlinien gelten.

8.17 Gründe für Nichtteilnahme IB Essen vs. IB München und Berlin



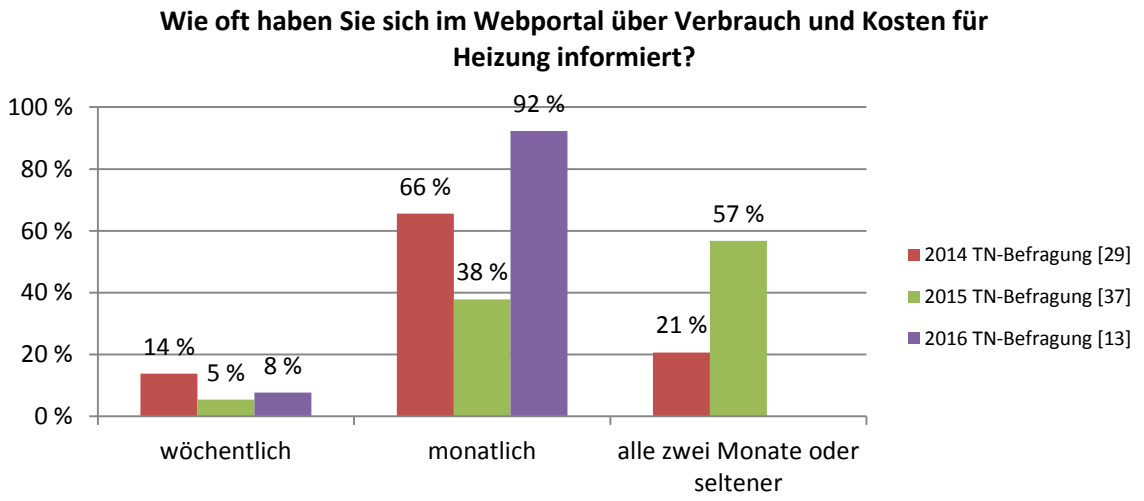
Datenquelle: dena-Mieterbefragung 2016

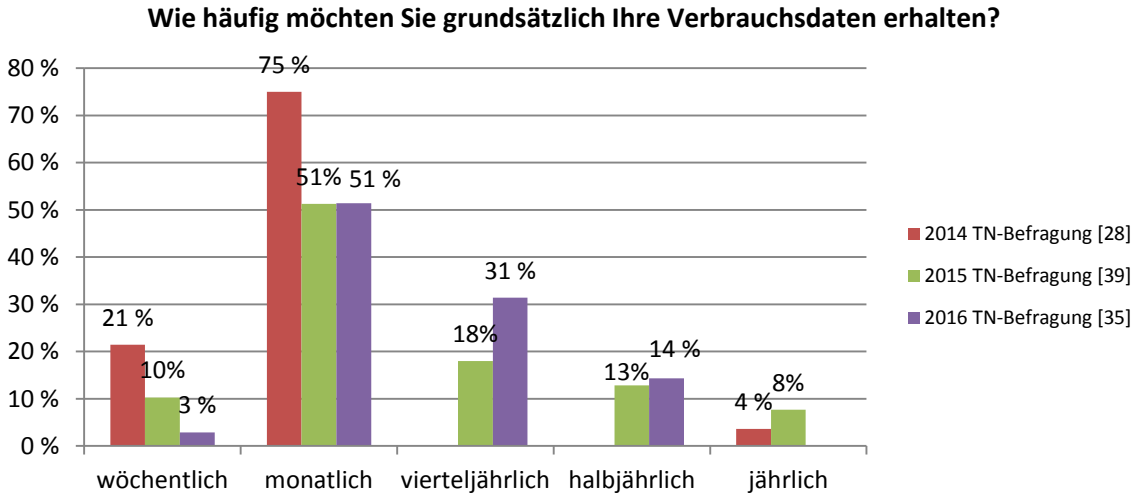
Abb. 58: Befragung April 2016 – Gründe für die Nichtteilnahme am Projekt – IB Essen vs. IB München und Berlin

Kernaussagen

- Das Bewusstsein für den sensiblen Umgang mit der Heizung scheint in den Liegenschaften in Essen weniger stark ausgeprägt zu sein als in München und in Berlin. Auch technische Hintergründe für die Nutzung der monatlichen Verbrauchsinformation spielen in Essen eine größere Rolle als in den beiden übrigen Modellregionen.

8.18 Webportalnutzung und gewünschtes Lieferintervall





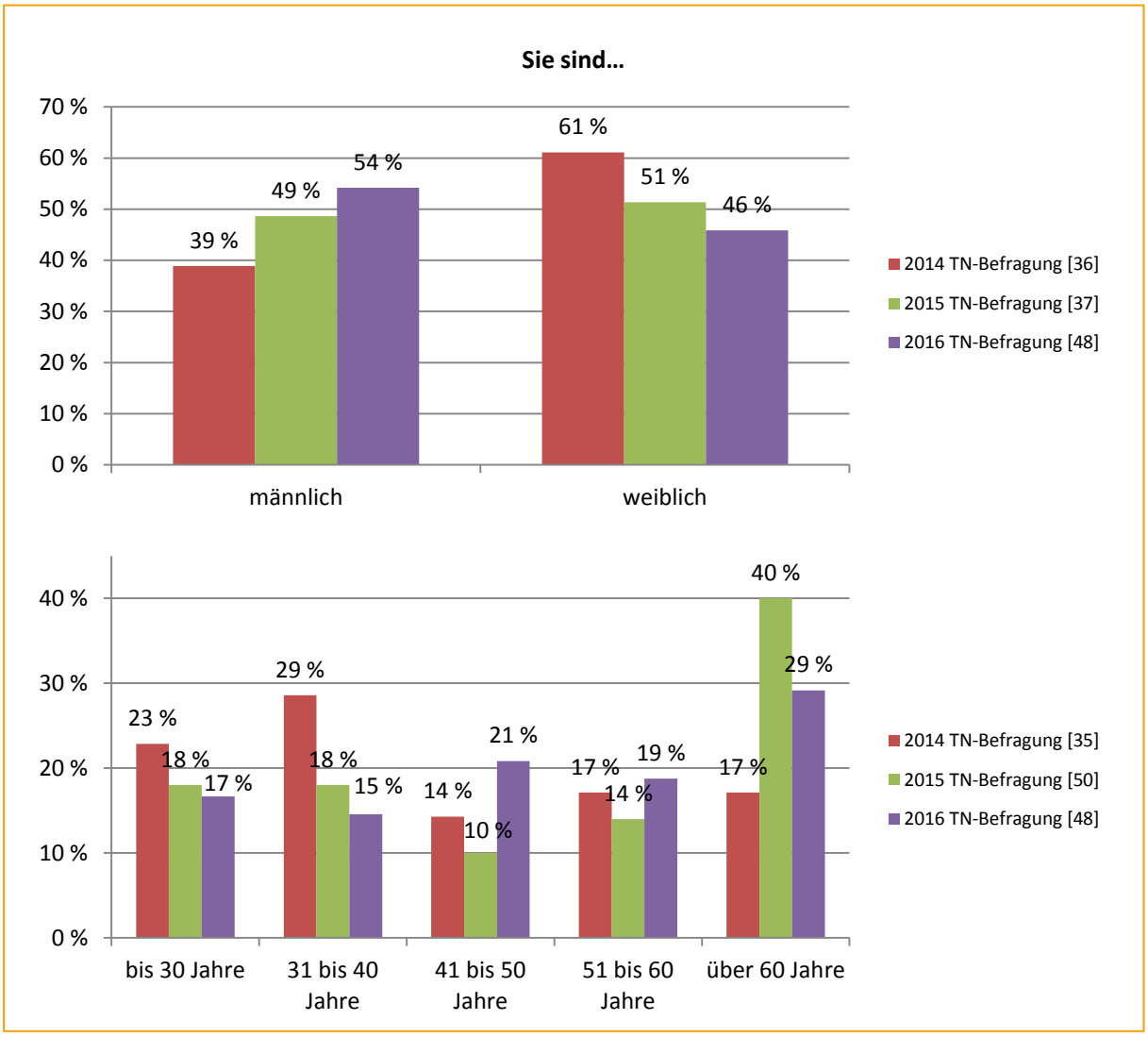
Datenquelle: dena-Mieterbefragungen 2014 – 2016

Abb. 59: Befragung 2014–2016, Einschätzung zur Häufigkeit der EDM-Nutzung und zur gewünschten Verbrauchsaktualisierung – TN

Kernaussagen

- Die überwiegende Mehrheit der Webportalnutzer informiert sich monatlich über ihren Verbrauch, allerdings schwankt die Nutzungshäufigkeit über die Jahre deutlich. Gerade in der Befragung 2015 ist ein hoher Anteil von Mietern, die nur alle zwei Monate oder seltener das Webportal nutzt, feststellbar, der Wert sinkt 2016 dann wieder auf null. Für 2016 ist die relativ geringe Fallzahl zu beachten.
- Der Mehrheit der Nutzer möchte das Webportal monatlich nutzen. Die Zahl der Teilnehmer, denen eine weniger häufige Lieferung ausreicht, steigt im Verlauf zusammen auf über 40 Prozent.

8.19 Statistische Daten zu den Mieterbefragungen 2014 – 2016

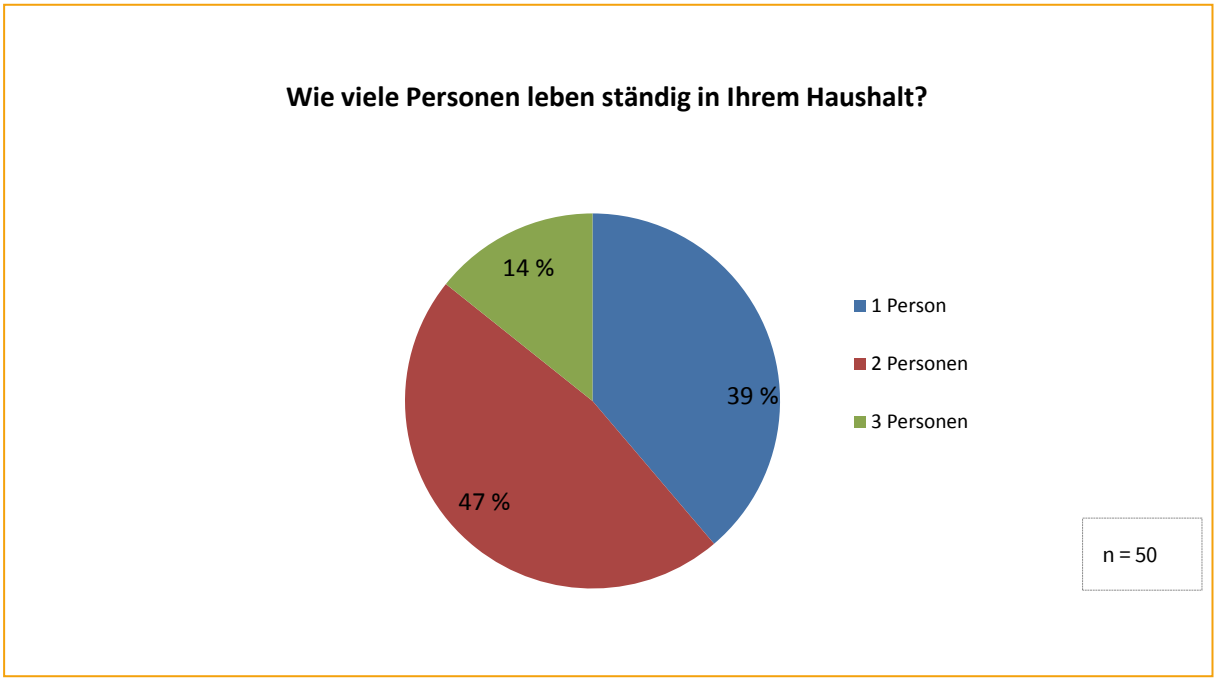


Datenquelle: dena-Mieterbefragungen 2014 – 2016

Abb. 60: Befragungen 2014–2016, Angaben zum Geschlecht und Alter – TN

Kernaussagen

- Der Anteil der weiblichen Mieter (Teilnehmer), die sich an der Umfrage beteiligten, liegt leicht über dem männlichen Anteil. Allerdings steigt der Anteil der männlichen Befragten kontinuierlich an.
- Rund 70 Prozent der Befragten sind im Schnitt über alle drei Befragungen im erwerbsfähigen Alter, d. h. zwischen unter 30 und 60 Jahre alt. Auffällig ist der hohe Anteil der über 60-Jährigen in der Befragung 2015.

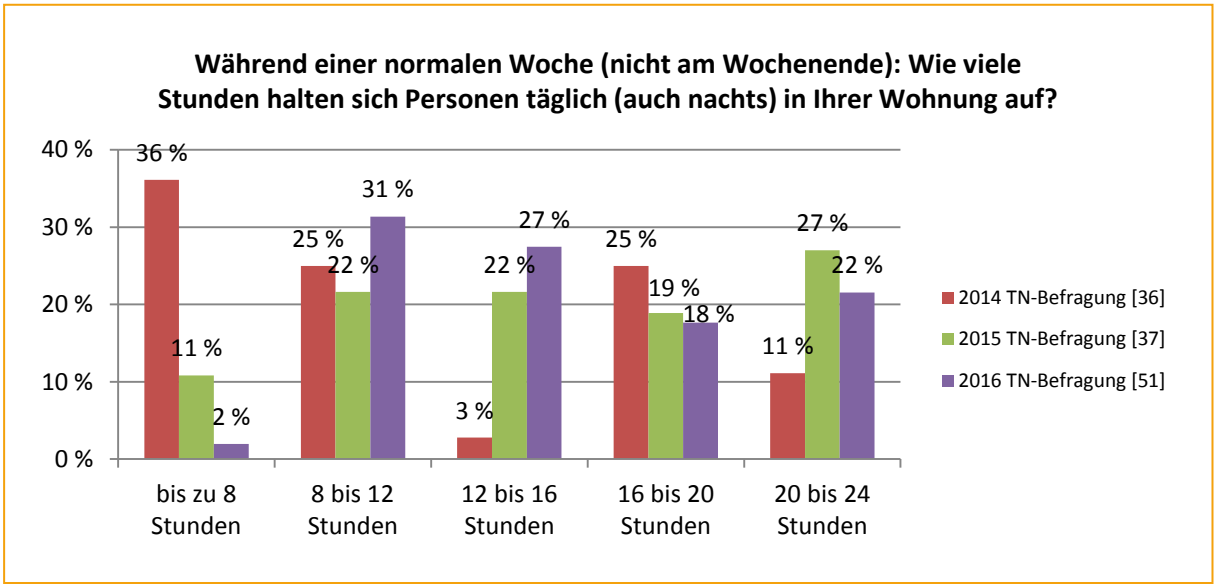


Datenquelle: dena-Mieterbefragung 2014

Abb. 61: Befragung April 2016 – Angaben zur Haushaltsgröße – TN

Kernaussagen

- Über 85 Prozent der Befragten leben entweder allein oder zu zweit im Haushalt. Nur 14 Prozent der Haushalte umfassen drei Personen.



Datenquelle: dena-Mieterbefragungen 2014 – 2016

Abb. 62: Befragung 2014–2016, Angaben zum Aufenthalt in der Wohnung unter der Woche – TN

Kernaussagen

- Im Schnitt nutzen fast 40 Prozent der Befragten die Wohnung unter der Woche ganztägig. In rund 60 Prozent der befragten Haushalte halten sich Personen zwischen acht und 16 Stunden in der Wohnung auf, d. h. die Wohnung wird nicht ganztägig genutzt.

9 Telefonische Befragung der Teilnehmer, Wirkungstester und indirekt Beeinflussten[15]

9.1 Haushaltsgröße – Essen, München und Essen, Bergerhauser Straße

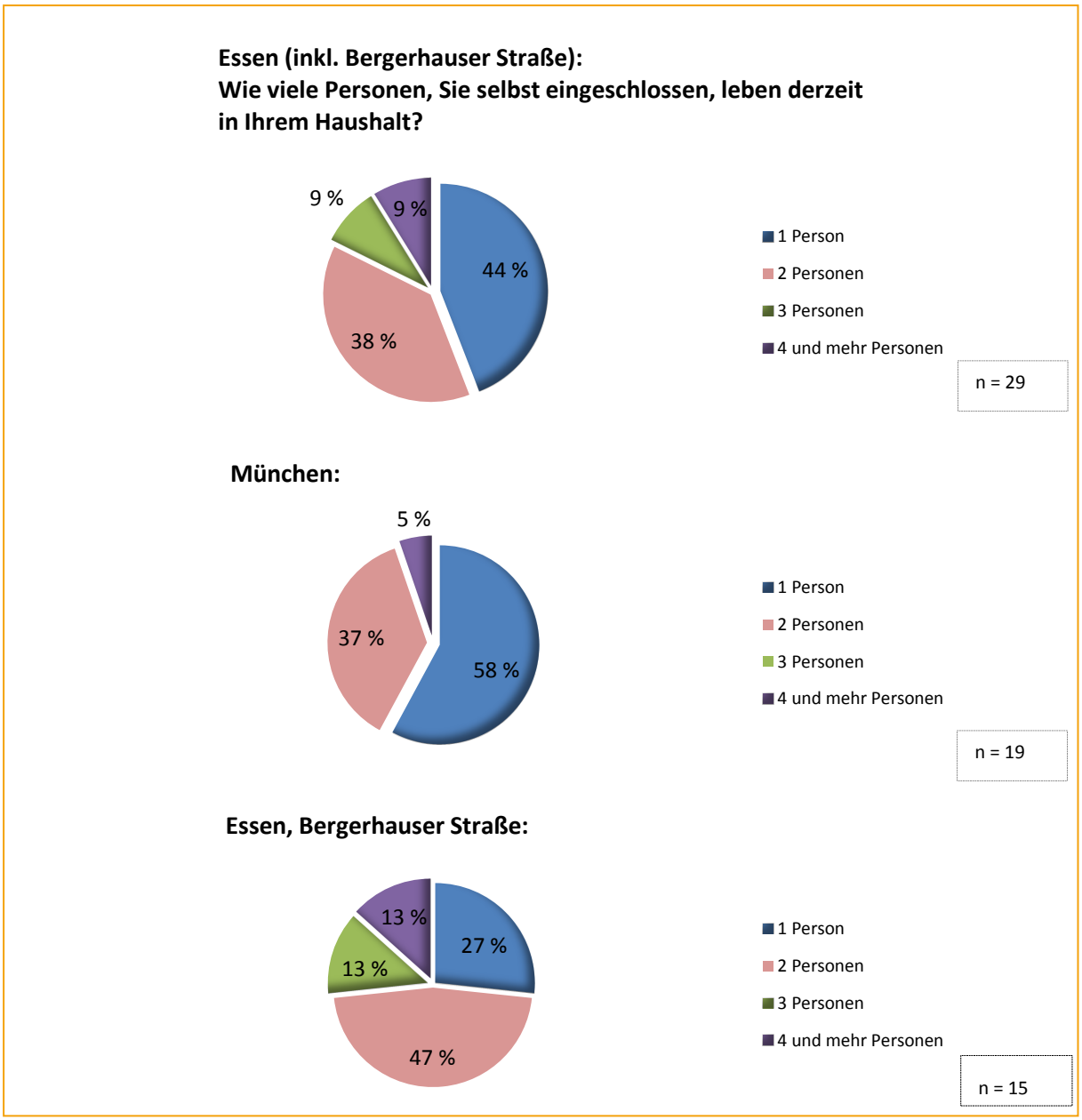


Abb. 63: Befragung Oktober 2016 – Angaben zu Haushaltsgrößen – TN und IB in Essen, München und Essen, Bergerhauser Straße

[15] Im Oktober 2016 fand eine umfassende telefonische Befragung der Mieter in Essen und München in den beteiligten Liegenschaften statt, die durch das Meinungsforschungsinstitut YouGov anhand eines standardisierten Fragebogens durchgeführt wurde. Weitere Details zur Befragung siehe Kapitel 1.

Kernaussagen

- Die Mehrheit der Mieter in Essen und München bewohnt die Wohnungen allein. Dabei weicht die Zahl der 1-Personen-Haushalte in Essen (44 Prozent) vom Münchner Wert (58 Prozent) ab.
- Die Zahl der 2-Personen-Haushalte ist in beiden Modellregionen annähernd gleich.
- Deutliche Abweichungen gibt es bei der Zahl der 3- und 4-Personen-Haushalte: 18 Prozent der befragten Mieter in Essen wohnen mit mind. 3 Personen in ihrer Wohnung. In München trifft dies nur auf 5 Prozent der Mieter zu.
- Insgesamt lässt sich hinsichtlich der Haushaltsgrößen festhalten, dass die Mieter in München häufiger allein wohnen als in Essen.
- Diese Tendenz kommt deutlich stärker in der Liegenschaften in Essen Bergerhausen zu Tage: Lediglich ein Viertel der Mieter wohnt allein, während der Anteil der 3- und 4-Personen-Haushalte mit 26 Prozent fünf Mal so groß wie in München ist.

9.2 Durchschnittliches Alter der befragten Mieter – Essen und München

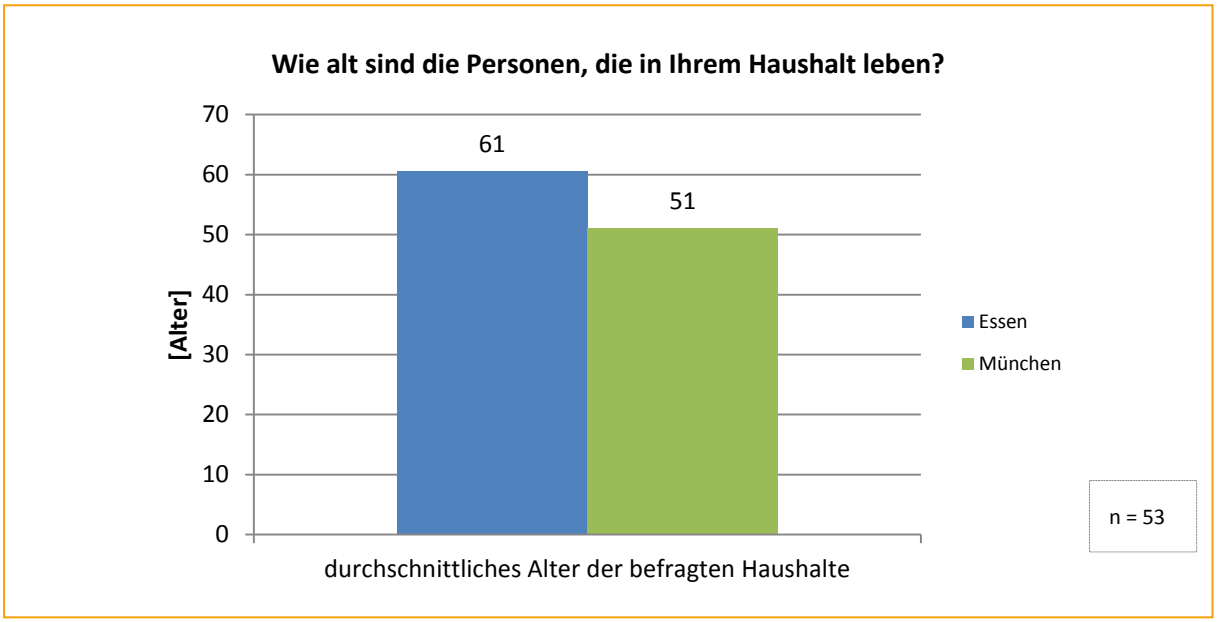


Abb. 64: Befragung Oktober 2016 – Angaben zum durchschnittlichen Alter der Mieter – TN und IB in Essen und München

Kernaussagen

- Die Mieter in München sind im Durchschnitt rund zehn Jahre jünger als die befragten Mieter in Essen.
- Der Faktor Alter der Mieter könnte Einfluss auf das konkrete Verbrauchsverhalten haben, da der Wärmebedarf bei älteren Mietern eventuell höher ist, da sich diese Mieter auch tendenziell länger in ihrer Wohnung aufhalten (siehe 9.4).

9.3 Personen über 65 Jahre – Essen, München und Essen, Bergerhauser Straße

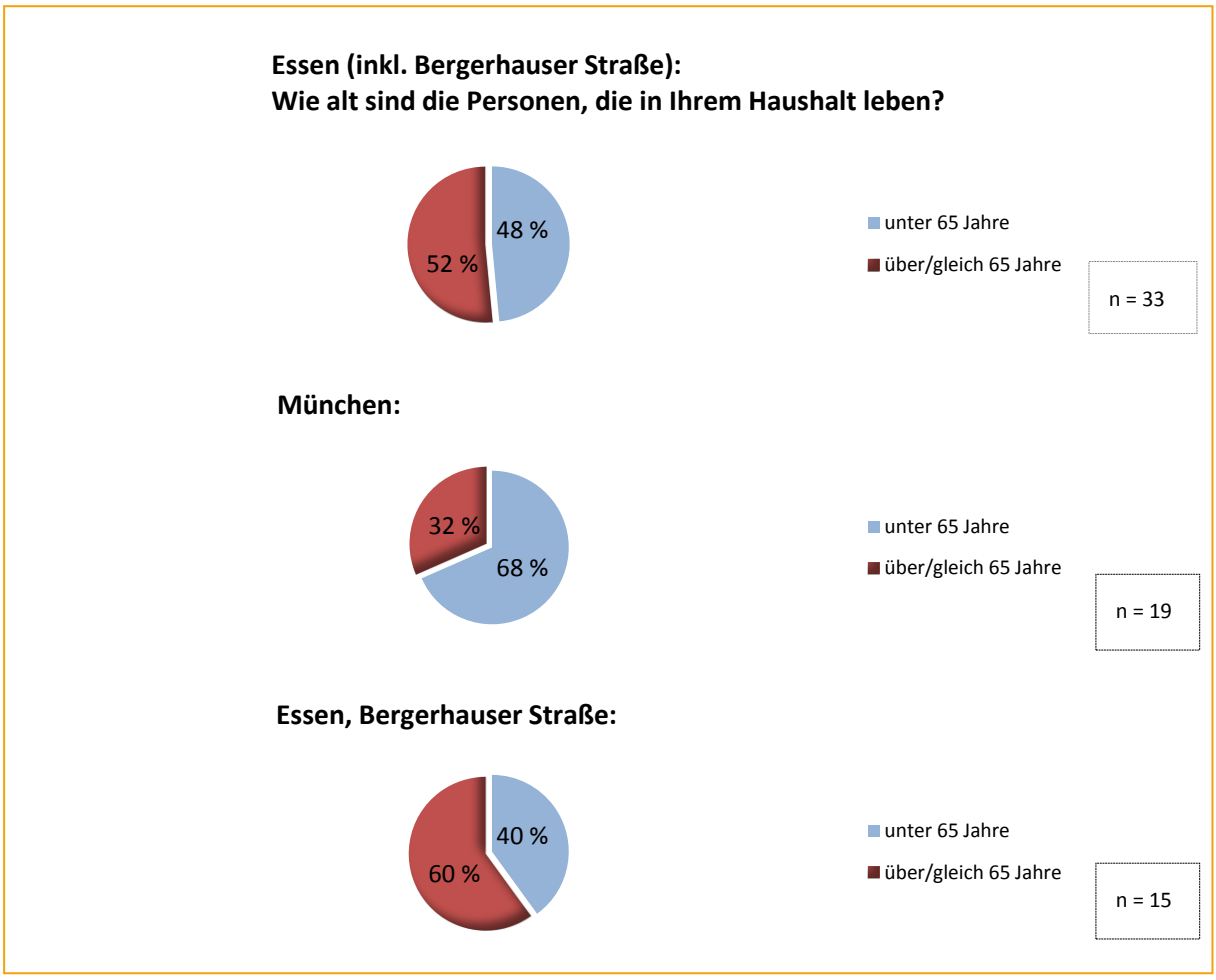


Abb. 65: Befragung Oktober 2016 – Angaben zum Alter der Personen, die im Haushalt leben – TN und IB in Essen, München und Essen, Bergerhauser Straße

Kernaussagen

- Bei Betrachtung der Altersgruppe 65 Jahre und älter wird deutlich, dass die Mieter, die als Rentner gelten können, in Essen deutlich höher sind als in München. Da davon auszugehen ist, dass sich ältere Mieter länger in ihren Wohnungen aufhalten als berufstätige Mieter, könnten die Einsparmöglichkeiten beim Heizen für diese Mieter tendenziell geringer sein.
- Wie schon bei der Haushaltsgröße so wird auch beim Anteil der Personen ab 65 Jahre erkennbar, dass die Bergerhauser Straße eine besondere Liegenschaft darstellt, da hier fast zwei Drittel der Mieter der Gruppe der Rentner zuzurechnen ist.

9.4 Aufenthalt in der Wohnung (wochentags) – Essen, München und Essen, Bergerhauser Straße

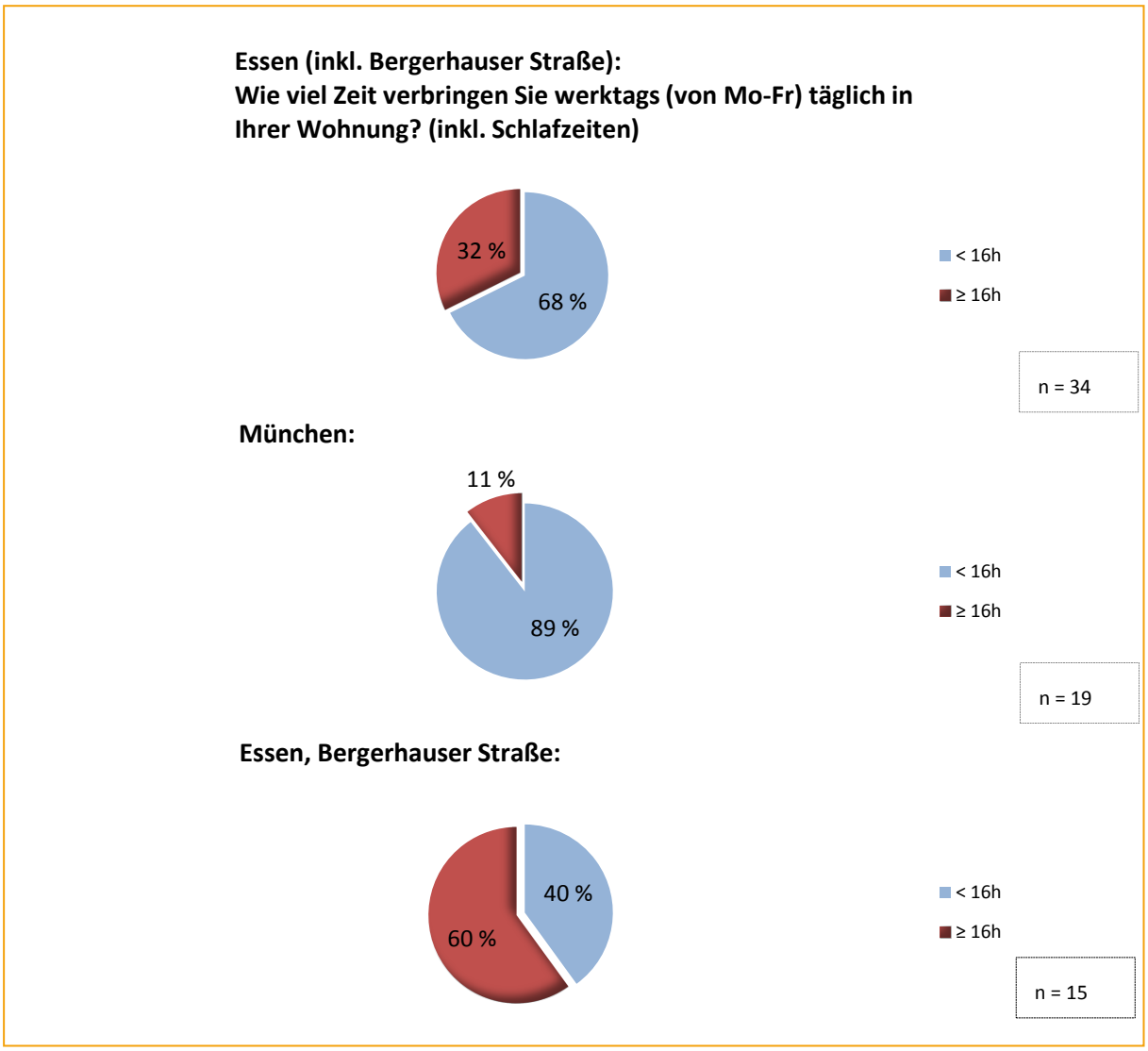


Abb. 66: Befragung Oktober 2016 – Angaben zur durchschnittlichen Aufenthaltsdauer in der Wohnung – TN und IB in Essen, München und Essen, Bergerhauser Straße

Kernaussagen

- Lediglich elf Prozent der befragten Mieter in München verbringen wöchentlich mind. 16 Stunden in ihrer Wohnung und können damit der Gruppe der Nichtberufstätigen zugerechnet werden bzw. den Mietern, die die Wohnung kaum verlassen. In Essen ist der Anteil der Personen, die pro Tag mind. 16 Stunden in ihrer Wohnung verbringen, drei Mal so hoch (32 Prozent).
- In Essen Bergerhausen liegt dieser Anteil sogar bei 60 Prozent, was die Tendenz unterstreicht, dass sich diese Liegenschaft grundsätzlich von den übrigen Häusern hinsichtlich des Mieterklientels unterscheidet.

9.5 Haushaltseinkommen – Essen, München und Essen, Bergerhauser Straße

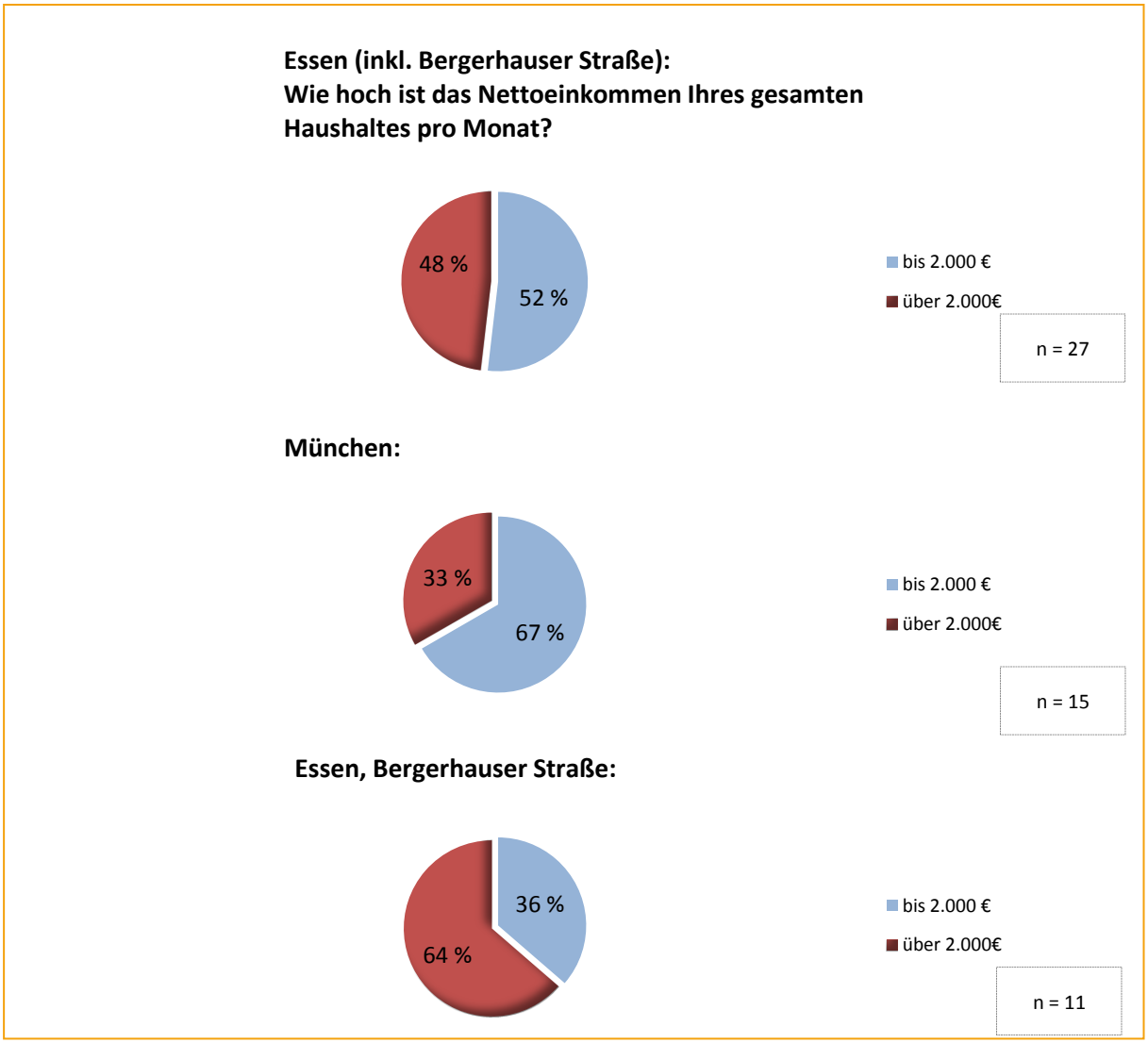


Abb. 67: Befragung Oktober 2016 – Angaben zum monatlichen Haushaltseinkommen – TN und IB in Essen, München und Essen, Bergerhauser Straße

Kernaussagen

- Gut der Hälfte der befragten Mieter in Essen steht pro Monat ein Haushaltseinkommen von über 2.000 € zur Verfügung. In München verfügt lediglich ein Drittel der Mieter über ein solches Einkommen. Die Essener Mieter verfügen entsprechend über ein höheres Haushaltseinkommen als die Mieter in München und das, obwohl das durchschnittliche verfügbare Einkommen in München grundsätzlich höher als in Essen ist.
- Auch hier stellt die Liegenschaft Bergerhauser Straße wieder einen Sonderfall dar, denn zwei Drittel dieser Mieter verfügen über mehr als 2.000 € pro Monat. Zugleich könnte dies ein wichtiges Indiz für den abweichenden Heizenergieverbrauch in dieser Liegenschaft sein, wenn man von folgender These ausgeht: Mieter, die über eine relativ hohes Haushaltseinkommen verfügen, müssen aus Kostengründen nicht auf einen möglichst niedrigen Heizenergieverbrauch achten.

9.6 Einkommen nach Abzug der Fixkosten – Essen, München und Essen, Bergerhauser Straße

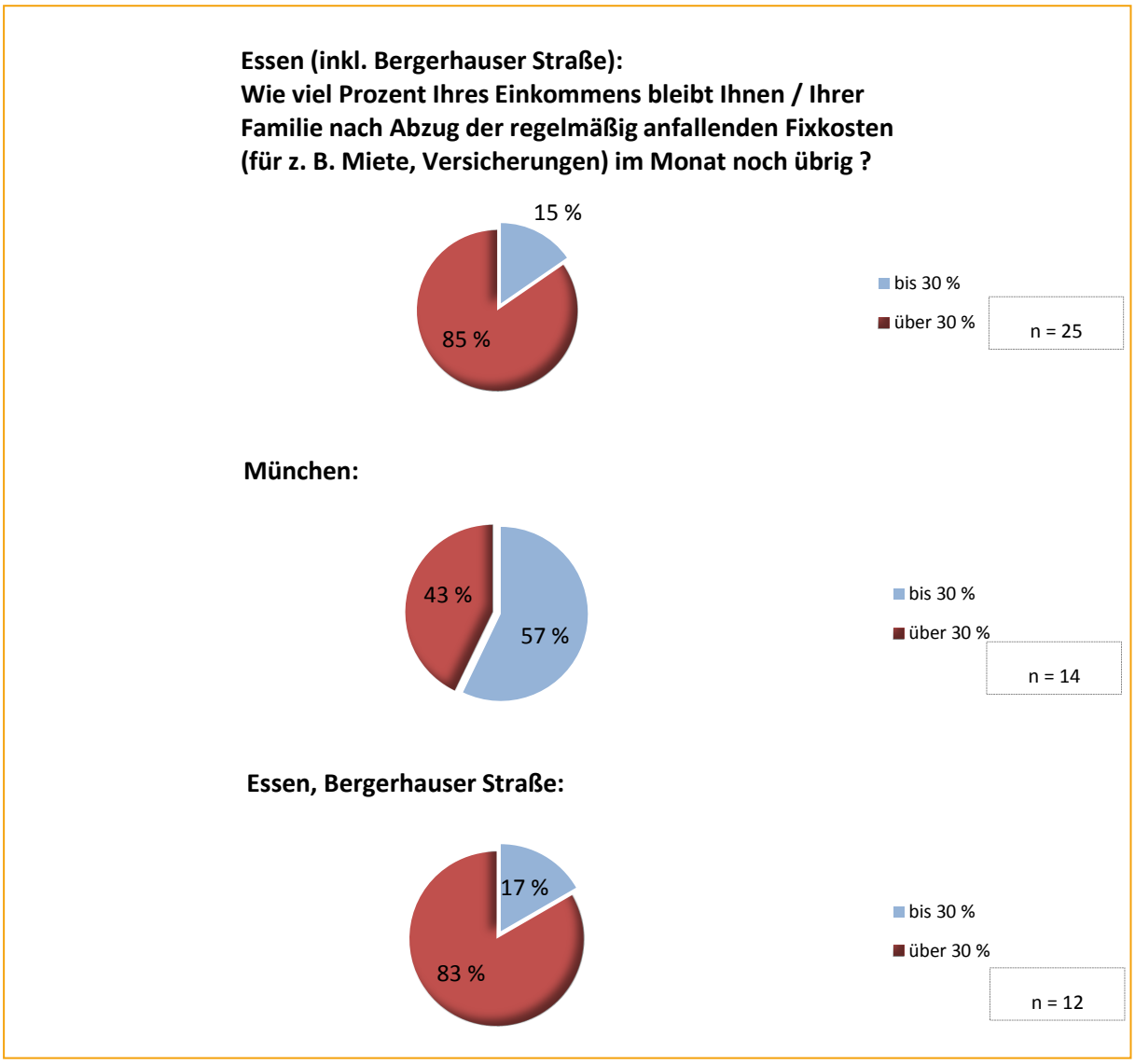


Abb. 68: Befragung Oktober 2016 – Angaben zum verfügbaren Einkommen nach Abzug der monatlichen Fixkosten – TN und IB in Essen, München und Essen, Bergerhauser Straße

Kernaussagen

- Die These, wonach die Höhe des Einkommens und die Höhe der festen Kosten Einfluss auf die Bereitschaft zur Verbrauchsoptimierung im Heizungsbereich haben, lässt sich bei Betrachtung des verfügbaren Einkommens nach Abzug aller Fixkosten untermauern: Denn während den Mietern in München mehrheitlich weniger als 30 Prozent ihres Einkommens nach Abzug der Fixkosten zur Verfügung stehen, verfügen mehr als 80 Prozent der Essener Mieter nach Abzug der Fixkosten noch über mehr als 30 Prozent ihres Einkommens.

9.7 Anstieg der Kaltmiete – Essen, München und Essen, Bergerhauser Straße

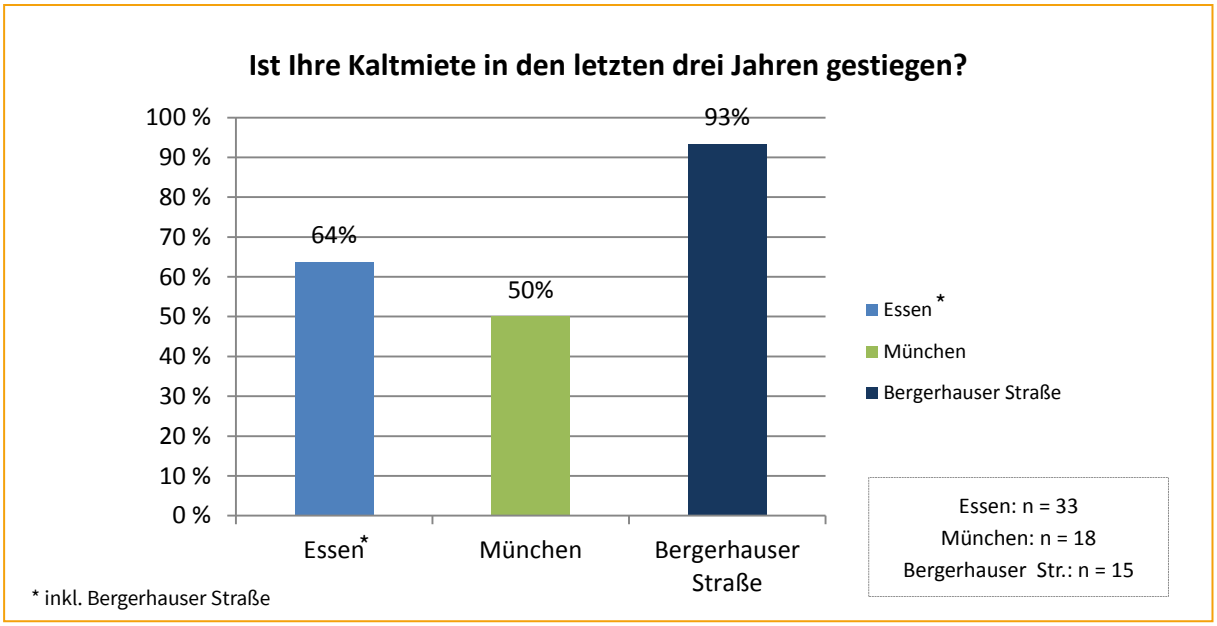


Abb. 69: Befragung Oktober 2016 – Angaben zum Anstieg der Kaltmiete in den letzten drei Jahren – TN und IB in Essen, München und Essen, Bergerhauser Straße

Kernaussagen

- Gut die Hälfte der befragten Münchner Mieter geben an, dass die Kaltmiete ihrer Wohnung in den letzten drei Jahren gestiegen ist. Bei den Essener Mietern liegt der Anteil mit Mieterhöhung bei 63 Prozent und in der Bergerhauser Straße sogar bei 93 Prozent.
- Trotz der gestiegenen Kosten für die Miete weisen die Verbräuche der Mieter deutlich Unterschiede auf. Hier werden offenbar unterschiedliche Verhaltensstrategien sichtbar: Während den Münchnern Mietern auch weniger Geld zur Verfügung steht und sie daher bei den Heizkosten versuchen einzusparen, auch um den Anstieg bei den Fixkosten abzufangen, scheint die höhere Kaltmiete nur wenig Einfluss auf den Heizenergieverbrauch der Mieter in Essen zu haben. Hier könnte wieder das höhere Einkommen als Faktor zum Tragen kommen.

9.8 Bewusstes Heizen – Essen und München

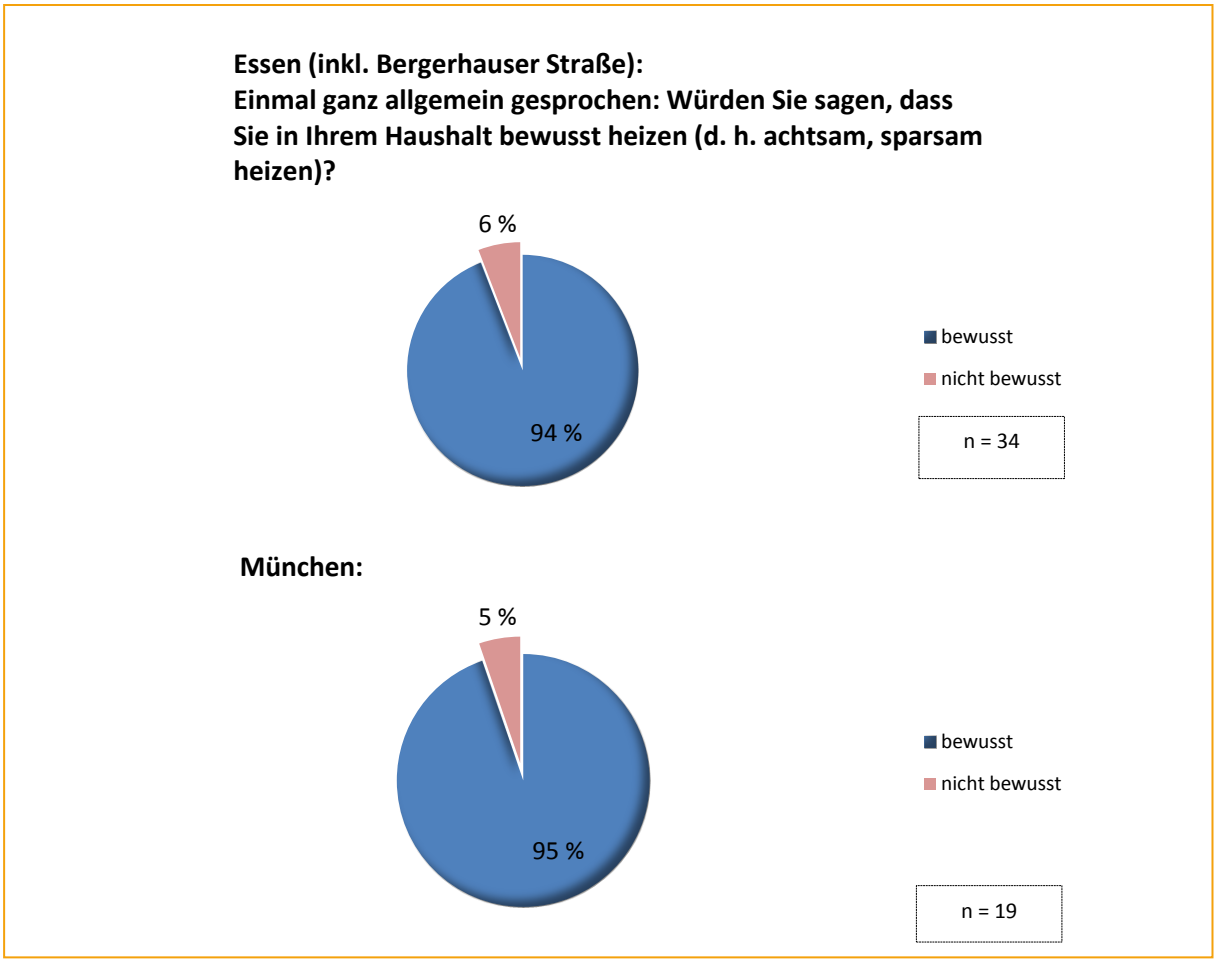


Abb. 70: Befragung Oktober 2016 – Einschätzung der Mieter zum Heizbewusstsein – TN und IB in Essen und München

Kernaussagen

- Befragt man die Mieter nach ihrer Selbsteinschätzung hinsichtlich des bewussten Umgangs mit der Heizung, wird deutlich, dass sowohl die Essener als auch die Münchner Mieter sich als bewusst heizende Mieter empfinden. Das konkrete Heizverhalten, wie es sich in den Verbräuchen niederschlägt, weicht davon zwar ab, aber die Selbsteinschätzung ist vorhanden. Hier könnten wiederum mehrere Faktoren eine Rolle spielen: fehlendes Wissen über weitere Einsparmöglichkeiten, eine lange Aufenthaltsdauer in der Wohnung und damit kaum Optionen, bewusster zu heizen, aber auch geringeres Interesse am Verbrauch.
- Nicht ausgeschlossen werden kann bei dieser Fragestellung, dass eine gewisse soziale Erwünschtheit bei den Antworten der Mieter eine Rolle gespielt hat.

9.9 Kenntnisse über Heizkosten – Essen und München

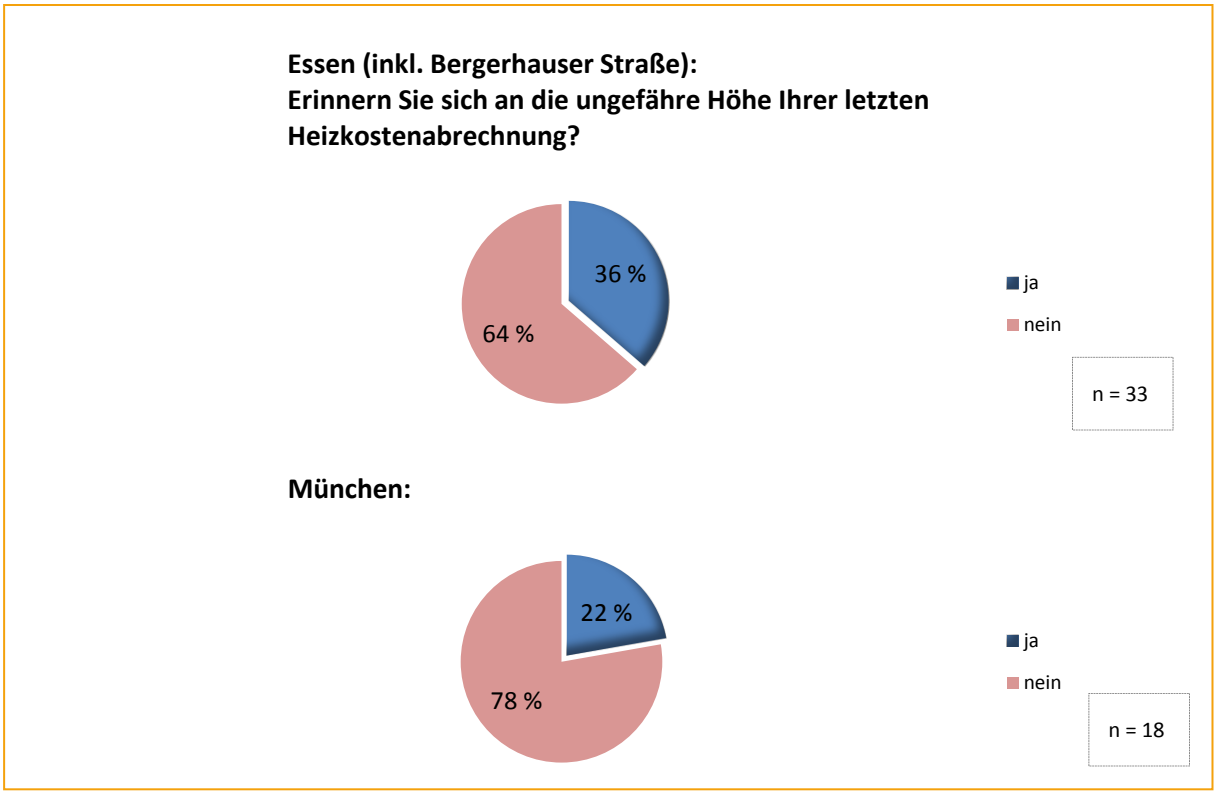


Abb. 71: Befragung Oktober 2016 – Einschätzung der Mieter zur Höhe ihrer letzten Heizkostenabrechnung – TN und IB in Essen und München

Kernaussagen

- Auch wenn nahezu alle befragten Mieter sich als bewusst heizende bezeichnen, kann sich nur ein Drittel der Essener Mieter und nur ein Viertel der Mieter in München an die ungefähre Höhe der letzten Heizkostenabrechnung erinnern.
- Wichtig scheint den Mieter eher ein gefühltes Bewusstsein zu sein, die konkrete Höhe der Kosten spielt zumindest so lange nur eine ungeordnete Rolle, wie keine Nachzahlungen zu leisten sind. Hier spielt eventuell auch der in den letzten zwei Jahren deutlich gesunkene Heizenergiepreis eine gewisse Rolle.

9.10 Nachzahlung – Essen und München

Abb. 72: Befragung Oktober 2016 – Angaben der Mieter zur Notwendigkeit einer Nachzahlung im Zuge der letzten Heizkostenabrechnung – TN und IB in Essen und München

Kernaussagen

- Nachzahlungen spielten für die Mieter in beiden Regionen kaum eine Rolle: Lediglich zehn Prozent der befragten Mieter mussten im Zuge der letzten Heizkostenabrechnung eine Nachzahlung leisten. Auch hier könnten die gesunkenen Heizenergiepreise zum Tragen kommen, so dass im Extremfall sogar ein Mehrverbrauch nicht zu höheren Kosten geführt haben muss.
- Auch das Nichtvorhandensein einer Nachzahlung könnte einen Impuls bei den Mietern ausgelöst haben, indem diese dadurch nachträglich in ihrem Verhalten bestätigt werden und auf diese Weise das Verbrauchsverhalten weiter fortgesetzt wird.

9.11 Schätzung der Entwicklung des Heizenergieverbrauch – Essen und München

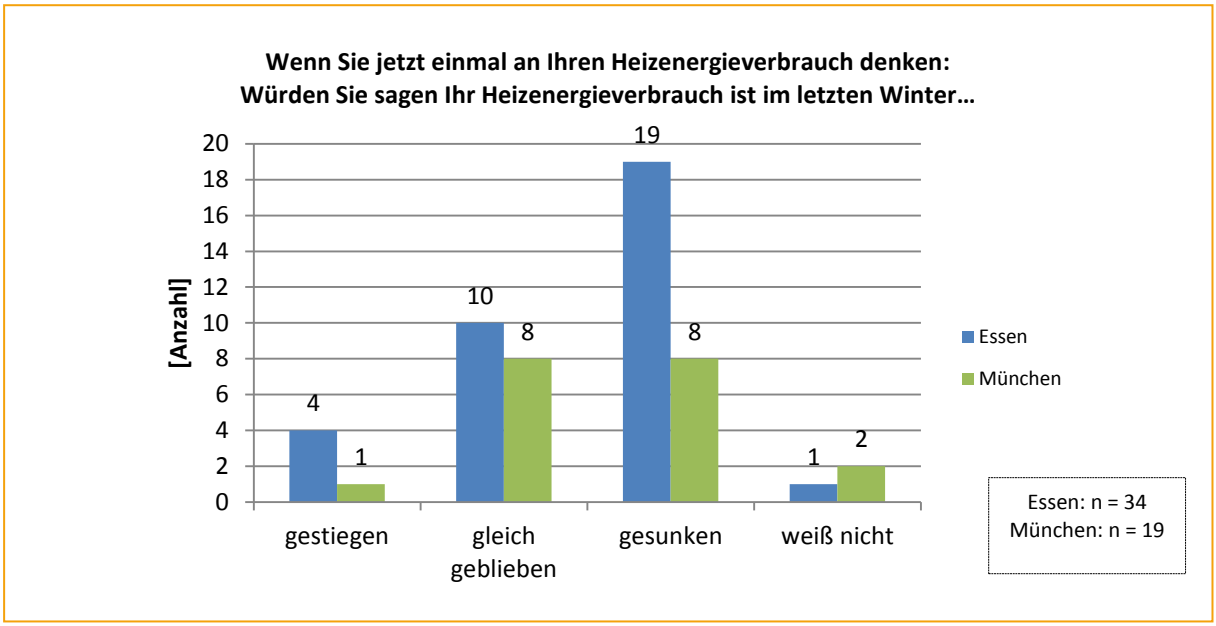


Abb. 73: Befragung Oktober 2016 – Einschätzung der Mieter in München und Essen zur Entwicklung ihres Heizenergieverbrauchs im letzten Winter – TN und IB in Essen und München

Kernaussagen

- Bei der Frage nach der Selbsteinschätzung zum Heizenergieverbrauch im letzten Winter gibt es Unterschiede zwischen den Regionen: Die Mehrheit der Mieter in Essen glaubt, dass ihr Verbrauch gesunken ist. In München glauben gleich viele Mieter, dass ihr Verbrauch gesunken oder gleich geblieben ist.
- Fast alle Mieter können eine Einschätzung zu ihrem Verbrauch liefern.

9.12 Schätzung des gesunkenen HZ-Verbrauchs – Essen, München und Essen, Bergerhauser Straße

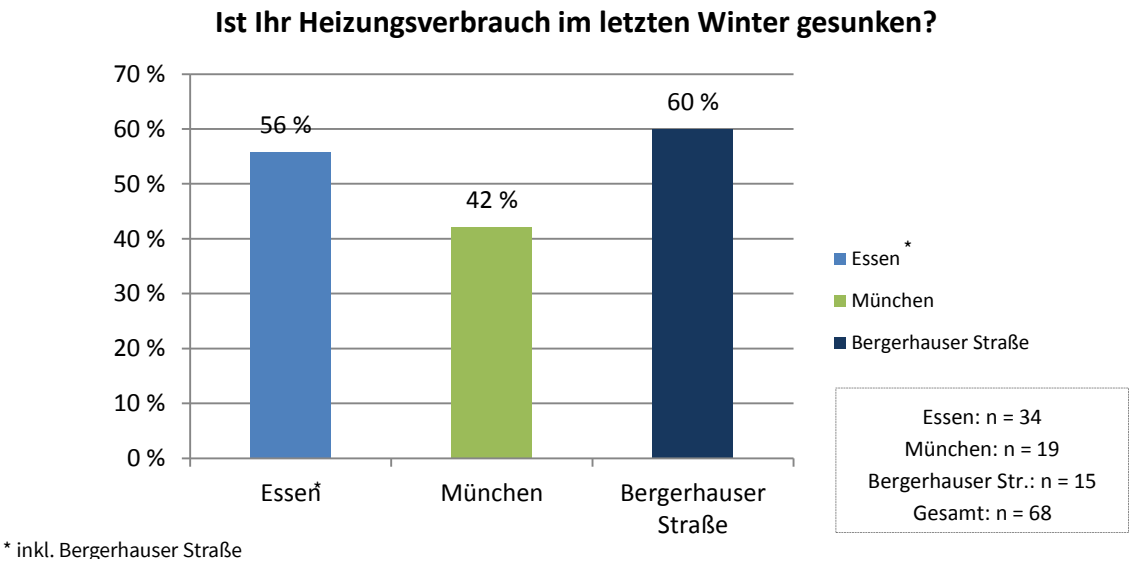


Abb. 74: Befragung Oktober 2016 – Einschätzung der Mieter in München und Essen zur Entwicklung ihres Heizenergieverbrauchs im letzten Winter – TN und IB in Essen, München und Essen, Bergerhauser Straße

Kernaussagen

- Etwas über 40 Prozent der Mieter in München schätzen, dass ihr Heizenergieverbrauch in diesem Zeitraum gesunken ist. In Essen glauben sogar 56 Prozent an einen gesunkenen Verbrauch. Hier könnte wiederum die fehlende Nachzahlung aus der letzten Heizkostenabrechnung eine Rolle spielen, da das Ausbleiben einer Nachzahlung den Eindruck vermitteln könnte, dass der Verbrauch gesunken sei.
- Die Bergerhauser Straße weicht an dieser Stelle leicht von den Ergebnissen in München und Essen ab: So glauben 60 Prozent der befragten Mieter an einen gesunkenen Verbrauch. De facto ist aber nur der Verbrauch der indirekt Beeinflussten im letzten Winter gesunken, während bei den Teilnehmern erneut ein Anstieg festzustellen ist.

9.13 Gründe für den sinkenden HZ-Verbrauch der Teilnehmer und indirekt Beeinflussten sowie der Mieter in Essen und München

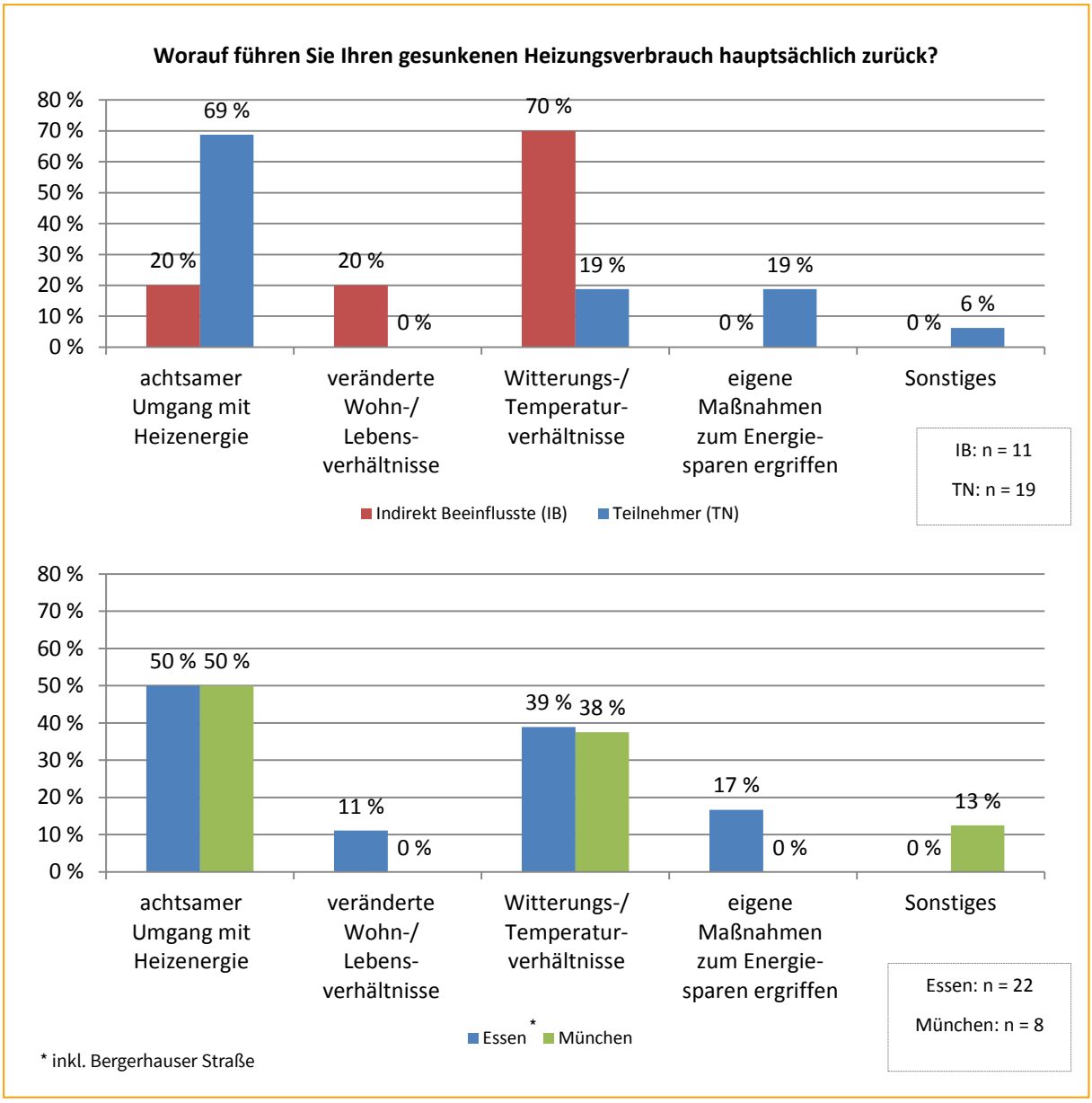


Abb. 75: Befragung Oktober 2016 – Einschätzung der Mieter zu den Gründen für den gesunkenen Heizenergieverbrauch – TN und IB in Essen und München

Kernaussagen

- Sowohl die Essener als auch die Münchner Mieter führen den gesunkenen Heizenergieverbrauch mehrheitlich auf einen achtsameren Umgang mit der Heizung zurück. Ebenfalls wichtig: die Witterung bzw. der milde Winter.
- Differenziert man hier wiederum zwischen Teilnehmern und indirekt Beeinflussten, so wird deutlich, dass die Witterung für die indirekt Beeinflussten eine deutlich größere Rolle als für die Nutzer der monatlichen Verbrauchsinformation. Für diese informierten Mieter spielt wiederum der achtsame Umgang mit Hei-

zenergie eine wesentliche Rolle und kann zumindest in Teilen auch auf die monatliche Verbrauchsinformation zurückgeführt werden.

9.14 Thermostateinstellung im Winter – Essen, München und Essen, Bergerhauser Straße

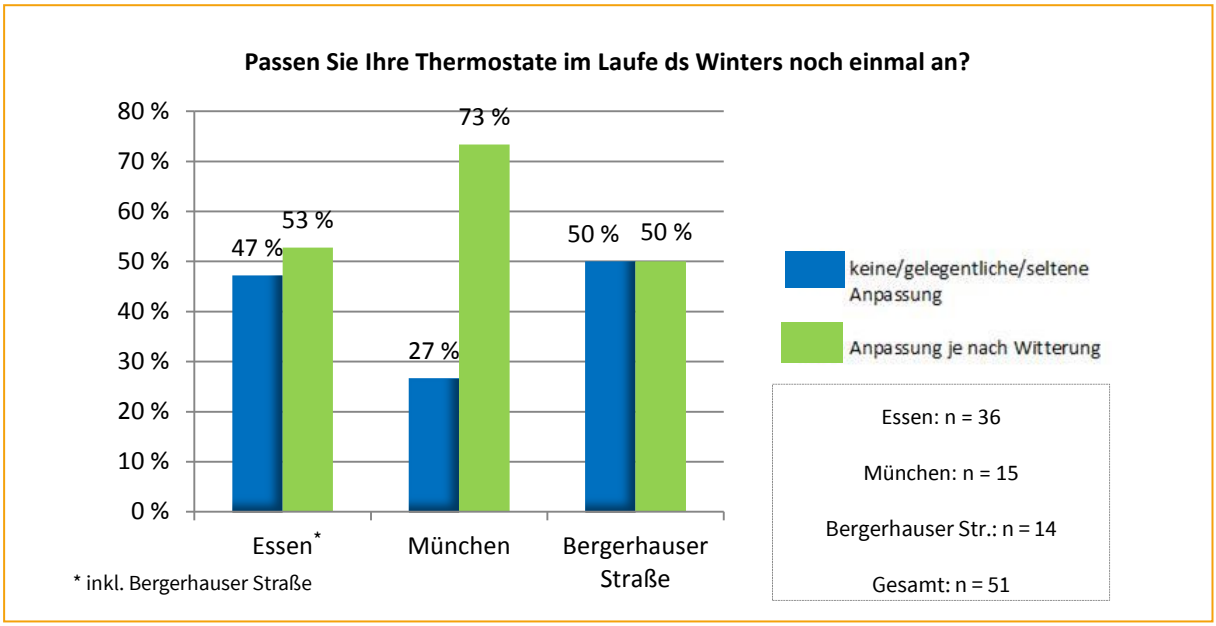


Abb. 76: Befragung Oktober 2016 – Angaben zur Thermostatumgang im Winter – TN und IB in Essen, München und Essen, Bergerhauser Straße

Kernaussagen

- Bei Betrachtung der Heizungsregelung über die Thermostate wird deutlich, dass fast die Hälfte der Befragten in Essen keinerlei oder nur geringe Anpassungen an den Thermostaten während der Heizperiode vornimmt.
- In München regulieren über 70 Prozent der Mieter während des Winters die Thermostate und können damit ihren Verbrauch an ihr Verhalten anpassen.
- In der Bergerhauser Straße nutzt die Hälfte der Mieter die Anpassungsmöglichkeiten über das Thermostat, die andere Hälfte verzichtet weitgehend darauf.

9.15 Optimierungsmöglichkeiten der Heizung – Essen und München

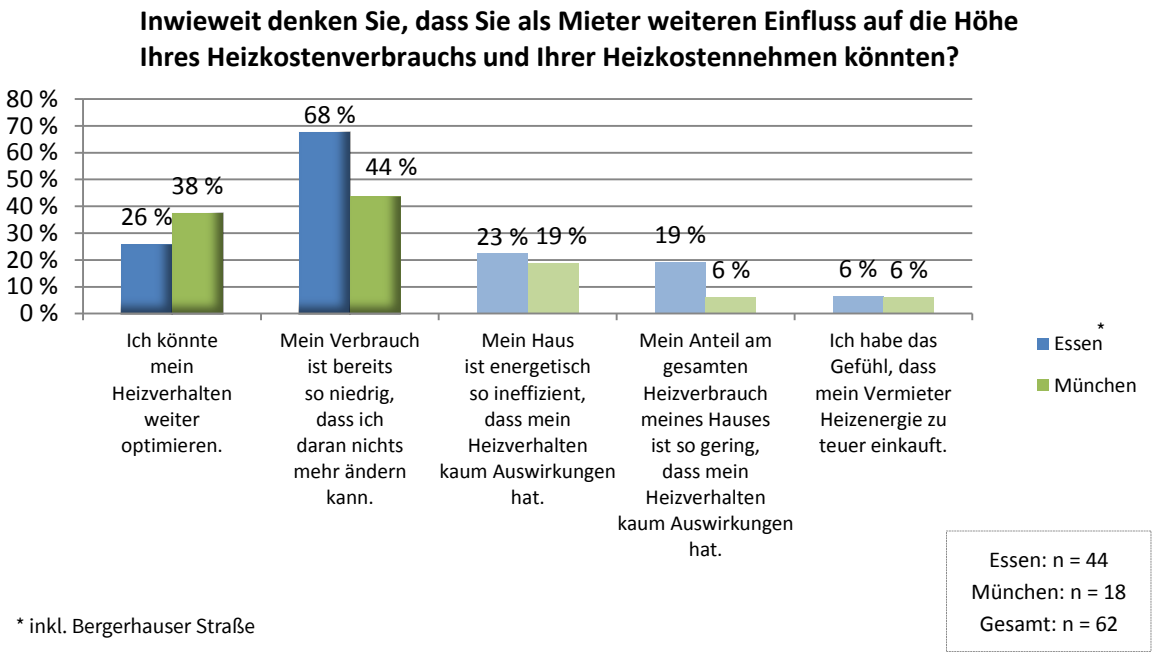


Abb. 77: Befragung Oktober 2016 – Einschätzung der Mieter zu weiteren Einflussmöglichkeiten zur Höhe des Heizenergieverbrauchs und der Kosten – TN und IB in Essen und München

Kernaussagen

- 68 Prozent der Essener Mieter geben an, dass sie über keine weiteren Einspar- oder Optimierungsmöglichkeiten hinsichtlich ihres Heizenergieverbrauchs verfügen. Entsprechend glauben auch nur 26 Prozent dieser Mieter weitere Einsparmöglichkeiten zu haben.
- Weitere Einsparungen sind wiederum für fast 40 Prozent der Münchner möglich, während nur 44 Prozent die Optimierungsoptionen für ausgeschöpft halten.
- Die Tendenz, dass sich die Essener Liegenschaften bzw. deren Mieter anders verhalten und daher auch nur geringe oder gar keine Einsparerfolge erzielen können, wird auch durch diese Antworten unterstützt.

9.16 Statistische Daten zur telefonischen Mieterbefragung – Essen und München

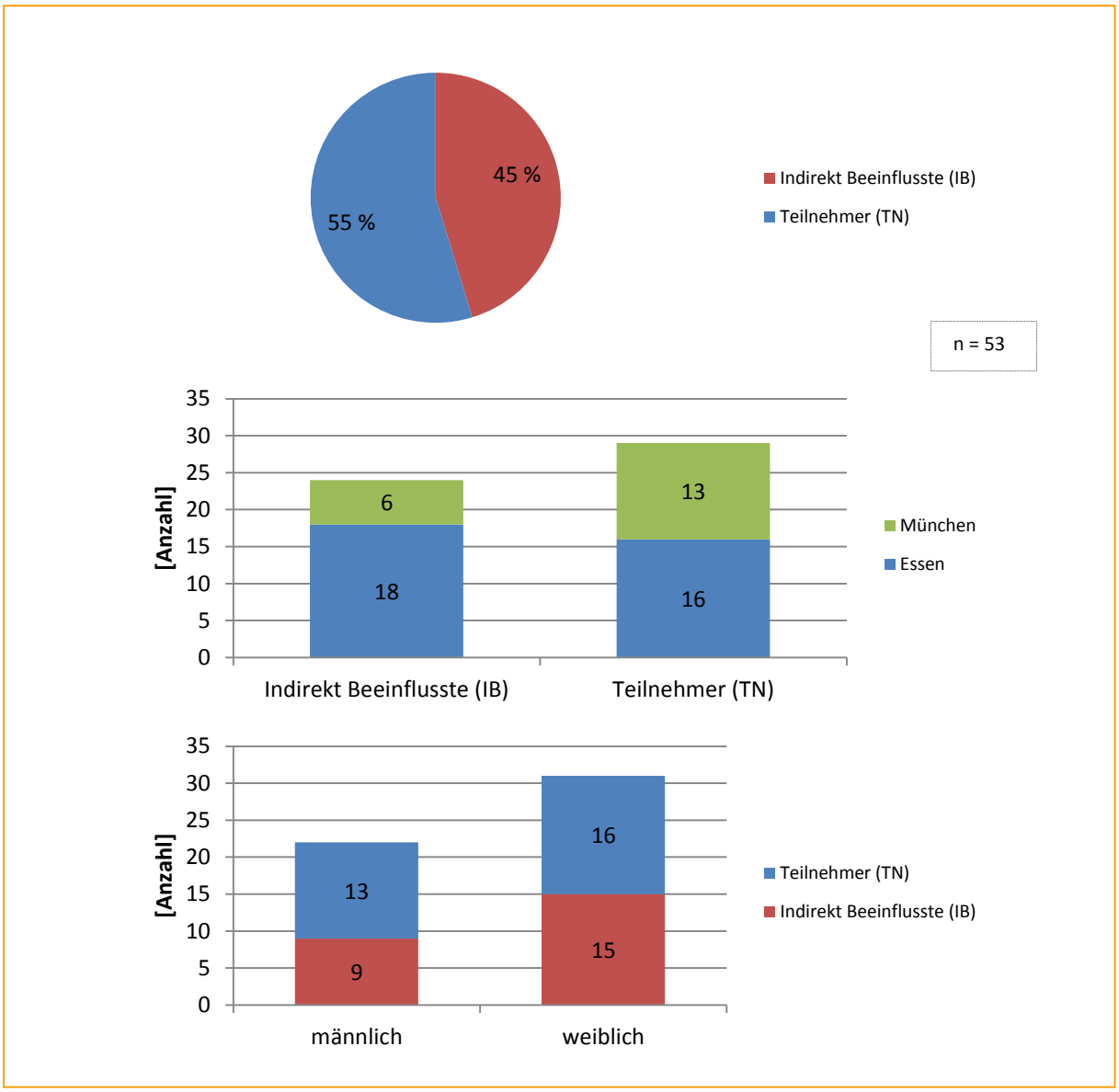


Abb. 78: Befragung Oktober 2016 – Statistische Daten zu den Mietern– TN und IB in Essen und München

Kernaussagen

- An der Befragung nahmen in Essen und München insgesamt 53 Mieter teil, die sich nahezu gleich auf die beiden Nutzergruppen (Teilnehmer und indirekt Beeinflusste) aufteilen.
- In Essen nahmen mehr der indirekt Beeinflussten an der Befragung im Vergleich zu den Teilnehmern teil. In München war das Verhältnis genau umgekehrt.
- Die Mehrheit der Antwortenden waren in beiden Städte weiblich (fast 60 Prozent).

10 Details zur Verbrauchsauswertung und zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit

10.1 Prozess der Datenauswertung

Im Prozess der Datenauswertung wurden auf Basis der monatlichen Verbrauchsdaten insgesamt die folgenden acht Liegenschaften ausgewertet:

- Leopoldstraße (München)
- Usedomer Straße, Donnersmarckallee, Wriezener Straße und Wollankstraße (Berlin)
- Laurentiusweg, Herwarthstraße und Bergerhauser Straße (Essen).

Ausgewertet wurden in diesen acht Liegenschaften ausschließlich die Verbrauchsdaten für Heizung. Die Verbräuche für Warmwasser wurden nicht betrachtet.

Nach der Datenübergabe durch den Projektpartner ista führte die dena zunächst eine Flächen- und Klimabereinigung durch. Dabei wurden fast alle Wohneinheiten für die weitere Auswertung berücksichtigt. Insgesamt 101 Wohneinheiten wurden wegen Leerstandszeiten während der Projektlaufzeit oder wegen Mietergruppenwechsel (beispielsweise vom Teilnehmer zum indirekt Beeinflussten) nicht ausgewertet, da diese Verbrauchsdaten sonst zu Verzerrungen bei der Auswertung geführt hätten.

Nach dieser Datenbereinigung wurde für alle verbliebenden Wohneinheiten eine Klimabereinigung der Verbrauchsdaten für Heizung der Monate Oktober bis April in den Heizperioden 2012/ 2013, 2013/2014, 2014/2015 und 2015/2016 gemäß VDI 3807 (Blatt 1, 2006. G20/15) durchgeführt. Die Klimabereinigung bezieht sich dabei auf das 10-jährige Mittel (2007 bis 2016). Der Betrachtungszeitraum Oktober bis April entspricht dem in der Energieeinsparverordnung (EnEV) als Heizperiode bezeichneten Zeitraum. Eine Kappung von Verbrauchswerten wurde nicht vorgenommen, so dass alle Verbräuche, für die plausible Flächenangaben vorlagen, bei der Auswertung berücksichtigt wurden.

Zudem wurde die Verbrauchsentwicklung in Bezug zu den Flächen der einzelnen Liegenschaften gesetzt, damit der flächenmäßige Anteil der einzelnen Liegenschaften bei der Auswertung berücksichtigt werden konnte. An dieser Stelle soll darauf hingewiesen werden, dass bei den Kriterien, die nur die Teilnehmer betreffen (beispielsweise alle ausgewerteten Angaben aus den Heizkostenberatungen), entsprechend der Auswertungssystematik nur die Flächen der berücksichtigen Teilnehmer gewichtet wurden.[16]

[16] In den dies betreffenden Grafiken erfolgt ein entsprechender textlicher Hinweis zur Auswertungssystematik im Zusammenhang mit der Flächengewichtung.

10.2 Berechnungsverfahren zur Wirtschaftlichkeit

Im Rahmen der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung wurden die Ergebnisse aus dem Modellvorhaben der verschiedenen Nutzergruppen als Basis für die Bewertung der Wirtschaftlichkeit zugrunde gelegt:

- Einsparung der Teilnehmer
- Einsparung der indirekt Beeinflussten
- Einsparung aller Mieter (ohne Differenzierung)

Berechnet wurde dabei allein die Einsparung im Bereich der Heizung, Verbräuche und Kosten für Warmwasser wurden nicht betrachtet.

Die real erzielten Einsparungen im Vergleich HP mittelfristig zur HP Basis wurden abzüglich der Einsparung der Kontrollgruppe im Anschluss auf ein Mustergebäude bezogen, das sich durch folgende Parameter auszeichnet:

- Wohnfläche: 816 m^2
- Anzahl der Wohneinheiten: 12
- Wohnfläche pro Wohneinheit: 68 m^2
- angenommener Energiepreis: 0,069 Cent pro kWh

Auf dieser Basis wurden die Einsparungen dem Mittelwert der Kosten für die EDM-Nutzung (bestehend auf EDM-Dienstleistung und Hardware-Umrüstung in Abhängigkeit von der Hardware-Ausstattung in Deutschland) gegenübergestellt (18 EUR EDM-Kosten plus 11 EUR Hardware-Umrüstkosten) und pro Wohneinheit berechnet – jeweils für die Teilnehmer und die durchschnittlichen Einsparungen (Gesamt) ohne Mieterdifferenzierung. Die unterschiedlichen Kostenmodelle in der Berechnung basierten auf der Grundlage der von ista Deutschland zur Verfügung gestellten Kostendaten für Funk, Elektronisch , Verdunster. Dabei wurde auch die Verteilung der verschiedenen Erfassungssysteme im Gebäudebestand berücksichtigt.

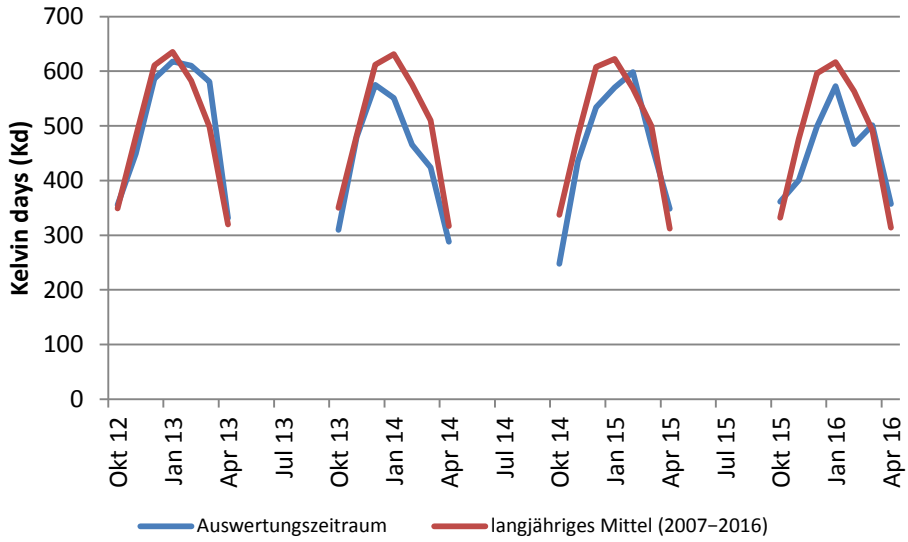
Im letzten Schritt wurde anhand der von ista Deutschland gelieferten Daten zur Verteilung der Baualtersklassen in Deutschland errechnet, wie sich die Wirtschaftlichkeit der monatlichen Verbrauchsinformation bei unterschiedlichen Baualtersklassen darstellt. Die Verteilung der Baualtersklassen (Quelle: ista) stellt sich demnach wie folgt dar:

- EnEV 2009 = 50 kWh/m^2 Endenergiebedarf = zwei Prozent des Gebäudebestands
- EnEV 2002 = 84 kWh/m^2 Endenergiebedarf = zwei Prozent des Gebäudebestands
- WSV 1995 = 104 kWh/m^2 Endenergiebedarf = 14 Prozent des Gebäudebestands
- WSV 1978 = 129 kWh/m^2 Endenergiebedarf = 28 Prozent des Gebäudebestands
- vor 1977 = 145 kWh/m^2 Endenergiebedarf = 54 Prozent des Gebäudebestands

10.3 Klimatabellen der einzelnen Regionen

10.3.1 München: Langjähriges Mittel und Auswertungszeitraum

Klimatabelle zum langjährigen Mittel und zum Auswertungszeitraum (in Kd)



Datenquelle: DWD

Abb. 79: München: Kelvin days des langjährigen Mittels und des Auswertungszeitraums (Oktober 2012–April 2013, Oktober 2013–April 2014, Oktober 2014–April 2015, Oktober 2015–April 2016)

Kernaussagen

- Die Heizperiode 2012/2013 entsprach in München in etwa einem durchschnittlichen Winter der Jahre 2006 bis 2015.
- Alle Monate der Heizperiode 2013/2014 weisen deutlich niedrigere Kd-Werte als das langjährige Mittel. Entsprechend mild war der Winter 2013/2014. Gleiches gilt für die Heizperiode 2014/2015, wobei hier zumindest zwei Monate (Februar und April 2015) kälter waren als das langjährige Mittel.
- Die Heizperiode 2015/2016 wiederum liegt relativ nah bei den Werten eines durchschnittlichen Winters in der Region München, da vier Monate kälter als das langjährige Mittel waren. Die Abweichung zum langjährigen Mittel war aber nur minimal.
- Insgesamt stehen in der Modellregion München zwei durchschnittliche Winter (2012/2013 und 2015/2016) zwei relativ milden Wintern (2013/2014 und 2014/2015) gegenüber.

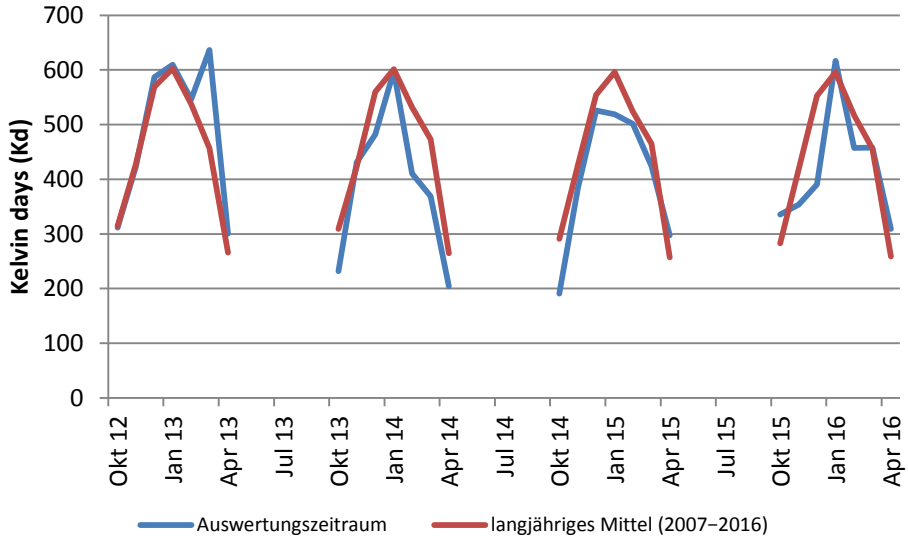
München (Datenquelle: DWD)		**Auswertungszeitraum (Kd)**	**Langjähriges Mittel (Kd)**
Heizperiode 2012/2013	Oktober 2012	355	349
	November 2012	449	480
	Dezember 2012	586	611
	Januar 2013	618	635
	Februar 2013	610	583
	März 2013	581	499
	April 2013	331	320
Heizperiode 2013/2014	Oktober 2013	310	350
	November 2013	480	482
	Dezember 2013	575	612
	Januar 2014	551	632
	Februar 2014	466	576
	März 2014	424	510
	April 2014	288	317
Heizperiode 2014/2015	Oktober 2014	247	337
	November 2014	435	482
	Dezember 2014	534	608
	Januar 2015	570	623
	Februar 2015	598	569
	März 2015	466	499
	April 2015	349	312
Herizperiode 2015/2016	Oktober 2015	362	332
	November 2015	401	476

	Dezember 2015	499	596
	Januar 2016	573	617
	Februar 2016	467	563
	März 2016	501	492
	April 2016	357	314

Tabelle 2: München – Kd-Werte für das langjährige Mittel und die Monate der vier Heizperioden 2012/2013, 2013/2014, 2014/2015 und 2015/2016

10.3.2 Berlin: Langjähriges Mittel und Auswertungszeitraum

Klimatabelle zum langjährigen Mittel und zum Auswertungszeitraum (in Kd)



Datenquelle: DWD

Abb. 80: Berlin: Kelvin days des langjährigen Mittels und des Auswertungszeitraums (Oktober 2012–April 2013, Oktober 2013–April 2014, Oktober 2014–April 2015, Oktober 2015–April 2016)

Kernaussagen

- Die Berliner Heizperiode 2012/2013 lag, bezogen auf die Temperatur (Kd), ab Dezember über dem langjährigen Mittel, war also kälter als ein durchschnittlicher Winter der letzten 10 Jahre.
- Fast alle Monate der Heizperiode 2013/2014 und der Heizperiode 2014/2015 (Ausnahme: November 2013 und April 2015) weisen deutlich niedrigere Werte als im langjährigen Mittel auf. Entsprechend können die Berliner Winter 2013/2014 und 2014/2015 insgesamt als milde Winter bezeichnet werden.
- Nur zwei Monate in der Heizperiode 2015/2016 (November und Dezember 2015) liegen unterhalb des langjährigen Mittels. Der Winter 2015/2016 war daher etwas kälter als ein durchschnittlicher Winter der Jahre 2007 bis 2016.
- Insgesamt stehen in der Modellregion Berlin zwei eher kalte Winter (2012/2013 und 2015/2016) zwei milden Wintern (2013/2014 und 2014/2015) gegenüber.

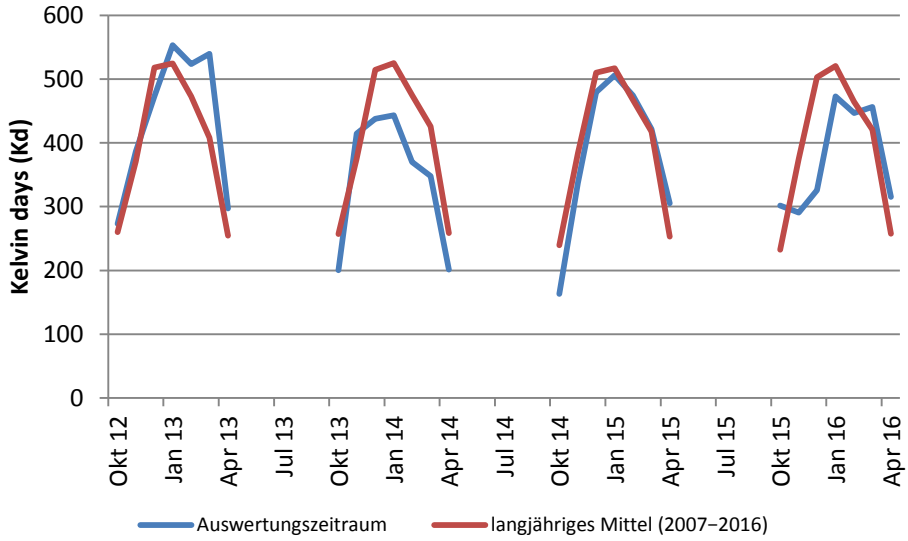
Berlin (Datenquelle: DWD)		Auswertungszeitraum (Kd)	Langjähriges Mittel (Kd)
Heizperiode 2012/2013	Oktober 2012	312	314
	November 2012	423	428
	Dezember 2012	587	569
	Januar 2013	609	603
	Februar 2013	546	538
	März 2013	637	457
	April 2013	300	266
Heizperiode 2013/2014	Oktober 2013	232	309
	November 2013	431	423
	Dezember 2013	482	560
	Januar 2014	598	602
	Februar 2014	411	532
	März 2014	369	473
	April 2014	204	265
Heizperiode 2014/2015	Oktober 2014	191	291
	November 2014	384	426
	Dezember 2014	526	555
	Januar 2015	519	596
	Februar 2015	501	524
	März 2015	424	465
	April 2015	297	257
Herizperiode 2015/2016	Oktober 2015	335	283

	November 2015	353	419
	Dezember 2015	391	553
	Januar 2016	617	596
	Februar 2016	457	517
	März 2016	458	456
	April 2016	309	259

Tabelle 3: Berlin – Kd-Werte für das langjährige Mittel und die Monate der vier Heizperioden 2012/2013, 2013/2014 und 2014/2015 und 2015/2016

10.3.3 Essen: Langjähriges Mittel und Auswertungszeitraum

Klimatabelle zum langjährigen Mittel und zum Auswertungszeitraum (in Kd)



Datenquelle: DWD

Abb. 81: Essen: Kelvin days des langjährigen Mittels und des Auswertungszeitraums (Oktober 2012–April 2013, Oktober 2013–April 2014, Oktober 2014–April 2015, Oktober 2015–April 2016)

Kernaussagen

- In der Region Essen war der Winter in der Heizperiode 2012/2013 kälter als ein durchschnittlicher Winter im langjährigen Mittel.
- Die darauf folgenden Winter (Heizperioden 2013/2014, 2014/2015 und 2015/2016) waren alle wärmer als die Winter im langjährigen Mittel, wobei der Winter 2013/2014 besonders mild war.
- Im gesamten Auswertungszeitraum ist in der Modellregion ein kalter Winter zu beobachten, dem wiederum drei relativ milde bis milde Winter gegenüberstehen.

Essen (Datenquelle: DWD)		**Auswertungszeitraum (Kd)**	**Langjähriges Mittel (Kd)**
Heizperiode 2012/2013	Oktober 2012	273	260
	November 2012	386	371
	Dezember 2012	473	518
	Januar 2013	553	525
	Februar 2013	524	473
	März 2013	540	408
	April 2013	297	255
Heizperiode 2013/2014	Oktober 2013	200	257
	November 2013	415	376
	Dezember 2013	438	515
	Januar 2014	443	525
	Februar 2014	370	475
	März 2014	348	426
	April 2014	201	259
Heizperiode 2014/2015	Oktober 2014	163	239
	November 2014	337	384
	Dezember 2014	479	510
	Januar 2015	506	517
	Februar 2015	474	468
	März 2015	421	417
	April 2015	305	253
Herizperiode 2015/2016	Oktober 2015	302	232

	November 2015	291	375
	Dezember 2015	326	503
	Januar 2016	473	521
	Februar 2016	447	464
	März 2016	456	421
	April 2016	315	258

Tabelle 4: Essen – Kd-Werte für das langjährige Mittel und die Monate der vier Heizperioden 2012/2013, 2013/2014 und 2014/2015 und 2015/2016

11 Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Größe und Anteil der Liegenschaften nach Fläche und nach Anzahl der Wohneinheiten 12

Abb. 2: Darstellung der Liegenschaften in den Modellregionen unter Berücksichtigung der relevanten Heizperioden 13

Abb. 3: Gesamt – Heizenergieverbrauch aller Liegenschaften im Vergleich der HP Basis bis HP mittelfristig – differenziert nach TN und IB 24

Abb. 4: Gesamt – Bandbreite des absoluten und prozentualen Heizenergieverbrauchs der Teilnehmer im Vergleich der HP mittelfristig zur HP Basis 25

Abb. 5: Gesamt – Bandbreite des absoluten und prozentualen Heizenergieverbrauchs der Wirkungstester im Vergleich der HP mittelfristig zur HP Basis 27

Abb. 6: Gesamt – Bandbreite des absoluten und prozentualen Heizenergieverbrauchs der indirekt Beeinflussten im Vergleich der HP mittelfristig zur HP Basis 29

Abb. 7: Gesamt – Einordnung der erzielten Einsparung nach Energieeffizienzklassen der im Projekt vertretenen Liegenschaften im Vergleich der HP mittelfristig zur HP Basis – differenziert nach TN, WT und IB 31

Abb. 8: München-Schwabing (Leopoldstraße) – Heizenergieverbrauch im Vergleich der HP Basis bis zur HP mittelfristig – differenziert nach TN und IB 32

Abb. 9: München-Schwabing (Leopoldstraße) – Heizenergieverbrauch im Vergleich der HP Basis bis zur HP mittelfristig – ohne Mieterdifferenzierung 33

Abb. 10: Berlin (Gesamt) – Heizenergieverbrauch im Vergleich der HP Basis bis zur HP mittelfristig – differenziert nach TN und IB 34

Abb. 11: Berlin (Gesamt) – Heizenergieverbrauch im Vergleich der HP Basis bis zur HP mittelfristig – ohne Mieterdifferenzierung 35

Abb. 12: Berlin-Mitte (Usedomer Straße) – Heizenergieverbrauch im Vergleich der HP Basis bis zur HP mittelfristig – differenziert nach TN und IB 36

Abb. 13: Berlin-Mitte (Usedomer Straße) – Heizenergieverbrauch im Vergleich der HP Basis bis zur HP mittelfristig – ohne Mieterdifferenzierung 37

Abb. 14: Berlin-Reinickendorf (Donnersmarckallee) – Heizenergieverbrauch im Vergleich der HP Basis bis zur HP mittelfristig – differenziert nach TN und IB 38

Abb. 15: Berlin-Reinickendorf (Donnersmarckallee) – Heizenergieverbrauch im Vergleich der HP Basis bis zur HP mittelfristig – ohne Mieterdifferenzierung 39

Abb. 16: Berlin-Pankow – Heizenergieverbrauch im Vergleich der HP Basis bis zur HP mittelfristig – differenziert nach TN und IB 40

Abb. 17: Berlin-Pankow (Wollankstraße) – Heizenergieverbrauch im Vergleich der HP Basis bis zur HP mittelfristig – ohne Mieterdifferenzierung 41

Abb. 18: Berlin-Mitte (Wriezener Straße) – Heizenergieverbrauch im Vergleich der HP Basis bis zur HP mittelfristig – differenziert nach TN und IB 42

Abb. 19: Berlin-Mitte (Wriezener Straße) – Heizenergieverbrauch im Vergleich der HP Basis bis zur HP mittelfristig – ohne Mieterdifferenzierung 43

Abb. 20: Essen-Huttrop (Herwarthstraße) – Heizenergieverbrauch im Vergleich der HP Basis bis zur HP mittelfristig – differenziert nach TN und IB 44

Abb. 21: Essen-Huttrop (Herwarthstraße) – Heizenergieverbrauch im Vergleich der HP Basis bis zur HP mittelfristig – ohne Mieterdifferenzierung nach TN und IB 45

Abb. 22: Essen-Steele (Laurentiusweg) – Heizenergieverbrauch im Vergleich der HP Basis bis zur HP mittelfristig – differenziert nach TN und IB 46

Abb. 23: Essen-Steele (Laurentiusweg) – Heizenergieverbrauch im Vergleich der HP Basis bis zur HP mittelfristig – ohne Mieterdifferenzierung 47

Abb. 24: Essen-Bergerhausen (Bergerhauser Straße) – Heizenergieverbrauch im Vergleich der HP Basis bis zur HP mittelfristig – differenziert nach TN und IB 48

Abb. 25: Essen-Bergerhausen (Bergerhauser Straße) – Heizenergieverbrauch im Vergleich der HP Basis bis zur HP mittelfristig – ohne Mieterdifferenzierung 49

Abb. 26: Gesamt – Heizenergieverbrauch und erhaltene Heizkostenberatung im Vergleich der HP Basis bis zur HP mittelfristig – nur TN 50

Abb. 27: Gesamt – Heizenergieverbrauch und Bezugsart der regelmäßigen Verbrauchsinformation im Verlauf der HP Basis bis zur HP mittelfristig – TN und WT 51

Abb. 28: München-Schwabing und Berlin-Mitte – Heizenergieverbrauch im Verlauf der HP Basis bis zur HP mittelfristig – WT 52

Abb. 29: Deutschland – Heizenergieverbrauch im Vergleich der HP Basis bis zur HP mittelfristig – Kontrollgruppe (KG) 54

Abb. 30: Deutschland – Heizenergieverbrauch im Vergleich der HP Basis bis zur HP mittelfristig – Teilnehmer, indirekt Beeinflusste und Kontrollgruppe 55

Abb. 31: Deutschland – Heizenergieverbrauch im Vergleich der HP Basis bis zur HP mittelfristig – Liegenschaften der Modellregion ohne Mieterdifferenzierung und Kontrollgruppe 56

Abb. 32: München – Heizenergieverbrauch im Vergleich der HP Basis 0 bis zur HP mittelfristig – München ohne Mieterdifferenzierung und Kontrollgruppe 57

Abb. 33: Berlin – Heizenergieverbrauch im Vergleich der HP Basis 0 bis zur HP mittelfristig – Berlin (Gesamt) ohne Mieterdifferenzierung und Kontrollgruppe 58

Abb. 34: Essen – Heizenergieverbrauch im Vergleich der HP Basis 0 bis zur HP mittelfristig – Essen Bergerhausen (Bergerhauser Straße) ohne Mieterdifferenzierung und Kontrollgruppe 59

Abb. 35: Essen – Heizenergieverbrauch im Vergleich der HP Basis 0 bis zur HP mittelfristig – Essen Huttrop (Herwarthstraße) ohne Mieterdifferenzierung und Kontrollgruppe 60

Abb. 36: Essen – Heizenergieverbrauch im Vergleich der HP Basis 0 bis zur HP mittelfristig – Essen Steele (Laurentiusweg) ohne Mieterdifferenzierung und Kontrollgruppe 61

Abb. 37: Wirtschaftlichkeitsbetrachtung (durchschnittliche Einsparung) mit Bezug zu einem Mustergebäude, differenziert nach Kosten (Mittelwert) für die Anpassung der Messtechnik-Hardware in Relation zur Verteilung der Hardware-Messtechnik in Deutschland sowie nach Kosten bei Funk-Umrüstung....62

Abb. 38: Wirtschaftlichkeitsbetrachtung (Nutzer-Einsparung) mit Bezug zu einem Mustergebäude, differenziert nach Kosten für Hardware-Mix (Mittelwert in Relation zur Verteilung der Messtechnik) und Kosten auf Basis von Funk 64

Abb. 39: Break-even der EDM-Nutzung in Abhängigkeit der vorhandenen Hardware-Messtechnik mit Bezug zum Mustergebäude. 65

Abb. 40: Heizkostenersparnis (basierend auf durchschnittlicher Einsparung wie im Mustergebäude = 6 Prozent) abzüglich der laufenden Kosten (Mittelwert bezüglich der Hardware-Umrüstung in Abhängigkeit von Hardware-Ausstattung = neun EUR) und Baualtersklassen in Deutschland....66

Abb. 41: Heizkostenersparnis (basierend auf durchschnittlicher Einsparung wie im Mustergebäude = 6,2 Prozent) abzüglich der laufenden Kosten (Umstellung auf Fernauslesung, Funk-Messtechnik bereits installiert = 3 EUR) und Baualtersklassen in Deutschland 68

Abb. 42: Befragung 2014 – 2016, Einschätzung zum persönlichen Einsparpotenzial und die Belastung der Haushaltskasse bei den Heizkosten – TN 70

Abb. 43: Befragung 2014 – 2016, Allgemeine Zufriedenheit mit dem Modellvorhaben – TN....72

Abb. 44: Befragung 2014–2016, Empfehlung zur EDM-Nutzung – TN 73

Abb. 45: Befragung April 2016 – Bereitschaft zur Kostenübernahme – TN....74

Abb. 46: Befragung April 2016 – Einschätzung zum veränderten Umgang mit Heizenergie seit Projektstart – TN und IB 75

Abb. 47: Befragung April 2016 – Einschätzung zum veränderten Umgang mit Heizenergie seit Projektstart – Mieter in Essen vs. Mietern München und Berlin 76

Abb. 48: Befragung April 2016 – Einschätzung zum veränderten Umgang mit Heizenergie seit Projektstart – TN 77

Abb. 49: Befragung April 2016 – Gründe für Senkung des Heizenergieverbrauchs – TN....78

Abb. 50: Befragung April 2016 – Gründe für Senkung des Heizenergieverbrauchs – Mieter Essen vs. Mietern in München und Berlin....79

Abb. 51: Befragung April 2016 – Gründe für Anstieg des Heizenergieverbrauchs – TN....80

Abb. 52: Befragung April 2016 – Gründe für Anstieg des Heizenergieverbrauchs – Mieter in Essen vs. Mietern München und Berlin....81

Abb. 53: Befragung April 2016 – Motivation zum sparsamen Umgang mit Energie – TN und IB 82

Abb. 54: Befragung April 2016 – Verhalten im Lebensalltag beim Umgang mit Wärme – TN und IB....83

Abb. 55: Befragung April 2016 – Bewertung der Nützlichkeit der Maßnahmen für das Sparen von Heizenergie – TN und IB 84

Abb. 56: Befragung April 2016 – Einschätzung zum Zusammenhang zwischen Wärmeverbrauch und EDM-Nutzung sowie zur Verständlichkeit der Verbrauchsinformation – TN 85

Abb. 57: Befragung April 2016 – Gründe für die Nichtteilnahme am Projekt – IB 87

Abb. 58: Befragung April 2016 – Gründe für die Nichtteilnahme am Projekt – IB Essen vs. IB München und Berlin 88

Abb. 59: Befragung 2014–2016, Einschätzung zur Häufigkeit der EDM-Nutzung und zur gewünschten Verbrauchsaktualisierung – TN 89

Abb. 60: Befragungen 2014–2016, Angaben zum Geschlecht und Alter – TN 90

Abb. 61: Befragung April 2016 – Angaben zur Haushaltsgröße – TN 91

Abb. 62: Befragung 2014–2016, Angaben zum Aufenthalt in der Wohnung unter der Woche – TN 92

Abb. 63: Befragung Oktober 2016 – Angaben zu Haushaltsgrößen – TN und IB in Essen, München und Essen, Bergerhauser Straße 93

Abb. 64: Befragung Oktober 2016 – Angaben zum durchschnittlichen Alter der Mieter – TN und IB in Essen und München 95

Abb. 65: Befragung Oktober 2016 – Angaben zum Alter der Personen, die im Haushalt leben – TN und IB in Essen, München und Essen, Bergerhauser Straße 96

Abb. 66: Befragung Oktober 2016 – Angaben zur durchschnittlichen Aufenthaltsdauer in der Wohnung – TN und IB in Essen, München und Essen, Bergerhauser Straße 97

Abb. 67: Befragung Oktober 2016 – Angaben zum monatlichen Haushaltseinkommen – TN und IB in Essen, München und Essen, Bergerhauser Straße 98

Abb. 68: Befragung Oktober 2016 – Angaben zum verfügbaren Einkommen nach Abzug der monatlichen Fixkosten – TN und IB in Essen, München und Essen, Bergerhauser Straße 99

Abb. 69: Befragung Oktober 2016 – Angaben zum Anstieg der Kaltmiete in den letzten drei Jahren – TN und IB in Essen, München und Essen, Bergerhauser Straße 100

Abb. 70: Befragung Oktober 2016 – Einschätzung der Mieter zum Heizbewusstsein – TN und IB in Essen und München 101

Abb. 71: Befragung Oktober 2016 – Einschätzung der Mieter zur Höhe ihrer letzten Heizkostenabrechnung – TN und IB in Essen und München 102

Abb. 72: Befragung Oktober 2016 – Angaben der Mieter zur Notwendigkeit einer Nachzahlung im Zuge der letzten Heizkostenabrechnung – TN und IB in Essen und München 103

Abb. 73: Befragung Oktober 2016 – Einschätzung der Mieter in München und Essen zur Entwicklung ihres Heizenergieverbrauchs im letzten Winter – TN und IB in Essen und München 104

Abb. 74: Befragung Oktober 2016 – Einschätzung der Mieter in München und Essen zur Entwicklung ihres Heizenergieverbrauchs im letzten Winter – TN und IB in Essen, München und Essen, Bergerhauser Straße 105

Abb. 75: Befragung Oktober 2016 – Einschätzung der Mieter zu den Gründen für den gesunkenen Heizenergieverbrauch – TN und IB in Essen und München 106

Abb. 76: Befragung Oktober 2016 – Angaben zur Thermostatumgang im Winter – TN und IB in Essen, München und Essen, Bergerhauser Straße 108

Abb. 77: Befragung Oktober 2016 – Einschätzung der Mieter zu weiteren Einflussmöglichkeiten zur Höhe des Heizenergieverbrauchs und der Kosten – TN und IB in Essen und München 109

Abb. 78: Befragung Oktober 2016 – Statistische Daten zu den Mietern– TN und IB in Essen und München 110

Abb. 79: München: Kelvin days des langjährigen Mittels und des Auswertungszeitraums (Oktober 2012–April 2013, Oktober 2013–April 2014, Oktober 2014–April 2015, Oktober 2015–April 2016) 113

Abb. 80: Berlin: Kelvin days des langjährigen Mittels und des Auswertungszeitraums (Oktober 2012–April 2013, Oktober 2013–April 2014, Oktober 2014–April 2015, Oktober 2015–April 2016) 116

Abb. 81: Essen: Kelvin days des langjährigen Mittels und des Auswertungszeitraums (Oktober 2012–April 2013, Oktober 2013–April 2014, Oktober 2014–April 2015, Oktober 2015–April 2016) 119

12 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Anteil der Teilnehmer und indirekt Beeinflussten nach Lage der Liegenschaften 12

Tabelle 2: München – Kd-Werte für das langjährige Mittel und die Monate der vier Heizperioden 2012/2013, 2013/2014, 2014/2015 und 2015/2016 115

Tabelle 3: Berlin – Kd-Werte für das langjährige Mittel und die Monate der vier Heizperioden 2012/2013, 2013/2014 und 2014/2015 und 2015/2016.....118

Tabelle 4: Essen – Kd-Werte für das langjährige Mittel und die Monate der vier Heizperioden 2012/2013, 2013/2014 und 2014/2015 und 2015/2016.....121

13 Abkürzungen

a	Jahr
EDM	Energiedatenmanagement
EnEV	Energieeinsparverordnung
EUR	Euro
HP	Heizperiode
HP Basis	Heizperiode 2012/2013 (Oktober bis April)
HP nach dem 1. Jahr	Heizperiode 2013/2014 (Oktober bis April)
HP mittelfristig	Heizperiode 2015/2016 (Oktober bis April)
HZ	Heizung
IB	Indirekt Beeinflusste
Kd	Kelvin days
KG	Kontrollgruppe
kWh	Kilowattstunde
kWh/m²	Kilowattstunde pro Quadratmeter
LG	Liegenschaft
m²	Quadratmeter
TN	Teilnehmer
WE	Wohneinheiten
WT	Wirkungstester

www.dena.de

Deutsche Energie-Agentur