

KOSMA



UNTERNEHMENSGRUPPE
NASSAUISCHE HEIMSTÄTTE
WOHNSTADT

DETERMINANTEN DES HEIZ- UND LÜFTUNGSVERHALTENS IN MIETHAUSHALTEN

KOSMA-Werkstattbericht Nr. 3

Verfasser*innen:

ECOLOG-Institut für sozial-ökologische Forschung und Bildung:

Dr. Silke Kleinhüchelkotten

Dr. H.-Peter Neitzke

Institut Wohnen und Umwelt (IWU):

Dr. Ina Renz

Ulrike Hacke

Günter Lohmann

Saskia Falk

Hannover, Darmstadt: September 2023

GEFÖRDERT VOM



FONA
Sozial-ökologische Forschung

Das diesem Bericht zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung im Förderschwerpunkt „Forschung für Nachhaltige Entwicklung (FONA) / Sozial-ökologische Forschung“ unter dem Förderkennzeichen (FKZ 01UT1704) gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autor*innen.

Impressum

Determinanten des Heiz- und Lüftungsverhaltens in Miethaushalten

KOSMA-Werkstattbericht Nr. 3

Erstellt im Rahmen des Projekts

Komponenten der Entstehung und Stabilität von Rebound-Effekten und Maßnahmen für deren Eindämmung (KOSMA)

www.kosma-projekt.de

Institut Wohnen und Umwelt GmbH (IWU) (Koordinator)

Rheinstraße 65
64295 Darmstadt

Projektleitung: Ina Renz, i.renz@iwu.de; Ulrike Hacke, u.hacke@iwu.de

ECOLOG-Institut für sozial-ökologische Forschung und Bildung

Nieschlagstr. 26
30449 Hannover

Teilprojektleitung: Dr. Silke Kleinhüchelkotten, silke.kleinhuechelkotten@ecolog-institut.de

Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI

Breslauer Straße 48
76139 Karlsruhe

Teilprojektleitung: Dr. Elisabeth Dütschke, elisabeth.duetschke@isi.fraunhofer.de

Nassauische Heimstätte Wohnungs- und Entwicklungsgesellschaft mbH

Schaumainkai 47
60596 Frankfurt am Main

Teilprojektleitung: Dr. Simone Planinsek, simone.planinsek@naheimst.de

Inhalt

EINLEITUNG	5
1 Hintergrund	5
2 Zielsetzung und Forschungsfragen	8
3 Methodische Vorgehensweise	9
3.1 Auswahl der Befragungsgebiete und -personen	9
3.2 Fragebogen und Durchführung der Befragung	11
3.3 Auswertungskonzept und -variablen	12
3.3.1 Auswertungskonzept	12
3.3.2 Auswertungsvariablen	13
4 Beschreibung der Stichprobe	22
4.1 Soziodemographische Merkmale	23
4.1.1 Merkmale der befragten Person	23
4.1.2 Merkmale des Haushalts	23
4.2 Gebäude- und Wohnungsmerkmale	28
4.2.1 Energetische Gebäudequalität und Gebäudeausrüstung	28
4.2.2 Lage der Wohnung, Wohnfläche und Belegungsdichte	31
4.3 Subjektive Wahrnehmung der Wohnsituation	32
ERGEBNISSE UND DISKUSSION	35
5 Werte, Einstellungen und Bedürfnisse	35
5.1 Wertorientierungen	35
5.2 Einstellungen	42
5.2.1 Bedeutung der Wohnung	42
5.2.2 Einstellungen zum effizienten Heizen und Lüften	47
5.3 Bedürfnisse	52
5.4 Gewohnheiten	56
6 Wissen und Informiertheit	57
6.1 Wissen	57
6.2 Informiertheit	59
7 Heiz- und Lüftungsverhalten	63
7.1 Heizverhalten im Winter	63
7.1.1 Bedienung der Heizung und Heizgewohnheiten	63
7.1.2 Heizverhalten nach Gebäudemerkmalen und soziodemographischen Segmenten	81
7.2 Fensteröffnung im Winter	114
7.2.1 Fensteröffnungsverhalten und -gewohnheiten	114
7.2.2 Lüftungsverhalten nach Gebäudemerkmalen und soziodemographischen Segmenten	134

7.2.3	Lüftungsverhalten gemäß Empfehlungen	168
7.3	Heiz- und Lüftungsverhalten nach einer Sanierung und sekundäre Effekte	170
8	Einflussfaktoren des Heizenergieverbrauchs und des Wärmeverlusts durch Lüften	177
8.1	Heizen	177
8.1.1	Soziodemographische Merkmale	178
8.1.2	Wertorientierungen	179
8.1.3	Einstellungen	180
8.1.4	Gewohnheiten	181
8.1.5	Funktionsfähigkeit und Bedienbarkeit der Heizungen	182
8.1.6	Energetischer Zustand der Wohnung	183
8.1.7	Wärmebedarf	183
8.1.8	Wissen	183
8.1.9	Informiertheit	184
8.1.10	Gesamtmodell	184
8.2	Lüften	186
8.2.1	Soziodemographische Merkmale	187
8.2.2	Wertorientierungen	187
8.2.3	Einstellungen	188
8.2.4	Gewohnheiten	189
8.2.5	Bedürfnisse	190
8.2.6	Aufwand bei Lüftung und Heizungsanpassung	191
8.2.7	Energetischer Zustand der Wohnung	192
8.2.8	Wissen	192
8.2.9	Informiertheit	193
8.2.10	Gesamtmodell	193
9	Zusammenfassung und Diskussion	195
10	Literatur	201
11	Abbildungsverzeichnis	203
12	Tabellenverzeichnis	206
13	Anhang: Fragebogen (Welle 1)	214

Einleitung

1 Hintergrund

Raumwärme macht etwa 70 % des Endenergieverbrauchs der privaten Haushalte aus (Abbildung 1-1). Der Umfang des Energieeinsatzes zur Erzeugung von Raumwärme ist damit von hoher klimapolitischer Relevanz, zumal die Wärme bisher überwiegend durch die Verbrennung fossiler Energieträger erzeugt wird (Abbildung 1-2).

Die direkten Treibhausgas-Emissionen von Feuerungsanlagen in privaten Haushalten sind in den letzten rund 30 Jahren zwar gesunken, weil der Energieträgermix sich zu Gunsten von Brennstoffen mit geringeren Kohlendioxid-Emissionen und zu erneuerbaren Energien verschoben hat (UBA 2023). Sie sind, gemessen an den gesetzlichen Vorgaben zur Minderung der Treibhausgas- (THG-) Emissionen in Deutschland, aber immer noch viel zu hoch.

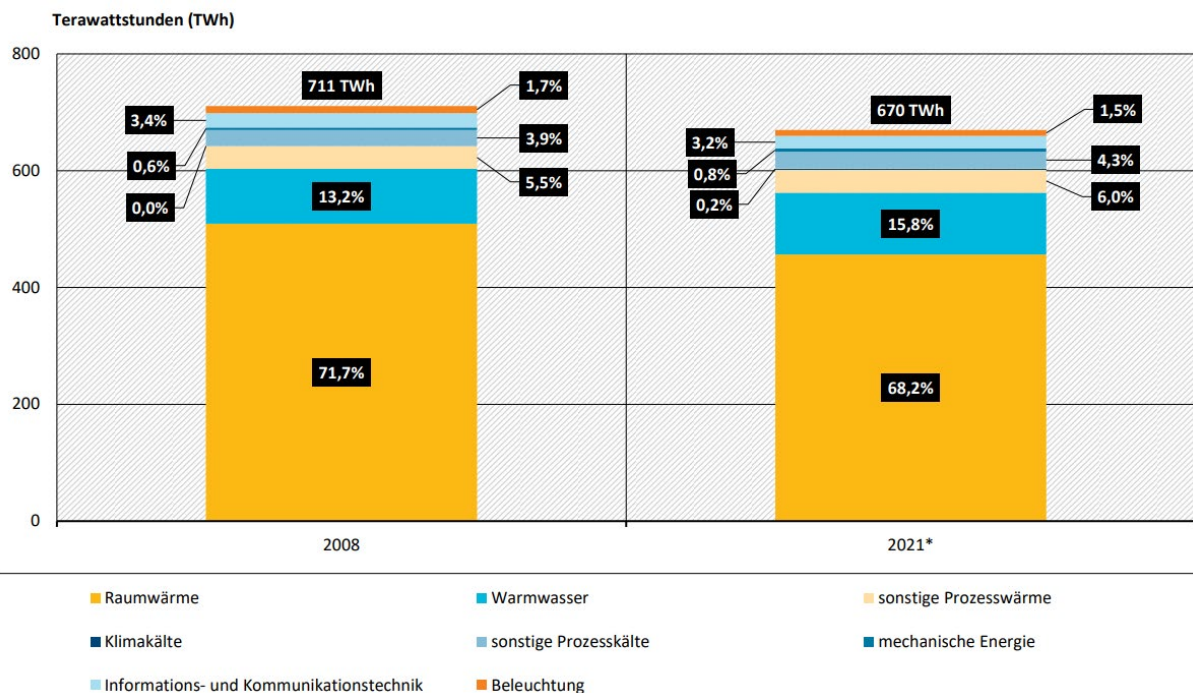


Abbildung 1-1: Anteile der Anwendungsbereiche am Endenergieverbrauch der privaten Haushalte 2008 und 2021 (Quelle: UBA 2023)

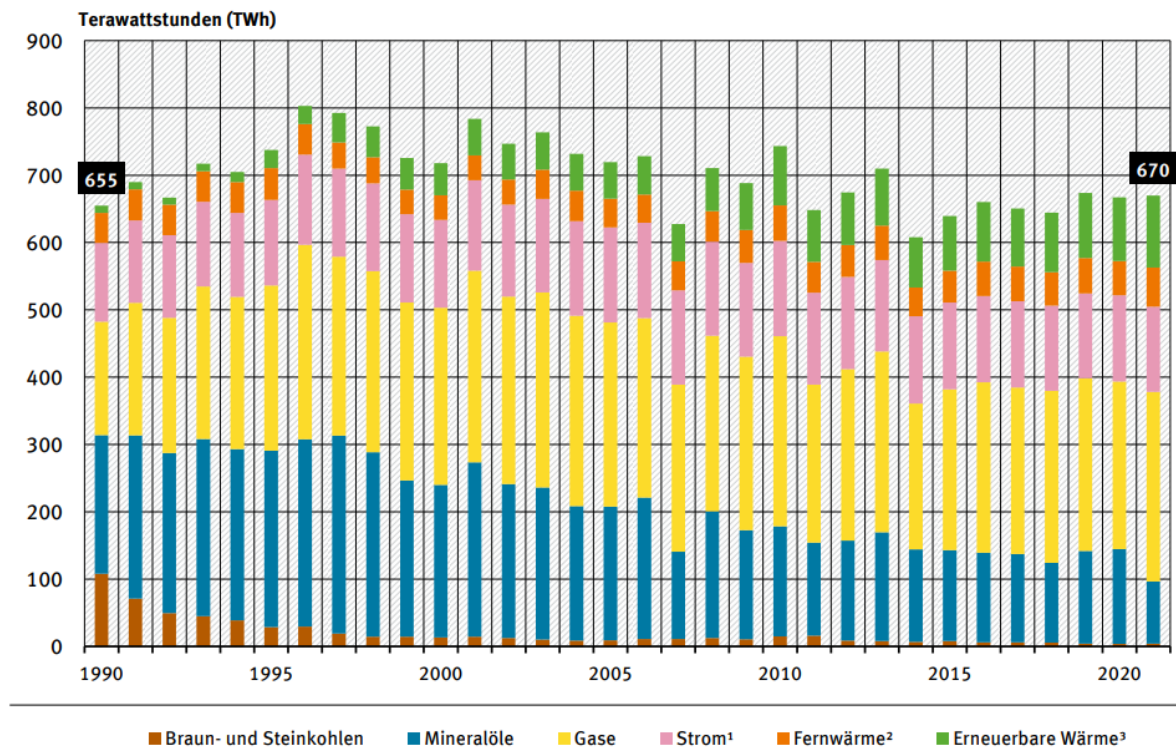


Abbildung 1-2: Entwicklung des Endenergieverbrauchs der privaten Haushalte (Quelle: UBA 2023)

Es gibt grundsätzlich vier Möglichkeiten, den Energiebedarf für die Beheizung von Wohnungen bzw. die mit der Bereitstellung von Raumwärme verbundenen Treibhausgasemissionen zu senken:

- Verringerung der Energieverluste durch bessere Wärmedämmung
- Steigerung der Effizienz von Heizungsanlagen und Heizinfrastruktur
- Umstieg auf erneuerbare Energien
- Energiesparendes Verhalten der Bewohner*innen

Dabei sind diese Optionen nicht unabhängig voneinander zu sehen. So sollte der Umstieg auf erneuerbare Energien einhergehen mit einer Senkung des notwendigen Energieeinsatzes und technische Maßnahmen erfordern unter Umständen angepasste Verhaltensweisen der Bewohner*innen. Der Erfolg von effizienzsteigernden Maßnahmen, gemessen an Energie- und/ oder Kosteneinsparungen, wird von potenziellen Investoren und anderen wohnungs- und klimapolitischen Akteuren oftmals mit Hinweis auf Rebound-Effekte in Zweifel gezogen. Unterstellt wird, dass energetische Modernisierungsmaßnahmen nicht zu den angestrebten Effizienzgewinnen und Minderungseffekten hinsichtlich der THG-Emissionen führen, weil sich die Bewohner*innen nun höhere Raumtemperaturen und/oder häufigeres bzw. längeres Lüften leisten (primäre Rebound-Effekte) oder dass die eingesparten Heizkosten für klimaschädliche Aktivitäten oder Anschaffungen verwendet werden bzw. dass weitere Effizienzmaßnahmen, mit dem Hinweis auf den Beitrag zum Klimaschutz durch die energetische Sanierung (moralischer

„Freifahrtschein“), nicht ergriffen werden (sekundäre Rebound-Effekte). Die Problematik ist in Abbildung 1-3 skizziert. Dabei werden drei Fälle unterschieden:

Fall A: Das energetische Sanierungsziel wird erreicht, sekundäre Rebound-Effekte können jedoch dazu führen, dass der THG-Minderungseffekt kleiner ausfällt als erwartet – oder gar nicht eintritt.

Fall B: Die angestrebte Einsparung von Wärmeenergie wird nicht in voller Höhe erreicht, was aber nicht am Nutzerverhalten liegt (zu hohe Annahmen bzgl. des Energieverbrauchs vor Sanierung/ Prebound-Effekt oder andere Einflussfaktoren). Auch hier können sekundäre Rebound-Effekte den Klimaschutzeffekt zusätzlich verringern.

Fall C: Die angestrebte Einsparung von Wärmeenergie wird nicht erreicht, vor allem weil die Nutzer*innen ihr Verhalten ändern (höhere Raumtemperatur als vor der Sanierung/ primärer Rebound-Effekt)

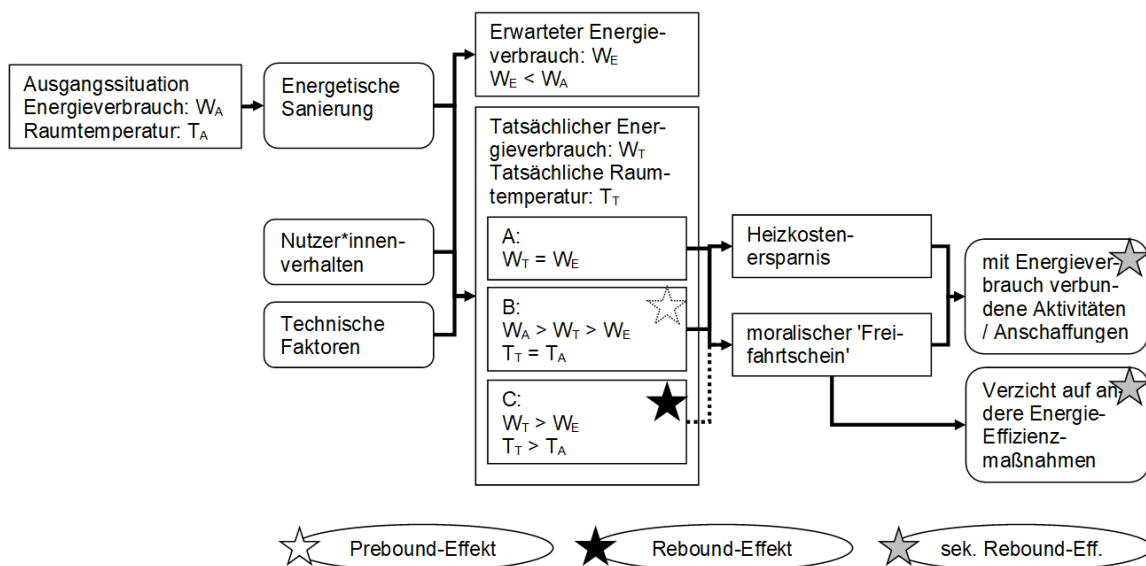


Abbildung 1-3: Rebound-Effekte bei der energetischen Sanierung von Wohngebäuden

Zu der Frage, welche Faktoren den Heizenergieverbrauch und insbesondere das Heiz- und Lüftungsverhalten beeinflussen, sind in den zurückliegenden Jahren zahlreiche Untersuchungen durchgeführt worden. Eine Übersicht über die Arbeiten, die in Deutschland oder Ländern mit einer ähnlichen Kultur, wirtschaftlichen Situation und einem ähnlichen Klima durchgeführt wurden, wird in einem anderen Werkstattbericht gegeben (Gardemin et al. 2019). In diesem werden auch Ergebnisse von Untersuchungen zu Faktoren beschrieben, die zu Energieeinspardefiziten im Allgemeinen und Rebound-Effekten im Speziellen führen können. Auf der Grundlage der Ergebnisse, die zu Beginn des KOSMA-Projekts aus anderen Vorhaben vorlagen, sowie der Vorerfahrungen der beteiligten Projektpartner wurde ein Arbeitsmodell zu den Einflussfaktoren des Heizenergieverbrauchs entwickelt (Abbildung 1-4, zu weiteren Erläuterungen siehe Gardemin et al. 2019).

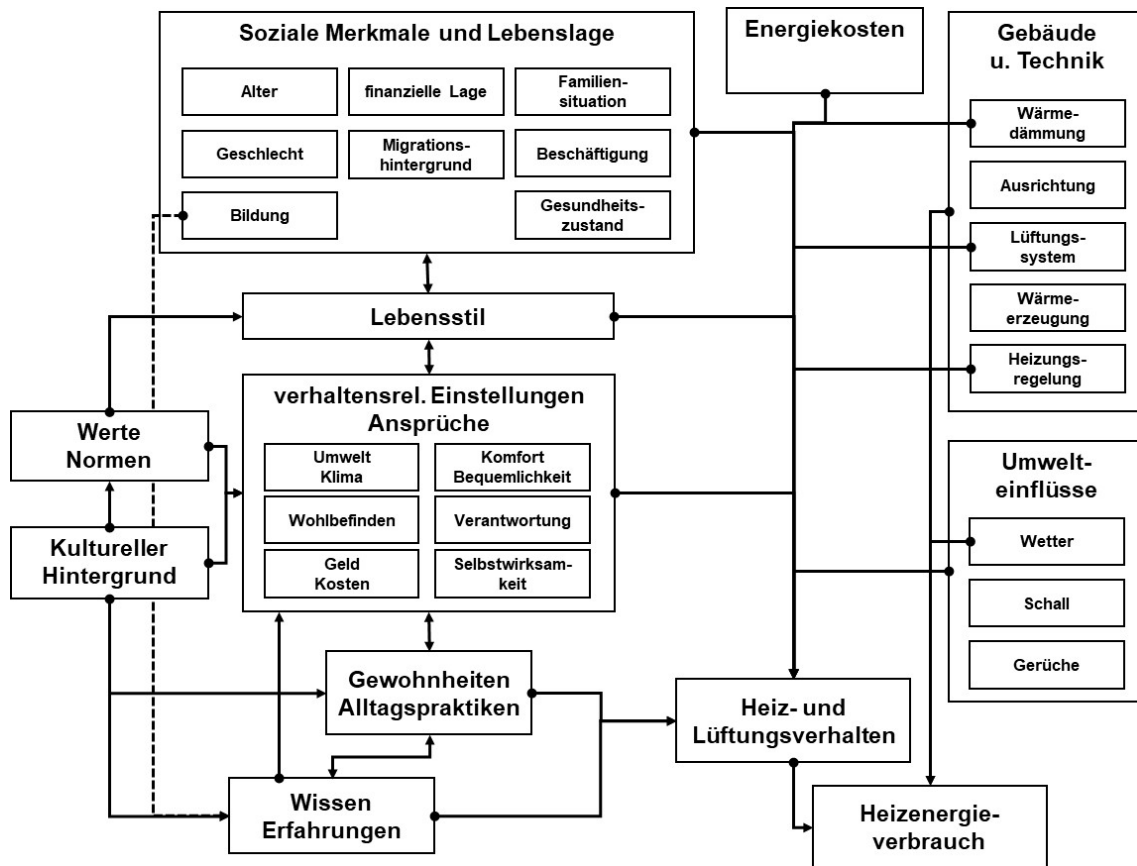


Abbildung 1-4: Faktoren, die das Heiz- und Lüftungsverhalten und damit den Heizenergieverbrauch beeinflussen können (aktualisierte Darstellung)

2 Zielsetzung und Forschungsfragen

Im Rahmen des KOSMA-Projekts wurden bereits qualitative Untersuchungen zum Heiz- und Lüftungsverhalten von Mieter*innen in Form von Fokusgruppen durchgeführt (Gardemin et al. 2019). Durch die standardisierte Haushaltsbefragung, auf die sich dieser Bericht bezieht, sollten hierzu statistisch aussagekräftige Daten gewonnen werden. Dem Konzept für die Befragung lagen die folgenden Forschungsfragen zugrunde:

- Welche Merkmale des Haushalts und der Person beeinflussen in welcher Weise das Heiz- und Lüftungsverhalten?
- Wie beeinflussen bauliche, technische und finanzielle Faktoren das Heiz- und Lüftungsverhalten? (z. B. Regulierbarkeit der Heizung, Bedienbarkeit der Lüftung, Höhe der Heizkosten)
- Unterscheidet sich das Heiz- und Lüftungsverhalten in energetisch ertüchtigten Gebäuden von dem in nicht/ kaum sanierten Beständen? Gibt es Unterschiede zwischen Mieter*innen(gruppen)? Ändert sich die Bedeutung von Einflussfaktoren?
- Lassen sich typische Einstellungs- und Verhaltensmuster identifizieren?
- Führt eine energetische Sanierung zu Verhaltensänderungen?

Methodik und Stichprobenbeschreibung

3 Methodische Vorgehensweise

Zur Erfassung der relevanten Informationen zum Heiz- und Lüftungsverhalten sowie der vorhergehend beschriebenen möglichen Einflussfaktoren auf die Wärmenutzung wurde eine breit angelegte Befragung von Miethaushalten der Nassauischen Heimstätte | Wohnstadt (NHW) durchgeführt. Die Zusammenarbeit mit der NHW bot sich insbesondere aufgrund ihres vergleichsweise großen Wohnungsbestands und der flächendeckend vorhandenen (energetischen) Gebäudedaten sowie weiterer Bestandsinformationen an.

Aufgrund der Corona-Pandemie musste die im Dezember 2019 gestartete Befragung im März 2020 unterbrochen und in einer zweiten Welle von Dezember 2021 bis April 2022 fortgesetzt werden. Das dabei teilweise unterschiedliche methodische Vorgehen wird nachfolgend beschrieben.

3.1 Auswahl der Befragungsgebiete und -personen

Der Feldzugang für die Befragung erfolgte in zwei Stufen: Zuerst wurden die Liegenschaften bzw. Gebäude bestimmt, danach die zu befragenden Haushalte bzw. Personen.

Die Auswahl von Liegenschaften und Gebäuden wurde Kriterien-basiert in enger Zusammenarbeit mit der NHW auf Basis vorliegender Strukturdaten zu Gebäudealter, Endenergiebedarf, erfolgten Modernisierungen, Miethöhe etc. vorgenommen. Wegen der als persönliche Interviews konzipierten Mieterbefragung war außerdem eine räumliche Begrenzung der Befragungsgebiete notwendig, um die Kosten für die Erhebung durch ein Feldinstitut in einem vertretbaren Rahmen zu halten. Daher wurden zunächst anhand von entsprechendem Kartenmaterial möglichst große, zusammenhängende Wohngebiete (je ca. 1.000 Wohnungen; maximale Entfernungen innerhalb der Gebiete zumeist 1 bis 1,5 km) in verschiedenen hessischen Regionen ausgewählt. Diese Auswahl wurde anschließend mit Hilfe eines Geodatenproviders um weitere Informationen zur Familien- und Altersstruktur sowie zur sozialen Schicht angereichert. Letztlich wurden neun Befragungsgebiete in den Regionen Frankfurt am Main, Wiesbaden, Fulda und Kassel ausgewählt. Die Reihenfolge, in der die Gebiete dann von den Interviewer*innen aufgesucht werden sollten, wurde mit Hilfe eines aus den Vermieterdaten gebildeten energetischen Merkmals aus Außenwanddämmung (ohne Keller und oberste Geschossdecke) und Einbaujahr der Fenster gesteuert. Durch diese Vorgehensweisen sollte eine möglichst heterogene Stichprobe sichergestellt werden, die sowohl sozio-strukturell unterschiedliche Mietergruppen als auch verschiedene energetische Gebäudezustände umfasst (für Erläuterungen zum Rücklauf und zur Stichprobe siehe Kap. 4).

Für die Fortführung der pandemiebedingt unterbrochenen Befragung in der Heizperiode 2021/2022 („zweite Welle“) wurden weitere Befragungsgebiete in den Räumen Darmstadt und Offenbach am Main hinzugenommen. Hierdurch sollten insbesondere in der

ersten Befragungswelle noch unterrepräsentierte Gebäude mit besserem energetischen Zustand berücksichtigt sowie die Befragtenzahl insgesamt erhöht werden.

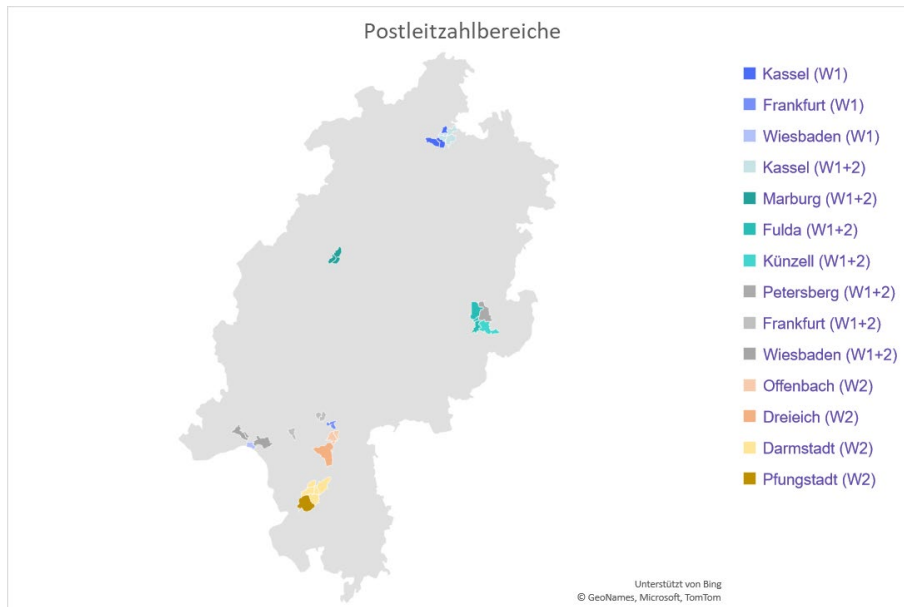


Abbildung 3-1: Übersicht der hessischen Erhebungsgebiete nach Befragungswellen

Die Ansprache der Miethaushalte wies in beiden Wellen gewisse Unterschiede auf:

- In der ersten Befragungswelle in der Heizperiode 2019/2020 wurden gut 12.000 Haushalte in den ausgewählten Liegenschaften vermietetseitig per Brief zur Befragungsteilnahme eingeladen und datenschutzkonform umfassend über die Ziele der Befragung und den Umgang mit den erhobenen Daten informiert. Nach Ablauf der Widerspruchsfrist übermittelte die NHW die verbliebenen Adressdaten an das beauftragte Befragungsinstitut, welches die Haushalte vor Ort aufsuchte und die Interviews entweder direkt durchführte oder für einen späteren Zeitpunkt terminierte. Bei Nichtantreffen der Haushalte wurde ein Hinweisblatt mit Kontaktmöglichkeit hinterlassen.
- Die Durchführung der zweiten Befragungswelle in der Heizperiode 2021/2022 erforderte ein abweichendes Verfahren: Pandemiebedingt wurden die Interviews zunächst telefonisch durchgeführt, was aufgrund datenschutzrechtlicher Vorgaben auch Auswirkungen auf die Rekrutierung der Befragten hatte. Daher mussten mehr als 13.500 Haushalte (z. T. erneut) postalisch durch die NHW angeschrieben und um die kostenfreie Rücksendung eines Kontaktblatts mit Angaben zur Erreichbarkeit und präferierter Interviewsprache an das Befragungsinstitut gebeten werden. Um die Prüfung der eingehenden Kontaktblätter und die Feldorganisation praktikabel zu halten, wurden die Befragungseinladungen in drei Tranchen versandt, deren Reihenfolge wieder anhand der energetischen Gebäudestände, aber auch durch Einschätzungen zur Ausschöpfung festgelegt wurde.

Da der Rücklauf an brauchbaren Kontaktblättern zu zögerlich verlief, wurde – mit

Abflachen der Corona-Pandemie – zum Ende der Heizperiode entschieden, in einem Frankfurter Stadtteil (ca. 450 Wohneinheiten) noch einmal Interviewer persönlich vor Ort einzusetzen.

Um in den teilnahmewilligen Haushalten schließlich die geeignetste Befragungsperson zu finden, enthielt der Fragebogen entsprechende Eingangsfragen. Es kamen nur volljährige Haushaltsmitglieder in Frage, die dauerhaft in der Wohnung lebten und sich für das Heizen und Lüften zuständig fühlten bzw. sich nach eigener Angabe damit auskann-ten.

3.2 Fragebogen und Durchführung der Befragung

Die Konzeption des Erhebungsinstruments erfolgte auf Basis des zu Beginn im Projekt entwickelten Analysemodells (Gardemin et al. 2019).

Ein Hauptaugenmerk des Fragebogens lag in der möglichst detaillierten Abfrage konkreter Verhaltensweisen beim Heizen und Lüften. Diese wurde auf die individuell vorhandenen technischen und weiteren wohnungsbezogenen Merkmale (z. B. Heizsysteme, Thermostatventilarten; vorhandene Räume und deren Nutzung) bezogen, wobei abgewogen wurde, welche baulich-technischen Informationen mittels Befragung erfasst und welche – bei der NHW vorliegenden – Gebäude-/Wohnungsmerkmale den Befragungsdaten besser nachträglich zugespielt werden sollten. Die Art und Dauer der Fensteröffnung sowie die Einstellungen an den vorhandenen Thermostaten – an einem „normalen Wochentag wie heute“ – wurden für jeweils bis zu vier Räume der Wohnung und drei Situationen (tagsüber bei Anwesenheit, tagsüber bei Abwesenheit und nachts) abgefragt. Berücksichtigung fand dabei zudem die subjektive Beurteilung der Außentemperatur am Befragungstag durch die Befragten (eher kalter oder eher milder Wintertag). Haushalte, deren Wohnung innerhalb der zurückliegenden fünf Jahre energetisch modernisiert wurde und die auch bereits vor der Sanierung dort wohnten, erhielten zudem ein Set an Fragen zu möglichen Veränderungen beim Heizen und Lüften sowie der Wohnsituation aus der Retrospektive.

Ein zweiter Schwerpunkt lag in der Erhebung der möglicherweise relevanten haushalts- bzw. personenbezogenen Einflussgrößen auf das Nutzerverhalten, die zumeist über umfassende Statement-Batterien mit Zustimmungsskalen abgefragt wurden. Adressiert waren sowohl Heiz- und Fensteröffnungsgewohnheiten (z. B. situativ vs. habituell) als auch verhaltensrelevante Einstellungen und Bedürfnisse (z. B. hinsichtlich Raumtemperatur und Luftqualität) sowie Wissen bzw. Informiertheit in Bezug auf energiesparsames Heizen und Lüften. Zudem wurden Items zur Ermittlung persönlicher und sozialer Normen, Wertvorstellungen und Einschätzungen zur Verhaltenskontrolle aufgenommen. Neben den psychologischen Einflussfaktoren waren soziodemographische Informationen von Interesse, die sehr detailliert für den Haushalt und, wo sinnvoll, für die einzelnen Haushaltsmitglieder erfasst wurden (z. B. Geschlecht, Alter, Bildung, Migrationshintergrund). Der für die erste Befragungswelle konzipierte Fragebogen findet sich im Anhang.

Die Befragung wurde aufgrund der Komplexität der Inhalte und Filterbedingungen als 30-40-minütige computergestützte persönliche Befragung (CAPI) in der Wohnung der Befragten konzipiert. Zur Programmierung und Befragungsdurchführung wurde ein

Befragungsinstitut beauftragt. Eine Interviewdurchführung vor Ort wurde als vorteilhaft angesehen, da z. B. Hilfestellungen in Bezug auf Angaben zu den baulich-technischen Rahmenbedingungen (z. B. Heizsysteme) möglich sind, Thermostateinstellungen oder Kontextmerkmale wie Wettergegebenheiten oder Eigenschaften der Wohnung direkt vom Interviewer kontrolliert und erfasst werden können. Die Durchführung als CAPI-Interview ermöglichte zudem eine fehlerfreie, da automatisierte, Filterführung sowie den problemlosen Einsatz von Sprachvarianten und erschien auch mit Blick auf den Befragungsumfang als am besten geeignet. Darüber hinaus ließen sich auch Vor-Ort-Terminierungen, durchgeführte oder abgebrochene Interviews sowie Absagegründe in der CAPI-Feldsteuerung erfassen und ans Forscherteam rückmelden.

Für die zweite Welle musste das Erhebungsinstrument an eine telefonische Befragungssituation angepasst werden. Dabei wurden Fragen gestrichen oder vereinfacht, die nur vor Ort sinnvoll beantwortbar sind (z. B. zur Lage der Wohnung oder angrenzenden Nachbargebäuden, Himmelsausrichtung von Fenstern). Überarbeitet wurde zudem das vorgeschaltete Screening zur Sicherstellung, dass nur Personen befragt werden, die den o. g. Auswahlkriterien (dauerhaft an der angegebenen Anschrift wohnhaft, volljährig und zuständig für das Heizen und Lüften) entsprechen.

Dem Befragungsstart ging jeweils ein umfangreicher Pretest voraus. Außerdem wurde das eingesetzte Interviewpersonal vor beiden Wellen, teilweise im Beisein von Mitarbeitenden des IWU, umfangreich geschult (z. B. auch in Form von Rollenspielen). Im Verlauf der Interviews erworbene Erfahrungen wurden an das Interviewteam zurückgespielt und dienten der Qualitätskontrolle oder der Vorbereitung für Welle 2.

Je Befragungsquartier waren 2 bis 4 Interviewer*innen im Einsatz. Diese führten zusätzlich einen ausgedruckten Listensatz mit den Antwortskalen und Hinweisblätter mit Bildern/Visualisierungen (z. B. zu unterschiedlichen Arten von Heizungsventilen) mit sich, die den Befragten als Hilfestellung entsprechend vorgelegt werden konnten.

Der Rücklauf blieb in beiden Wellen zwar hinter der Schätzung von 20 % zurück. Dennoch erwies sich insbesondere die in Welle 1 umgesetzte Vor-Ort-Rekrutierung als gut geeigneter Weg, wenn Kosten, Zeitaufwand und Ausschöpfung berücksichtigt werden.

3.3 Auswertungskonzept und -variablen

3.3.1 Auswertungskonzept

Den eigentlichen Auswertungen ging vorbereitend eine umfangreiche Aufbereitung und Plausibilisierung des Datensatzes voraus. Dafür wurden zunächst die Befragungsdaten aus beiden Wellen zusammengeführt und anschließend – datenschutzkonform mit Hilfe einer als Schlüsselvariable fungierenden Wohnungs-ID – Daten zu gebäude- und wohnungsbezogenen Merkmalen zugespielt, wobei zum Teil mehrmalige Abgleiche und Abstimmungsrunden notwendig und verschiedene Abteilungen der NHW zuständig waren.

Schwerpunkt der Datenauswertung war eine Querschnittsanalyse, bei der sowohl unterschiedliche soziodemographische/-kulturelle Gruppen miteinander verglichen als auch verschiedene Arten von Einflussfaktoren (z. B. baulich-technische, psychologische) auf

ggf. divergierende Verhaltensmuster hin untersucht wurden. Dazu wurden in einem ersten Schritt geeignete Variablen definiert bzw. berechnet (Abschnitt 3.3.2). Zur Bildung soziokultureller Gruppen wurden Clusteranalysen durchgeführt, die allerdings zu keinem brauchbaren Ergebnis führten. Mittels Faktorenanalysen erfolgte eine Komprimierung in Bezug auf Werte und Einstellungen.

In der eigentlichen Auswertung wurden zunächst uni- und bivariate statistische Analysen zur Zusammensetzung des Samples, zum Vorkommen von Einstellungen und Gewohnheiten sowie zur Häufigkeit und Verteilung von Verhaltensweisen, die den Heizenergieverbrauch beeinflussen, durchgeführt. In den folgenden Regressionsanalysen wurde der Frage nachgegangen, welche Faktoren Einfluss auf das Heiz- und Lüftungsverhalten und den daraus folgenden Heizenergieverbrauch bzw. den Wärmeverlust beim Lüften haben.

Für eine kleine Teilgruppe (n = 87) konnten aus der Retrospektive Veränderungen des Heiz- und Lüftungsverhaltens in Folge einer energetischen Gebäudemodernisierung erfasst und Einschätzungen zur Wohnsituation vor und nach Sanierung miteinander verglichen werden.

3.3.2 Auswertungsvariablen

Im nächsten Schritt wurden für die Analysen nutzbare Auswertungsvariablen erstellt. Ziel war es, die unterschiedlichen technischen Gegebenheiten (z. B. unterschiedliche Heizsysteme¹), soziodemographischen Haushaltsmerkmale oder relevanten Gebäude- oder Wohnungsmerkmale zu berücksichtigen und zugleich Informationen so zu bündeln, dass aussagekräftige Variablen mit für die Analysen ausreichend großen Fallzahlen erreicht werden.

Heizen und Lüften

Die Auswertungen zum Heizen und Lüften wurden – sofern vorhanden – für die Räume einer „Normalwohnung“ (Wohnzimmer, Schlafzimmer, ggf. kombiniertes Wohn-/Schlafzimmer, Küche, Bad) vorgenommen. Außerdem fanden die oben bereits eingeführten drei erfassten Anwesenheitszustände (tagsüber bei Anwesenheit, tagsüber bei Abwesenheit und nachts bei Anwesenheit) Berücksichtigung. Die jeweilige Zeitdauer wurde anhand der Angabe der Befragten zur – an einem „normalen Werktag wie heute“ – üblichen Abwesenheitsdauer des gesamten Haushalts ermittelt, wobei für die Nacht einheitlich acht Stunden angesetzt wurden. Auf dieser Basis konnten zudem Variablen für den Gesamttag (24 h-Betrachtung) aggregiert werden. Ferner wurden auch technische „Sonderfälle“ (z. B. Regelung einer Gasetagenheizung über Raumthermostat im Referenzzimmer und Thermostatventile an den Heizkörpern, Vorhandensein einer Abluftanlage) beachtet.

Die nachfolgende Tabelle listet die wesentlichen Auswertungsvariablen für das Heizen und Lüften inklusive einer kurzen Beschreibung auf.

¹ In der Stichprobe finden sich neben Zentralheizungen, Gasetagenheizungen und Fernwärme auch einzelne Wohnungen, die ausschließlich mit Einzelöfen beheizt werden (n = 37, s. auch Stichprobenbeschreibung). Diese wurden bei den Analysen des Heizverhaltens nicht berücksichtigt.

Tabelle 3-1: Auswertungsvariablen zum Heizen und Lüften

	Auswertungsvariablen	Definition
Heizen	Einstellungen am Heizkörper (bei Zentralheizung und Fernwärme) oder an Raumthermostat und Heizkörper (bei Gasetagenheizung) ²	alle (Thermostat-)Ventil-Arten ³ transformiert auf sechsstufige Zahlenskala (0/* bis 5) ⁴ ; Einzelwerte für alle Anwesenheitszustände und alle betrachteten Räume; getrennte Betrachtung der Heizsysteme bzw. der Fälle mit Gasetagenheizung
	mittlere Einstellung am Heizkörper (24 h-Betrachtung)	arithmetisches Mittel der Einzelwerte der drei Anwesenheitszustände je Raum
	Temperaturabsenkung bei Abwesenheit	Differenz der raumweisen Einzelwerte „tagsüber anwesend“ zu „tagsüber abwesend“; bei Gasetagenheizung wurden Regelungen an Raumthermostat (Wunschtemperatur) und Heizkörper verglichen und der jeweils niedrigere Wert angenommen
	Nachtabenkung	bei manueller Absenkung: Differenz der raumweisen Einzelwerte „tagsüber anwesend“ zu „nachts“; Aussage zur Stärke der Absenkung, nicht zur tatsächlichen Dauer möglich (Nacht normiert auf 8 h) bei automatischer Nachtabenkung (veranlasst durch Vermieter oder programmierbare Gasetagenheizung): Aussage zur Dauer der Absenkung, nicht zur Absenkungsstärke möglich

² Die Einstellung am Raumthermostat stellt bei Gasetagenheizungen die Wunschtemperatur in der Wohnung dar, die durch die Heizung bereitgestellt werden soll. Diese kann durch eine niedrigere Einstellung an den Heizkörpern in einzelnen Zimmern unterregelt werden.

³ In der Stichprobe fanden sich zumeist „klassische“ Thermostatventile mit Stufen-/Zahlenangabe (im Regelfall sechsstufig 0/* bis 5; aber auch davon abweichende Formate), Thermostatventile mit individuell einstellbarer Solltemperatur in °C, aber auch noch vereinzelt alte „schwarze“ Ventile ohne Möglichkeit einer präzise ablesbaren Regulierung.

⁴ Die Transformation erfolgte auf Basis einer vom ECOLOG-Institut erstellten Zuordnungstabelle, wobei der am häufigsten vorkommende Thermostatventil-Typ mit Stufenbereich von 0 bis 5 als Zielformat zugrunde gelegt wurde. Angaben zu Ventilen mit anderen oder ohne Skalen wurden zunächst in Temperaturwerte umgerechnet und dann auf die Stufenskala von 0 bis 5 normiert (z. B. 20 °C entspricht Stufe 3; Ventil ohne Skala „voll aufgedreht“ entspricht 5). Da sich die Angaben der Befragten auf vorgenommene Regelungen an Heizkörpern und nicht etwa auf (reale) Raumtemperaturen beziehen, beugt eine solche Vorgehensweise zudem Missinterpretationen vor.

	Auswertungsvariablen	Definition
Lüften	Art der Fensteröffnung	Unterscheidung in Fenster ganz geöffnet (Stoßlüftung), gekippt/spaltbreit geöffnet (Kipplüftung), sowohl Stoß- als auch Kipplüftung, nicht geöffnet, ganz verschieden geöffnet ⁵ ; Einzelangaben für alle Anwesenheitszustände und alle betrachteten Räume sowie raumweise 24 h-Betrachtung
	Anzahl der Stoß- und Kipplüftungen	Einzelwerte für alle Anwesenheitszustände und alle betrachteten Räume sowie raumweise 24 h-Betrachtung
	Dauer der Stoß- und Kipplüftungen	Einzelwerte für alle Anwesenheitszustände und alle betrachteten Räume sowie raumweise 24 h-Betrachtung
	Dauer je einzelner Stoß- oder Kipplüftung	Quotient aus Dauer und Anzahl der Stoß- und Kipplüftungen

Zusätzlich zu den o. a. Variablen für das Heiz- und Lüftungsverhalten wurden Indikatoren für den Heizenergieverbrauch und den Wärmeverlust durch Lüften berechnet. Beide Rechnungen wurden jeweils für das Wohnzimmer bzw. ein stattdessen vorhandenes Wohnschlafzimmer durchgeführt.

Wie in Abbildung 1-4 skizziert, können verschiedenste Faktoren Einfluss auf das Heiz- und Lüftungsverhalten haben. Zur Untersuchung möglicher Einflüsse soziodemographischer, gebäude- und wohnungsbezogener Merkmale sowie von Werten, Einstellungen, Bedürfnissen, Gewohnheiten, Informiertheit und Wissen auf den Heizenergieverbrauch wurden bi- und multivariate Analysen durchgeführt:

- Cluster-Analysen zur Identifizierung von Werte- und Einstellungstypen, für die dann untersucht werden sollte, ob sie sich hinsichtlich ihres Heiz- und Lüftungsverhaltens unterscheiden,
- Faktoranalysen zur Identifizierung latenter Variablen, die möglicherweise mehreren verschiedenen Variablen zugrunde liegen und die statt der primären Variablen in die Analysen eingehen, bzw. Hauptkomponentenanalysen, um Informationen der Variablen zusammenzufassen, sowie
- binäre und multivariate Regressionsanalysen zur Untersuchung der Zusammenhänge zwischen einzelnen oder mehreren unabhängigen Variablen und dem Heiz- oder dem Lüftungsverhalten als abhängigen Variablen.

⁵ Für die Aussage „das ist ganz verschieden“ liegen keine detaillierten Aussagen zu Art und Umfang der Fensteröffnung vor.

Indikatoren für den Energieeinsatz beim Heizen und für den Wärmeverlust durch Lüften

Zur Abbildung des Heiz- und des Lüftungsverhalten bzw. deren energetischen Auswirkungen wurden a) ein Indikator für den Energieeinsatz für Heizung und b) einer für den Wärmeverlust durch Lüften verwendet:

a) Indikator für den Heizenergieverbrauch

Vorgesehen war die Berechnung des Heizenergieverbrauchs in einem komplexeren Modell anhand der folgenden Informationen und Daten:

- Art der Heizung
- Nutzung der Heizung
- Art der Heizkörperregelung
- Einstellung am Heizkörper bei An- und Abwesenheit in der Wohnung sowie in der Nacht
- ggf. Temperaturvorgaben durch eine im Heizkreislauf vorhandene weitere Regelung (Raumthermostat, Temperatureinstellung an einer Gastherme oder Temperaturvorgabe aufgrund einer Reduzierung der von einer Zentralheizung oder einer Fernwärmeübergabestation zur Nachtzeit bereitgestellten Vorlauftemperatur) und deren Zusammenspiel mit der Einstellung am Heizkörper
- An- und Abwesenheitszeiten in der Wohnung

Das Ziel war die Berechnung der Heizenergieverbräuche bei Anwesenheit, bei Abwesenheit und in der Nacht sowie des ganztägigen Heizenergieverbrauchs. Die benötigten Informationen und Daten wurden in der Haushaltsbefragung abgefragt bzw. sollten über das vermietende Wohnungsunternehmen ermittelt werden. Allerdings wurden von zu vielen Befragten die gewünschten Angaben nicht oder nur teilweise gemacht, sodass diese Indikatoren für multivariate Analysen nicht in Frage kamen.

Als grober Indikator für den Heizenergieverbrauch wurde letztlich die Temperatur im Wohnzimmer bzw. im Wohnschlafzimmer bei Anwesenheit verwendet.

b) Indikator für den Wärmeverlust durch Lüften

Beim Lüften wird die warme Luft im Zimmer vollständig oder teilweise durch die von außen kommende kalte Luft ersetzt. Die Wände, das Mobiliar und andere Objekte geben Wärme an die kälter werdende Innenluft ab. Die Heizung arbeitet, wenn sie nicht abgeschaltet oder abgesperrt ist, gegen die Abkühlung an. Bei der Bildung des Indexes wurden alle drei Prozesse berücksichtigt:

- der Austausch der warmen Innen- gegen kalte Außenluft
- die Abkühlung der Wände und Objekte
- die Zufuhr von Wärme über die Heizung

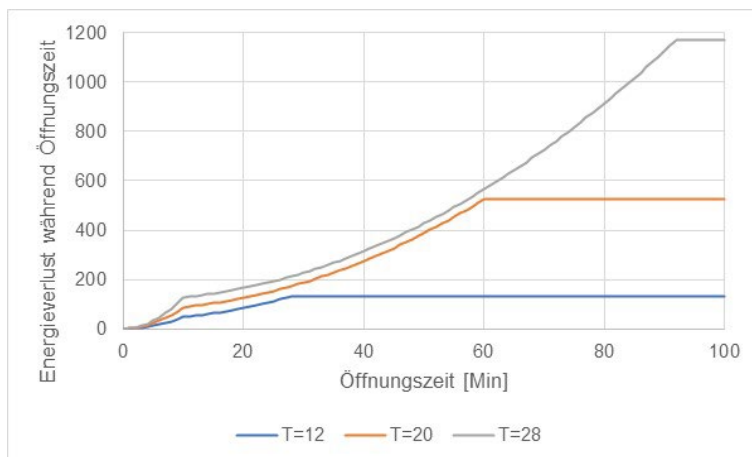
Im Vergleich mit den Prozessen der Abkühlung und ggf. der Zufuhr von Wärme über die Heizung erfolgt der Austausch der Luft deutlich schneller. In dem Modell, nach dem die Berechnung des Indikators für den Wärmeverlust durch Lüften erfolgte, wurde für alle

Abkühlungs- und Aufwärmprozesse vereinfachend ein mit der Zeit linearer Verlauf angenommen.

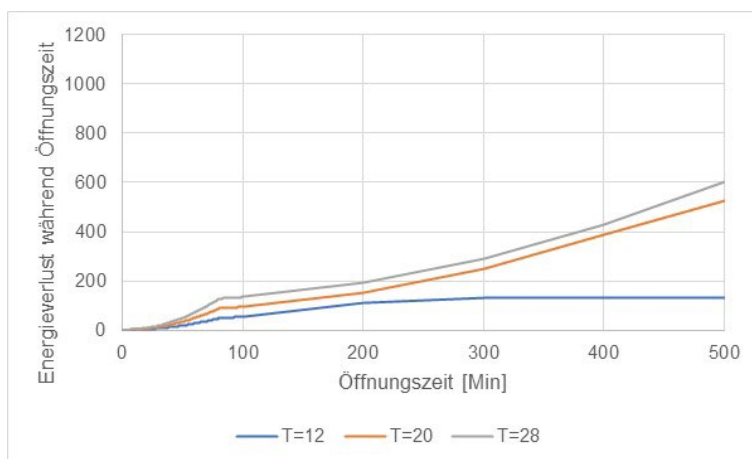
In die Berechnung des Indikators für den Wärmeverlust durch Lüften im Wohnzimmer bzw. Wohnschlafzimmer gingen die folgenden Informationen und Daten ein:

- Art der Fensteröffnung (Angaben der Befragten: ganz offen, gekippt, unterschiedlich oder gar nicht; für die Kippstellung wurde ein Luftfluss von 1/8 des Luftflusses bei ganz offenem Fenster angesetzt)
- Häufigkeit und Gesamtdauer der Fensteröffnung bei Anwesenheit (Angaben der Befragten; Berechnung einer mittleren Öffnungszeit pro Lüftungsvorgang)
- Temperatur im Zimmer vor dem Lüften (entsprechend der Einstellung an der Heizung, siehe Indikator Heizenergieverbrauch)
- Einstellung der Heizung während des Lüftungsvorgangs (Angaben der Befragten: unverändert oder abgedreht)
- Außentemperatur (als Durchschnittstemperatur während der Heizperiode wurden 5 °C angesetzt)
- Zeit für den Luftaustausch (da Informationen zur Größe und Geometrie des Zimmers, zur Größe und Anordnung des Fensters bzw. der Fenster, das/die für die Lüftung genutzt wird/werden, nicht vorliegen, wurden bei ganz offenem Fenster immer 10 Minuten angesetzt)
- Zeit für die vollständige Abkühlung der Wände und der Objekte im Zimmer bei abgeschalteter Heizung (da weder Informationen zur Beschaffenheit der Wände noch zur Raumausstattung vorlagen, wurden immer 60 Minuten angesetzt)

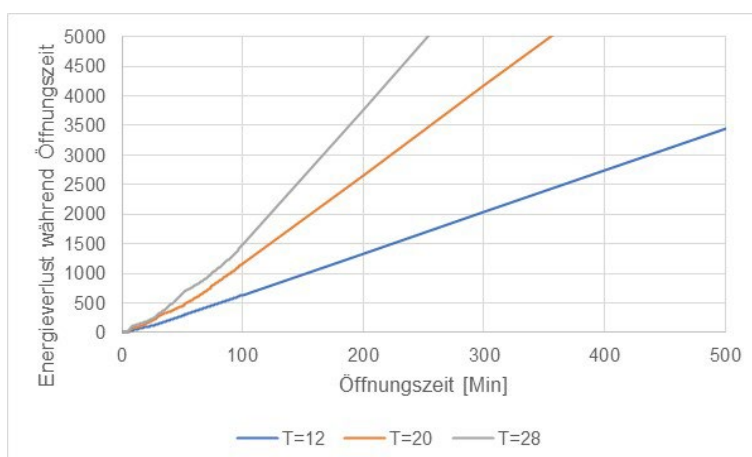
Die Abbildungen 3-2 bis 3-5 zeigen den Wert des Indikators für den Wärmeverlust während eines Lüftungsvorgangs in Abhängigkeit von der Fensteröffnungszeit für verschiedene Konstellationen (Fenster ganz auf oder gekippt, Heizung während des Lüftens aus oder an, Temperaturen im Zimmer T: 12 °C, 20 °C und 28 °C). Der Wert des Indikators ist in willkürlichen Einheiten angegeben, die Diagramme sind aber direkt vergleichbar.



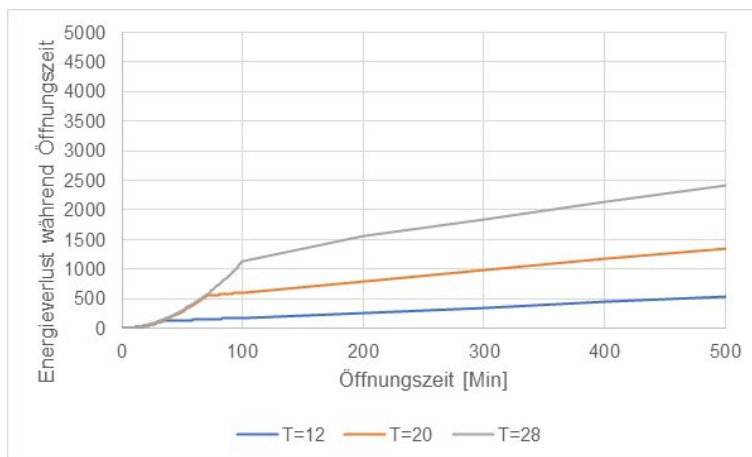
**Abbildung 3-2: Energieverlust während der Fensteröffnungszeit
Fenster ganz offen, Heizung aus**



**Abbildung 3-3: Energieverlust während der Fensteröffnungszeit
Fenster gekippt, Heizung aus**



**Abbildung 3-4: Energieverlust während der Fensteröffnungszeit
Fenster ganz offen, Heizung an**



**Abbildung 3-5: Energieverlust während der Fensteröffnungszeit
Fenster gekippt, Heizung an**

Zur Berechnung des Indikators für den Wärmeverlust durch Lüften wurde für jede Wohnung auf der Grundlage der Angaben der Befragten zu ihrem Heiz- und Lüftungsverhalten der Wärmeverlust für einen Lüftungsvorgang und dann, durch Multiplikation mit der Zahl der Lüftungsvorgänge in der Zeit der Anwesenheit in der Wohnung am Tag, der Indikator für den Wärmeverlust durch Lüften bezogen auf die gesamte Anwesenheitszeit berechnet. Eine zweite Variante des Indikators bildet den Wärmeverlust durch Lüften pro Stunde Anwesenheit ab. Zu beachten ist, dass sich beide Varianten nur auf das Lüften über Fenster im Wohnzimmer oder Wohnschlafzimmer beziehen.

Korrelations- und Regressionsanalysen

Zur Untersuchung der Frage, ob eine unabhängige Variable, hier z. B. das Alter, die Umwelteinstellungen der Bewohner*innen einer Wohnung oder der energetische Zustand des Hauses, einen Einfluss auf eine abhängige Variable, hier den Energieaufwand für Raumwärme oder den Wärmeverlust durch Lüften hat, wurden bivariate lineare Regressions- bzw. Korrelationsanalysen durchgeführt bzw. es erfolgten für komplexere Modelle mit mehreren unabhängigen und einer abhängigen Variablen multiple Regressionsanalysen. Bei Letzteren ging es um die Frage, wie stark der Einfluss jeder unabhängigen Variablen auf die jeweilige abhängige Variable ist. Da es keine empirischen Hinweise auf oder theoretischen Begründungen für andere als lineare Zusammenhänge zwischen unabhängigen und abhängigen Variablen gab, wurden lineare Regressionsanalysen durchgeführt. Das Vorliegen der Voraussetzungen für die Anwendung des Regressionsverfahrens (keine Multikollinearität, Homoskedastizität, Unabhängigkeit der Fehlerwerte, Normalverteilung der Fehlerwerte) wurde überprüft: Bei dem Indikator für den Heiz-energieverbrauch in Kombination mit allen unabhängigen Variablen waren die Voraussetzungen erfüllt. Beim Indikator für den Wärmeverlust durch Lüften war dies nur eingeschränkt der Fall, vor allem weil es bei den Fehlerwerten größere Abweichungen von der Normalverteilung gab. Im Zuge der Voranalyse wurden Ausreißer und einflussreiche Fälle ausgeschlossen.

Wissensscore

Für die weitere Auswertung wurde ein Wissensscore gebildet. Dazu wurde bei den Befragten, die zu allen Aussagen angegeben hatten, ob sie aus ihrer Sicht wahr oder falsch sind, für jede richtige Antwort eine 1 und für jede falsche Antwort eine 2 vergeben. Der Wissensscore ist der Mittelwert der Werte für alle fünf Aussagen (siehe Fragebogen im Anhang).

Haushaltsmerkmale

Zur Unterscheidung soziodemographischer/-ökonomischer/-kultureller Gruppen wurden zentrale, in der Befragung erhobene Merkmale herangezogen, die die Struktur des gesamten Haushalts der Befragten abbilden sollten.

Tabelle 3-2: Auswertungsvariablen zur Soziodemographie

Auswertungsvariablen	Definition
Haushaltstyp	Unterscheidung von Ein- und Mehrpersonenhaushalten
Geschlechterverhältnis	relativer Anteil an Frauen und Männern im Haushalt bezogen auf Personen ab 12 Jahre
Altersstruktur	Durchschnittsalter der erwachsenen Personen im Haushalt; drei Gruppen: 18-44, 45-64 und ab 65 Jahre
	Kleinkind unter 4 Jahre im Haushalt
	Person über 75 Jahre im Haushalt
Nettoäquivalenzeinkommen	Quotient aus dem mittleren Haushaltseinkommen (Gruppenmittelwerte bzw. bei Randgruppen Ober- bzw. Untergrenze wegen kategorial erhobener Basisvariablen) und der Haushaltsäquivalenzgröße (Altersgewichtung nach modifizierter OECD-Skala) ⁶
Migrationshintergrund	Mindestens eine erwachsene Person im Haushalt selbst zugewandert; weitere Differenzierung nach Wohndauer (ggf. kürzeste Wohndauer bei mehreren Personen)
Bildungsabschluss	Höchster Schulabschluss unter den erwachsenen Haushaltsmitgliedern
Belegungsdichte	Wohnfläche in m ² pro Person
	Zimmer pro Person (bezogen auf alle Wohn- und Schlafräume der Wohnung, d. h. ohne Bad und Küche)

Gebäudemerkmale

Schließlich wurden auch die von der NHW stammenden Daten zu den im Sample befindlichen Gebäuden bzw. Wohnungen für Gruppenvergleiche nutzbar gemacht. Zentral war dabei die Kategorisierung unterschiedlicher energetischer Gebäudezustände.

Für eine aussagefähige Variable zur Beschreibung der energetischen Qualität, die – angesichts der Komplexität und Kleinteiligkeit dieser Thematik – dennoch gut handhabbar sein sollte, erschienen weder das Baualter noch der Transmissionswärmeverlust des

⁶ Zur Vorgehensweise siehe zum Beispiel: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Equivalent_disposable_income/de (letzter Zugriff: 23.05.2023)

Gesamtgebäudes hinreichend geeignet. Stattdessen wurde nach einer auf die konkrete Wohnung bezogenen Kenngröße gesucht, die insbesondere für teilsanierte Gebäude, wo die Lage der Wohnung im Gebäude einen großen Einfluss auf den Energiebedarf haben kann, präzisere Aussagen zulässt.⁷ Demzufolge wurde der Dämmstandard der einzelnen Hüllbauteile der Wohnung herangezogen, wobei jeweils die Lage der Wohnung im obersten, in einem mittleren oder im untersten Geschoss berücksichtigt ist. Dies bedeutet, dass nur solche Bauteile in die Variablenbildung eingingen, die die Wohnung des befragten Haushalts auch tatsächlich umgeben. In den Faktor für das unterste Geschoss gingen bspw. das Dach und die oberste Geschossdecke nicht ein. Für das oberste und unterste Geschoss wurden Wand- und Fensterflächen für ein Vollgeschoss einbezogen.

Tabelle 3-3: Auswertungsvariablen zur energetischen Gebäudequalität

Auswertungsvariablen	Definition
Energetischer Gebäudezustand (unter Berücksichtigung der Lage der Wohnung)	Grobeinteilung unter Berücksichtigung der Geschosslage der Wohnung: 4 Kategorien, die anhand des Quotients aus flächengewichteten U-Werten der tatsächlichen Hüllbauteile und den für den KfW-100 Standard notwendigen flächengewichteten U-Werten gebildet wurden: <ol style="list-style-type: none"> 1. ambitionierter Zustand (Sanierung in Neubaustandards; Wert bis 0,7) 2. verbesserter Zustand (Vollsanierung gemäß jüngeren gesetzlichen Anforderungen; Wert größer 0,7 bis 1,5) 3. normaler Zustand (Teilsanierung bzw. Sanierung der 1980er und 1990er Jahre; Wert größer 1,5 bis 2,5) 4. weitgehend unsanierter Zustand (Teilsanierung mit wenigen Einzelmaßnahmen, unsanierter Bestand; Wert größer 2,5) Angesichts der Fallzahlen wurden die beiden besten Kategorien später zusammengefasst.
Alter der Fenster	fehlende Angaben zum Fenstereinbau bei Baujahren vor 1995 auf Basis des U-Werts der Fenster geschätzt; bei fehlenden U-Werten wurde das Baujahr angenommen; Fensteraltersklassen orientiert an Wärmeschutzverordnung/Novellen: vor 1978; 1978-1994; 1995-2001; ab 2002
Wärmeschutzverglasung	bei fehlenden Angaben Merkmal zutreffend bei Fenstereinbau nach 2002 sowie Neubauten nach 1995 ⁸

⁷ Bei 60 Wohnungen konnte keine eindeutige Lagebezeichnung zugeordnet werden. Für diese Fälle wurde der Gebäudewert verwendet. Ein Abgleich der verschiedenen Dämmgrößen für die unterschiedlichen Lagen in den betroffenen Gebäuden zeigte, dass die Abweichungen innerhalb des Gebäudes bzw. bezogen auf den Gebäudewert sehr gering waren und somit nicht mit größeren Verzerrungen zu rechnen war.

⁸ Ab 1995 wurden erstmals mehr Wärmeschutzverglasungen verkauft als Isolierverglasungen. Ab 2002 wurden kaum mehr Isolierverglasungen verkauft. (VFF 2021)

4 Beschreibung der Stichprobe

Die KOSMA-Stichprobe aus beiden Befragungswellen umfasst 1.304 Fälle. Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die Anzahl der in den jeweiligen Befragungsgebieten und -wellen angeschriebenen Haushalte, die auswertbaren Interviews und die Ausschöpfungsquote. Der in Welle 2 auffällig geringe Rücklauf ist vermutlich auf die modifizierte Vorgehensweise bei der Telefonbefragung im Vergleich zu den Vor-Ort-Interviews der Welle 1 zurückzuführen, weil sich die angeschriebenen Haushalte aktiv durch Rücksendung des Kontaktblatts zur Befragungsteilnahme bereit erklären mussten.⁹ Die Ausschöpfungsquote liegt mit 8,4 % jedoch auch insgesamt hinter den Erwartungen.

Tabelle 4-1: Angeschriebene Haushalte, auswertbare Interviews und Ausschöpfung nach Erhebungsgebieten und Befragungswellen

	Brutto-Stichprobe (angeschriebene Haushalte)			Netto-Stichprobe (auswertbare Interviews)			Ausschöpfungsquote		
	Welle 1	Welle 2	Gesamt	Welle 1	Welle 2	Gesamt	Welle 1	Welle 2	Gesamt
	n	n	n	n	n	n	%	%	%
Frankfurt/M. (versch. Stadtteile)	3.752	2.592	3.752*	264	71	335	7,0	2,7	8,9
Fulda und LK (Künzell, Petersberg)	1.493	1.303	1.493*	163	24	187	10,9	1,8	12,5
Kassel und LK (Ober-/ Niederrzwehren)	2.333	1.232	2.333*	368	48	416	15,8	3,9	17,8
Wiesbaden (versch. Stadtteile)	3.004	2.209	3.004*	210	65	275	7,0	2,9	9,2
Darmstadt und Pfungstadt	-	1.829	1.829	-	47	47		2,5	2,6
Marburg	-	801	801	-	17	17		2,1	2,1
Offenbach und Dreieich	-	2.277	2.277	-	27	27		1,2	1,2
Gesamt	10.582	12.243	15.489	1.005	299	1.304	9,5	2,4	8,4
* Bei Liegenschaften, die in beiden Wellen befragt wurden, sind die in Welle 2 angeschriebenen Haushalte eine Teilmenge aus Welle 1, die – bereinigt um Haushalte mit Widerspruch, bereits befragte Haushalte o. ä. – erneut angeschrieben wurden.									

Der Großteil der auswertbaren Interviews (72 %) entfällt auf die Städte Frankfurt am Main, Fulda und Kassel, die heterogene Mietpreisniveaus aufweisen.

⁹ Insgesamt lagen 488 brauchbare Kontaktinformationen vor. Weitere 68 waren fehlerhaft oder unvollständig. Bezogen auf die 488 Teilnehmewilligen wurde eine Ausschöpfungsquote von 61 % erreicht. Berücksichtigt man jedoch den – zusätzlich zu den ebenfalls anfallenden Portokosten – größeren Zeitaufwand (Warten auf die Rückschreiben), den Aufwand für die Kontrolle der Kontaktblätter und die kompliziertere Programmierung des Screening-Fragebogens für die Telefonbefragung erweist sich die in Welle 1 durchgeführte Vor-Ort-Rekrutierung als praktikabler. Laut Befragungsinstitut konnten gerade durch den persönlichen Kontakt an der Haustür Personen leichter zur Teilnahme motiviert werden.

4.1 Soziodemographische Merkmale

4.1.1 Merkmale der befragten Person

Von den befragten Personen waren 744 Frauen (57 %) und 560 Männer (43 %). Die Befragten waren zwischen 18 Jahre (Volljährigkeit war Teilnahmebedingung) und 95 Jahre alt. Das Durchschnittsalter betrug 54 Jahre (Median 55 Jahre). Etwa 40 % der befragten Personen waren zum Befragungszeitpunkt bereits in Rente bzw. in Pension. 30 % der Befragten arbeiteten in einer Vollzeitbeschäftigung, 11 % in Teilzeit. Arbeitsuchende (5,6 %) und Hausfrauen/-männer (4,7 %) waren mit kleinen Anteilen ebenfalls vertreten.

4.1.2 Merkmale des Haushalts

Für das Heiz- und Lüftungsverhalten erscheinen Merkmale auf der Haushaltsebene relevanter als Personenmerkmale. Aus diesem Grund wurden – zusätzlich zu den bereits auf Haushaltsebene erhobenen Daten – Angaben für die einzelnen Haushaltsmitglieder auf die Ebene des Haushalts aggregiert (siehe auch Abschnitt 3.3.2). So konnten für die mehrheitlich im Sample vorhandenen Mehrpersonenhaushalte (n = 731; 56,1 %) aussagekräftigere Informationen für die Auswertungen genutzt werden.

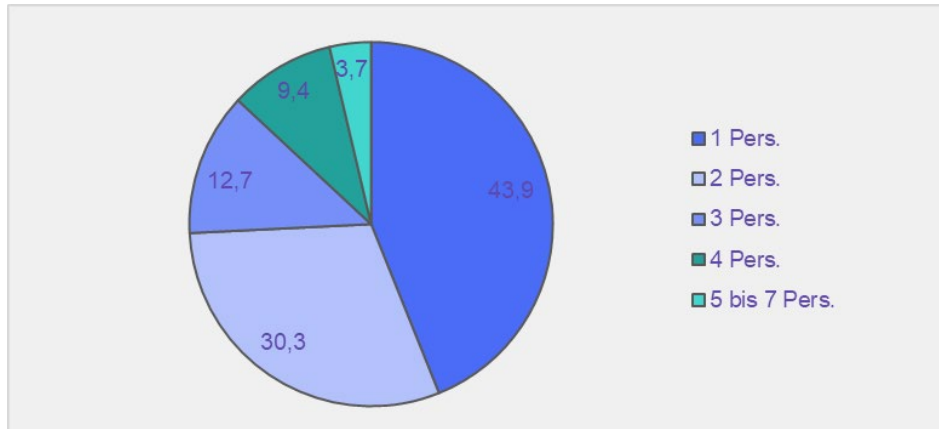


Abbildung 4-1: Haushaltsgröße in der Befragungsstichprobe (n = 1.304, Angaben in %)

In der Stichprobe finden sich Haushalte mit einer Haushaltsgröße von einer Person bis maximal sieben Personen. Dabei entspricht die mittlere Haushaltsgröße von 1,9 Personen in etwa dem Mittelwert der Gesamtbevölkerung (Statistisches Bundesamt 2020: S. 15).

In 24 Fällen (1,8 %) bezeichneten die Befragten ihren Haushalt als reine Wohngemeinschaft.

Bezogen auf sämtliche Mitglieder des Haushalts im Alter ab 12 Jahren leben in 39 % der Haushalte ausschließlich oder mehrheitlich Frauen. In 494 Haushalten (38 %) besteht ein ausgewogenes Geschlechterverhältnis. In knapp einem Viertel der Haushalte (23 %) leben ausschließlich oder mehrheitlich Männer.

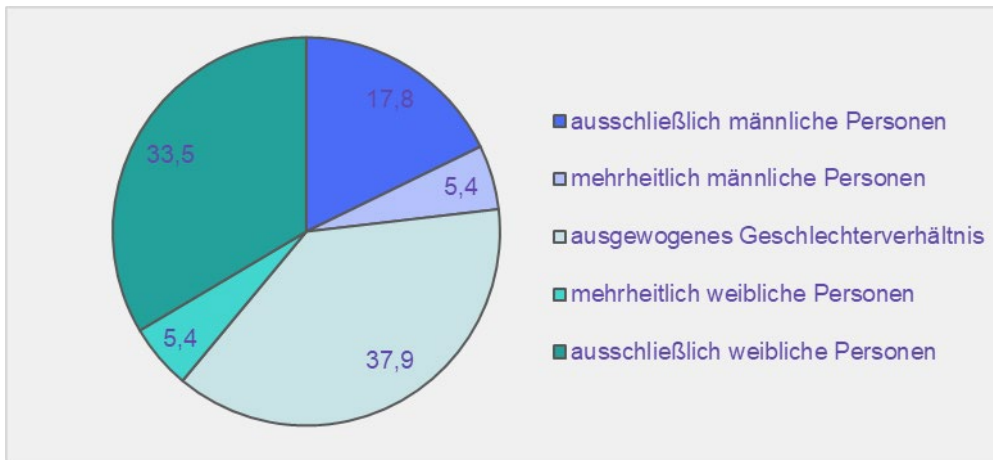


Abbildung 4-2: Geschlechterverhältnis in Befragungshaushalten bezogen auf alle Haushaltsmitglieder ab 12 Jahren (n = 1.304, Angaben in %)

Das Durchschnittsalter der erwachsenen Personen im Haushalt – bezogen auf alle Haushaltsmitglieder ab 18 Jahren – liegt zwischen 19 und 95 Jahren. Der auf den Haushalt bezogene Mittelwert beträgt 53 Jahre (Median 51,5 Jahre).

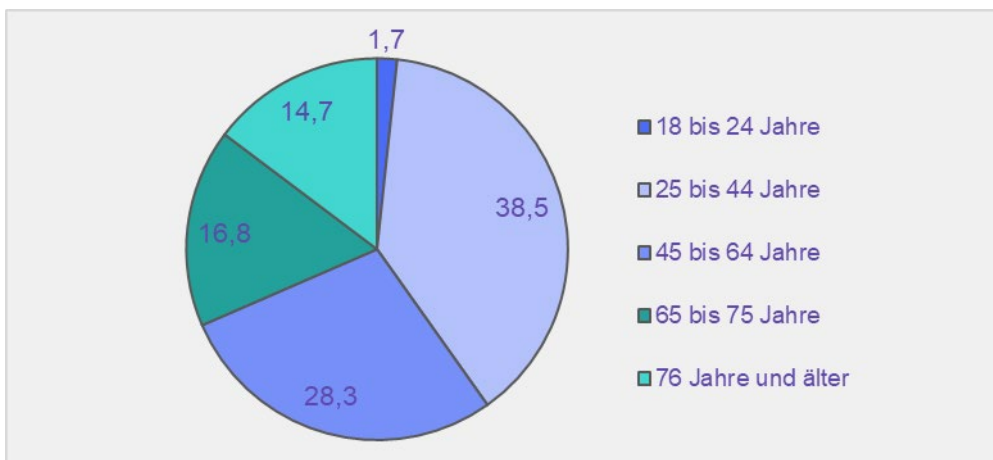


Abbildung 4-3: Durchschnittsalter der Haushalte nach Altersgruppen bezogen auf alle Haushaltsmitglieder ab 18 Jahren (n = 1.304, Angaben in %)

Wie die Abbildung zeigt, sind Haushalte, in denen das Durchschnittsalter der erwachsenen Haushaltsmitglieder zwischen 25 bis 44 Jahren (38,5 %) und 45 bis 64 Jahren (28,3 %) liegt, in der Stichprobe deutlich häufiger vertreten als im Mittel ältere oder jüngere Haushalte. Da die jüngste Alterskategorie kaum Fälle enthält, werden die beiden jüngsten Altersgruppen für weitere Auswertungen zur Gruppe der 18- bis 44-Jährigen (40,2 %) zusammengefasst.

In 216 Haushalten (16,6 %) lebt mindestens eine Person, die älter als 75 Jahre ist.

In knapp 23 % der Haushalte (n = 298) lebten zum Zeitpunkt der Befragung Kinder und Jugendliche unter 18 Jahren, in davon 124 Haushalten (9,5 % des Gesamtsamples) Kleinkinder unter vier Jahren.

Bei deutlich mehr als der Hälfte der befragten Haushalte (57,8 %) liegt weder ein persönlicher Migrationshintergrund noch einer bei den Eltern vor. In 538 Haushalten lebt mindestens eine erwachsene Person, die selbst zugewandert ist (41,2 % am Gesamtsample). Die meisten davon wohnen bereits seit mehr als 15 Jahren in Deutschland (66 % bzw. 27,2 % am Gesamtsample). Bei 63 Haushalten (11,7 % der Haushalte mit persönlichem Migrationshintergrund bzw. 4,8 % am Gesamtsample) ist mindestens eine erwachsene Person vor weniger als 6 Jahren nach Deutschland gekommen.

Wie bereits im Abschnitt zur Methodik eingeführt, wurde für die Auswertungen nach einer Wohndauer in Deutschland bis 10 Jahre (11 %) bzw. über 10 Jahre (30,2 %) unterschieden (siehe nachfolgende Abb.), um für Gruppenvergleiche besser geeignete Fallzahlen zu erreichen. Bei 12 Haushalten ist keine Aussage zum Migrationshintergrund möglich, da nicht zu allen erwachsenen Haushaltsmitgliedern Angabe vorliegen.¹⁰

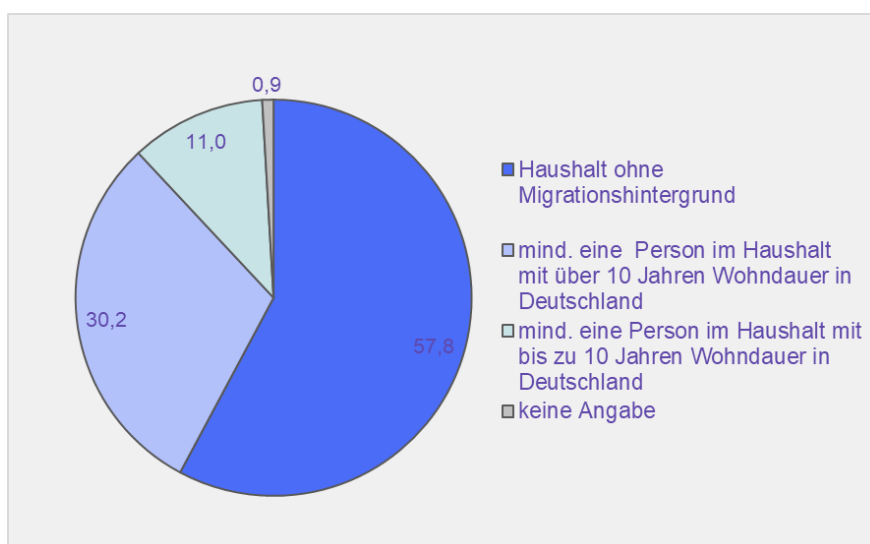


Abbildung 4-4: Migrationshintergrund nach Wohndauer (n = 1.304, Angaben in %)

Als höchste Bildungsabschlüsse – wieder bezogen auf erwachsene Haushaltsmitglieder ab 18 Jahre – sind der Realschulabschluss (28,4 %) und der Volks-/Hauptschulabschluss (26,8 %) am häufigsten vertreten. In jedem dritten befragten Haushalt wurden höhere Bildungsabschlüsse (Abitur oder Hochschulabschluss) genannt. In etwa 6 % der Fälle liegt (noch) kein Schulabschluss vor (Abbildung 4-5).

¹⁰ In diesen Fällen weisen die übrigen erwachsenen Haushaltsmitglieder zwar keinen persönlichen Migrationshintergrund auf. Da eine Zuordnung zur Kategorie „ohne Migrationshintergrund“ jedoch nur dann erfolgt, wenn alle erwachsenen Haushaltsmitglieder nicht selbst zugewandert sind, erfolgt die Zuordnung als „keine Angabe“.

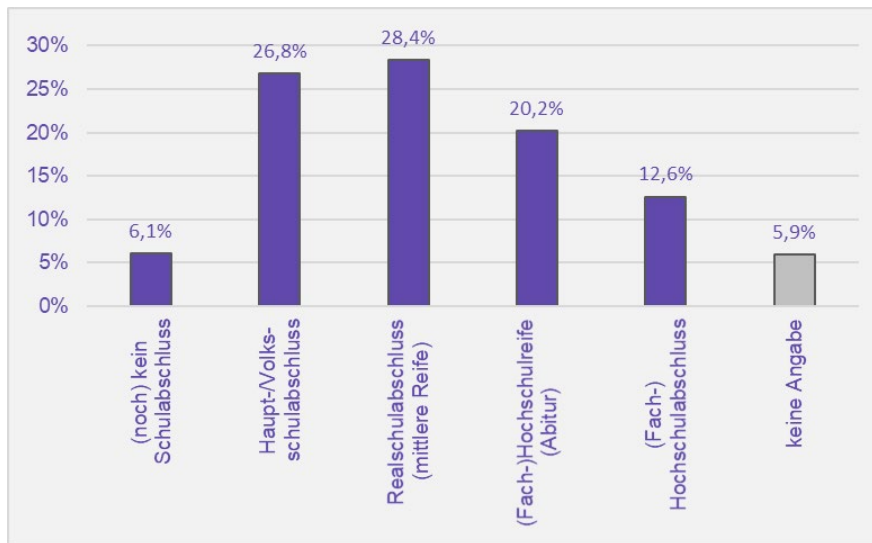


Abbildung 4-5: Höchster Bildungsabschluss der Haushaltsmitglieder (n = 1.304, Angaben in %)

Wie die nachfolgende Abbildung für das monatliche Haushaltsnettoeinkommen zeigt, liegen die Einkommen der Befragten zumeist deutlich unter dem Bundesdurchschnitt von 3.813 Euro (Median: 3.134 Euro; Statistisches Bundesamt 2022: 42). Nur ca. 4 % der Haushalte in der Stichprobe liegen (in etwa) darüber.

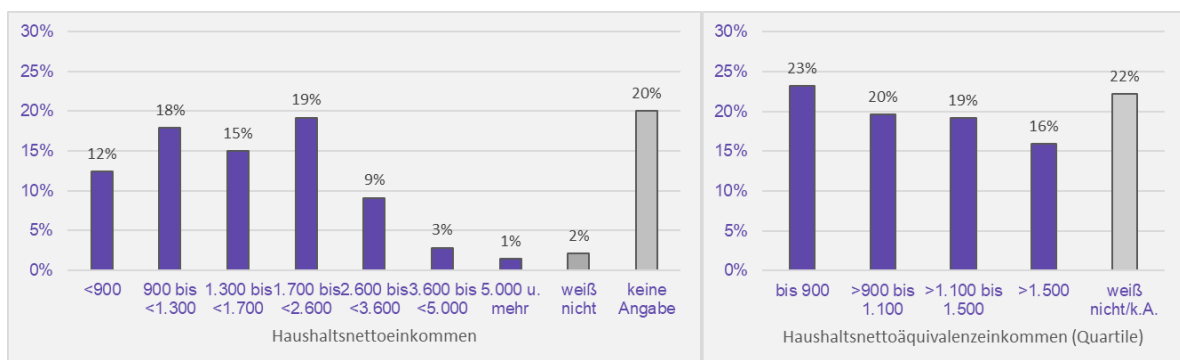


Abbildung 4-6: Monatliches Haushaltsnettoeinkommen und Haushaltsnettoäquivalenzeinkommen (n = 1.304, Angaben in Euro)

Um den unterschiedlichen Haushaltsgrößen und -zusammensetzungen gerecht zu werden, wird für die entsprechenden Auswertungen jedoch auf das in Quartile zusammengefasste Haushaltsnettoäquivalenzeinkommen (basierend auf den Klassenmittelwerten des Haushaltsnettoeinkommens nach neuer OECD-Definition) zurückgegriffen, welches in der obigen Abbildung rechts dargestellt ist.

Ein knappes Viertel der befragten Haushalte (23,9 %) erhält nach eigenen Angaben Transferleistungen in Form von Wohngeld oder einer Kostenübernahme für Unterkunft und Heizung durch Stadt oder Jobcenter. Von 11 Befragten (0,8 %) liegen dazu keine Angaben vor.

27,5 % der Befragten empfinden die Heizkosten als finanzielle Belastung, ein weiteres Fünftel (20,2 %) bezeichnet sie als zumindest teilweise belastend. Für die Hälfte der

Befragten (50,3 %) stellen sie dagegen keine finanzielle Belastung dar. Weitere 2 % der Befragten antworteten nicht oder mit „weiß nicht“. Haushalte, die ihre Heizkosten als finanziell belastend wahrnehmen, bekommen mehrheitlich keine staatlichen Unterstützungsleistungen (74,4 %).

Nachfolgend sind die Segmente, die später für Gruppenvergleiche herangezogen werden, noch einmal tabellarisch dargestellt. Alles in allem wurde das Ziel einer soziodemographisch möglichst heterogenen Strichprobe erreicht.

Tabelle 4-2: Übersicht soziodemographischer Segmente für Gruppenvergleiche (n = 1.304)

	Anteil in %	Fallzahl (n)
Haushaltsgröße		
Einpersonenhaushalte	43,9	573
Mehrpersonenhaushalte gesamt, davon mit:	56,1	731
2 Personen	30,3	395
3 Personen	12,7	166
4 Personen	9,4	122
5 Personen	3,0	39
6 Personen	0,6	8
7 Personen	0,1	1
Geschlechterverhältnis im Haushalt (nur Personen ab 12 Jahren)		
ausschließlich oder mehrheitlich männliche Personen	23,2	302
ausgewogen	37,9	494
ausschließlich oder mehrheitlich weibliche Personen	39,0	508
Durchschnittsalter der erwachsenen Personen im Haushalt		
18 bis 44 Jahre	40,2	524
45 bis 64 Jahre	28,3	369
65 Jahre und älter	31,5	411
mindestens eine Person ab 76 Jahre im Haushalt	16,6	216
Kinder im Haushalt		
Haushalte mit Kindern unter 18 Jahre gesamt	22,8	298
davon Haushalte mit Kindern unter 4 Jahre	9,5	124
Migrationshintergrund der erwachsenen Personen im Haushalt		
ohne Migrationshintergrund	57,8	754
mindestens eine Person mit über 10 Jahren Wohndauer in Deutschland	30,2	394
mindestens eine Person mit bis zu 10 Jahren Wohndauer in Deutschland	11,0	144
k.A. / w.n.	0,9	12
höchster Bildungsabschluss der erwachsenen Personen im Haushalt		
(noch) kein Schulabschluss	6,1	79
Haupt-/Volksschule	26,8	350
Realschule (mittlere Reife)	28,4	370
(Fach-)Hochschulreife Abitur	20,2	264
(Fach-)Hochschulabschluss	12,6	164
k.A. / w.n.	5,9	77

	Anteil in %	Fallzahl (n)
Haushaltsnettoäquivalenzeinkommen (Quartilsklassen)		
I - bis 900 €	23,2	302
II - über 900 bis 1.100 €	19,6	256
III - über 1.100 bis 1.500 €	19,2	250
IV - über 1.500 €	15,9	207
k.A.	22,2	289

Neben den dargestellten soziodemographischen Merkmalen wurden weitere Besonderheiten des Haushalts erfasst, die einen Einfluss auf das Lüften oder Heizen haben können. Dazu zählen das Vorhandensein von Haustieren, etwaige gesundheitliche Einschränkungen oder das Rauchen in der Wohnung.

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die jeweiligen Verteilungen. Für 15 % bis 22 % der Haushalte wurden solche Besonderheiten berichtet.

Tabelle 4-3: Besondere Frischluft- und Wärmebedürfnisse im Haushalt (Gibt es in Ihrem Haushalt...?)

Item	Nein	Ja	Weiß nicht	Keine Angabe
	Anteil in % (Fallzahl)	Anteil in % (Fallzahl)	Anteil in % (Fallzahl)	Anteil in % (Fallzahl)
Haustiere, die ein häufigeres Lüften notwendig machen	85,0 (1.109)	14,7 (192)	0,2 (2)	0,1 (1)
Personen mit Allergien oder Asthma mit höherem Frischluftbedürfnis	77,5 (1.011)	22,1 (288)	0,2 (3)	0,2 (2)
Raucher, die auch in der Wohnung rauchen	80,8 (1.054)	18,8 (246)	0,2 (2)	0,2 (2)
gesundheitlich eingeschränkte Personen mit höherem Wärmebedürfnis	83,4 (1.088)	16,3 (213)	0,2 (2)	0,1 (1)

4.2 Gebäude- und Wohnungsmerkmale

4.2.1 Energetische Gebäudequalität und Gebäudeausrüstung

Wie oben bereits eingeführt, wurden die Gebäude zur Auswahl der Befragungsgebiete und zur Steuerung der Erhebung unter Berücksichtigung der Dämmstärken der Außenwände und des Alters der Fenster grob in vier Klassen eingeteilt. Die nachfolgende Abbildung zeigt die diesbezügliche Verteilung in der Stichprobe: Danach sind Gebäude mit Fenstern vor 1990 und einer Außenwanddämmung unter 10 cm mit ca. 40 % am häufigsten, solche mit der energetisch besten Qualität (jüngere Fenster und größere Dämmstärke) mit ca. 19 % am seltensten vertreten. Durch die Bestrebungen, in Welle 2 verstärkt Haushalte in Gebäuden mit einer besseren energetischen Qualität zu befragen, konnte diesen Anteil etwas erhöhen.

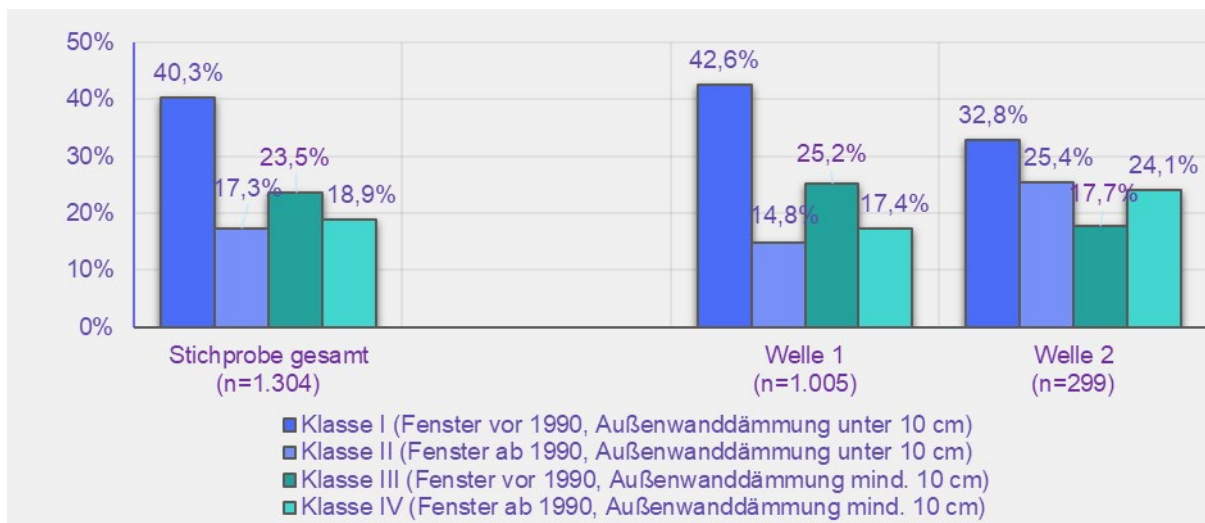


Abbildung 4-7: Energetischer Gebäudezustand in Klassen insgesamt und nach Befragungswellen

Gut ein Viertel der Wohnungen im Sample entspricht demnach einer weitgehend unsanierten energetischen Qualität (n = 334), wenn man – wie in Tabelle 3-3 beschrieben – die einzelnen Hüllbauteile der Wohnung berücksichtigt. Neubauten oder entsprechend modernisierte Wohnungen sind am seltensten vertreten (n = 68). Aufgrund der sehr kleinen Fallzahl werden diese Fälle für nachfolgende Auswertungen jedoch mit der zweitbesten energetischen Gebäudequalität zusammengefasst, sodass eine „ambitioniert bis verbesserter“, ein „normaler“ und eine „weitgehend unsaniertes“ energetischer Standard unterschieden werden.

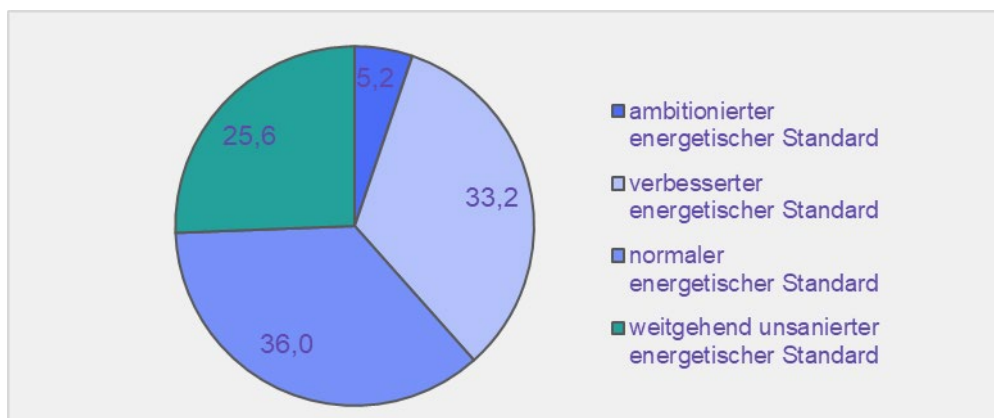


Abbildung 4-8: Energetische Gebäudequalität der Wohnung in Klassen (n = 1.304; Angaben in %)

Als separat betrachtetes Hüllbauteil findet zudem die Beschaffenheit der Fenster Berücksichtigung bei den Auswertungen. Die ältesten Fenster in der Stichprobe sind Baujahr 1930 (n = 8), die jüngsten Fenster wurden 2020 eingebaut (n = 1). In der Hälfte der Fälle (Median) sind die Fenster von 1985 oder älter (arithmetisches Mittel: 1982), aus der Zeit vor der ersten Wärmeschutzverordnung im Jahr 1977 stammen ungefähr 41 % der Fenster im Sample.

In 358 Wohnungen (27,5 %) ist vom Vorhandensein einer Wärmeschutzverglasung auszugehen.

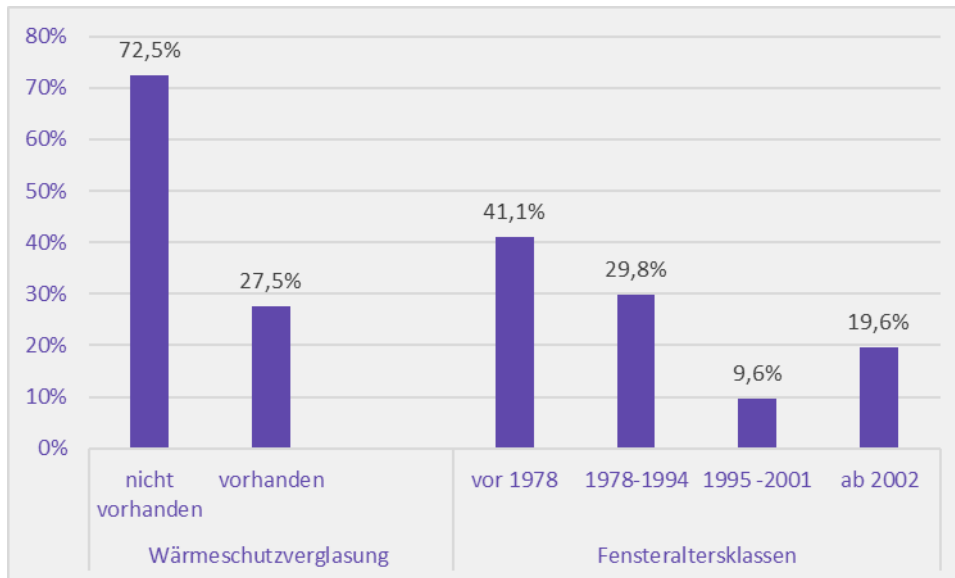


Abbildung 4-9: Wärmeschutzverglasung und Alter der Fenster in Klassen (n = 1.304, Angaben in %)

Der überwiegende Teil der Wohnungen wird mit einer Zentralheizung (56,1 %) oder Fernwärme (19,9 %) beheizt. In gut jeder fünften Wohnung befindet sich eine Gas-Etagenheizung. Die 37 Wohnungen (2,8 %), in denen noch mit Einzelöfen geheizt wird, werden bei den Auswertungen zum Heizen nicht berücksichtigt.

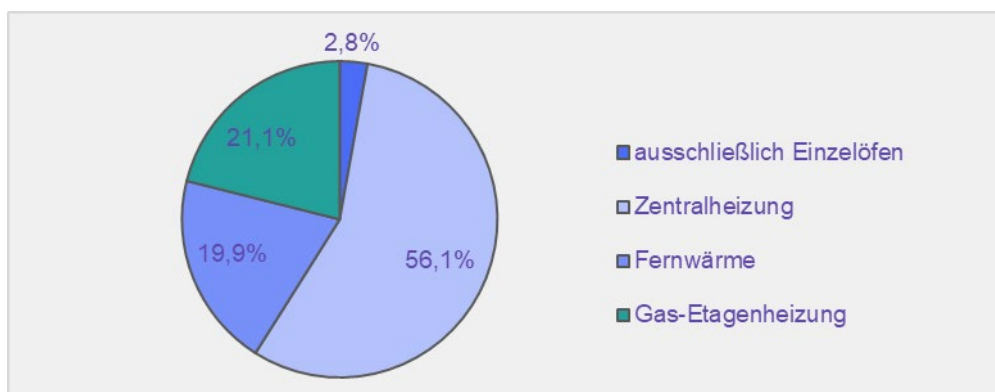


Abbildung 4-10: Heizsystem in der Befragungsstichprobe (n = 1.304, Angaben in %)

In lediglich 1,8 % der Wohnungen ist eine Flächen- oder Fußbodenheizung vorhanden, in den übrigen Fällen (außer bei Einzelöfen) wird die Wohnung über Heizkörper beheizt. Deren Regulierung erfolgt in 90 % der Wohnungen mit einem Thermostatventil mit Zahlenskala. 14,3 % der Befragten gaben an, (außerdem) über Ventile mit Temperaturskala zu verfügen. In 42 Haushalten (3,3 %) finden sich noch alte Ventile ohne Skalierung.

Mechanische Lüftungssysteme kommen in 8 % der Wohnungen vor, wobei es sich hierbei – abgesehen von drei Fällen mit Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung – um reine Abluftanlagen im Badezimmer handelt.

Die Mehrheit der Wohnungen im Sample (n = 848, 65 %) weist keine außenliegenden Verschattungselemente auf. Rollläden o. ä. waren bei 28,5 % der Befragten in (fast) der ganzen Wohnung, bei 6,4 % der Befragten in einzelnen Zimmern vorhanden.

4.2.2 Lage der Wohnung, Wohnfläche und Belegungsdichte

Fast die Hälfte der Wohnungen (46,9 %) befindet sich in einem mittleren Geschoss. Gut jede vierte Wohnung im Sample liegt im Erdgeschoss, 21 % im Dachgeschoss.

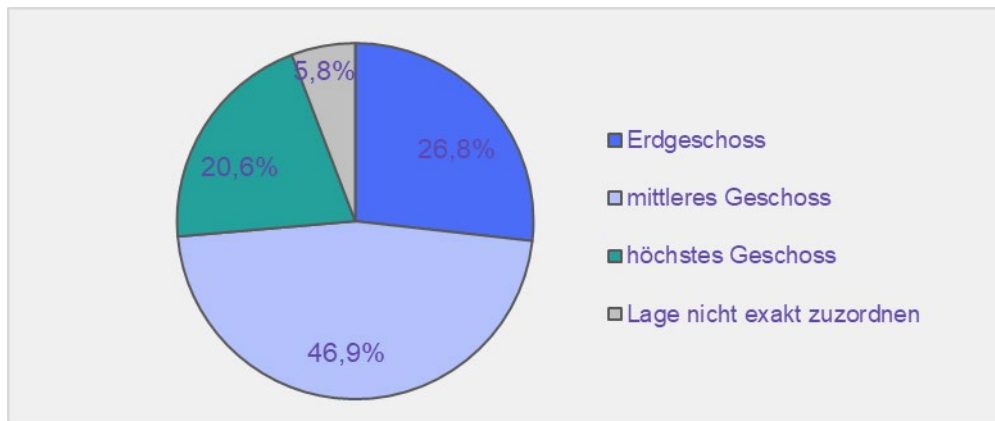


Abbildung 4-11: Geschosslage der untersuchten Wohnungen (n = 1.304; Angaben in %)

Die Wohnfläche der Wohnungen im Sample beträgt im Mittel etwa 62 qm. Die kleinste Wohnung ist 22 qm, die größte 124 qm groß.

Tabelle 4-4: Wohnflächen (in qm) und Anzahl der Zimmer gesamt und pro Person (n = 1.304)

	Mittelwert	Std.-Abw.	Minimum	Maximum	Median
Wohnfläche in qm	62,4	13,70	22,4	124,3	62,8
Anzahl der Räume (inkl. Bad u. Küche)	4,8	0,96	1	10	5
Wohnfläche in qm pro Person (inkl. Bad u. Küche)	39,4	17,64	10,3	97,3	36,9
Anzahl der Zimmer pro Person (exkl. Bad u. Küche)	1,7	0,78	0,5	5	1,5

Die meisten Wohnungen (45 %) sind 3-Zimmer-Wohnungen mit Bad und separater Küche. Nach Angaben der Befragten gibt es in 75 Wohnungen (5,7 %) eine offene Küche. Selten wurde über kombiniert als Wohn- und Schlafzimmer genutzte Zimmer berichtet

(n = 83, 6,4 %), wobei mehr als ein kombiniertes Wohn- und Schlafzimmer nur in vier Wohngemeinschaften vorkam.

Die Belegungsdichte beträgt im Mittel 39,4 qm Wohnfläche pro Person (inkl. Küche und Bad). Das Minimum liegt bei 10 qm, das Maximum bei 97 qm pro Person. Bezogen auf die Anzahl der Zimmer pro Person (ohne Bad und Küche) stehen den befragten Haushalten zwischen 0,5 und 5 Zimmer pro Person zur Verfügung, im Mittel sind es 1,7 (Median: 1,5).

Die nachfolgende Tabelle enthält für den schnellen Überblick noch einmal die Variablen zur Gebäudequalität, die für entsprechende Analysen im Weiteren verwendet wurden.

Tabelle 4-5: Übersicht der Segmente zur energetischen Gebäudequalität für Gruppenvergleiche
(n = 1.304)

	Anteil in %	Fallzahl (n)
Energetische Gebäudequalität (unter Berücksichtigung der Lage der Wohnung)		
weitgehend unsaniert	25,6	334
teilsaniert	36,0	469
verbessert bis ambitioniert	38,4	501
Wärmeschutzverglasung		
nicht vorhanden	72,5	946
vorhanden	27,5	358
Fensteraltersklassen		
vor 1978	536	536
1978-1994	388	388
1995-2001	125	125
ab 2002	255	255

4.3 Subjektive Wahrnehmung der Wohnsituation

Wie im Abschnitt zur Methodik beschrieben, können neben gebäude- oder wohnungsseitig vorgegebenen Merkmalen auch die subjektiven Wahrnehmungen der Gegebenheiten sowie der Umgang mit diesen relevant für das Heiz- und Lüftungsverhalten sein.

Wie die folgende Abbildung für die Beheizbarkeit der Wohnung zeigt, werden die Heizkörper von über 90 % der Befragten als leicht zugänglich beschrieben. Vier von fünf Befragten sind der Meinung, dass es in ihrer Wohnung ausreichend warm wird (83 %) und dass sich die Heizkörper gut regulieren lassen (81 %). Laut 77 % der Befragten werden die Heizkörper in ihrer Wohnung gleichmäßig warm. Lediglich bei der Frage nach Geräuschen der Heizkörper (z. B. Gluckern, Blubbern, lautes Rauschen) fällt der vergleichsweise deutlich höhere Anteil an Befragten (27 %) auf, die hier (teilweise) Probleme wahrnehmen. Dies deutet darauf hin, dass manche Heizkörper technisch nicht einwandfrei funktionieren. Bei allen Aussagen gab es nur vereinzelt Befragte, die keine Angaben machten oder unschlüssig waren (am höchsten war deren Anteil mit 1,3 % (n = 17) „weiß nicht“ bei der Frage nach gleichmäßig warmen Heizkörpern).

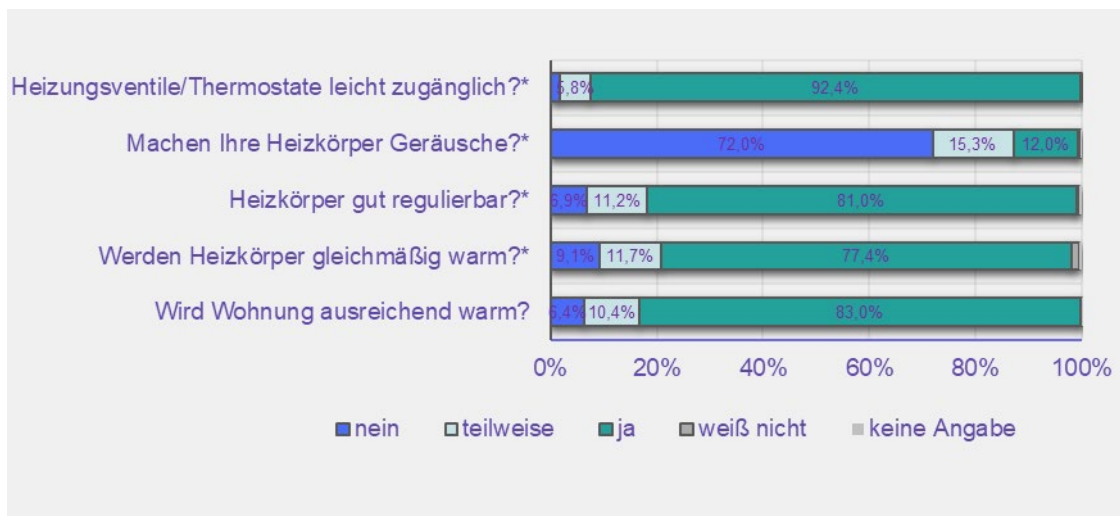


Abbildung 4-12: Wahrnehmungen zur Beheizbarkeit (n = 1.304, Angaben in %)

Die Zufriedenheit mit den in der Wohnung erreichten Raumtemperaturen im Winter ist ebenfalls hoch. Bei vier fehlenden Angaben gaben 88 % der Befragten an, die in ihrer Wohnung erreichten Temperaturen als genau richtig zu empfinden. 10 % (n = 132) finden sie zu kalt, 17 Haushalte (1,3 %) zu warm. Laut Einschätzung der Befragten aus Mehrpersonenhaushalten wird diese Wahrnehmung in den meisten Fällen (81,6 %) auch von den anderen Haushaltsmitgliedern geteilt.

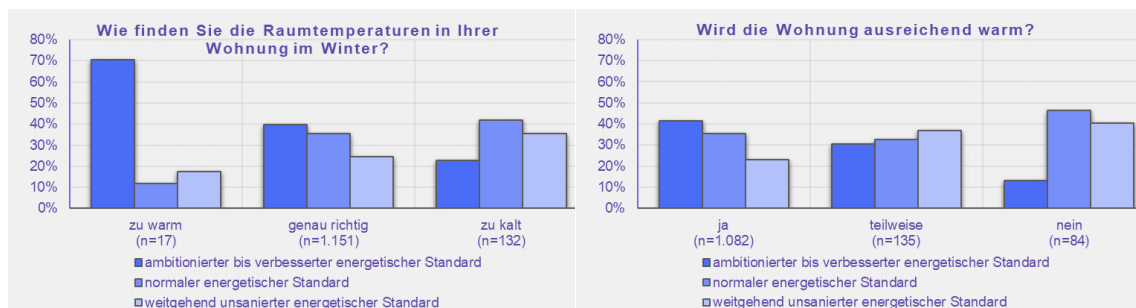


Abbildung 4-13: Wahrnehmung der Raumtemperaturen nach energetischem Gebäudezustand

Betrachtet man die Zufriedenheit mit den Raumtemperaturen im Zusammenhang mit der energetischen Gebäudequalität (siehe nachfolgende Abbildung), stellt man fest, dass die 132 Befragten, die die Raumtemperatur als zu niedrig beurteilen, überwiegend in Wohnungen mit mittleren (41,7 %, n = 55) oder schlechteren (35,6 %, n = 47) energetischen Qualitäten wohnen. Dies deckt sich mit der Bewertung der Aussage „Wird die Wohnung ausreichend warm?“. Die Teilgruppe, die diese Aussage verneint (n = 84), lebt ebenfalls überwiegend in Wohnungen mit mittlerer (46,4 %) oder schlechterer (40,5 %) Gebäudequalität.

Umgekehrt wohnen Befragte, die ihre Wohnung als ausreichend warm empfinden (n = 1.082), am häufigsten in guten (41,3 %) und etwas seltener in mittleren Dämmstandards (35,6 %). Auch Befragte, die die Raumtemperatur im Winter als genau richtig

wahrnehmen, leben zumeist in einer Wohnung mit sehr guter bis guter (n = 457; 39,7 %) oder mittlerer energetischer Qualität (n = 410, 35,6 %).

Auch Befragte, die ihre Raumtemperaturen als zu hoch ansehen, wohnen überwiegend in einer energetisch sehr guten Wohnung. Aufgrund der kleinen Fallzahlen ist dieses Ergebnis jedoch weniger aussagekräftig.

Ergänzend dazu gibt Abschnitt 7.3 für eine Teilgruppe der Befragten, die in sanierten Wohnungen wohnen und dort auch bereits vor der Sanierung lebten, Auskunft darüber, ob sich diese Wahrnehmung infolge der Sanierung geändert hat.

Zu den Einflussfaktoren auf das Lüftungsverhalten können neben der Dichtheit der Fenster auch Einschätzungen zur Luftqualität, empfundene Lärmbelastigungen durch Straßen- oder Flugverkehr, aber auch die Zugänglichkeit der Fensterbänke gezählt werden, die womöglich erst von Zimmerpflanzen o. ä. freigeräumt werden müssen, bevor die Fenster weit geöffnet werden können.

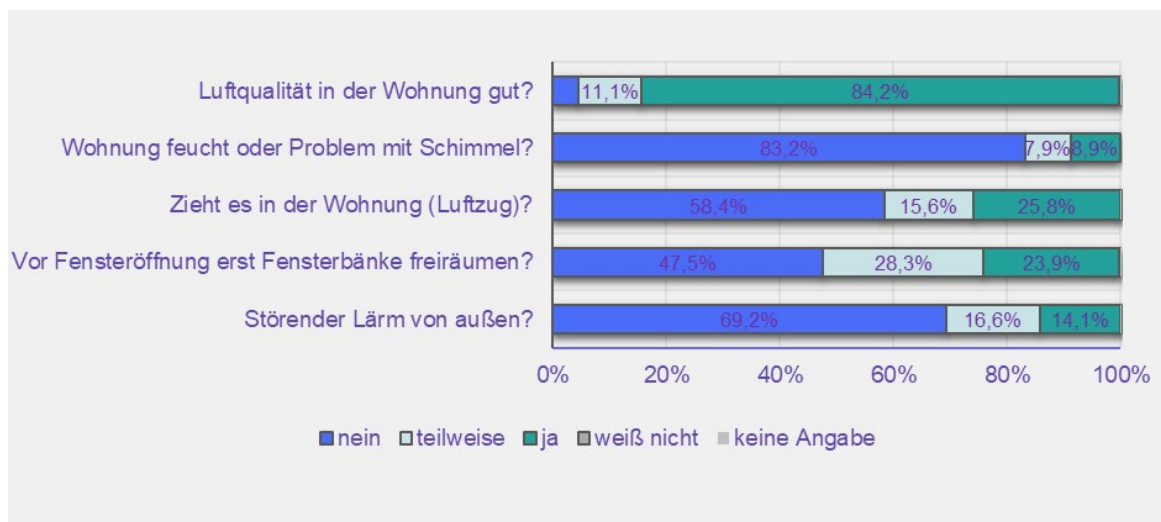


Abbildung 4-14: Wahrnehmungen zur Wohnsituation hinsichtlich Fensterlüftung (n = 1.304, Angaben in %)

Die obige Abbildung trägt die dazu in den Interviews abgefragten Aspekte zusammen. Dabei fällt auf, dass

- gut 40 % der Befragten zumindest teilweise über (unangenehmen) Luftzug in der Wohnung berichten.
- gut 30 % der Befragten zumindest teilweise störenden Lärm von außen empfinden.
- bei etwa 17 % der Befragten zumindest teilweise ein Problem mit Feuchtigkeit oder bereits Schimmel in der Wohnung besteht.
- gut 15 % die Luftqualität in ihrer Wohnung als zumindest teilweise schlecht wahrnehmen.

Zudem müsste gut die Hälfte der Befragten (52 %) zumindest teilweise die Fenster erst zugänglich machen, bevor sie weit geöffnet werden können. Wie schon bei den Fragen zu Beheizbarkeit gab es auch hier nur sehr vereinzelt Antwortausfälle.

Ergebnisse und Diskussion

5 Werte, Einstellungen und Bedürfnisse

Das Verhalten von Personen wird zum einen durch objektive Notwendigkeiten und Bedürfnisse gesteuert, hängt zum anderen aber auch davon ab, wie Personen verschiedene Verhaltensoptionen vor dem Hintergrund sozialer Normen sowie persönlicher Werte bzw. Wertorientierungen und Einstellungen bewerten. Bei den Bedürfnissen kann es sich um primäre Bedürfnisse, in diesem Zusammenhang z. B. nach Wärme oder frischer Luft, oder um sekundäre oder höhere Bedürfnisse handeln. Zu letzteren können z. B. die Bedürfnisse, in einer intakten Umwelt zu leben oder ein gemütliches Zuhause zu haben, gerechnet werden. Normen sind Regeln, die in Gesellschaften bzw. sozialen Gruppen eine gewisse Verbindlichkeit haben und sich auf das Verhalten, aber auch auf Denkweisen, Glauben und Emotionen beziehen. Werte bilden eine Art langfristigen und über einzelne Situationen hinausgehenden Orientierungsrahmen für Entscheidungen und Handlungen einer Person. Die Wertorientierung bzw. -haltung charakterisiert, wie wichtig verschiedene Werte für eine Person sind. Das persönliche Wertespektrum kann durchaus Werte umfassen, die (in konkreten Situationen) zu Wertekonflikten führen können, das heißt, dass zwei Werte im Gegensatz zueinander stehen und es keine Handlungsoption gibt, die beiden gerecht wird. Werte bilden eine Grundlage für die Bildung persönlicher Einstellungen, also von wertenden Haltungen gegenüber Personen, Sachen, Ideen oder Verhaltensweisen. Einstellungen sind nicht allein das Ergebnis kognitiver Abwägungsprozesse, sondern auch von Erfahrungen und gefühlsmäßigen Zuschreibungen.

In die Haushaltsbefragung wurden auch Items zur Abfrage grundlegender Wertorientierungen (Abschnitt 5.1), von Einstellungen zur Wohnung und zum effizienten Heizen und Lüften (5.2) sowie von Wärme- und Frischluftbedürfnissen (5.3) aufgenommen, mit dem Ziel, deren Einfluss auf das Heiz- und Lüftungsverhalten nachzugehen. Abgefragt wurden auch Gewohnheiten beim Heizen und Lüften (5.4).

5.1 Wertorientierungen

Um die Befragten hinsichtlich ihrer Wertorientierungen beschreiben zu können, wurde im Rahmen der Befragung nach der Zustimmung bzw. Ablehnung zu verschiedenen Aussagen gefragt, mit denen unterschiedliche Wertorientierungen ausgedrückt werden, u. a. Pflicht und Ordnung, Bescheidenheit, Umweltschutz, Erfolg und Leistung (Abbildung 5-1). Es zeigt sich, dass in dem Befragtensample die Bejahungen eher traditioneller Werte, wie Pflicht und Ordnung, Sicherheit und Einhaltung von Regeln, weit verbreitet sind: (Knapp) 80 % und mehr stimmen den entsprechenden Aussagen (Antwortstufen 5 und 6) zu. Die Aussage „Ich führe ein einfaches und bescheidenes Leben“ wird von

knapp 70 % bejaht. Aber auch hedonistische Orientierungen an Spaß und Abwechslung sowie Genuss, im Sinne von sich etwas gönnen, werden mit 66 % bzw. 57 % von einer Mehrheit geteilt. Überraschungen im Leben finden rund 54 % gut. Erfolg und Leistung haben für 50 % bzw. 42 % eine hohe Bedeutung. Rund 37 % weisen eine deutliche Technikaffinität auf, knapp 32 % sind eher technikavers. Das Schlusslicht bildet mit 29 % Zustimmung die Aussage „Ich halte mich beim Kaufen zurück, um für später zu sparen“. Dies dürfte zum Teil mit dem hohen Durchschnittsalter der Befragten zu erklären sein.

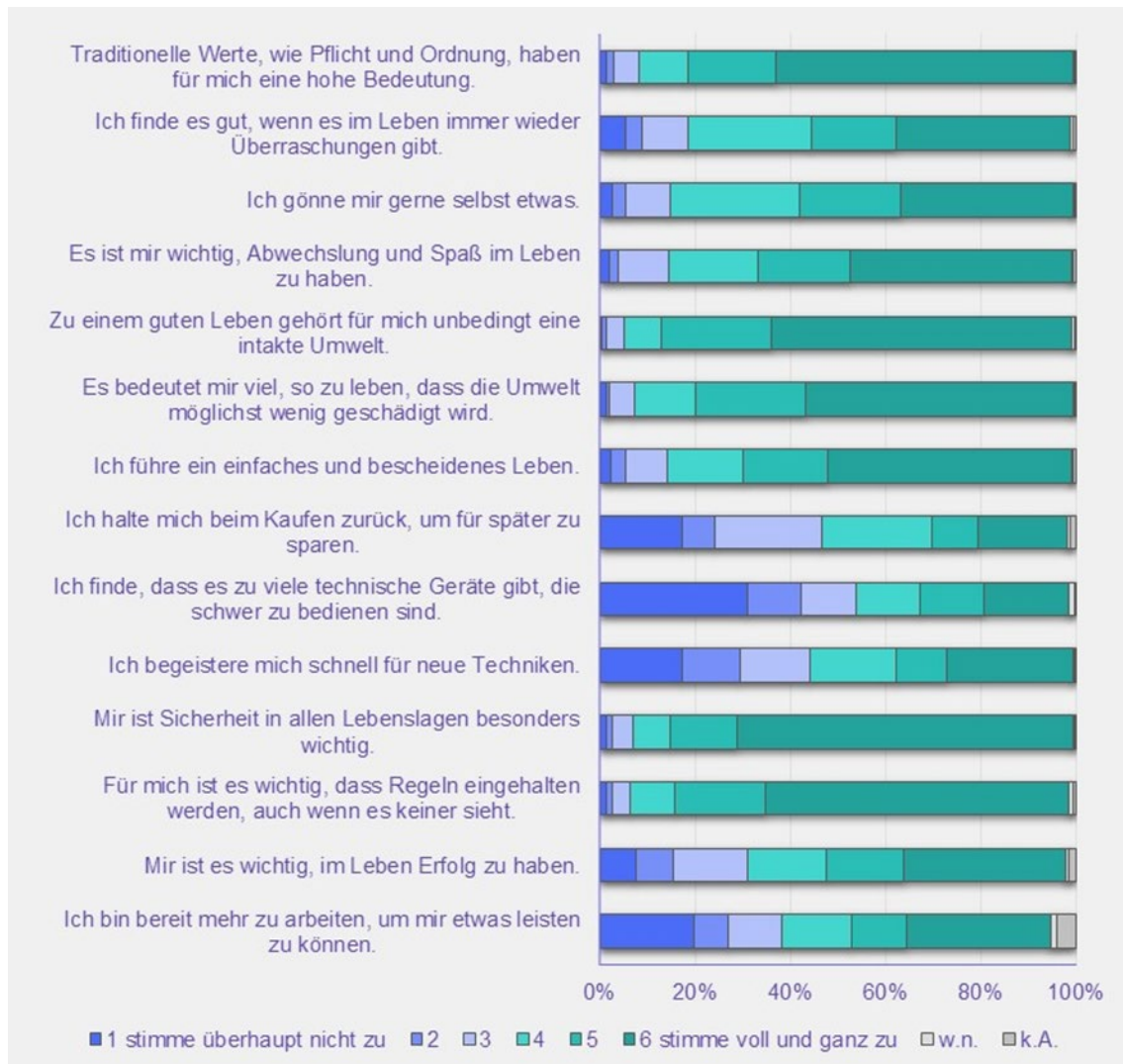


Abbildung 5-1: Wertorientierungen

Tabelle 5-1 gibt einen Überblick zu den Ergebnissen differenziert nach verschiedenen Befragtensegmenten. Angegeben sind für jede Aussage die Zustimmungswerte auf den Stufen 5 und 6 in % und der Mittelwert in den soziodemographischen Segmenten (Alter: Durchschnittsalter der erwachsenen Personen im Haushalt, Bildung: höchster Bildungsabschluss im Haushalt, Äquiv. Einkommen: Nettoäquivalenzeinkommen des Haushalts und Migrationshintergrund: mindestens eine Person im Haushalt mit dem angegebenen Merkmal) sowie die Fallzahlen und signifikante Unterschiede zwischen den Segmenten.

Beim ersten Item „Traditionelle Werte, wie Pflicht und Ordnung, haben für mich eine hohe Bedeutung.“ sagt die Angabe „Gr. 1-3**, 2-3**“ aus, dass es zwischen der Gruppe 1 (18 bis 44 Jahre) und der Gruppe 3 (65 Jahre und älter) sowie zwischen der Gruppe 2 (45 bis 64 Jahre) und der Gruppe 3 jeweils einen signifikanten Unterschied mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit kleiner als 1 % gibt.

Tabelle 5-1: Wertorientierungen nach soziodemographischen Segmenten (Antwortstufen: von 1 (stimme überhaupt nicht zu) bis 6 (stimme voll und ganz zu))

Zustimmung in %	Ø	Alter			Bildung					Äquiv.-Einkomm.				Migration		
		gesamt	18 bis 44 Jahre	45 bis 64 Jahre	65 Jahre und älter	(noch) kein Schulabschluss	Haupt-/Volksschule	Realschule (mittlere Reife)	(Fach-) Hochschulreife (Abitur)	(Fach-) Hochschulabschluss	unter 900 €	900 bis 1.100 €	1.100 bis unter 1.500 €	1.500 € und mehr	ohne Migrationshintergrund	Wohndauer in D über 10 Jahre
n	1304	524	369	411	79	350	370	264	164	302	256	250	207	754	394	144
Traditionelle Werte, wie Pflicht und Ordnung, haben für mich eine hohe Bedeutung.																
Zustimmung (5+6)	81,5	76,9	79,8	88,8	87,0	87,7	83,4	77,5	62,0	79,4	85,1	83,1	67,6	78,0	88,0	81,7
Mittelwert	5,32	5,19	5,24	5,54	5,48	5,51	5,37	5,20	4,77	5,31	5,41	5,39	4,86	5,21	5,52	5,30
Fallzahl		520	366	409	77	349	368	262	163	301	255	248	207	750	391	142
Signifikanz		Gr. 1-3**, 2-3**			Gr. 1-5**, 2-4**, 2-5**, 3-5**, 4-5**					Gr. 1-4**, 2-4**, 3-4**				Gr. 1-2**		
Ich finde es gut, wenn es im Leben immer wieder Überraschungen gibt.																
Zustimmung (5+6)	55,0	63,4	52,9	46,1	47,4	53,5	59,7	63,1	52,2	53,2	52,0	55,2	55,6	56,5	49,5	64,1
Mittelwert	4,59	4,84	4,52	4,32	4,42	4,55	4,72	4,76	4,45	4,51	4,49	4,48	4,58	4,59	4,47	4,92
Fallzahl		517	365	406	78	346	367	260	161	301	252	248	207	744	390	142
Signifikanz		Gr. 1-2**, 1-3**			Gr. 3-5*, 4-5*					n.s.				Gr. 1-2**, 1-3**		
Ich gönne mir gerne selbst etwas.																
Zustimmung (5+6)	57,8	62,4	58,5	51,1	53,8	56,6	60,1	66,2	59,1	49,2	57,6	55,0	63,6	59,4	53,3	62,9
Mittelwert	4,71	4,83	4,69	4,57	4,71	4,68	4,73	4,94	4,71	4,49	4,69	4,66	4,73	4,72	4,62	4,94
Fallzahl		519	369	407	78	348	366	263	164	301	255	249	206	748	392	143
Signifikanz		Gr. 1-3**			Gr. 2-4*, 3-4*					Gr. 1-4*				Gr. 2-3*		
Es ist mir wichtig, Abwechslung und Spaß im Leben zu haben.																
Zustimmung (5+6)	66,3	76,4	67,8	52,0	57,7	63,5	71,3	74,1	68,3	63,1	65,7	63,5	68,9	67,7	60,1	76,8
Mittelwert	4,93	5,24	4,95	4,51	4,74	4,82	5,07	5,13	5,00	4,81	4,87	4,82	5,00	4,94	4,77	5,30
Fallzahl		522	363	406	78	348	366	263	161	298	254	249	206	749	388	142
Signifikanz		Gr. 1-2**, 1-3**, 2-3**			Gr. 1-4*, 2-3**, 2-4**					n.s.				Gr. 1-2*, 1-3**, 2-3**		
Zu einem guten Leben gehört für mich unbedingt eine intakte Umwelt.																
Zustimmung (5+6)	87,0	83,0	87,8	91,3	76,9	88,3	86,9	90,4	86,4	84,1	88,1	86,3	86,3	88,9	85,8	83,1
Mittelwert	5,44	5,36	5,44	5,54	5,27	5,48	5,43	5,58	5,40	5,39	5,47	5,40	5,40	5,50	5,37	5,39
Fallzahl		519	369	404	78	349	366	261	162	302	252	248	204	745	393	142
Signifikanz		Gr. 1-3**			Gr. 1-4*, 3-4*, 4-5*					n.s.				Gr. 1-2*		

Zustimmung in %	Ø	Alter			Bildung					Äquiv.-Einkomm.				Migration			
		gesamt	18 bis 44 Jahre	45 bis 64 Jahre	65 Jahre und älter	(noch) kein Schulabschluss	Haupt-/Volksschule	Realschule (mittlere Reife)	(Fach-) Hochschulreife (Abitur)	(Fach-) Hochschulabschluss	unter 900 €	900 bis 1.100 €	1.100 bis unter 1.500 €	1.500 € und mehr	ohne Migrationshintergrund	Wohndauer in D über 10 Jahre	Wohndauer in D bis 10 Jahre
Es bedeutet mir viel, so zu leben, dass die Umwelt möglichst wenig geschädigt wird.																	
Zustimmung (5+6)	79,7	74,4	80,9	85,5	70,5	83,6	78,0	80,9	80,2	75,7	82,8	77,3	76,2	80,3	79,6	79,6	
Mittelwert	5,25	5,14	5,27	5,38	5,01	5,39	5,17	5,34	5,24	5,18	5,31	5,17	5,09	5,26	5,26	5,25	
Fallzahl		523	367	406	78	348	369	262	162	301	256	247	206	750	392	142	
Signifikanz		Gr. 1-3**			Gr. 1-2*, 1-4*, 2-3**					Gr. 2-4*				n.s.			
Ich führe ein einfaches und bescheidenes Leben.																	
Zustimmung (5+6)	69,8	62,4	71,7	77,4	87,2	79,4	66,5	67,0	44,1	82,1	75,6	63,1	39,5	65,6	75,8	74,6	
Mittelwert	4,99	4,80	5,00	5,23	5,51	5,31	4,90	4,82	4,32	5,35	5,14	4,82	4,10	4,85	5,22	5,10	
Fallzahl		519	367	407	78	349	367	261	161	301	254	249	205	747	392	142	
Signifikanz		Gr. 1-2*, 1-3**, 2-3*			Gr. 1-3**, 1-4**, 1-5**, 2-3**, 2-4**, 2-5**, 3-5**, 4-5**					Gr. 1-2*, 1-3**, 1-4**, 2-3**, 2-4**, 3-4**				Gr. 1-2**, 1-3*			
Ich halte mich beim Kaufen zurück, um für später zu sparen.																	
Zustimmung (5+6)	29,1	34,9	27,6	22,7	36,4	26,0	26,7	37,2	25,9	31,2	22,4	25,8	22,0	26,4	28,2	46,2	
Mittelwert	3,58	3,75	3,57	3,37	3,69	3,40	3,54	3,76	3,58	3,54	3,38	3,36	3,43	3,46	3,68	4,00	
Fallzahl		521	362	397	77	342	367	261	162	298	250	248	205	742	383	143	
Signifikanz		Gr. 1-3**			Gr. 2-4*					n.s.				Gr. 1-2**, 1-3**			
Ich finde, dass es zu viele technische Geräte gibt, die schwer zu bedienen sind.																	
Zustimmung (5+6)	31,6	16,8	27,1	54,7	51,3	43,8	25,3	19,7	19,4	33,0	38,1	32,7	17,1	33,4	33,6	18,6	
Mittelwert	3,21	2,47	3,16	4,20	3,96	3,80	2,96	2,56	2,70	3,39	3,52	3,26	2,61	3,26	3,36	2,59	
Fallzahl		519	362	404	78	347	367	259	160	297	252	248	205	746	387	140	
Signifikanz		Gr. 1-2**, 1-3**, 2-3**			Gr. 1-3**, 1-4**, 1-5**, 2-3**, 2-4**, 2-5**, 3-4**					Gr. 1-4**, 2-4**, 3-4**				Gr. 1-3**, 2-3**			
Ich begeistere mich schnell für neue Techniken.																	
Zustimmung (5+6)	37,2	51,5	37,4	18,8	28,6	29,3	39,6	49,2	44,2	29,9	31,6	38,8	45,6	37,4	30,8	53,1	
Mittelwert	3,72	4,36	3,82	2,82	2,95	3,32	3,98	4,15	4,09	3,40	3,61	3,72	4,20	3,72	3,46	4,41	
Fallzahl		520	366	409	77	348	369	262	163	298	256	250	206	751	389	143	
Signifikanz		Gr. 1-2**, 1-3**, 2-3**			Gr. 1-3**, 1-4**, 1-5**, 2-3**, 2-4**, 2-5**					Gr. 1-3*, 1-4**, 2-4**, 3-4**				Gr. 1-2*, 1-3**, 2-3**			
Mir ist Sicherheit in allen Lebenslagen besonders wichtig.																	
Zustimmung (5+6)	85,1	84,5	83,1	87,7	93,6	92,0	84,4	82,1	69,3	90,0	84,8	84,3	69,8	80,5	91,3	91,6	
Mittelwert	5,45	5,44	5,37	5,53	5,71	5,65	5,43	5,34	5,00	5,58	5,46	5,42	4,95	5,31	5,66	5,59	
Fallzahl		521	367	408	78	350	366	262	163	301	256	248	205	749	392	143	
Signifikanz		Gr. 2-3*			Gr. 1-3*, 1-4**, 1-5**, 2-3**, 2-4**, 2-5**, 3-5**, 4-5**					Gr. 1-4**, 2-4**, 3-4**				Gr. 1-2**, 1-3**			

Zustimmung in %	Ø	Alter			Bildung					Äquiv.-Einkomm.				Migration			
		gesamt	18 bis 44 Jahre	45 bis 64 Jahre	65 Jahre und älter	(noch) kein Schulabschluss	Haupt-/Volksschule	Realschule (mittlere Reife)	(Fach-) Hochschulreife (Abitur)	(Fach-) Hochschulabschluss	unter 900 €	900 bis 1.100 €	1.100 bis unter 1.500 €	1.500 € und mehr	ohne Migrationshintergrund	Wohndauer in D über 10 Jahre	Wohndauer in D bis 10 Jahre
Für mich ist es wichtig, dass Regeln eingehalten werden, auch wenn es keiner sieht.																	
Zustimmung (5+6)	84,1	80,2	82,5	90,5	84,2	86,7	84,4	82,3	78,3	82,8	84,2	83,7	78,6	82,8	86,5	83,1	
Mittelwert	5,38	5,23	5,37	5,58	5,50	5,48	5,39	5,33	5,16	5,38	5,40	5,36	5,18	5,33	5,46	5,39	
Fallzahl		516	365	402	76	345	366	260	161	296	253	246	206	743	386	142	
Signifikanz		Gr. 1-3**, 2-3**			Gr. 1-5*, 2-5**, 3-5*					Gr. 1-4*, 2-4*				Gr. 1-2*			
Mir ist es wichtig, im Leben Erfolg zu haben.																	
Zustimmung (5+6)	51,4	71,2	48,6	27,8	44,2	40,5	55,5	65,9	56,2	45,3	44,9	53,3	57,8	46,4	52,1	74,8	
Mittelwert	4,31	5,03	4,25	3,41	3,91	3,90	4,50	4,79	4,48	4,08	4,04	4,37	4,59	4,11	4,35	5,20	
Fallzahl		520	362	392	77	338	364	261	162	296	245	246	206	737	382	143	
Signifikanz		Gr. 1-2**, 1-3**, 2-3**			Gr. 1-3*, 1-4**, 1-5*, 2-3**, 2-4**, 2-5**, 3-4*, 4-5*					Gr. 1-4**, 2-3*, 2-4**				Gr. 1-2*, 1-3**, 2-3**			
Ich bin bereit mehr zu arbeiten, um mir etwas leisten zu können.																	
Zustimmung (5+6)	44,1	62,2	42,0	20,4	33,8	33,4	49,6	59,1	45,0	38,5	41,2	46,2	50,5	41,1	43,6	60,8	
Mittelwert	3,87	4,65	3,85	2,76	3,23	3,41	4,08	4,37	3,99	3,61	3,72	3,91	4,16	3,73	3,84	4,58	
Fallzahl		516	357	363	74	323	355	254	160	288	243	236	198	698	383	143	
Signifikanz		Gr. 1-2**, 1-3**, 2-3**			Gr. 1-3**, 1-4**, 1-5**, 2-3**, 2-4**, 2-5**, 4-5*					Gr. 1-4**, 2-4*				Gr. 1-3**, 2-3**			

*: $p < 0,05$, **: $p < 0,01$, 2-seitiger t-Test (bei Varianzheterogenität Welch-Test)

Es zeigt sich, wie erwartet, dass eine Orientierung an traditionellen Werten, wie Pflicht und Ordnung, in älteren Befragtensegmenten weiter verbreitet ist. Ähnlich hoch sind die Zustimmungswerte zu dieser Aussage außerdem bei Befragten aus Haushalten mit niedriger Formalbildung und denen mit Migrationshintergrund, in denen mindestens eine erwachsene Person mehr als zehn Jahre in Deutschland lebt. Befragte aus Haushalten mit Hochschulabschluss und solchen mit einem Nettoäquivalenzeinkommen von über 1.500 € stimmen den Aussagen deutlich seltener zu als Befragte aus Haushalten mit niedrigeren Bildungsabschlüssen und Einkommen. Ein ähnliches Bild zeigt sich bei den übrigen Aussagen, die eher einem traditionellen Wertespektrum zugeordnet werden können. Allerdings sind die Unterschiede bei diesen („Sicherheit in allen Lebenslagen“ und „Einhaltung von Regeln“) nicht so groß. Bei der Aussage zu einem einfachen und bescheidenen Leben fällt neben dem Alterseffekt auf, dass die Zustimmung zu dieser in Haushalten mit niedriger Formalbildung und in denen mit niedrigem Nettoäquivalenzeinkommen am höchsten ist. Auch Haushalte mit Migrationshintergrund weisen

überdurchschnittlich hohe Werte auf. Der Unterschied zu Haushalten ohne Migrationshintergrund ist signifikant.

Bei den hedonistischeren Orientierungen zeigt sich der erwartete Trend: Den Aussagen zu Überraschungen, Abwechslung und Spaß im Leben stimmen Befragte aus jüngeren Haushalten eher zu als solche aus älteren. Unterschiede gibt es auch zwischen den Haushalten mit und ohne Migrationshintergrund. Hier sind es vor allem Haushalte mit Angehörigen, die vor mehr als zehn Jahren zugewandert sind, die durch niedrigere Zustimmungswerte auffallen. Die Befragten aus Haushalten mit mindestens einer Person mit Migrationshintergrund und einer Wohndauer in Deutschland von maximal zehn Jahren, deren Durchschnittsalter auch niedriger ist als in den beiden anderen Befragten-gruppen, stimmen den Aussagen überdurchschnittlich häufig zu. Die Aussage „Ich gönne mir gerne selbst etwas.“ trifft bei Jüngeren und Haushalten mit mindestens einem/einer Angehörigen mit Hochschulreife, solchen mit Nettoäquivalenzeinkommen über 1.500 € und Haushalten mit vor maximal zehn Jahren Zugewanderten vermehrt auf Zustimmung. Ein ähnliches Muster findet sich bei den Aussagen zu Erfolg und zur Bereitschaft, mehr zu arbeiten, um sich etwas leisten zu können.

Den abgefragten Umweltorientierungen stimmen in allen Befragtengruppen mindestens 70 % zu. Die Unterschiede sind relativ gering. Auch hier zeigt sich wieder ein Zusammenhang mit dem Alter: Die Zustimmungswerte sind in dem Haushaltssegment über 65 Jahre signifikant höher als in dem der 18 bis 44-jährigen. Unter dem Durchschnitt liegen neben den jüngeren Haushalten auch solche mit Mitgliedern (noch) ohne Schulabschluss und mit geringem Nettoäquivalenzeinkommen. Konsumzurückhaltung, um für später zu sparen, ist in Haushalten mit geringerem Durchschnittsalter, niedrigem Bildungsstand und (Fach-) Hochschulreife sowie solchen mit geringem Einkommen und mit mindestens einer Person mit Migrationshintergrund und einer Wohndauer von bis zu zehn Jahren in Deutschland überdurchschnittlich verbreitet. Technikbegeisterung ist in jüngeren Haushalten, solchen mit höherem Bildungsstand und Einkommen sowie in Haushalten mit Angehörigen, die zugewandert sind und noch nicht so lange in Deutschland leben, häufiger anzutreffen als in älteren, durch niedrigen Bildungsstand und niedriges Einkommen gekennzeichneten Haushalten und solchen mit mindestens einer Person mit Migrationshintergrund und langer Aufenthaltszeit in Deutschland. Bei denen, die mit Technik eher Probleme haben, ist es genau umgekehrt.

Die Faktorenanalyse, in die alle nicht doppelt ladenden Werte-Items (Tabelle 5-2, Spalte 1) einbezogen wurden, ergab drei Faktoren:

- Faktor 1: Abwechslung/Erfolg
- Faktor 2: Tradition/Sicherheit
- Faktor 3: Umweltschutz

Tabelle 5-2: Faktoren Wertorientierungen (Hauptkomponentenanalyse mit Varimax-Rotation)

	Komponente		
	1	2	3
Traditionelle Werte, wie Pflicht und Ordnung, haben für mich eine hohe Bedeutung.	0,04	0,77	0,13
Ich finde es gut, wenn es im Leben immer wieder Überraschungen gibt.	0,75	0,07	0,09
Ich gönne mir gerne selbst etwas.	0,70	0,06	0,18
Es ist mir wichtig, Abwechslung und Spaß im Leben zu haben.	0,81	0,09	0,14
Zu einem guten Leben gehört für mich unbedingt eine intakte Umwelt.	0,17	0,16	0,84
Es bedeutet mir viel, so zu leben, dass die Umwelt möglichst wenig geschädigt wird.	0,10	0,17	0,84
Ich führe ein einfaches und bescheidenes Leben.	0,05	0,69	0,03
Mir ist Sicherheit in allen Lebenslagen besonders wichtig.	0,19	0,77	0,06
Für mich ist es wichtig, dass Regeln eingehalten werden, auch wenn es keiner sieht.	0,03	0,65	0,32
Mir ist es wichtig, im Leben Erfolg zu haben.	0,71	0,07	-0,05

Tabelle 5-3: Faktoren Wertorientierungen nach soziodemographischen Segmenten

Zustimmung in %	gesamt	Alter			Bildung					Äquiv.-Einkomm.				Migration		
		18 bis 44 Jahre	45 bis 64 Jahre	65 Jahre und älter	(noch) kein Schulabschluss	Haupt-/Volksschule	Realschule (mittlere Reife)	(Fach-) Hochschulreife (Abitur)	(Fach-) Hochschulabschluss	unter 900 €	900 bis 1.100 €	1.100 bis unter 1.500 €	1.500 € und mehr	ohne Migrationshintergrund	Wohndauer in D über 10 Jahre	Wohndauer in D bis 10 Jahre
n	1304	524	369	411	79	350	370	264	164	302	256	250	207	754	394	144
Faktor 1: Abwechslung/Erfolg																
Ladung		0,36	-0,02	-0,47	-0,20	-0,17	0,13	0,26	0,06	-0,16	-0,11	-0,05	0,13	-0,03	-0,10	0,44
Fallzahl		503	355	370	75	326	348	253	157	289	234	236	200	708	368	140
Signifikanz		1-2**, 1-3**, 2-3**			1-3*, 1-4**, 2-3**, 2-4**, 2-5*, 4-5*					1-4**, 2-4**				1-3**, 2-3**		
Faktor 2: Tradition/Sicherheit																
Ladung		-0,14	-0,05	0,24	0,41	0,24	-0,01	-0,17	-0,61	0,16	0,08	-0,01	-0,63	-0,15	0,26	0,06
Fallzahl		503	355	370	75	326	348	253	157	289	234	236	200	708	368	140
Signifikanz		1-3**, 2-3**			1-3**, 1-4**, 1-5**, 2-3**, 2-4**, 2-5**, 3-4*, 3-5**, 4-5**					1-3*, 1-4**, 2-4**, 3-4**				1-2**, 1-3*, 2-3*		
Faktor 3: Umweltschutz																
Ladung		-0,17	0,04	0,20	-0,28	0,08	-0,08	0,14	0,08	-0,09	0,07	-0,07	0,02	0,09	-0,10	-0,12
Fallzahl		503	355	370	75	326	348	253	157	289	234	236	200	708	368	140
Signifikanz		1-2**, 1-3**, 2-3*			1-2*, 1-4*, 1-5*, 2-3*, 3-4**					n.s.				1-2**, 1-3*		

*: p < 0,05, **: p < 0,01, 2-seitiger t-Test (bei Varianzheterogenität Welch-Test)

Tabelle 5-3 zeigt die Ausprägung der Faktoren in den soziodemographischen Segmenten. Beim Faktor „Abwechslung/Erfolg“ fallen relativ starke positive Ausprägungen in jüngeren Haushalten und in solchen mit mindestens einer Person mit Migrationshintergrund bei gleichzeitig maximal zehnjähriger Wohndauer in Deutschland auf. Der Faktor „Tradition/Sicherheit“ zeigt seine stärkste positive Ausprägung in Haushalten mit niedrigem formalem Bildungsstand. Demgegenüber stehen Haushalte mit Angehörigen, die einen (Fach-) Hochschulabschluss haben. Auch bei Haushalten mit einem hohen Äquivalenzeinkommen fällt eine niedrige Faktorladung auf.

Beim Faktor „Umweltschutz“ gibt es keine starken Auffälligkeiten. Eine etwas stärkere positive Ausprägung zeigt sich im ältesten Haushaltssegment, eine negative Ausprägung in Haushalten mit geringem formalem Bildungsstand.

5.2 Einstellungen

5.2.1 Bedeutung der Wohnung

Für die meisten Befragten ist ihre Wohnung ein gemütliches Nest und ein Ort der Ruhe (Abbildung 5-2). Viele verstehen sie außerdem als einen persönlichen Freiraum. Aber die eigene Wohnung ist nicht nur Rückzugsraum, sie wird von den Befragten mehrheitlich auch als Ausdruck der Persönlichkeit, als vorzeigbares Zuhause und als Ort der Geselligkeit gesehen. Damit hat die Wohnung für die meisten mehr Bedeutung als nur das Dach über dem Kopf bzw. „ganz einfach eine Unterkunft“. Letzterer Aussage stimmt rund ein Fünftel der Befragten (Antwortstufen 5 und 6) zu. Allerdings ist auch für diese Befragten die Wohnung mehr als das: Die Zustimmung zu den anderen Aussagen ist in dieser Gruppe mindestens so hoch wie bei den Befragten, die die Aussage „ganz einfach eine Unterkunft“ voll oder tendenziell ablehnen.

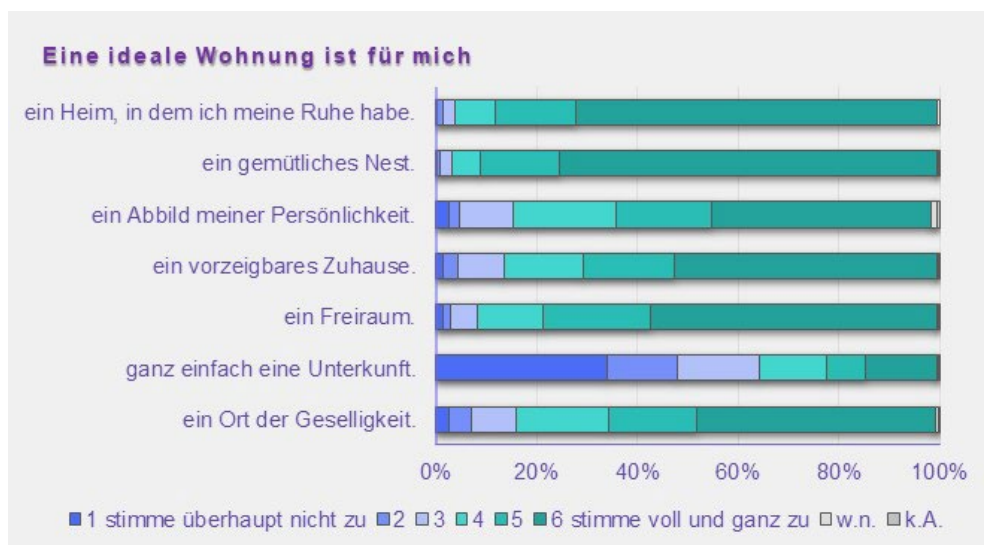


Abbildung 5-2: Bedeutung der Wohnung

Die Unterschiede zwischen verschiedenen soziodemographischen Befragensegmenten sind, wie Tabelle 5-4 zeigt, eher gering. Größere signifikante Unterschiede gibt es bei der Aussage „Eine ideale Wohnung ist für mich ein vorzeigbares Zuhause.“. Hier ist die Zustimmung bei Befragten aus Haushalten mit einem Durchschnittsalter über 65 Jahre höher als in den anderen beiden Altersgruppen.

Auch der Bildungsstand hat einen Einfluss: Befragte aus Haushalten mit einem Hochschulabschluss stimmen der Aussage seltener, Befragte aus Haushalten mit einem Haupt-/Volksschulabschluss als höchstem Abschluss häufiger zu. Allerdings dürfte hier das Alter ebenfalls mit hineinspielen, da erstere Befragte im Schnitt jünger und letztere tendenziell älter sind.

Tabelle 5-4: Bedeutung der Wohnung nach soziodemographischen Segmenten (Antwortstufen: von 1 (stimme überhaupt nicht zu) bis 6 (stimme voll und ganz zu))

Zustimmung in %	Ø	Alter			Bildung					Äquiv.-Einkomm.				Migration		
		gesamt	18 bis 44 Jahre	45 bis 64 Jahre	65 Jahre und älter	(noch) kein Schulabschluss	Haupt-/Volksschule	Realschule (mittlere Reife)	(Fach-) Hochschulreife (Abitur)	(Fach-) Hochschulabschluss	unter 900 €	900 bis 1.100 €	1.100 bis unter 1.500 €	1.500 € und mehr	ohne Migrationshintergrund	Wohndauer in D über 10 Jahre
n	1304	524	369	411	79	350	370	264	164	302	256	250	207	754	394	144
Eine ideale Wohnung ist für mich ein Heim, in dem ich meine Ruhe habe.																
Zustimmung (5+6)	88,2	89,3	84,2	90,5	89,9	89,4	87,5	89,3	84,7	88,6	87,8	87,5	85,0	87,0	91,3	88,8
Mittelwert	5,55	5,56	5,45	5,61	5,66	5,57	5,50	5,60	5,40	5,55	5,53	5,53	5,37	5,50	5,65	5,57
Fallzahl		521	366	410	79	348	369	261	163	298	255	248	207	751	391	143
Signifikanz		Gr. 2-3*			Gr. 1-5*, 4-5*					Gr. 1-4*				Gr. 1-2**		
Eine ideale Wohnung ist für mich ein gemütliches Nest.																
Zustimmung (5+6)	91,0	91,1	91,3	90,5	93,7	91,4	90,5	89,7	89,6	91,2	88,7	90,4	91,3	89,9	92,3	93,7
Mittelwert	5,62	5,64	5,61	5,61	5,72	5,65	5,58	5,61	5,53	5,62	5,55	5,64	5,55	5,58	5,68	5,71
Fallzahl		519	366	411	79	349	368	261	163	297	256	250	207	752	390	143
Signifikanz		n.s.			Gr. 1-5*					n.s.				Gr. 1-2*		
Eine ideale Wohnung ist für mich ein vorzeigbares Zuhause.																
Zustimmung (5+6)	70,6	68,5	67,8	75,9	65,8	76,7	69,6	69,3	54,9	65,0	69,8	67,1	64,7	69,8	71,0	75,7
Mittelwert	5,03	4,97	4,93	5,21	5,09	5,22	4,99	4,97	4,57	4,92	5,01	4,87	4,81	5,00	5,05	5,19
Fallzahl		520	367	410	79	348	369	261	164	300	255	249	207	752	390	144
Signifikanz		Gr. 1-3**, 2-3**			Gr. 1-5**, 2-3*, 2-4*, 2-5**, 3-5**, 4-5**					n.s.				n.s.		
Eine ideale Wohnung ist für mich ein Freiraum, in dem ich machen kann, was ich will.																
Zustimmung (5+6)	78,6	79,8	76,0	79,3	78,2	78,4	78,3	82,4	72,0	76,6	77,6	75,6	76,8	77,5	78,8	83,1
Mittelwert	5,23	5,26	5,16	5,26	5,19	5,26	5,20	5,30	5,03	5,18	5,19	5,18	5,09	5,23	5,19	5,32
Fallzahl		519	367	411	78	348	369	261	164	299	255	250	207	752	391	142
Signifikanz		n.s.			Gr. 2-5*, 4-5*					n.s.				n.s.		

Zustimmung in %	Ø	Alter			Bildung					Äquiv.-Einkomm.				Migration			
		gesamt	18 bis 44 Jahre	45 bis 64 Jahre	65 Jahre und älter	(noch) kein Schulabschluss	Haupt-/Volksschule	Realschule (mittlere Reife)	(Fach-) Hochschulreife (Abitur)	(Fach-) Hochschulabschluss	unter 900 €	900 bis 1.100 €	1.100 bis unter 1.500 €	1.500 € und mehr	ohne Migrationshintergrund	Wohndauer in D über 10 Jahre	Wohndauer in D bis 10 Jahre
Eine ideale Wohnung ist für mich ein Abbild meiner Persönlichkeit.																	
Zustimmung (5+6)	63,6	63,4	59,6	67,6	53,2	64,6	62,2	64,8	59,5	61,6	61,4	58,6	52,4	62,2	64,4	70,2	
Mittelwert	4,85	4,85	4,70	4,98	4,64	4,90	4,80	4,83	4,70	4,76	4,81	4,68	4,50	4,80	4,88	5,03	
Fallzahl		516	364	401	77	342	362	261	163	294	251	244	206	741	388	141	
Signifikanz		Gr. 2-3**			n.s.					Gr. 1-4*, 2-4**				n.s.			
Eine ideale Wohnung ist für mich ganz einfach eine Unterkunft.																	
Zustimmung (5+6)	22,0	21,9	18,6	25,2	38,0	28,2	16,6	17,6	16,0	25,3	23,6	22,9	16,4	20,9	23,0	26,1	
Mittelwert	2,89	2,81	2,75	3,12	3,62	3,24	2,65	2,44	2,66	3,03	3,09	2,90	2,51	2,87	2,89	3,03	
Fallzahl		521	366	409	79	348	368	261	163	300	254	249	207	751	391	142	
Signifikanz		Gr. 1-3**, 2-3**			Gr. 1-3**, 1-4**, 1-5**, 2-3**, 2-4**, 2-5**					Gr. 1-4**, 2-4**, 3-4*				n.s.			
Eine ideale Wohnung ist für mich ein Ort der Geselligkeit.																	
Zustimmung (5+6)	65,4	68,1	63,3	63,7	62,0	67,4	64,1	62,0	62,6	64,4	63,5	59,7	59,9	61,3	72,0	70,2	
Mittelwert	4,87	4,95	4,82	4,81	4,87	4,90	4,81	4,77	4,79	4,88	4,76	4,73	4,58	4,72	5,08	5,10	
Fallzahl		518	365	410	79	347	365	263	163	298	255	248	207	752	389	141	
Signifikanz		n.s.			n.s.					Gr. 1-4*				Gr. 1-2**, 1-3**			

*: $p < 0,05$, **: $p < 0,01$, 2-seitiger t-Test (bei Varianzheterogenität Welch-Test)

Bei der Faktorenanalyse zeigt sich, nicht überraschend, dass die meisten Variablen auf den Faktor 1 „Zuhause/Heim“ laden. Faktor 2 „Unterkunft“ besteht nur aus einem Item: „Eine ideale Wohnung ist für mich ganz einfach eine Unterkunft“ (Tabelle 5-5).

Tabelle 5-5: Faktoren Bedeutung der Wohnung (Hauptkomponentenanalyse mit Varimax-Rotation)

	Komponente	
	1	2
Eine ideale Wohnung ist für mich ein Heim, in dem ich meine Ruhe habe.	0,63	-0,12
Eine ideale Wohnung ist für mich ein gemütliches Nest.	0,71	-0,28
Eine ideale Wohnung ist für mich ein vorzeigbares Zuhause.	0,69	0,20
Eine ideale Wohnung ist für mich ein Freiraum, in dem ich machen kann, was ich will.	0,56	0,10
Eine ideale Wohnung ist für mich ein Abbild meiner Persönlichkeit	0,72	0,02
Eine ideale Wohnung ist für mich ganz einfach eine Unterkunft	0,05	0,94
Eine ideale Wohnung ist für mich ein Ort der Geselligkeit	0,69	0,21

Die Analyse der Ausprägungen der beiden Faktoren in den soziodemographischen Segmenten (Tabelle 5-6) ergibt relativ hohe negative Werte für den Faktor 1 „Zuhause/Heim“ für die Haushalte mit den höchsten Bildungsabschlüssen und Einkommen. Beim Faktor 2 „Unterkunft“ fällt die vergleichsweise starke positive Ausprägung im Segment der Haushalte ohne Schulabschluss auf.

Tabelle 5-6: Faktoren Bedeutung der Wohnung nach soziodemographischen Segmenten (Antwortstufen: von 1 (stimme überhaupt nicht zu) bis 6 (stimme voll und ganz zu))

Zustimmung in %	gesamt	Alter			Bildung					Äquiv.-Einkomm.				Migration		
		18 bis 44 Jahre	45 bis 64 Jahre	65 Jahre und älter	(noch) kein Schulabschluss	Haupt-/Volksschule	Realschule (mittlere Reife)	(Fach-) Hochschulreife (Abitur)	(Fach-) Hochschulabschluss	unter 900 €	900 bis 1.100 €	1.100 bis unter 1.500 €	1.500 € und mehr	ohne Migrationshintergrund	Wohndauer in D über 10 Jahre	Wohndauer in D bis 10 Jahre
n	1304	524	369	411	79	350	370	264	164	302	256	250	207	754	394	144
Faktor 1: Zuhause/Heim																
Ladung		0,02	-0,11	0,07	0,03	0,07	-0,06	0,00	-0,25	-0,05	-0,07	-0,09	-0,27	-0,07	0,10	0,18
Fallzahl		509	358	398	76	340	358	255	160	291	248	240	206	734	383	137
Signifikanz		2-3*			1-5*, 2-5**, 3-5*, 4-5*					1-4*, 2-4*, 3-4*				1-2**, 1-3**		
Faktor 2: Unterkunft																
Ladung		-0,06	-0,06	0,13	0,29	0,20	-0,12	-0,24	-0,14	0,05	0,12	-0,04	-0,20	-0,01	-0,01	0,08
Fallzahl		509	358	398	76	340	358	255	160	291	248	240	206	734	383	137
Signifikanz		1-3**, 2-3**			1-3**, 1-4**, 1-5**, 2-3**, 2-4**, 2-5**					1-4**, 2-4**				n.s.		

*: $p < 0,05$, **: $p < 0,01$, 2-seitiger t-Test (bei Varianzheterogenität Welch-Test)

Die Befragten sind eher häuslich. Sie stimmen mehrheitlich den Aussagen zu (Antwortstufen 5 und 6), dass sie gerne Zeit zu Hause verbringen und dass sie gerne Besuch bekommen (Abbildung 5-3). Knapp die Hälfte ist aber in der Freizeit auch gerne unterwegs. Hier zeigen sich deutliche Unterschiede zwischen den verschiedenen Altersgruppen (Tabelle 5-7). Befragte aus jüngeren Haushalten gehören häufiger zu denen, die in ihrer Freizeit etwas unternehmen. Mit zunehmendem Alter und insbesondere bei Befragten aus Haushalten ab 65 Jahre steigt der Anteil derjenigen, die gerne Zeit zu Hause verbringen. Dies trifft auch auf Befragte aus Haushalten mit Haupt- und Volksschulabschluss sowie mit Migrationshintergrund und einer Wohndauer in Deutschland von über zehn Jahren zu. Auch hier dürfte allerdings das Alter der entscheidende Faktor sein, da ein deutlicher Zusammenhang zwischen Bildungsabschluss bzw. Migrationshintergrund und Alter besteht. Beim Äquivalenzeinkommen fällt vor allem das Segment mit den höchsten Einkommen als weniger häuslich auf, der Anteil jüngerer Befragter liegt in diesem Segment bei rund 50 %.

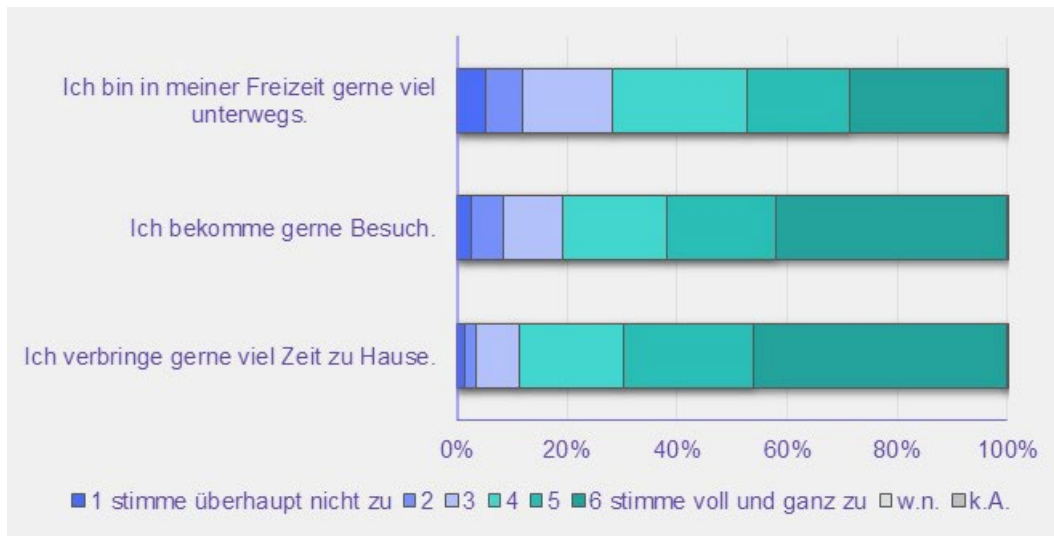


Abbildung 5-3: Vorlieben in der Freizeit

Tabelle 5-7: Vorlieben in der Freizeit (Antwortstufen: von 1 (stimme überhaupt nicht zu) bis 6 (stimme voll und ganz zu))

Zustimmung in %	Ø	Alter			Bildung					Äquiv.-Einkomm.				Migration			
		gesamt	18 bis 44 Jahre	45 bis 64 Jahre	65 Jahre und älter	(noch) kein Schulabschluss	Haupt-/Volksschule	Realschule (mittlere Reife)	(Fach-) Hochschulreife (Abitur)	(Fach-) Hochschulabschluss	unter 900 €	900 bis 1.100 €	1.100 bis unter 1.500 €	1.500 € und mehr	ohne Migrationshintergrund	Wohndauer in D über 10 Jahre	Wohndauer in D bis 10 Jahre
n	1304	524	369	411	79	350	370	264	164	302	256	250	207	754	394	144	
Ich verbringe gerne viel Zeit zu Hause.																	
Zustimmung (5+6)	69,8	61,6	71,5	78,8	74,7	76,0	65,1	70,3	57,1	72,8	73,4	67,2	52,7	67,6	75,6	66,7	
Mittelwert	4,99	4,78	4,98	5,28	5,22	5,18	4,89	4,93	4,62	5,07	4,97	4,96	4,55	4,94	5,14	4,89	
Fallzahl		523	368	411	79	350	370	263	163	301	256	250	207	753	393	144	
Signifikanz		Gr. 1-2*, 1-3**, 2-3**			Gr. 1-3*, 1-5**, 2-3**, 2-4**, 2-5**, 3-5*, 4-5*					1-4**, 2-4**, 3-4**				Gr. 1-2**, 2-3*			
Ich bekomme gerne Besuch.																	
Zustimmung (5+6)	61,8	64,9	57,1	62,0	58,2	63,4	58,9	62,5	59,5	63,9	57,0	57,2	52,7	58,4	66,2	69,2	
Mittelwert	4,73	4,84	4,58	4,73	4,80	4,75	4,68	4,74	4,61	4,76	4,59	4,65	4,46	4,62	4,89	4,95	
Fallzahl		524	368	411	79	350	370	264	163	302	256	250	207	754	394	143	
Signifikanz		Gr. 1-2**			n.s.					1-4*				Gr. 1-2**, 1-3*			
Ich bin in meiner Freizeit gerne viel unterwegs.																	
Zustimmung (5+6)	47,2	55,6	48,9	35,0	44,3	42,1	50,0	53,6	45,7	40,9	45,7	42,0	47,3	43,7	49,1	59,7	
Mittelwert	4,30	4,58	4,33	3,93	4,24	4,12	4,42	4,44	4,29	4,09	4,20	4,20	4,32	4,18	4,39	4,69	
Fallzahl		523	368	411	79	350	370	263	164	301	256	250	207	753	393	144	
Signifikanz		Gr. 1-2**, 1-3**, 2-3**			Gr. 2-3**, 2-4*					n.s.				Gr. 1-2*, 1-3**, 2-3*			

*: p < 0,05, **: p < 0,01, 2-seitiger t-Test (bei Varianzheterogenität Welch-Test)

5.2.2 Einstellungen zum effizienten Heizen und Lüften

Das Problembewusstsein in Bezug auf die Notwendigkeit eines sparsamen Umgangs mit Energie ist hoch (Abbildung 5-4): Rund 80 % lehnen die Aussage ab, dass sie sich keine Gedanken über das Energiesparen machen (Antwortstufen 5 und 6). Für die große Mehrheit (knapp 80 %) der Befragten ist der sparsame Umgang mit Energie eine persönliche Norm. Diese wird nach Einschätzung von mehr als der Hälfte von ihrem sozialen Umfeld geteilt, das ihrer Einschätzung nach ebenfalls sparsam mit Energie umgeht (deskriptive Norm). Argumente für das Energiesparen sind sowohl Kostenerwägungen als auch der Schutz von Klima und Umwelt: Jeweils rund 80 % stimmen den entsprechenden Aussagen zu. Die Mehrheit sieht sich für das Energiesparen verantwortlich und auch dazu in der Lage, über das eigene Verhalten den Heizenergieverbrauch zu beeinflussen. Allerdings fällt die Ablehnung der beiden Aussagen zur Selbstwirksamkeit („Mein Verhalten beim Heizen und Lüften hat kaum Einfluss auf den Heizenergieverbrauch für meine Wohnung.“) und Verantwortungszuschreibung („Für einen niedrigen Heizenergieverbrauch zu sorgen, ist Aufgabe des Vermieters.“) nicht so hoch aus, wie es aufgrund der Verbreitung von Problembewusstsein und persönlicher Norm zum Energiesparen vielleicht zu erwarten gewesen wäre. Das könnte daran liegen, dass die beiden Aussagen nicht so eindeutig waren: Insbesondere informierte bzw. kritische Befragte könnten der Meinung sein, dass ihr Einfluss auf den Energieverbrauch gering ist, weil der energetische Zustand des Wohngebäudes schlecht ist. In diesem Fall wäre tatsächlich der Vermieter in der Pflicht, etwas zu ändern.

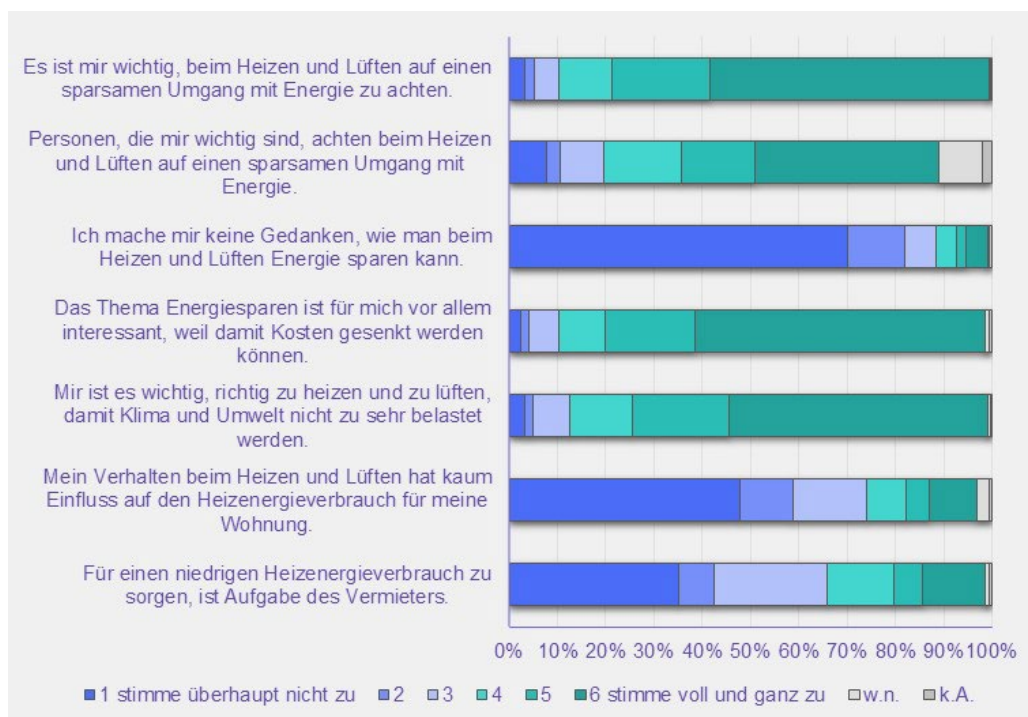


Abbildung 5-4: Einstellungen zum effizienten Heizen und Lüften I

Zwischen den verschiedenen soziodemographischen Segmenten gibt es nur geringe Unterschiede (Tabelle 5-8). Die größte Varianz zeigt sich bei der negativ formulierten

Aussage zur Selbstwirksamkeit („Mein Verhalten beim Heizen und Lüften hat kaum Einfluss auf den Heizenergieverbrauch für meine Wohnung.“). Diese wird in dem Haushaltssegmenten mit höheren Bildungsabschlüssen sowie mit mittleren und höheren Äquivalenzeinkommen häufiger abgelehnt. Weiter verbreitet ist die Zustimmung dagegen bei Befragten aus Haushalten mit geringer Formalbildung, niedrigem Äquivalenzeinkommen (bis 900 €) sowie mit Migrationshintergrund und einer Wohndauer in Deutschland von zehn oder weniger Jahren. Bei der personalen Norm, Energie (aus Klimaschutzgründen) einzusparen, zeigt sich ein kleiner Alterseffekt: Bei Befragten aus jüngeren Haushalten fällt die Zustimmung zu den entsprechenden Aussagen geringer aus. Auch Befragte aus Haushalten mit Migrationshintergrund und einer Wohndauer von bis zu zehn Jahren stimmen dieser Aussage seltener zu als Befragte aus Haushalten mit Mitgliedern mit Migrationshintergrund, die schon länger in Deutschland leben, und aus Haushalten ohne Migrationshintergrund. Signifikant ist der Unterschied allerdings nur zwischen der ersten und der letzten Gruppe.

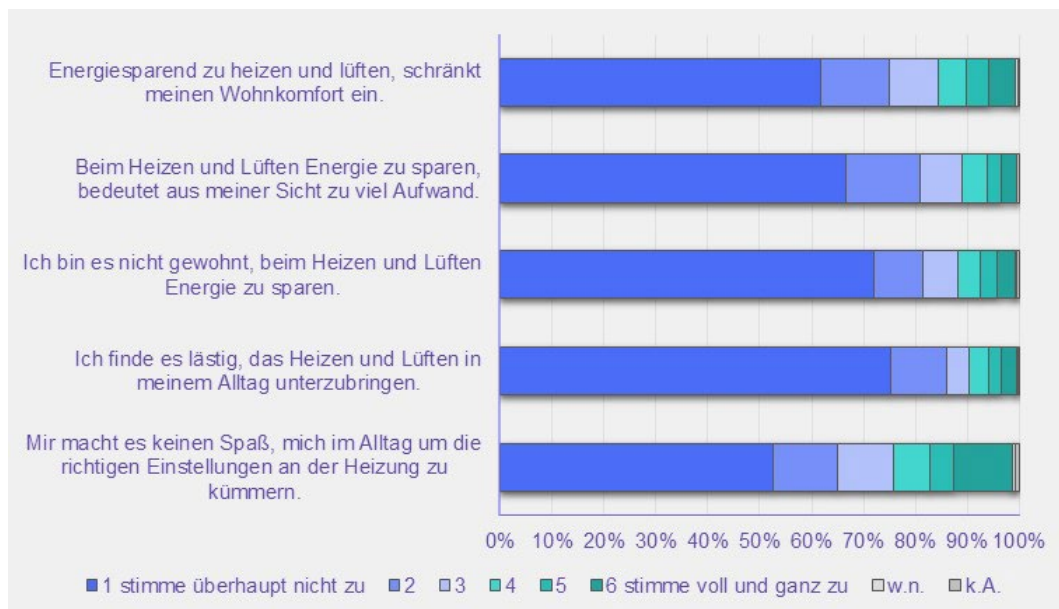


Abbildung 5-5: Einstellungen zum effizienten Heizen und Lüften II

Für die Mehrheit der Befragten ist es eine feste Gewohnheit, auf energiesparendes Heizen und Lüften zu achten (Abbildung 5-5). Über 80 % lehnen die negativ formulierte Aussage dazu ab (Antwortstufen 1 und 2). Für die wenigsten bedeutet der sparsame Umgang mit Energie einen besonderen Aufwand oder eine Einschränkung des Wohnkomforts. Befragte aus jüngeren Haushalten finden es etwas häufiger lästig, sich um das Heizen und Lüften zu kümmern und nehmen das Energiesparen in diesem Bereich etwas häufiger als Einschränkung des Wohnkomforts wahr (Tabelle 5-8). Das gilt auch für Befragte aus Haushalten mit Migrationshintergrund und einer Wohndauer in Deutschland von zehn oder weniger Jahren. Interessant ist, dass bei den Befragten aus Haushalten mit den höchsten Nettoäquivalenzeinkommen die Ablehnung der Aussage, dass der Wohnkomfort durch effizientes Heizen und Lüften eingeschränkt würde, überdurchschnittlich hoch ist.

Tabelle 5-8: Einstellungen zum effizienten Heizen und Lüften nach soziodemographischen Segmenten (Antwortstufen: von 1 (stimme überhaupt nicht zu) bis 6 (stimme voll und ganz zu))

Zustimmung in %	Ø	Alter			Bildung					Äquiv.-Einkomm.				Migration		
		gesamt	18 bis 44 Jahre	45 bis 64 Jahre	65 Jahre und älter	(noch) kein Schulabschluss	Haupt-/Volksschule	Realschule (mittlere Reife)	(Fach-) Hochschulreife (Abitur)	(Fach-) Hochschulabschluss	unter 900 €	900 bis 1.100 €	1.100 bis unter 1.500 €	1.500 € und mehr	ohne Migrationshintergrund	Wohndauer in D über 10 Jahre
n	1304	524	369	411	79	350	370	264	164	302	256	250	207	754	394	144
Es ist mir wichtig, beim Heizen und Lüften auf einen sparsamen Umgang mit Energie zu achten.																
Zustimmung (5+6)	78,7	74,4	79,8	83,1	71,8	81,6	80,8	78,3	75,8	75,3	80,2	78,0	77,2	80,7	77,6	72,5
Mittelwert	5,18	5,07	5,21	5,29	5,04	5,26	5,22	5,16	5,20	5,04	5,25	5,14	5,17	5,26	5,12	4,98
Fallzahl		520	367	409	78	348	369	263	161	300	253	250	206	750	392	142
Signifikanz		Gr. 1-3**			n.s.					n.s.				Gr. 1-3*		
Personen, die mir wichtig sind, achten beim Heizen und Lüften auf einen sparsamen Umgang mit Energie.																
Zustimmung (5+6)	60,0	56,7	63,3	61,7	65,7	59,0	60,5	60,8	61,7	59,2	55,7	53,6	61,5	60,1	57,7	68,1
Mittelwert	4,60	4,50	4,68	4,67	4,75	4,58	4,57	4,63	4,64	4,49	4,53	4,38	4,65	4,59	4,53	4,87
Fallzahl		496	341	324	67	295	334	250	154	267	219	233	200	656	359	135
Signifikanz		n.s.			n.s.					n.s.				Gr. 2-3*		
Energiesparend zu heizen und lüften, schränkt meinen Wohnkomfort ein.																
Ablehnung (1+2)	75,4	70,7	80,2	77,3	70,5	77,7	78,2	75,2	72,4	75,7	76,4	70,4	79,7	79,5	74,4	59,6
Mittelwert	1,93	2,12	1,78	1,81	2,05	1,86	1,87	1,92	2,07	1,86	1,96	2,08	1,78	1,79	1,95	2,49
Fallzahl		518	368	409	78	349	367	262	163	301	254	247	207	748	394	141
Signifikanz		Gr. 1-2**, 1-3**			n.s.					Gr. 3-4*				Gr. 1-3**, 2-3**		
Beim Heizen und Lüften Energie zu sparen, bedeutet aus meiner Sicht zu viel Aufwand.																
Ablehnung (1+2)	81,4	79,8	85,2	80,0	74,0	81,4	80,5	85,9	85,4	74,0	83,1	79,4	90,3	85,3	78,6	71,3
Mittelwert	1,71	1,75	1,61	1,73	1,94	1,70	1,75	1,56	1,69	1,99	1,68	1,71	1,47	1,60	1,75	2,08
Fallzahl		520	366	410	77	350	365	263	164	300	254	248	207	748	393	143
Signifikanz		n.s.			n.s.					Gr. 1-2*, 1-3*, 1-4**, 2-4*, 3-4*				Gr. 1-2*, 1-3**, 2-3*		
Ich mache mir keine Gedanken, wie man beim Heizen und Lüften Energie sparen kann.																
Ablehnung (1+2)	82,7	81,8	85,2	81,5	78,2	83,4	84,4	84,4	84,6	78,0	84,2	81,2	91,1	83,6	81,7	81,8
Mittelwert	1,68	1,71	1,63	1,70	1,86	1,66	1,67	1,60	1,64	1,85	1,66	1,70	1,45	1,68	1,66	1,69
Fallzahl		521	366	405	78	349	365	262	162	300	253	250	203	744	393	143
Signifikanz		n.s.			n.s.					Gr. 1-4**, 3-4*				n.s.		
Mein Verhalten beim Heizen und Lüften hat kaum Einfluss auf den Heizenergieverbrauch für meine Wohnung.																
Ablehnung (1+2)	60,8	60,1	61,7	60,8	53,4	62,4	54,6	70,3	67,9	49,0	65,0	56,6	66,2	63,5	59,2	53,2
Mittelwert	2,39	2,45	2,40	2,31	2,89	2,35	2,61	2,05	2,18	2,87	2,27	2,48	2,25	2,31	2,39	2,80
Fallzahl		511	363	390	73	343	357	256	162	292	246	244	204	731	382	139
Signifikanz		n.s.			Gr. 1-2*, 1-4**, 1-5*, 2-4*, 3-4**, 3-5**					Gr. 1-2**, 1-3*, 1-4**				Gr. 1-3**, 2-3*		

Zustimmung in %	Ø	Alter			Bildung					Äquiv.-Einkomm.				Migration			
		gesamt	18 bis 44 Jahre	45 bis 64 Jahre	65 Jahre und älter	(noch) kein Schulabschluss	Haupt-/Volksschule	Realschule (mittlere Reife)	(Fach-) Hochschulreife (Abitur)	(Fach-) Hochschulabschluss	unter 900 €	900 bis 1.100 €	1.100 bis unter 1.500 €	1.500 € und mehr	ohne Migrationshintergrund	Wohndauer in D über 10 Jahre	Wohndauer in D bis 10 Jahre
Das Thema Energiesparen ist für mich vor allem interessant, weil damit Kosten gesenkt werden können.																	
Zustimmung (5+6)	79,8	76,4	82,4	81,7	79,2	81,2	80,5	81,6	72,7	81,4	83,8	72,8	76,7	78,2	84,4	76,8	
Mittelwert	5,24	5,16	5,34	5,25	5,16	5,26	5,23	5,35	5,15	5,27	5,37	5,01	5,18	5,20	5,34	5,22	
Fallzahl		517	364	405	77	346	364	261	161	296	253	246	206	742	390	142	
Signifikanz		Gr. 1-2*			n.s.					Gr. 1-3*, Gr. 2-3**				Gr. 1-2*			
Mir ist es wichtig, richtig zu heizen und zu lüften, damit Klima und Umwelt nicht zu sehr belastet werden.																	
Zustimmung (5+6)	74,4	70,0	75,3	79,2	67,1	79,3	74,5	72,9	76,5	73,0	72,7	68,3	77,7	76,8	71,5	70,0	
Mittelwert	5,08	4,95	5,09	5,22	4,88	5,19	5,06	5,06	5,15	5,03	5,04	4,87	5,16	5,13	5,02	4,96	
Fallzahl		516	368	408	76	347	368	262	162	300	253	249	206	747	393	140	
Signifikanz		Gr. 1-3**			n.s.					Gr. 3-4*				n.s.			
Für einen niedrigen Heizenergieverbrauch zu sorgen, ist Aufgabe des Vermieters.																	
Ablehnung (1+2)	43,1	42,4	43,7	43,3	43,6	45,8	46,6	40,9	40,6	46,7	44,0	48,8	45,8	41,9	45,2	44,7	
Mittelwert	2,87	2,93	2,91	2,76	2,88	2,78	2,84	2,98	2,83	2,71	2,73	2,66	2,79	2,90	2,80	2,89	
Fallzahl		516	364	404	78	347	365	257	160	300	252	248	201	742	389	141	
Signifikanz		n.s.			n.s.					n.s.				n.s.			
Ich bin es nicht gewohnt, beim Heizen und Lüften Energie zu sparen.																	
Ablehnung (1+2)	82,0	80,0	85,8	81,2	85,7	83,4	81,7	85,6	81,6	78,7	84,3	79,9	87,8	82,9	84,7	72,7	
Mittelwert	1,67	1,75	1,55	1,69	1,57	1,63	1,68	1,59	1,69	1,76	1,65	1,71	1,52	1,66	1,56	1,94	
Fallzahl		521	365	409	77	349	367	263	163	300	255	249	205	747	393	143	
Signifikanz		Gr. 1-2*			n.s.					Gr. 1-4*				Gr. 1-3*, 2-3**			
Ich finde es lästig, das Heizen und Lüften in meinem Alltag unterzubringen.																	
Ablehnung (1+2)	86,4	83,5	88,0	88,5	79,5	87,1	86,2	87,8	84,7	82,1	84,6	85,5	87,9	88,3	86,5	76,2	
Mittelwert	1,56	1,67	1,49	1,48	1,81	1,53	1,59	1,46	1,68	1,68	1,63	1,63	1,55	1,50	1,53	1,95	
Fallzahl		522	367	409	78	348	369	263	163	301	254	249	207	750	393	143	
Signifikanz		Gr. 1-2*, 1-3*			n.s.					n.s.				Gr. 1-3**, 2-3**			
Mir macht es keinen Spaß, mich im Alltag um die richtigen Einstellungen an der Heizung zu kümmern.																	
Ablehnung (1+2)	65,9	59,2	69,0	71,7	59,7	68,6	63,9	69,6	59,1	60,1	67,1	57,5	64,2	67,7	66,5	57,0	
Mittelwert	2,31	2,58	2,27	2,01	2,57	2,17	2,43	2,18	2,62	2,52	2,29	2,60	2,51	2,23	2,32	2,65	
Fallzahl		515	364	406	77	347	360	260	164	296	252	247	204	740	391	142	
Signifikanz		Gr. 1-2*, 1-3**, 2-3*			Gr. 2-3*, 2-5**, 4-5*					n.s.				Gr. 1-3*			

*: $p < 0,05$, **: $p < 0,01$, 2-seitiger t-Test (bei Varianzheterogenität Welch-Test)

Knapp die Hälfte der Befragten ist der Ansicht, dass sie beim Heizen und Lüften stärker auf das Einsparen von Energie achten als andere Mitglieder ihres Haushalts (bzw. ihrer WG, Tabelle 5-9). In dieser Frage zeigt sich ein signifikanter Zusammenhang mit dem Durchschnittsalter des Haushalts: Die Zustimmung zur Aussage nimmt mit dem Alter ab.

Tabelle 5-9: Bedeutung von energiesparendem Verhalten im Vergleich zu anderen Haushaltsmitgliedern nach soziodemographischen Segmenten (Antwortstufen: ja, teilweise, nein)

Zustimmung in %	gesamt	18 bis 44 Jahre	45 bis 64 Jahre	65 Jahre und älter	(noch) kein Schulabschluss	Haupt-/Volksschule	Realschule (mittlere Reife)	(Fach-) Hochschulreife (Abitur)	(Fach-) Hochschulabschluss	unter 900 €	900 bis 1.100 €	1.100 bis unter 1.500 €	1.500 € und mehr	ohne Migrationshintergrund	Wohndauer in D über 10 Jahre	Wohndauer in D bis 10 Jahre
n	723	395	189	139	40	150	205	169	40	179	106	160	107	322	270	123
Ich achte stärker als andere Mitglieder unseres Haushalts auf das Einsparen von Energie beim Heizen und Lüften.																
Zustimmung (ja)	47,6	52,4	46,6	35,3	52,5	43,3	47,8	55,0	54,1	55,9	44,3	48,8	49,5	46,9	44,4	56,1
Cramers V		0,106**			n.s.				n.s.			n.s.				

*: p < 0,05, **: p < 0,01

Die Aussagen im Zusammenhang mit einem energiesparendem Heiz- und Lüftungsverhalten lassen sich auf zwei Faktoren reduzieren (Tabelle 5-10):

- Faktor 1: Aufwand/Einschränkung
- Faktor 2: Sparsamkeit/Klimaschutz

Ausgeschlossen wurden bei der Faktorenanalyse zwei Items, die auf beide Faktoren laden: „Mein Verhalten beim Heizen und Lüften hat kaum Einfluss auf den Heizenergieverbrauch für meine Wohnung.“ und „Für einen niedrigen Heizenergieverbrauch zu sorgen, ist Aufgabe des Vermieters.“

Tabelle 5-10: Faktoren Einstellungen zum effizienten Heizen und Lüften (Hauptkomponentenanalyse mit Varimax-Rotation)

	Komponente	
	1	2
Es ist mir wichtig, beim Heizen und Lüften auf einen sparsamen Umgang mit Energie zu achten.	-0,21	0,76
Personen, die mir wichtig sind, achten beim Heizen und Lüften auf einen sparsamen Umgang mit Energie.	0,01	0,69
Energiesparend zu heizen und lüften, schränkt meinen Wohnkomfort ein.	0,66	-0,02
Beim Heizen und Lüften Energie zu sparen, bedeutet aus meiner Sicht zu viel Aufwand.	0,73	-0,11
Ich mache mir keine Gedanken, wie man beim Heizen und Lüften Energie sparen kann.	0,59	-0,30
Das Thema Energiesparen ist für mich vor allem interessant, weil damit Kosten gesenkt werden können.	-0,12	0,62
Mir ist es wichtig, richtig zu heizen und zu lüften, damit Klima und Umwelt nicht zu sehr belastet werden.	-0,17	0,69
Ich bin es nicht gewohnt, beim Heizen und Lüften Energie zu sparen.	0,64	-0,28
Ich finde es lästig, das Heizen und Lüften in meinem Alltag unterzubringen.	0,73	0,03
Mir macht es keinen Spaß, mich im Alltag um die richtigen Einstellungen an der Heizung zu kümmern.	0,45	-0,14

Hinsichtlich der Ausprägung der Faktoren gibt es zwischen den soziodemographischen Segmenten nur geringe Unterschiede (Tabelle 5-11). Auffällig ist beim Faktor „Aufwand/Einschränkung“ nur das Haushaltssegment mit Migrationshintergrund und einer Wohndauer in Deutschland von bis zu zehn Jahren. Beim Faktor „Sparsamkeit/Klimaschutz“ wird statistische Signifikanz nur beim Vergleich von zwei Einkommensegmenten erreicht.

Tabelle 5-11: Faktoren Einstellungen zum effizienten Heizen und Lüften nach soziodemographischen Segmenten (Antwortstufen: von 1 (stimme überhaupt nicht zu) bis 6 (stimme voll und ganz zu))

Zustimmung in %	gesamt	18 bis 44 Jahre	45 bis 64 Jahre	65 Jahre und älter	(noch) kein Schulabschluss	Haupt-/Volksschule	Realschule (mittlere Reife)	(Fach-) Hochschulreife (Abitur)	(Fach-) Hochschulabschluss	unter 900 €	900 bis 1.100 €	1.100 bis unter 1.500 €	1.500 € und mehr	ohne Migrationshintergrund	Wohndauer in D über 10 Jahre	Wohndauer in D bis 10 Jahre
n	1304	524	369	411	79	350	370	264	164	302	256	250	207	754	394	144
Faktor 1: Aufwand/Einschränkung																
Mittelwert		0,09	-0,09	-0,05	0,23	-0,02	-0,03	-0,09	0,12	0,15	0,03	0,03	-0,13	-0,08	-0,03	0,44
Fallzahl		478	327	311	65	286	318	242	147	256	206	226	193	626	350	129
Signifikanz		1-2*			4-5*					1-4**			1-3**, 2-3**			
Faktor 2: Sparsamkeit/Klimaschutz																
Mittelwert		-0,05	0,03	0,04	0,03	0,02	0,02	0,00	0,01	-0,05	0,03	-0,19	0,00	-0,01	-0,02	0,11
Fallzahl		478	327	311	65	286	318	242	147	256	206	226	193	626	350	129
Signifikanz		n.s.			n.s.					2-3*			n.s.			

*: $p < 0,05$, **: $p < 0,01$, 2-seitiger t-Test (bei Varianzheterogenität Welch-Test)

5.3 Bedürfnisse

Die große Mehrheit der Befragten ist mit den Temperaturen in ihrer Wohnung im Winter zufrieden. Rund 88 % empfinden sie als genau richtig, etwa 10 % als zu kalt und gut 1 % als zu warm (Tabelle 5-12). Diese Einschätzung wird nach Auffassung der Befragten größtenteils von anderen Mitgliedern des Haushalts/der WG geteilt (Tabelle 5-13).

Tabelle 5-12: Zufriedenheit mit der Raumtemperatur

Frage: Wie finden Sie die Raumtemperaturen in Ihrer Wohnung im Winter? (n = 1304)

Antworten	%
zu warm	1,3
genau richtig	88,3
zu kalt	10,1
w.n.	0,1
k.A.	0,2

Im Segment der Haushalte mit einem Durchschnittsalter über 65 Jahre ist die Zufriedenheit mit 92,5 % etwas weiter verbreitet als in dem Segment mit einem Durchschnittsalter unter 45 Jahren. Hier sind es 85,6 % (Cramers V: 0,68*). Ähnlich hoch wie im Segment mit dem höchsten Durchschnittsalter im Haushalt fällt der Wert bei Befragten aus, in deren Haushalt die Mitglieder maximal einen Volks-/Hauptschulabschluss haben. Bei Haushalten, in denen (noch) keine Person einen Schulabschluss hat, und denen, mit einem Hochschulstudium als höchstem Bildungsabschluss sind die Werte dagegen etwas niedriger (Cramers V: 0,087*). Dies könnte mit Ausnahme der Gruppe ohne Schulabschluss ebenfalls mit dem Alter zusammenhängen, da der Volks-/Hauptschulabschluss in älteren und der Hochschulabschluss in jüngeren Haushalten häufiger anzutreffen ist (Cramers V: 0,223**). Interessant ist, dass offensichtlich ein, wenn auch kleiner, Zusammenhang zwischen dem energetischen Gebäudezustand und der Zufriedenheit mit den Raumtemperaturen besteht: Je besser der energetische Zustand der Wohnung, desto höher ist der Anteil derjenigen, die zufrieden sind mit den Raumtemperaturen (Cramers V: 0,095**).

Tabelle 5-13: Zufriedenheit mit der Raumtemperatur bei anderen Haushaltsmitgliedern

Frage: Gilt diese Einschätzung für alle Haushaltsmitglieder/WG-Bewohner*innen gleichermaßen?
(n = 578)

Antworten	%
ja	81,7
teilweise	11,8
nein	6,5

Rund zwei Drittel der Befragten ist es wichtig, die Wohnung so zu heizen, dass sie sich nicht dick anziehen müssen (Abbildung 5-6).



Abbildung 5-6: Bedeutung von Wärme und Frischluft

Die Zustimmung zu der entsprechenden Aussage variiert nur wenig mit dem Durchschnittsalter der erwachsenen Personen im Haushalt. Sie nimmt deutlich mit steigendem

Bildungsstand und etwas weniger deutlich mit steigendem Einkommen ab (Tabelle 5-14). Noch größer ist der Anteil derer, die im Winter regelmäßiges Lüften für wichtig halten. Auch hier ist eine Abnahme der Zustimmung zu der entsprechenden Aussage mit zunehmendem Bildungsstand und Einkommen zu beobachten. Zugluft in der Wohnung zu vermeiden, ist vielen Befragten ebenfalls wichtig. Befragte aus Haushalten mit älteren Mitgliedern stimmen der entsprechenden Aussage tendenziell häufiger zu, mit steigendem Bildungsstand nimmt die Zustimmung, wie bei den beiden anderen Aussagen, ab.

Tabelle 5-14: Bedeutung von Wärme und Frischluft nach soziodemographischen Segmenten (Antwortstufen: von 1 (stimme überhaupt nicht zu) bis 6 (stimme voll und ganz zu))

Zustimmung in %	gesamt	18 bis 44 Jahre	45 bis 64 Jahre	65 Jahre und älter	(noch) kein Schulabschluss	Haupt-/Volksschule	Realschule (mittlere Reife)	(Fach-) Hochschulreife (Abitur)	(Fach-) Hochschulabschluss	unter 900 €	900 bis 1.100 €	1.100 bis unter 1.500 €	1.500 € und mehr	ohne Migrationshintergrund	Wohndauer in D über 10 Jahre	Wohndauer in D bis 10 Jahre
n	1304	524	369	411	79	350	370	264	164	302	256	250	207	754	394	144
Meine Wohnung so zu heizen, dass ich mich nicht dick anziehen muss.																
Zustimmung (5+6)	69,9	71,3	68,9	68,9	75,9	72,6	70,1	68,3	59,1	70,5	71,5	66,1	63,3	68,1	72,8	71,8
Mittelwert	5,00	5,01	4,95	5,02	5,24	5,08	5,05	4,87	4,64	5,00	5,01	4,89	4,84	4,96	5,08	5,00
Fallzahl	1297	520	366	411	79	350	365	262	164	298	256	248	207	750	393	142
Signifikanz		n.s.			Gr. 1-5**, 2-5**, 3-5**, 4-5*				n.s.				n.s.			
Regelmäßig zu lüften.																
Zustimmung (5+6)	91,6	92,5	90,5	91,2	94,9	92,6	92,2	90,5	89,0	91,8	88,4	90,3	91,2	93,1	91,0	91,8
Mittelwert	5,65	5,65	5,62	5,67	5,81	5,70	5,66	5,60	5,52	5,68	5,67	5,53	5,51	5,62	5,72	5,65
Fallzahl	1302	523	369	410	79	349	370	263	164	302	256	250	207	752	394	144
Signifikanz		n.s.			Gr. 1-3*, 1-4**, 1-5**				Gr. 1-3*, 1-4*, 2-4*				Gr. 1-2*			
Zugluft in der Wohnung zu vermeiden.																
Zustimmung (5+6)	81,0	78,6	78,9	86,0	88,5	82,7	78,3	81,2	76,5	79,7	76,8	76,5	78,5	80,0	83,9	79,6
Mittelwert	5,33	5,25	5,29	5,47	5,60	5,40	5,30	5,33	5,03	5,28	5,24	5,18	5,19	5,31	5,41	5,25
Fallzahl	1291	519	365	407	78	347	368	260	162	301	254	247	205	746	391	142
Signifikanz		Gr. 1-3**			Gr. 1-3*, 1-4*, 1-5**, 2-5**, 3-5*, 4-5*				n.s.				n.s.			

*: $p < 0,05$, **: $p < 0,01$, 2-seitiger t-Test (bei Varianzheterogenität Welch-Test)

Zu drei Aussagen, die Bedürfnisse der befragten Person in Relation zu den anderen Haushaltsmitgliedern (bzw. WG-Mitgliedern) betreffen, gab es die in Abbildung 5-7 und Tabelle 5-15 dargestellten Befunde. Auf diese wird nicht weiter eingegangen, weil diese Informationen bei den weitergehenden Analysen nicht verwendet wurden.

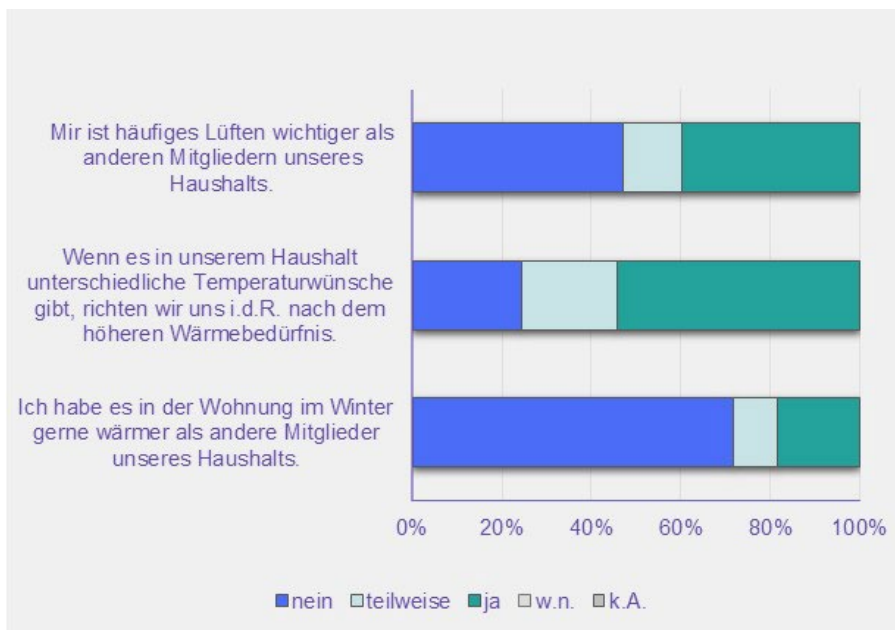


Abbildung 5-7: Bedeutung von Wärme und Frischluft im Vergleich mit anderen Haushaltsmitgliedern

Tabelle 5-15: Bedeutung von Wärme und Frischluft nach soziodemographischen Segmenten (Antwortstufen: ja, teilweise, nein)

Zustimmung in %	gesamt	18 bis 44 Jahre	45 bis 64 Jahre	65 Jahre und älter	(noch) kein Schulabschluss	Haupt-/Volksschule	Realschule (mittlere Reife)	(Fach-) Hochschulreife (Abitur)	(Fach-) Hochschulabschluss	unter 900 €	900 bis 1.100 €	1.100 bis unter 1.500 €	1.500 € und mehr	ohne Migrationshintergrund	Wohndauer in D über 10 Jahre	Wohndauer in D bis 10 Jahre
Ich habe es in der Wohnung im Winter gerne wärmer als andere Mitglieder unseres Haushalts.																
Zustimmung (ja)	18,3	20,5	16,8	14,4	25,0	19,5	22,0	18,8	10,8	21,2	18,9	20,2	18,7	16,7	21,0	18,0
Fallzahl		396	191	139	40	149	209	170	40	179	106	163	107	324	272	122
Cramers V		n.s.			n.s.				n.s.				n.s.			
Wenn es in unserem Haushalt unterschiedliche Temperaturwünsche gibt, richten wir uns in der Regel nach dem höheren Wärmebedürfnis.																
Zustimmung (ja)	54,2	56,1	50,8	53,6	60,0	53,0	53,3	58,3	52,7	49,7	60,4	50,9	51,0	50,9	55,0	59,8
Fallzahl		396	191	138	40	149	210	168	40	181	106	163	104	324	271	122
Cramers V		n.s.			n.s.				n.s.				n.s.			
Mir ist häufiges Lüften wichtiger als anderen Mitgliedern unseres Haushalts.																
Zustimmung (ja)	39,7	43,2	40,3	28,8	52,5	41,3	38,0	49,1	34,2	48,3	39,6	38,3	34,6	37,8	39,5	44,3
Fallzahl		396	191	139	40	150	208	169	40	180	106	162	107	325	271	122
Cramers V		0,091*			n.s.				n.s.				n.s.			

*: p < 0,05, **: p < 0,01

5.4 Wohnheiten

Das Heizen und stärker noch das Lüften stellen in vielen Haushalten gewohnheitsmäßige Handlungen dar (Abbildung 5-8). Der Anteil derer, die beim Heizen und Lüften feste Gewohnheiten haben, ist in älteren Haushalten höher als in jüngeren (Tabelle 5-16). Gleiches gilt für den Anteil derer, die versuchen, immer die gleiche Temperatur in der Wohnung zu haben und die Heizung entsprechend einstellen, wenn jemand in der Wohnung ist. Insgesamt sind es knapp zwei Drittel, die so verfahren.

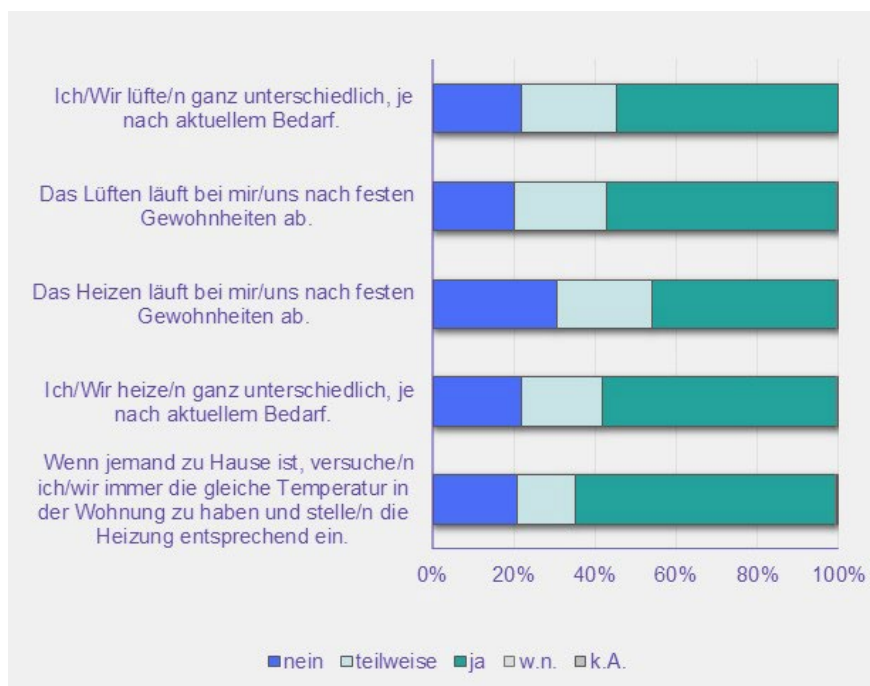


Abbildung 5-8: Gewohnheiten in Bezug auf das Heiz- und Lüftungsverhalten

Tabelle 5-16: Gewohnheiten in Bezug auf das Heiz- und Lüftungsverhalten nach soziodemographischen Segmenten

Zustimmung in %	gesamt	18 bis 44 Jahre	45 bis 64 Jahre	65 Jahre und älter	(noch) kein Schulabschluss	Haupt-/Volksschule	Realschule (mittlere Reife)	(Fach-) Hochschulreife (Abitur)	(Fach-) Hochschulabschluss	unter 900 €	900 bis 1.100 €	1.100 bis unter 1.500 €	1.500 € und mehr	ohne Migrationshintergrund	Wohndauer in D über 10 Jahre	Wohndauer in D bis 10 Jahre
	n	1304	524	369	411	79	350	370	264	164	302	256	250	207	754	394
Das Heizen läuft bei mir/uns nach festen Gewohnheiten ab.																
Zustimmung (ja)	45,6	42,6	42,4	52,4	45,6	46,0	44,8	46,9	51,8	47,5	44,5	43,4	48,3	48,1	41,2	45,1
Fallzahl		519	366	410	79	348	368	262	164	301	254	249	207	750	393	142
Cramers V		0,068*			0,082*				n.s.				n.s.			

Zustimmung in %	gesamt	18 bis 44 Jahre	45 bis 64 Jahre	65 Jahre und älter	(noch) kein Schulabschluss	Haupt-/Volksschule	Realschule (mittlere Reife)	(Fach-) Hochschulreife (Abitur)	(Fach-) Hochschulabschluss	unter 900 €	900 bis 1.100 €	1.100 bis unter 1.500 €	1.500 € und mehr	ohne Migrationshintergrund	Wohndauer in D über 10 Jahre	Wohndauer in D bis 10 Jahre
Ich/Wir heizen unterschiedlich, je nach aktuellem Bedarf.																
Zustimmung (ja)	58,0	60,8	55,7	56,3	60,8	56,6	57,5	56,5	52,5	54,0	54,3	52,4	50,2	55,4	60,2	58,0
Fallzahl		521	368	410	79	348	369	262	162	300	255	249	206	750	392	143
Cramers V		n.s.			n.s.				n.s.				n.s.			
Das Lüften läuft bei mir/uns nach festen Gewohnheiten ab.																
Zustimmung (ja)	56,8	55,7	54,1	60,8	57,0	58,7	52,6	57,8	57,3	54,0	54,3	52,4	50,2	55,4	60,2	58,0
Fallzahl		521	368	411	79	349	369	263	164	302	254	250	207	751	394	143
Cramers V		n.s.			n.s.				n.s.				n.s.			
Ich/Wir lüften unterschiedlich, je nach aktuellem Bedarf.																
Zustimmung (ja)	54,6	52,8	55,6	56,2	53,2	55,4	56,2	49,0	53,0	55,3	58,2	54,4	58,9	55,0	53,6	54,9
Fallzahl		523	369	411	79	350	370	263	164	302	256	250	207	753	394	144
Cramers V		n.s.			0,082*				n.s.				n.s.			
Wenn jemand zuhause ist, versuche/n ich/wir immer die gleiche Temperatur in der Wohnung zu haben und stelle/n die Heizung entsprechend ein.																
Zustimmung (ja)	64,7	57,7	63,2	74,9	62,3	67,0	60,7	62,8	62,8	57,0	63,9	54,4	58,7	66,3	61,8	65,7
Fallzahl		518	367	410	77	348	369	261	164	302	255	248	206	747	393	143
Cramers V		0,109***			n.s.				n.s.				n.s.			

*: $p < 0,05$, **: $p < 0,01$

6 Wissen und Informiertheit

Zur Prüfung der Frage, ob Wissen und Informiertheit Einfluss auf das Heiz- und Lüftungsverhalten und letztlich auf den Heizenergieverbrauch haben und wie groß dieser ist, wurden im Rahmen der Haushaltsbefragung auch einige Wissensfragen gestellt (Kap. 6.1) und es wurden der subjektive Informationsstand und das Informationsinteresse (Kap. 6.2) abgefragt. Zu beachten ist, dass der Wissensstand und das Informationsinteresse nur der jeweils befragten Person aus dem Haushalt ermittelt wurde.

6.1 Wissen

Um einschätzen zu können, wie hoch der tatsächliche Wissensstand in Bezug auf ein energiesparendes Heiz- und Lüftungsverhalten ist, wurden die Befragten darum gebeten, für bestimmte Aussagen anzugeben, ob diese „wahr“ oder „falsch“ sind. Es zeigt sich, dass die überwiegende Mehrheit über das „richtige“ Verhalten informiert ist, mit einer Ausnahme: Rund 70 % der Befragten sind der Meinung, dass es sparsamer ist, die Heizung bei mehrstündiger Abwesenheit nicht herunterzudrehen und entscheiden sich damit für die „falsche“ Antwort (Abbildung 6-1). Befragte aus Haushalten mit

höherem Durchschnittsalter sind häufiger dieser Ansicht als Befragte aus jüngeren Haushalten (Tabelle 6-1). Auch beim Migrationshintergrund zeigen sich signifikante Unterschiede: Die Zustimmung bei Befragten aus Haushalten ohne Migrationshintergrund liegt deutlich über der von Befragten aus Haushalten mit Migrationshintergrund, insbesondere wenn die zugewanderten Personen noch nicht so lange in Deutschland wohnen.

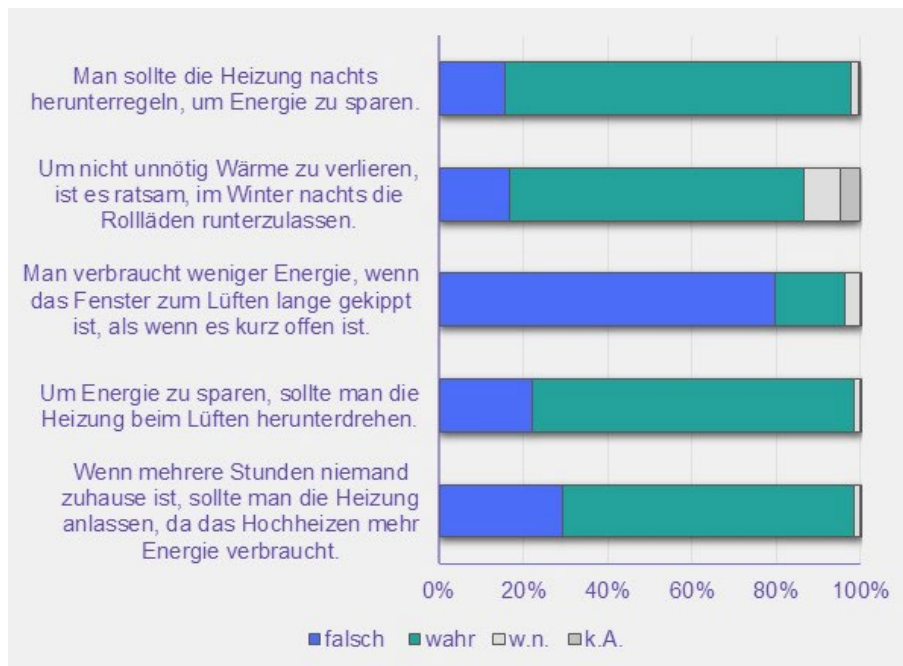


Abbildung 6-1: Wissensstand

Bei den Aussagen zum Kipplüften (invertierte Aussage) sowie zum Herunterregeln der Heizung in der Nacht und beim Lüften liegen rund 80 % richtig. In der Frage des Kipp- vs. Stoßlüftens gibt es signifikante Unterschiede zwischen Einkommensgruppen und zwischen Befragten aus Haushalten mit und ohne Migrationshintergrund. Das Herunterlassen der Rollläden in der Nacht ist „nur“ für 70 % eine Maßnahme zum Sparen von Energie. Mit knapp 14 % in den Kategorien „weiß nicht“ und „keine Antwort“ zeigt sich hier eine größere Unsicherheit, was daran liegen dürfte, dass in vielen Wohnungen keine Rollläden vorhanden sind. In dieser Frage gibt es leichte Unterschiede zwischen den Bildungsgruppen: Je höher der höchste formale Bildungsabschluss im Haushalt, desto häufiger erfolgt die Einstufung als „wahr“. Unterschiede gibt es auch zwischen Haushalten mit und ohne Migrationshintergrund. Dass das Herunterregeln der Heizung in der Nacht Energie spart, wird etwas häufiger von Befragten aus Haushalten in der höchsten Einkommensgruppe als „wahr“ eingestuft.

Tabelle 6-1: Wissensstand nach soziodemographischen Segmenten (angegeben ist jeweils der Anteil der Befragten mit der richtigen Antwort)

Zustimmung in %	Ø	Alter			Bildung					Äquiv.-Einkomm.				Migration		
		gesamt	18 bis 44 Jahre	45 bis 64 Jahre	65 Jahre und älter	(noch) kein Schulabschluss	Haupt-Volksschule	Realschule (mittlere Reife)	(Fach-) Hochschulreife (Abitur)	(Fach-) Hochschulabschluss	unter 900 €	900 bis 1.100 €	1.100 bis unter 1.500 €	1.500 € und mehr	ohne Migrationshintergrund	Wohndauer in D über 10 Jahre
n	1304	524	369	411	79	350	370	264	164	302	256	250	207	754	394	144
Wenn mehrere Stunden niemand zuhause ist, sollte man die Heizung anlassen, da das Hochheizen mehr Energie verbraucht.																
falsch	29,8	37,5	30,3	19,4	34,6	25,9	30,8	34,4	34,0	30,2	28,5	37,0	26,3	25,4	34,1	41,5
Fallzahl		514	363	407	78	344	364	259	162	298	256	246	205	743	387	142
Cramers V		0,167**			n.s.					n.s.				0,124**		
Um Energie zu sparen, sollte man die Heizung beim Lüften herunterdrehen.																
wahr	77,6	76,9	77,6	78,4	76,9	76,7	74,9	77,6	81,9	72,2	77,5	75,4	75,4	78,4	75,0	79,7
Fallzahl		516	366	402	78	348	362	259	160	299	253	244	203	737	392	143
Cramers V		n.s.			n.s.					n.s.				n.s.		
Man verbraucht weniger Energie, wenn das Fenster zum Lüften lange gekippt ist, als wenn es kurz offen ist.																
falsch	82,8	80,6	84,2	84,2	81,9	83,0	81,7	85,9	85,1	76,6	86,2	83,8	86,2	86,5	78,4	76,1
Fallzahl		501	360	393	72	336	356	256	161	291	247	241	203	728	380	134
Cramers V		n.s.			n.s.					0,109**				0,115**		
Um nicht unnötig Wärme zu verlieren, ist es ratsam, im Winter nachts die Rollläden runterzulassen.																
wahr	80,7	80,9	78,6	82,5	74,6	80,0	80,1	82,7	89,7	79,8	83,2	86,3	86,9	84,5	75,7	75,7
Fallzahl		446	332	348	59	295	336	231	146	263	214	219	198	670	334	111
Cramers V		n.s.			0,095*					n.s.				0,109**		
Man sollte die Heizung nachts herunterregeln, um Energie zu sparen.																
wahr	83,9	84,9	83,1	83,3	79,2	83,2	84,1	88,0	87,6	83,2	81,0	83,7	91,7	85,2	81,9	81,6
Fallzahl		511	361	402	77	345	358	258	161	292	252	245	204	735	386	141
Cramers V		n.s.			n.s.					0,105*				n.s.		

*: p < 0,05, **: p < 0,01

6.2 Informiertheit

Die Mehrheit der Befragten sieht sich in Bezug auf „richtiges“ Heizen und Lüften gut informiert, wie die Zustimmung von über 70 % zu der in Tabelle 6-2 wiedergegebenen Aussage zeigt. Rund zwei Drittel fühlen sich auch nicht durch verschiedene Informationen verunsichert. Allerdings ist nur ein Drittel der Ansicht, dass sie von ihrem Vermieter mit allen nötigen Informationen versorgt werden. Signifikante Unterschiede gibt es in diesem Punkt zwischen verschiedenen Bildungs- und Einkommensgruppen. Befragte aus Haushalten mit Hochschulabschluss und solche mit einem Haushaltsäquivalenzeinkommen von über 1.500 € geben häufiger an, dass sie mit den vom Vermieter zur Verfügung gestellten Informationen zufrieden sind. Am niedrigsten ist die Zustimmung zu

dieser Aussage über alle Segmente hinweg bei Befragten aus Haushalten mit Migrationshintergrund und einer Wohndauer in Deutschland von mehr als zehn Jahren. Vergleichsweise gering ist sie auch bei Befragten aus Haushalten ohne Schulabschluss und bei denen in der untersten Einkommensgruppe. Der Anteil derjenigen, die sich insgesamt gut informiert fühlen, ist bei Befragten aus älteren Haushalten höher als bei jüngeren. In der Gruppe der Befragten aus Haushalten mit Migrationshintergrund und einer Wohndauer in Deutschland von mehr als zehn Jahren ist die Verwirrung wegen unterschiedlicher Informationen zum Heizen und Lüften verbreiteter als bei denen ohne Migrationshintergrund. Bei den Einkommensgruppen zeigen sich die Befragten aus Haushalten mit den höchsten Haushaltsäquivalenzeinkommen als am wenigsten verunsichert. Bei Haushalten, in denen kein Mitglied einen Schulabschluss hat, ist die Quote derer, die die entsprechende Aussage ablehnen, am kleinsten.

Tabelle 6-2: Informiertheit (Antwortstufen: von 1 (stimme überhaupt nicht zu) bis 6 (stimme voll und ganz zu))

Zustimmung in %	Ø	Alter			Bildung					Äquiv.-Einkomm.				Migration		
		gesamt	18 bis 44 Jahre	45 bis 64 Jahre	65 Jahre und älter	(noch) kein Schulabschluss	Haupt-/Volksschule	Realschule (mittlere Reife)	(Fach-) Hochschulreife (Abitur)	(Fach-) Hochschulabschluss	unter 900 €	900 bis 1.100 €	1.100 bis unter 1.500 €	1.500 € und mehr	ohne Migrationshintergrund	Wohndauer in D über 10 Jahre
n	1304	524	369	411	79	350	370	264	164	302	256	250	207	754	394	144
Ich fühle mich zum Thema „Heizen und Lüften“ gut informiert.																
Zustimmung (5+6)	70,9	63,0	73,4	78,8	64,6	71,3	71,7	64,5	75,5	63,5	66,5	66,5	68,8	70,9	70,0	72,5
Mittelwert	4,95	4,68	5,01	5,25	4,82	4,99	4,96	4,76	5,06	4,72	4,86	4,83	4,85	4,96	4,92	4,96
Fallzahl	1282	513	364	405	79	342	367	262	159	296	254	248	205	740	390	142
Signifikanz		Gr. 1-2**, 1-3**, 2-3*			Gr. 4-5*					n.s.				n.s.		
Aufgrund der vielen unterschiedlichen Informationen zum Heizen und Lüften weiß ich manchmal gar nicht, was richtig ist.																
Ablehnung (1+2)	65,5	61,4	68,8	67,7	51,3	65,4	65,3	67,6	67,7	59,3	56,5	61,4	70,7	69,1	59,7	62,0
Mittelwert	2,16	2,31	2,12	2,00	2,56	2,13	2,23	2,10	2,09	2,38	2,40	2,32	2,05	2,04	2,36	2,29
Fallzahl	1281	516	362	403	78	341	363	262	164	295	255	249	205	739	390	142
Signifikanz		Gr. 1-3**			Gr. 1-2*, 1-4*, 1-5*					Gr. 1-4*, 2-4*				Gr. 1-2**		
Ich weiß überhaupt nicht, an wen ich mich wenden kann, um mehr zum Heizen und Lüften zu erfahren.																
Ablehnung (1+2)	64,8	66,6	64,9	62,5	70,1	62,9	65,6	67,0	65,2	58,0	59,6	61,0	72,7	68,3	59,7	60,1
Mittelwert	2,29	2,26	2,36	2,27	2,06	2,32	2,31	2,22	2,33	2,67	2,42	2,41	2,01	2,16	2,50	2,46
Fallzahl	1277	512	362	403	77	342	363	261	161	293	255	246	205	739	385	143
Signifikanz		n.s.			n.s.					Gr. 1-4**, 2-4**, 3-4*				Gr. 1-2**		

Zustimmung in %	Ø	Alter			Bildung						Äquiv.-Einkomm.				Migration		
		gesamt	18 bis 44 Jahre	45 bis 64 Jahre	65 Jahre und älter	(noch) kein Schulabschluss	Haupt-/Volksschule	Realschule (mittlere Reife)	(Fach-) Hochschulreife (Abitur)	(Fach-) Hochschulabschluss	unter 900 €	900 bis 1.100 €	1.100 bis unter 1.500 €	1.500 € und mehr	ohne Migrationshintergrund	Wohndauer in D über 10 Jahre	Wohndauer in D bis 10 Jahre
Unser Vermieter gibt uns alle Informationen zum Heizen und Lüften, die wir brauchen.																	
Zustimmung (5+6)	33,5	33,1	38,0	30,0	29,9	31,6	34,7	37,5	40,6	30,3	32,8	36,0	47,1	35,7	27,6	37,9	
Mittelwert	3,38	3,36	3,53	3,27	3,06	3,40	3,38	3,52	3,79	3,26	3,49	3,58	4,05	3,51	3,13	3,40	
Fallzahl	1262	507	358	397	77	339	357	256	160	294	250	247	204	725	387	140	
Signifikanz		n.s.			Gr. 1-5**, 2-5*, 3-5*						Gr. 1-4**, 2-4**, 3-4**				Gr. 1-2**		

*: $p < 0,05$, **: $p < 0,01$, 2-seitiger t-Test (bei Varianzheterogenität Welch-Test)

Die Informationsangebote der Nassauischen Heimstätte / Wohnstadt zum Thema „Heizen und Lüften“ kennt nur ein kleiner Anteil der Befragten. Am bekanntesten sind die Mieterzeitung „mittendrin“ und die Neukundeninformation bei Einzug. Diese Informationsangebote werden auch am häufigsten genutzt (Tabelle 6-3, Tabelle 6-5). Darauf folgt die Informationsbroschüre zum richtigen Heizen und Lüften, die im Zusammenhang mit der Modernisierung von Wohnungen verteilt wird (Tabelle 6-4, Tabelle 6-6). Diese dürften die meisten der befragten Haushalte nicht erhalten haben.

Tabelle 6-3: Bekanntheit von Informationsangeboten

Frage: Welche Informationsangebote der Nassauischen Heimstätte / Wohnstadt zum Thema „Heizen und Lüften“ kennen Sie?

Informationsangebot	Bekanntheit	
	Fälle	(%)
Mieterzeitung „mittendrin“	304	23,3
Neukundeninformation (schriftlich oder mündlich bei Einzug)	149	11,4
Aufklärung durch Techniker bei Problemen (z. B. Schimmel)	63	4,8
Homepage der NHW mit Tipps zu richtigem Heizen und Lüften, gesundem Wohnklima	56	4,3
Erklärvideo (z. B. „Umweltschonend und gesund Wohnen“ (Homepage und Youtube))	2	0,2
Smartphone-App (mit Informationsartikeln, push-Nachrichten)	2	0,2

Tabelle 6-4: Bekanntheit der Informationsangebote zur Sanierung/Modernisierung

Informationsangebot	Bekanntheit	
	Fälle	(%)
Broschüre zum richtigen Heizen und Lüften (erhalten im Zusammenhang mit der Modernisierung der Wohnung)	108	8,3
Einweisung nach Sanierung	17	1,3
persönliches Beratungsgespräch vor Modernisierung der Wohnung	8	0,6

Tabelle 6-5: Genutzte Informationsangebote

Informationsangebot	Nutzung (Fälle)
Mieterzeitung „mittendrin“	277
Neukundeninformation (schriftlich oder mündlich bei Einzug)	129
Aufklärung durch Techniker bei Problemen (z. B. Schimmel)	61
Homepage der NHW mit Tipps zu richtigem Heizen und Lüften, gesundem Wohnklima	39
Smartphone-App (mit Informationsartikeln, push-Nachrichten)	2
Erklärvideo (z. B. „Umweltschonend und gesund Wohnen“ (Homepage und Youtube))	1

Tabelle 6-6: Genutzte Informationsangebote im Zusammenhang mit Sanierung/Modernisierung

Informationsangebot	Nutzung (Fälle)
Broschüre zum richtigen Heizen und Lüften (erhalten im Zusammenhang mit der Modernisierung der Wohnung)	101
Einweisung nach Sanierung	15
persönliches Beratungsgespräch vor Modernisierung der Wohnung	5

Rund 30 % der Befragten haben Interesse an weiteren Informationen. Von diesen Befragten sind 60,5 % an Broschüren oder Flyern interessiert. Immerhin noch rund 20 % fänden eine persönliche Beratung durch den Vermieter interessant (Tabelle 6-7).

Tabelle 6-7: Interesse an Informationsangeboten

Informationsangebot	Interesse	
	Fälle	(%)
Broschüren / Flyer	245	60,5
Persönliche Beratung durch Fachpersonal der Nassauischen Heimstätte / Wohnstadt	85	21,0
E-Mail	70	17,3
Andere technische Hilfsmittel (z. B. Chatbot)	63	15,6
Persönliche Beratung durch Verbraucherzentrale o. ä.	36	8,9
Internet / Homepage der Nassauischen Heimstätte / Wohnstadt	32	7,9
Gesprächsrunden/Austausch mit anderen Mieterinnen und Mietern	26	6,4
Smartphone-App	24	5,9
SMS	16	4,0
Egal auf welchem Weg	65	16,0

7 Heiz- und Lüftungsverhalten

7.1 Heizverhalten im Winter

Um das Heizverhalten der Befragten möglichst detailliert zu erfassen, wurden diese um Angaben zu den vorgenommenen Einstellungen an Heizkörpern bzw. Raumthermostaten der einzelnen vorhandenen Zimmer ihrer Wohnung gebeten. Als Referenz diente ein Wintertag mit Temperaturen wie am Befragungstag, der von 71,5 % der Befragten, bei denen die Heizsaison bereits begonnen hatte, als mild und von 28,5 % der Befragten als kalt eingeschätzt wurde. Zusätzlich wurden drei Situationen (bei Anwesenheit tagsüber, bei Abwesenheit aller Haushaltsmitglieder tagsüber, nachts) unterschieden. Die Angaben zur Bedienung der unterschiedlichen Heizkörper bzw. Raumthermostate wurde, wie in Abschnitt 3.3.2 beschrieben, in miteinander vergleichbare Zahlenwerte transformiert und dabei die am häufigsten vorkommende 6-stufige Skala (Skalenwerte von 1 bis 5 plus Einstellung *) verwendet.

Für knapp 52 % aller 1.304 Haushalte begann die Heizsaison im Oktober des Befragungsjahres, gefolgt von 31,0 % an Haushalten mit einem Beginn der Heizsaison im November. Zum Zeitpunkt der Befragung hatte für 23 Personen die Heizsaison noch nicht begonnen. Für 14 Befragte war sie zum Befragungszeitpunkt bereits beendet und weitere 30 Befragte hatten keine Angaben gemacht oder angegeben, nicht zu wissen, wann die Heizsaison begonnen hat. Befragte, die keine Angaben gemacht oder die Heizsaison noch nicht begonnen oder bereits beendet haben, wurden bei den Fragen zu Thermostateinstellungen um Angaben für einen milden Tag gebeten.

Somit beziehen sich die Antworten zu Thermostateinstellungen von etwa 72 % der Befragten auf einen milden Wintertag.

7.1.1 Bedienung der Heizung und Heizgewohnheiten

Wie in Abschnitt 4.2.1 dargestellt, werden die meisten Wohnungen der Befragten mit Zentralheizung beheizt (n = 732), gefolgt von einer Gas-Etagenheizung (n = 275) und einer Beheizung durch Fernwärme (n = 260). Weitere 37 Haushalte beheizen ihre Wohnung ausschließlich mit Einzelöfen. Diese werden in den nachfolgenden Auswertungen nicht berücksichtigt.

Nachfolgend wird das Heizverhalten in den Haupträumen einer Wohnung beschrieben. Als diese werden das Wohnzimmer, Schlafzimmer sowie kombinierte Wohn- und Schlafzimmer, Badezimmer und separate Küchen, also Küchen, die vom Wohn- und Essbereich getrennt sind, betrachtet.

Thermostateinstellungen in der 24 h-Betrachtung

Bezogen auf die 24-Stunden-Gesamtbetrachtung als Durchschnittswert über die drei Situationen tagsüber bei Anwesenheit, tagsüber bei Abwesenheit und nachts (zur Variablenbildung siehe Abschnitt 3.3.2) eines „normalen Wochentages“, sind für die Hauptzimmer von Wohnungen mit Zentralheizung oder Fernwärme grundsätzlich ähnliche und sehr niedrige Thermostateinstellungen festzustellen. Diese beträgt im Großteil der Fälle

einen Wert zwischen 0 und kleiner 1. Im Wohnzimmer finden sich im Zimmervergleich etwas häufiger auch Heizeinstellungen im unteren Mittelbereich (Werte von 2 bis unter 2,5) und im mittleren Bereich (Werte von 3 bis 3,25). Im Badezimmer ist ein ähnliches Muster wie im Wohnzimmer erkennbar, mit allerdings häufigeren Nennungen einer niedrigen Heizeinstellung (Abbildung 7-1).

Bei allen Zimmern gibt es Befragte, die angeben, „ganz verschieden“ zu heizen. Dies betrifft insbesondere das Badezimmer mit 8,9 %, gefolgt von Wohnzimmer und Küche mit jeweils etwa 6 %. Dies könnte damit zu tun haben, dass im Badezimmer möglicherweise stärker situativ geheizt wird. Ebenfalls dargestellt sind Fälle, für die kein Mittelwert über den 24 h-Tag gebildet werden konnte, weil entweder die Zuordnung zu An- und Abwesenheitszeiten nicht möglich war, der Einbezug der Einstellung an Heizkörpern während der Nacht aufgrund von Angaben zum Vorhandensein einer zentralen Nachtabenkung (siehe dazu auch Ausführungen im entsprechenden Abschnitt unten) nicht sinnvoll erschien oder keine Angaben vorliegen.

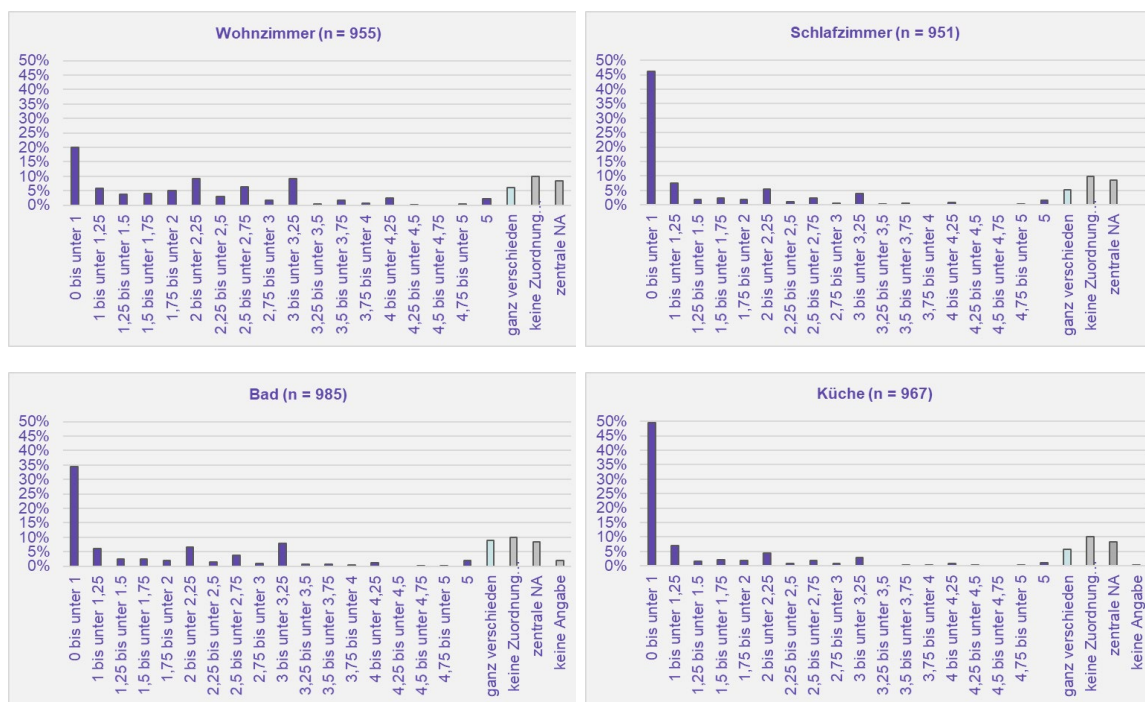


Abbildung 7-1: Mittlere Thermostateinstellungen an einem „normalen Wochentag“ (24h-Betrachtung) für Zimmer in Wohnungen mit Zentralheizung oder Fernwärme

Beim arithmetischen Mittel der 24-Stunden-Gesamtbetrachtung für die Fälle mit gültigen Angaben sind große Ähnlichkeiten bei den Heizsystemen festzustellen (Tabelle 7-1). Zugleich deutet der im Zimmervergleich jeweils etwas höhere Mittelwert im Wohnzimmer (1,74 bei Zentralheizung bzw. 1,70 bei Fernwärme) erneut auf eine etwas stärkere Beheizung des Wohnzimmers hin. Besonders wenig geheizt wird hingegen im Schlafzimmer und der Küche.

Zusätzlich dargestellt sind Wohnungen mit einem kombinierten Wohn- und Schlafzimmer. Hier liegen die Durchschnittswerte, bei allerdings kleinen Fallzahlen, etwas unter

den Werten für das Wohnzimmer, aber deutlich über dem für das Schlafzimmer. Demzufolge orientiert sich das Heizverhalten im kombinierten Wohn- und Schlafzimmer eher an der Raumfunktion des Wohnzimmers mit entsprechend höherem Wärmebedürfnis.

Eine differenzierte Betrachtung der Antworten danach, ob die Angaben zu den Heizeinstellungen auf einen milden oder einen kalten Tag bezogen wurden, ergibt für einen warmen Tag in allen Zimmern niedrigere Durchschnittswerte als für einen kalten Tag (Wohnzimmer: 1,55 / 2,17; Schlafzimmer: 0,74 / 1,05; Bad: 1,02 / 1,73; Küche: 0,63 / 0,90). Die Unterschiede sind abgesehen vom kombinierten Wohn- und Schlafzimmer, wo relativ kleine Fallzahlen vorliegen, signifikant (t-Test). Bei der Interpretation der nicht nach kalten und warmen Tagen differenzierten Angaben ist zu beachten, dass sich die Angaben bei über 70 % der Befragten auf einen milden Wintertag beziehen.

Tabelle 7-1: Durchschnittliche Thermostateinstellungen an einem „normalen Wochentag“ (24h-Betrachtung); Lage- und Verteilungsmaße für verschiedene Zimmer

	Wohnzimmer	Schlafzimmer	komb. Wohn-/ Schlafzimmer	Bad	Küche
Zentralheizung					
Mittelwert	1,74	0,85	1,51	1,22	0,73
Median	1,75	0,00	0,50	1,00	0,00
Std. Abw.	1,37	1,27	1,79	1,40	1,20
Spannweite	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Minimum	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Maximum	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Fallzahl	539	550	26	537	552
Fernwärme					
Mittelwert	1,70	0,75	1,10	1,21	0,64
Median	1,75	0,00	1,00	1,00	0,00
Std. Abw.	1,23	1,06	1,21	1,32	0,98
Spannweite	5,0	4,0	3,0	5,0	3,75
Minimum	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Maximum	5,0	4,0	3,0	5,0	3,75
Fallzahl	183	176	13	179	182

Da in der bisher dargestellten 24 h-Betrachtung möglicherweise vorhandene Unterschiede im Heizverhalten je Situation im Zuge der Variablenbildung „herausgemittelt“ werden könnten, und auch die Betrachtung von Wohnungen mit Gas-Etagenheizung aufgrund der Programmierung von Wunschtemperaturen über die zentrale Gastherme / Raumthermostat nicht ohne weiteres sinnvoll möglich ist, werden die Heizeinstellungen nachfolgend für die drei unterschiedlichen Anwesenheitszustände aufgeschlüsselt.

Thermostateinstellungen nach Anwesenheitszuständen

Abbildung 7.2 zeigt die Verteilung der Thermostateinstellungen in den Hauptzimmern für die drei unterschiedlichen Anwesenheitszustände für Wohnungen mit Fernwärme oder Zentralheizung. Im Vergleich der Situationen zeigt sich, dass bei Anwesenheit

erwartungsgemäß am meisten geheizt wird. Dies betrifft in erster Linie das Wohnzimmer, wo die Einstellungen bei Anwesenheit überwiegend auf Werte zwischen 3 bis unter 4 (36,4 %) und 2 bis unter 3 (21,0 %) eingestellt werden, während diese bei Abwesenheit und in der Nacht mehrheitlich bei einem Wert unter 1 liegen (39,0 % bzw. 38,6 %). Auch das kombinierte Wohn- und Schlafzimmer zeigt einen ähnlich großen Unterschied in den Heizungseinstellungen zwischen Anwesenheit und den beiden anderen Situationen. Im Badezimmer ist dasselbe Muster – wenn auch weniger ausgeprägt – ebenfalls gut erkennbar.

Wie bereits bei der 24-Stunden-Gesambetrachtung wird das Wohnzimmer auch in allen drei Situationen im Zimmervergleich am stärksten beheizt – gefolgt vom kombinierten Wohn- und Schlafzimmer und dem Badezimmer. Eine hohe Thermostateinstellung mit einem Maximalwert von 5 findet sich am häufigsten im kombinierten Wohn- und Schlafzimmer – insbesondere bei Anwesenheit, aber auch nachts. Auffallend ist außerdem, dass die Anteile an Haushalten, die ihre Heizkörper auf einen Wert von 0 bis unter 1 einstellen, in allen Zimmern und Situationen sehr hoch ausfallen. Dies gilt insbesondere für die Küche, aber auch für das Schlafzimmer.

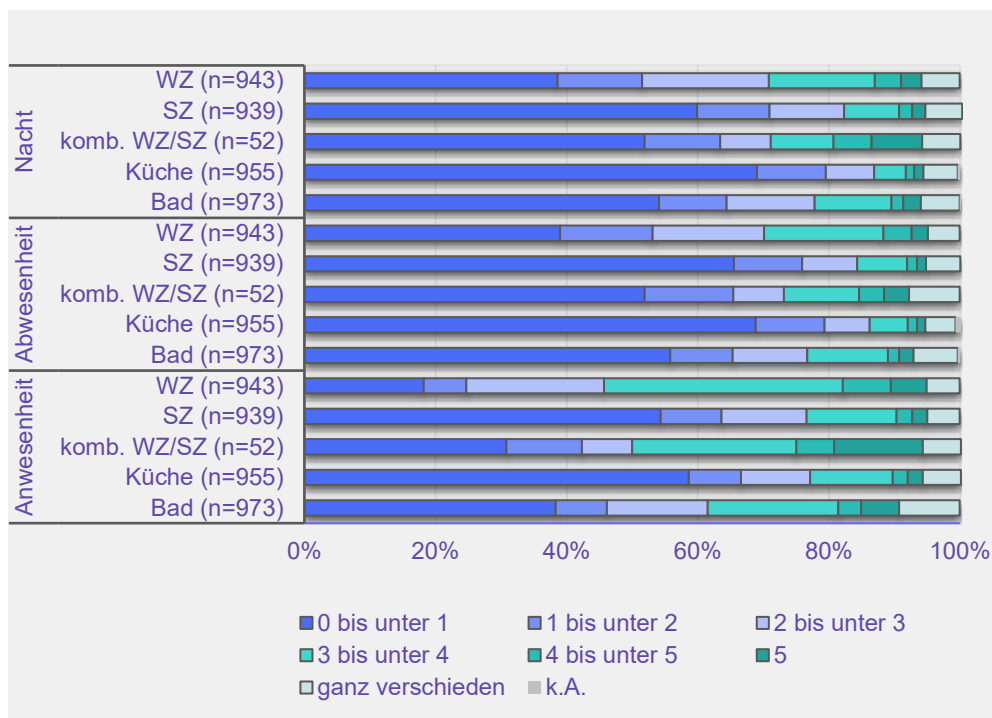


Abbildung 7-2: Thermostateinstellungen nach Situationen für Hauptzimmer in Wohnungen mit Fernwärme oder Zentralheizung

In Wohnungen mit Gas-Etagenheizung sind bei An- und Abwesenheit im Wohnzimmer häufiger mittlere bis höhere Einstellungen an Heizkörpern festzustellen als in Wohnungen mit anderen Heizsystemen. Auch im Bad finden sich bei Anwesenheit vergleichsweise häufiger höhere Heizeinstellungen. Dabei nimmt nahezu die Hälfte der Befragten Einstellungen ab einem Wert von 3 vor. Zu beachten ist hierbei, dass die Einstellungen an Heizkörpern, sofern sie über der direkt an der Therme oder über einen Raumthermostaten eingestellten Wunschtemperatur liegen, nicht maßgeblich sind, da das Heizsystem

als maximal möglichen Temperaturwert nur die Wunschtemperatur bereitstellt. Das Wohnzimmer stellt in der Regel das Referenzzimmer für die Erreichung der eingestellten Wunschtemperatur dar. Wird die Wunschtemperatur im Referenzzimmer erreicht, regelt die Heizung herunter. Dann werden die übrigen Zimmer demzufolge nicht oder nicht so stark beheizt. Die programmierte Wunschtemperatur kann aber durch die Einstellungen an den Heizkörperventilen bzw. dem Raumthermostat im Referenzraum unterregelt werden, sodass in den Zimmern weniger Wärme abgerufen wird, als das Heizsystem eigentlich bereitstellt.

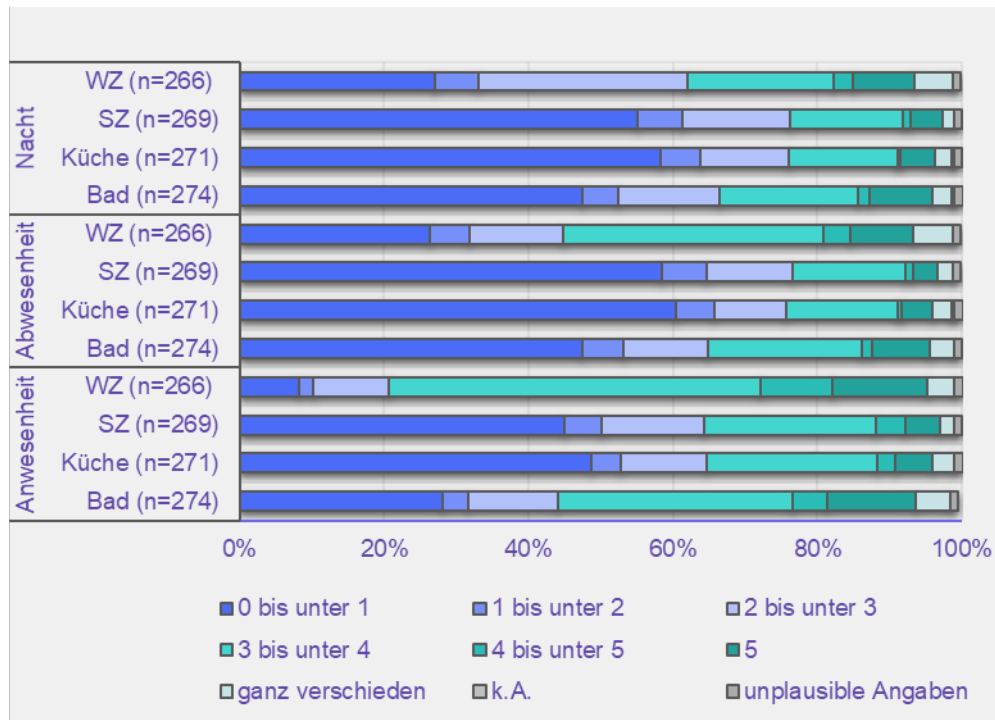


Abbildung 7-3: Thermostateinstellungen nach Situationen für Hauptzimmer in Wohnungen mit Gas-Etagenheizung

Mögliche Zusammenhänge zwischen Wunschtemperatur und Einstellungen an den Heizkörpern der Räume werden daher in den folgenden Auswertungen berücksichtigt. Dabei werden Angaben zu Wunschtemperatur und Thermostateinstellungen auf ganze Skalenwerte zusammengefasst.

Für 129 Haushalte liegt eine Angabe zu der an der Gas-Etagenheizung eingestellten Wunschtemperatur vor. Diese liegt im Durchschnitt bei einem Wert von 3,3 und entspricht damit einem Temperaturbereich zwischen etwa 21 und 22 Grad.

Beim Vergleich der Angaben zur Wunschtemperatur für Haushalte, die zusätzlich Angaben zu Thermostateinstellungen bei Anwesenheit im Wohnzimmer gemacht haben (120 Haushalte, ohne „ganz verschieden“), zeigt sich, dass die Einstellung im Wohnzimmer größtenteils der eingestellten Wunschtemperatur entspricht oder diese übersteigt. Die 102 betreffenden Haushalte stellen ihr Thermostatventil im Durchschnitt auf einen Wert von 3,5 ein (Median 3,0). Lediglich in 18 Haushalten liegt die Thermostateinstellung im Wohnzimmer mit einem Mittelwert von 1,4 (Median 2,0) unter der Wunschtemperatur.

Das bedeutet, dass die von der Heizung für die Wohnung bereitgestellte Wärme im Wohnzimmer komplett abgerufen wird und weitere Zimmer möglicherweise nicht mehr so warm werden bzw. dass die im Wohnzimmer mit dem dort eingestellten Wert korrespondierende Raumtemperatur – sofern dieser höher liegt – nicht erreicht werden kann. Letzteres betrifft 34 der insgesamt 120 Haushalte (28,3 %).

Die nachfolgende Kreuztabelle zeigt die Thermostateinstellungen im Wohnzimmer bei Anwesenheit für die Einstellungen der Wunschtemperatur. Hierbei sieht man, dass über 80 % der Haushalte ihre Wunschtemperatur auf einen Wert zwischen 3 bis unter 4 eingestellt haben. Innerhalb dieses Bereichs – nicht in der Tabelle ersichtlich – liegen die häufigsten Einstellungen bei einem Wert von 3,5 (28,7 % aller Haushalte) bzw. 3,0 (24,0 %).

Die meisten Haushalte mit einer Wunschtemperatur zwischen 3 bis unter 4 (Tabelle 7-2) haben auch ihr Thermostat im Wohnzimmer bei Anwesenheit in diesem Bereich eingestellt. 28 dieser Haushalte haben die Wunschtemperatur überregelt, also ihr Thermostat im Wohnzimmer höher eingestellt als die Wunschtemperatur (28,0 %), 13 Haushalte haben die Temperatur im Wohnzimmer unterregelt (13,0 %). Der differenzierte Blick auf die Einzelwerte zeigt, dass insbesondere eine Einstellung der Wunschtemperatur auf den Wert 3,0 auch am Thermostaten des Wohnzimmers eingehalten wird (51,7 %). Unterregelt wird insbesondere ein an der Gas-Etagenheizung eingestellter Wert von 3,5 (etwa 37 %). Bei Wunschtemperaturen der Gas-Etagenheizung zwischen 2 bis unter 3 wird das Thermostat im Wohnzimmer zumeist überregelt (6 von 10 Fällen) oder die Wunschtemperatur eingehalten (4 von 10 Fällen).

Tabelle 7-2: Thermostateinstellungen im Wohnzimmer bei Anwesenheit nach Einstellungen der Wunschtemperatur (Skalenbereiche nach Transformation von Angaben für Wunschtemperatur)

Thermostateinstellung im WZ bei Anwesenheit	Wunschtemperatur der Gas-Etagenheizung					
	0 bis unter 1	1 bis unter 2	2 bis unter 3	3 bis unter 4	4 bis unter 5	5
0 bis unter 1	2	0	0	4	1	0
1 bis unter 2	0	0	0	2	0	0
2 bis unter 3	0	0	4	7	1	1
3 bis unter 4	0	0	2	59	2	0
4 bis unter 5	0	0	1	5	3	0
5	0	0	3	23	0	0
Gesamt	2	0	10	100	7	1

Tabelle 7-3 zeigt die Thermostateinstellungen in den anderen Räumen bei Entsprechung/Überregelung im Wohnzimmer. Dabei fällt auf, dass bei einer der Wunschtemperatur entsprechenden Einstellung oder Überregelung die Thermostateinstellungen in den übrigen Zimmern größtenteils unterregelt wird. Dies gilt insbesondere für das Schlafzimmer mit einer Unterregelung von mehr als 60 % der Haushalte. In der Küche wird die Einstellung der Wunschtemperatur ebenfalls in 59,6 % der Wohnungen unterregelt, im

Bad sind es mit 40,6 % deutlich weniger. Überregelt wird die Einstellung der Gas-Etagenheizung hauptsächlich im Badezimmer (29,2 %). In Küche und Schlafzimmer liegen die Anteile mit Überregelung bei maximal 16,2 %. Dies bedeutet, dass besonders im Badezimmer die eingestellte Temperatur möglicherweise nicht erreicht wird.

Tabelle 7-3: Thermostateinstellungen in Hauptzimmern für Wohnungen mit im Wohnzimmer überregelter oder der Wunschtemperatur entsprechender Einstellung nach Einstellungen der Wunschtemperatur (Skalenbereiche nach Transformation von Angaben für Wunschtemperatur)

Wunschtemperatur der Gas-Etagenheizung	Einstellungen an Thermostatventilen bei Anwesenheit								
	Schlafzimmer (n=102)			Bad (n=96)			Küche (n=99)		
	unterregelt	gleich	überregelt	unterregelt	gleich	überregelt	unterregelt	gleich	überregelt
0 bis unter 1 (n= 2)	0	1	1	0	1	1	0	1	1
2 bis unter 3 (n= 10)	5	3	2	2	2	6	3	2	5
3 bis unter 4 (n= 87)*	57	19	12	35	25	21	53	11	10
4 bis unter 5 (n= 3)	2	1	0 %	2	1	0	2	1	0
Gesamt	64 62,7 %	22 21,6 %	15 14,7 %	39 40,6 %	29 30,2 %	28 29,2 %	59 59,6 %	15 15,2 %	16 16,2 %

* Für die Küche liegen n = 84 Fälle vor aufgrund von 1 Fall mit Antwort „ganz verschieden“ und 2 Fällen mit keiner separaten Küche. Für das Bad liegen n = 81 Fälle vor aufgrund von 5 Fällen mit Antwort „ganz verschieden“ und einem Fall mit unplausiblen Angaben (aufgrund unterschiedlicher Ventilarten).

Neben der relativen Häufigkeit für bestimmte Heizeinstellungen sind auch für die Betrachtung der drei Situationen die ermittelten Durchschnittswerte der Heizeinstellungen von besonderem Interesse. Wie in Tabelle 7-4 ersichtlich, fallen die durchschnittlichen Thermostateinstellungen tagsüber bei Anwesenheit in den verschiedenen Hauptzimmern durchaus unterschiedlich aus. Analog zu den oben dargestellten 24-Stunden-Werten, finden sich im Wohnzimmer und im kombinierten Wohn- und Schlafzimmer die höchsten Einstellungen, gefolgt vom Badezimmer. Küche und Schlafzimmer werden deutlich weniger geheizt. Allerdings findet sich in allen Zimmern eine große Bandbreite an Einstellungen, die mit Ausnahme von Schlafzimmer und Küche in Wohnungen mit Fernwärme von 0 bis 5 reichen.

Grundsätzlich liegen die Einstellungen in Wohnungen mit Gas-Etagenheizung (ohne Abgleiche mit der Wunschtemperatur) über denjenigen in Wohnungen mit anderen Heizsystemen, wobei im Wohnzimmer und dem kombinierten Wohn-/Schlafzimmer mit einem Durchschnittswert von jeweils knapp über 3 die höchste Einstellung vorliegt. Dies dürfte mit den oben bereits angesprochenen Besonderheiten der Gas-Etagenheizung zu tun haben. Demzufolge ist davon auszugehen, dass die Haushaltsmitglieder in diesen Wohnungen die Thermostateinstellungen eher dazu nutzen, die Temperatur in einzelnen Zimmern nach unten zu regulieren, im oberen Bereich jedoch weniger auf die

Einstellungen achten, da die maximal erreichbare Temperatur bereits zentral an der Heizung eingestellt ist. Für Haushalte ohne Überregelung im Wohnzimmer nähern sich die Durchschnittswerte für Wohnungen mit Gas-Etagenheizung an die Werte der Wohnungen mit anderen Heizsystemen an (Wohnzimmer: 2,79, Schlafzimmer: 1,37, Küche: 1,38, Bad: 2,11).

Die durchschnittlichen Thermostateinstellungen in Wohnungen mit Zentralheizung und Fernwärme unterscheiden sich nicht wesentlich voneinander und rangieren zwischen Werten unter 1 in der Küche bis zu einer mittleren Einstellung von 2,3 im Wohnzimmer.

Tabelle 7-4: Thermostateinstellungen tagsüber bei Anwesenheit; Lage- und Verteilungsmaße nach Heizungssystem für verschiedene Zimmer

	Wohnzimmer	Schlafzimmer	komb. Wohn-/Schlafzimmer	Küche	Bad
Zentralheizung					
Mittelwert	2,33	1,09	2,22	0,97	1,59
Median	3,0	0,0	2,5	0	1,00
Std. Abw.	1,48	1,45	1,97	1,45	1,66
Spannweite	5,0	5,0	5,0	5	5,0
Minimum	0,0	0,0	0,0	0	0,0
Maximum	5,0	5,0	5,0	5	5,0
Fallzahl	669	677	29	673	661
Fernwärme					
Mittelwert	2,32	0,96	1,91	0,89	1,59
Median	3,0	0,0	1,9	0	2,0
Std. Abw.	1,25	1,26	1,60	1,24	1,47
Spannweite	5,0	4,0	5,0	4	5,0
Minimum	0,0	0,0	0,0	0	0,0
Maximum	5,0	4,0	5,0	4	5,0
Fallzahl	226	216	20	227	222
Gas-Etagenheizung*					
Mittelwert	3,12	1,56	3,03	1,47	2,28
Median	3,3	1,0	3,0	0	3,0
Std. Abw.	1,28	1,64	0,87	1,66	1,75
Spannweite	5,0	5,0	3,0	5	5,0
Minimum	0,0	0,0	2,0	0	0,0
Maximum	5,0	5,0	5,0	5	5,0
Fallzahl	253	261	9	260	257

* Einstellungen an Heizkörpern ohne Abgleich mit Wunschtemperatur.

Absenkung bei Nacht

Ein wesentlicher Faktor bei der Einsparung von Heizenergie ist die Absenkung der Raumtemperatur bei Nacht oder während Abwesenheit der Haushaltsmitglieder.

Im Hinblick auf eine mögliche Nachtabsenkung wurden die Befragten zunächst um Auskunft darüber gebeten, ob in ihrer Wohnung eine automatische Nachtabsenkung vorhanden ist und in welchem Zeitraum diese aktiv ist. Befragte, die in Wohnungen mit Gas-Etagenheizungen wohnen, wurden nach Möglichkeiten der Programmierung der Heizung und Laufzeiten der Heizung gefragt, wodurch eine Nachtabsenkung ebenfalls zentral für die ganze Wohnung gesteuert werden kann. Aus diesen Informationen wurden je Heizsystem das Vorhandensein und die Dauer einer zentralen Nachtabsenkung abgebildet. Nach Ende der Befragung wurde dem Projektteam vermietetseitig mitgeteilt, dass bei allen Wohnungen, die durch Zentralheizung oder Fernwärme beheizt werden, eine zentrale Nachtabsenkung auf 18 Grad vorgenommen wird. Insofern spiegeln die Befragungsdaten an dieser Stelle lediglich wieder, ob die Haushalte über die zentrale Absenkung informiert sind, nicht jedoch, ob tatsächlich eine Absenkung vorliegt.

Es fällt auf, dass dem Großteil der Mieterschaft in Wohnungen mit Zentralheizung oder Fernwärme die Information über eine zentral gesteuerte Nachtabsenkung nicht vorliegt. Nur weniger als 9 % der Befragten in Wohnungen mit Zentralheizung oder Fernwärme gaben an, eine zentrale Nachtabsenkung zu haben (8,5 % mit Zentralheizung bzw. 8,1 % bei Fernwärme). Anders verhält sich dies bei Gas-Etagenheizungen, da diese in der Regel durch die Mieter/-innen selbst programmiert werden und insofern von einem anderen Wissensstand auszugehen ist. In Wohnungen mit Gas-Etagenheizung geben 26,9 % der Befragten an, eine zentrale Absenkung vorzunehmen.

Die durchschnittliche Dauer der Nachtabsenkung fällt mit 8,5 Stunden bei Wohnungen mit Gas-Etagenheizung um gut eine Stunde länger aus als in Wohnungen mit Fernwärme (7,4 Stunden) und Zentralheizung (7,0 Stunden). Allerdings ist zu beachten, dass bei der Gas-Etagenheizung eine Nachtzeit von acht Stunden gesetzt wurde und auf dieser Basis geprüft wurde, ob die jeweils angegebenen programmierten Zeiten der Gas-Etagenheizung in diesen Zeitraum fallen.

Aufgrund der geringen Informiertheit über eine zentrale Nachtabsenkung wird nachfolgend die manuell vorgenommene Nachtabsenkung näher betrachtet. Informationen hierfür wurden für Wohnungen mit Fernwärme oder Zentralheizung durch den Vergleich der Thermostateinstellungen tagsüber bei Anwesenheit mit den Einstellungen nachts gewonnen. Somit wird ersichtlich, ob bzw. wie stark die Thermostatventile in den einzelnen Zimmern eigenhändig abgeregelt werden. Für die Gas-Etagenheizung wurde dies aufgrund der zentral programmierbaren Absenkung nicht analysiert.

Zunächst zeigt Tabelle 7-5 die Lagemaße für die verschiedenen Zimmer bei Nacht getrennt für Wohnungen mit Zentralheizung und Fernwärme, wobei für beide Heizsysteme weitgehend ähnliche Einstellungen erkennbar sind. Die höchste Thermostateinstellung findet sich erneut im Wohnzimmer. Die Werte für das kombinierte Wohn- und Schlafzimmer sind aufgrund der kleinen Fallzahlen stark anfällig für Ausreißer. Grundsätzlich fällt auf, dass die durchschnittlichen Einstellungen unter einem Temperaturwert von 18 Grad (Thermostateinstellung von max. 2,5) und damit dem Temperaturwert liegt, der nach vermietetseitiger Auskunft per zentraler Absenkung voreingestellt ist.

Tabelle 7-5: Thermostateinstellungen nachts; Lage- und Verteilungsmaße nach Heizungssystem für verschiedene Zimmer

	Wohn- zimmer	Schlaf- zimmer	komb. Wohn-/ Schlaf- zimmer	Küche	Bad
Zentralheizung					
Mittelwert	1,43	0,90	1,35	0,58	0,99
Median	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Std. Abw.	1,49	1,36	1,82	1,14	1,40
Spannweite	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Minimum	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Maximum	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Fallzahl	664	668	30	672	685
Fernwärme					
Mittelwert	1,52	0,67	1,17	0,55	1,09
Median	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0
Std. Abw.	1,38	1,08	1,57	0,99	1,36
Spannweite	5,0	4,0	5,0	5,0	5,0
Minimum	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Maximum	5,0	4,0	5,0	5,0	5,0
Fallzahl	224	218	19	229	229

In Abbildung 7-4 ist zu erkennen, dass der Großteil der Befragten – unabhängig vom Wissen über eine zentral vorgenommene Nachtabsenkung – keine eigenhändige Nachtabsenkung vornimmt. Am häufigsten wird die Temperatur im Wohnzimmer abgesenkt (343 Haushalte, 38,6 %), wo tagsüber die höchsten Einstellungen vorliegen. 14 der 52 Haushalte mit kombiniertem Wohn- und Schlafzimmer senken die Temperatur dort ab (26,7 %). Im Bad findet sich eine Nachtabsenkung bei einem Fünftel der Haushalte (n = 198). Weiterhin fällt auf, dass insbesondere im Bad keine Aussage zu einer manuellen Nachtabsenkung möglich ist, da in 10,1 % der Fälle bei Anwesenheit oder nachts „ganz verschieden“, also vermutlich stärker situativ, geheizt wird. In Küche (15,5 %, n = 148) und Schlafzimmer (13,3 %, n = 125) senken wesentlich weniger Haushalte ihre Temperatur nachts ab.

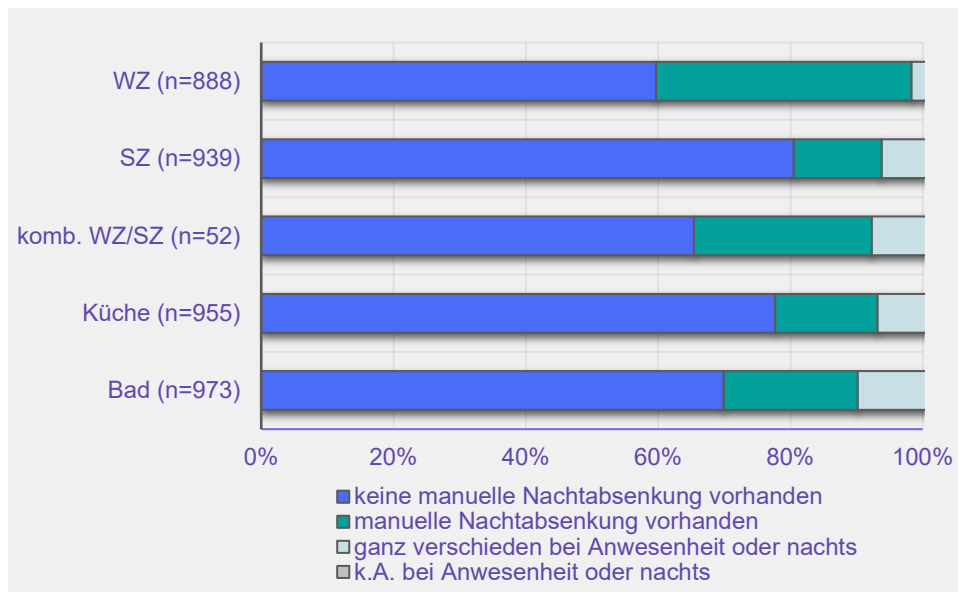


Abbildung 7-4: Manuelle Nachtabsenkung für verschiedene Zimmer in Wohnungen mit Fernwärme oder Zentralheizung

Wie Tabelle 7-6 zeigt, führt das Vorhandensein einer zentralen Nachtabsenkung, von der die Befragten wissen, nicht systematisch dazu, dass die Thermostatventile seltener manuell heruntergeregelt werden. Abgesehen vom Badezimmer werden Heizkörper nachts sogar dann häufiger heruntergeregelt, wenn es eine zentrale Nachtabsenkung gibt und dies bekannt ist. Lediglich in Wohnungen mit Fernwärme (nicht in der Tabelle dargestellt) wird in Haushalten, die angaben, dass eine zentrale Absenkung existiert, im Wohn- und Schlafzimmer seltener eine manuelle Nachtabsenkung vorgenommen. Dies gilt besonders für das Schlafzimmer, wo keiner der betreffenden 21 Haushalte die Temperatur auch manuell absenkt.

Tabelle 7-6: Manuelle Nachtabsenkung nach zentraler Nachtabsenkung für verschiedene Zimmer in Wohnungen mit Fernwärme / Zentralheizung

	Wohnzimmer		Schlafzimmer		komb. Wohn-/Schlafzimmer		Bad		Küche	
	Ohne zentrale NA	Mit zentrale NA	Ohne zentrale NA	Mit zentrale NA	Ohne zentrale NA	Mit zentrale NA	Ohne zentrale NA	Mit zentrale NA	Ohne zentrale NA	Mit zentrale NA
Manuelle NA nicht vorhanden	491 60,1 %	39 54,9 %	693 80,9 %	63 76,8 %	33 64,7 %	1 100 %	611 68,8 %	65 79,3 %	684 78,1 %	58 73,4 %
Manuelle NA vorhanden	312 38,2 %	31 43,7 %	113 13,2 %	12 14,6 %	14 27,5 %	0 0,0 %	188 21,1 %	10 12,2 %	133 15,2 %	15 19,0 %
Ganz verschieden	14 1,7 %	1 1,4 %	51 6,0 %	7 8,5 %	4 7,8 %	0 0,0 %	91 10,2 %	7 8,5 %	58 6,6 %	6 7,6 %
k.A. bei Anwesenheit / nachts	0 0,0 %	0 0,0 %	0 0,0 %	0 0,0 %	0 0,0 %	0 0,0 %	1 0,1 %	0 0,0 %	1 0,1 %	0 0,0 %
Fallzahl	817	71	857	82	51	1	891	82	876	79

Das Absenkungsverhalten unterscheidet sich aber nach der bei Anwesenheit eingestellten Thermostateinstellung. Abgesehen vom kombinierten Wohn- und Schlafzimmer (mit vergleichsweise geringen Fallzahlen) und dem Bad, sind die Anteile der Wohnungen mit manueller Nachtabsenkung bei einer Einstellung tagsüber von 3 bis unter 4 am höchsten. In der Küche regeln in diesem Fall 59,2 % der Haushalte die Thermostateinstellung nachts herunter. Im Wohnzimmer sind es 57,2 % und im Schlafzimmer 45,0 %. Im Bad und kombinierten Wohn- / Schlafzimmer ist eine manuelle Nachtabsenkung am häufigsten, wenn tagsüber ein Wert von 5 eingestellt wird (komb. WZ/SZ: 57,1 %; Bad: 53,6 %). Einzig im Badezimmer steigt der Anteil der Nachtabsenkung mit zunehmender Thermostateinstellung tagsüber kontinuierlich an.

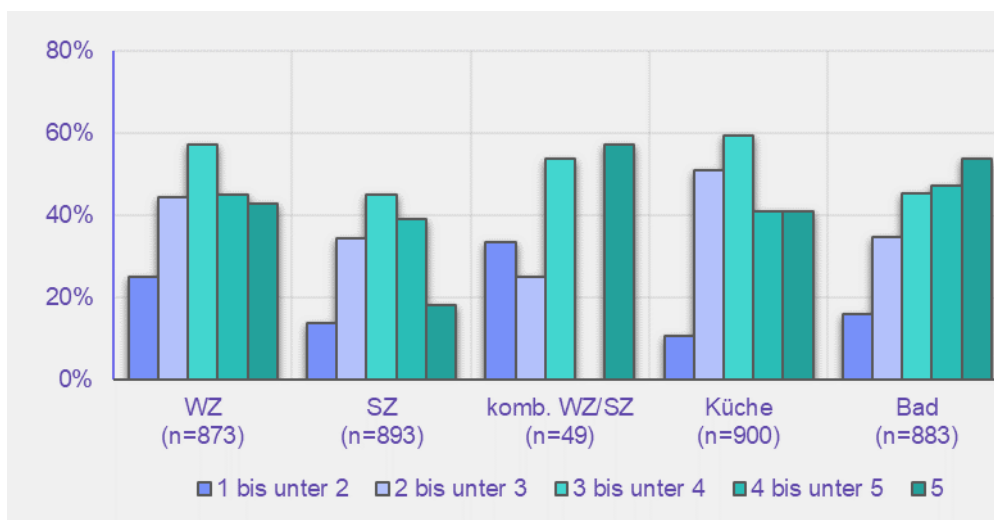


Abbildung 7-5: Vorhandensein einer manuellen Nachtabsenkung nach Thermostateinstellung bei Anwesenheit für verschiedene Zimmer in Wohnungen mit Fernwärme oder Zentralheizung

Tabelle 7-7 zeigt, dass auch die durchschnittlichen Thermostateinstellungen tagsüber bei Anwesenheit in allen Hauptzimmern systematisch höher ausfallen, wenn eine manuelle Nachtabsenkung vorgenommen wird. Dieser Zusammenhang ist in allen untersuchten Zimmern signifikant (t-Test bzw. Welch-Test bei heterogenen Varianzen), wobei die Differenz der Mittelwerte in Wohnungen mit und ohne manuelle Nachtabsenkung in der Küche, dem Bad und Schlafzimmer besonders hoch ausfällt. Dort sind die Thermostatventile bei Anwesenheit zwischen 1,9 und 2,3 Einheiten höher eingestellt, wenn eine manuelle Nachtabsenkung vorgenommen wird.

Obwohl die Anteile an Haushalten, die überhaupt eine manuelle Nachtabsenkung vornehmen, eher gering sind, wird eine Absenkung damit häufiger praktiziert, wenn tagsüber stärker geheizt wird und daher durch eine Nachtabsenkung auch vergleichsweise größere Einsparungen möglich sind. Im Gegensatz dazu scheint das bekannte Vorhandensein einer zentralen Nachtabsenkung nicht handlungsleitend für eine manuelle Absenkung der Thermostateinstellungen während der Nacht zu sein.

Tabelle 7-7: Mittlere Thermostateinstellungen tagsüber bei Anwesenheit für Zimmer mit und ohne manuelle Nachtabsenkung (Wohnungen mit Fernwärme oder Zentralheizung)

Thermostat-einstellung bei Anwesenheit	Wohn-zimmer		Schlaf-zimmer		komb. Wohn-/ Schlaf-zimmer		Küche		Bad	
	Ohne NA	Mit NA	Ohne NA	Mit NA	Ohne NA	Mit NA	Ohne NA	Mit NA	Ohne NA	Mit NA
Mittelwert (MW)	1,90	2,96	0,79	2,69	1,15	3,06	0,56	2,81	1,56	3,30
Differenz MW	-1,05**		-1,90**		-1,74**		-2,25**		-1,91**	
Median	2,0	3,0	0,0	3,0	0,0	3,0	0	3	1,0	3,0
Std. Abw.	1,57	0,83	1,29	0,85	1,48	1,08	1,15	0,87	1,78	1,29
Spannweite	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4
Minimum	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
Maximum	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Fallzahl	530	343	756	125	676	198	742	148	34	14

*: $p < 0,05$, **: $p < 0,01$, 2-seitiger t-Test (bei Varianzheterogenität Welch-Test)

Sofern in den verschiedenen Zimmern eine manuelle nächtliche Temperaturabsenkung vorgenommen wird, beträgt die Absenkungsstärke in allen Zimmern durchschnittlich mehr als 2 Einheiten. Besonders im Badezimmer wird mit 2,55 Einheiten besonders stark abgesenkt, gefolgt von Küche und Wohnzimmer mit einer Absenkung von 2,24 bzw. 2,23 Einheiten. In diesen Zimmern ist zugleich eine hohe Spannweite bei der Absenkungsstärke festzustellen und reicht von einer Absenkung um lediglich 0,25 Einheiten bis zu einer Absenkung um 5,0 Einheiten. Im Schlafzimmer fällt die durchschnittliche Absenkungsstärke mit 2,09 etwas geringer aus. Die Ergebnisse für das kombinierte Wohn- und Schlafzimmer mit einer sehr hohen durchschnittlichen Absenkungsstärke von mehr als 3 Einheiten ist aufgrund der kleinen Fallzahlen wenig aussagekräftig.

Tabelle 7-8: Absenkungsstärke bei manueller Nachtabsenkung in verschiedenen Zimmern (Wohnungen mit Fernwärme und Zentralheizung)

	Wohn-zimmer	Schlaf-zimmer	komb. Wohn-/ Schlaf-zimmer	Küche	Bad
Mittelwert	2,23	2,09	3,12	2,24	2,55
Median	2,0	2,0	3,0	2	2,0
Std. Abw.	1,15	1,05	1,39	1,2	1,23
Spannweite	4,75	4,50	4,00	4,75	4,75
Minimum	0,25	0,50	1,00	0,25	0,25
Maximum	5,00	5,00	5,00	5	5,00
Fallzahl	343	125	14	148	198

Absenkung bei Abwesenheit

Auch durch eine Temperaturabsenkung bei Abwesenheit kann Heizenergie gespart werden. Im KOSMA-Sample wurden hierfür Variablen für alle Heizsysteme gebildet, indem die Thermostateinstellungen bei Anwesenheit mit denjenigen bei Abwesenheit verglichen wurden. Das Vorhandensein einer Absenkung bei Abwesenheit bzw. der Absenkungsstärke ergibt sich aus den jeweiligen Differenzen der Werte für die einzelnen Zimmer. Bei Wohnungen mit Gas-Etagenheizung liegen die Informationen (im Gegensatz zur Nachtabsenkung) ebenfalls vor. Hier wurde aufgrund der Besonderheit des Heizsystems zunächst die Thermostateinstellung bei Anwesenheit mit der Einstellung der Wunschtemperatur verglichen und der jeweils niedrigere Wert als Referenzzustand bei Anwesenheit verwendet.

Wie Abbildung 7-6 zeigt, wird – bezogen auf alle Heizsysteme – bei Abwesenheit mehrheitlich keine Absenkung vorgenommen. Am häufigsten wird die Temperatur im Wohnzimmer abgesenkt (35,7 %), gefolgt vom kombinierten Wohn- und Schlafzimmer mit 28,1 %. Im Bad wird von maximal einem Fünftel der Haushalte eine Absenkung vorgenommen, in der Küche liegt die Absenkungsrate sogar knapp unter 15 %. Des Weiteren gibt es einzelne Fälle, die bei Abwesenheit eine höhere Thermostateinstellung angegeben haben als bei Anwesenheit. Die Anteile liegen jedoch bei maximal 5,6 % im Bad (70 von 1.247 Wohnungen). Etwas häufiger wurde für mindestens eine Situation angegeben, dass „ganz verschieden“ geheizt wird. Für diese Fälle ist keine Aussage zu einer Absenkung bei Abwesenheit möglich. Fälle mit fehlenden Angaben oder unplausiblen Werten aufgrund von Nennungen unterschiedlicher Heizventilarten kommen nur vereinzelt vor (maximal 4 Fälle mit unplausiblen Angaben im Bad).

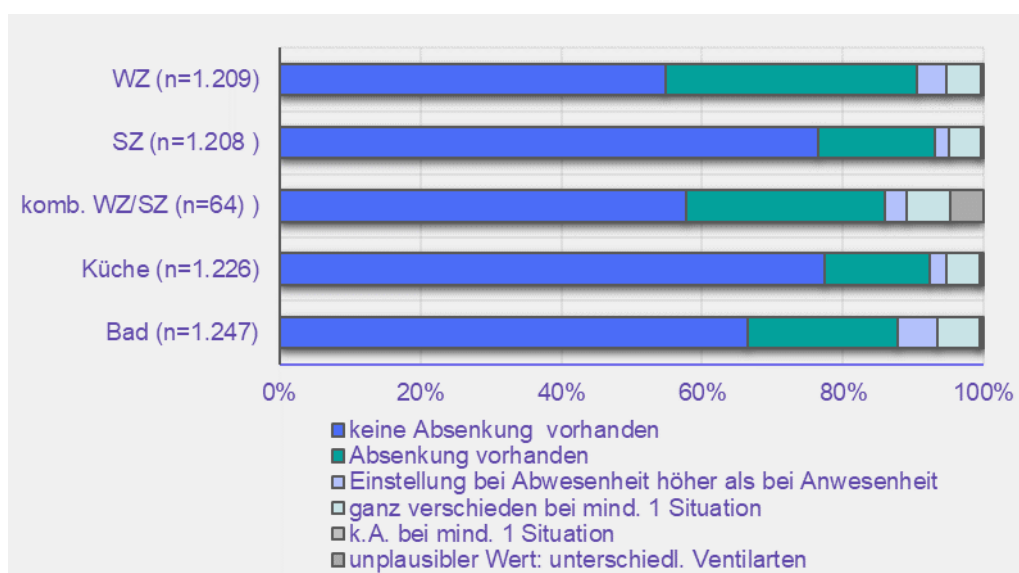


Abbildung 7-6: Absenkung bei Abwesenheit in verschiedenen Zimmern (alle Heizsysteme)

In Bezug auf die drei Heizsysteme zeigen sich keine systematischen Unterschiede. Die höchste Absenkungsrate besteht im Wohnzimmer mit einer zentralen Beheizung der Wohnung (36,8 %). Im Bad und in der Küche finden sich bei Gas-Etagenheizungen

etwas höhere Absenkungsraten als in Wohnungen, die mit Fernwärme beheizt werden. Im Schlafzimmer wird mit einem Anteil von jeweils etwa 16 % bei allen Heizsystemen am seltensten abgesenkt.

Tabelle 7-9: Absenkung bei Abwesenheit nach Heizsystem für verschiedene Zimmer

	Wohn- zimmer	Schlaf- zimmer	komb. Wohn-/ Schlafzimmer	Küche	Bad
Zentralheizung					
Keine Absenkung vor- handen	393 56,0 %	550 78,3 %	20 66,7 %	564 79,4 %	493 68,1 %
Absenkung vorhanden	258 36,8 %	111 15,8 %	8 26,7 %	98 13,8 %	151 20,9 %
Einstellung bei Abwesen- heit höher	20 2,8 %	11 1,6 %	1 3,3 %	11 1,5 %	33 4,6 %
k.A.: ganz verschieden	31 4,4 %	30 4,3 %	1 3,3 %	35 4,9 %	46 6,4 %
k.A. bei mind. 1 Situation	0 0,0 %	0 0,0 %	0 0,0 %	2 0,3 %	1 0,1 %
unplausibel: unterschiedl. Ventilarten	0 0,0 %	0 0,0 %	0 0,0 %	0 0,0 %	0 0,0 %
Fallzahl	702	702	30	710	724
Fernwärme					
Keine Absenkung vor- handen	138 57,3 %	176 74,3 %	12 54,5 %	189 77,1 %	173 69,5 %
Absenkung vorhanden	83 34,4 %	38 16,0 %	7 31,8 %	37 15,1 %	46 18,5 %
Einstellung bei Abwesen- heit höher	6 2,5 %	4 1,7 %	0	3 1,2 %	8 3,2 %
k.A.: ganz verschieden	14 5,8 %	19 8,0 %	3 3,6 %	16 6,5 %	21 8,4 %
k.A. bei mind. 1 Situation	0 0,0 %	0 0,0 %	0 0,0 %	0 0,0 %	1 0,4 %
unplausibel: unterschiedl. Ventilarten	0 0,0 %	0 0,0 %	0 0,0 %	0 0,0 %	0 0,0 %
Fallzahl	241	237	22	245	249
Gas-Etagenheizung					
Keine Absenkung vor- handen	131 49,2 %	199 74,0 %	5 41,7 %	196 72,3 %	162 59,1 %
Absenkung vorhanden	91 34,2 %	51 19,0 %	3 25,0 %	47 17,3 %	69 25,2 %
Einstellung bei Abwesen- heit höher	25 9,4 %	9 3,3 %	1 8,3 %	17 6,3 %	29 10,6 %
k.A.: ganz verschieden	15 5,6 %	6 2,2 %	0 0,0 %	7 2,6 %	9 3,3 %
k.A. bei mind. 1 Situation	1 0,4 %	1 0,4 %	0 0,0 %	1 0,4 %	1 0,4 %
unplausibel: unterschiedl. Ventilarten	3 1,1 %	3 1,1 %	3 25,0 %	3 1,1 %	4 1,5 %
Fallzahl	266	269	12	271	274

Nachfolgend wird das Vorhandensein einer Absenkung bei Abwesenheit wiederum auf die Thermostateinstellungen bei Anwesenheit (Wohnungen mit Fernwärme oder Zentralheizung) bezogen. Hierbei zeigt sich ein ähnliches Bild wie zuvor für die manuelle Nachtabsenkung. Wenn die Thermostatventile bei Anwesenheit mindestens auf einem Wert von 2 bis unter 3 eingestellt sind, wird bei Abwesenheit verstärkt eine Absenkung vorgenommen. Wie auch schon bei der manuellen Nachtabsenkung, steigen die Anteile an Wohnungen mit Absenkung einzig im Bad mit zunehmender Einstellung der Heizkörper kontinuierlich an. Das kombinierte Wohn- / Schlafzimmer zeigt – vermutlich aufgrund der geringen Fallzahlen – ein von den anderen Zimmern leicht abweichendes Muster.

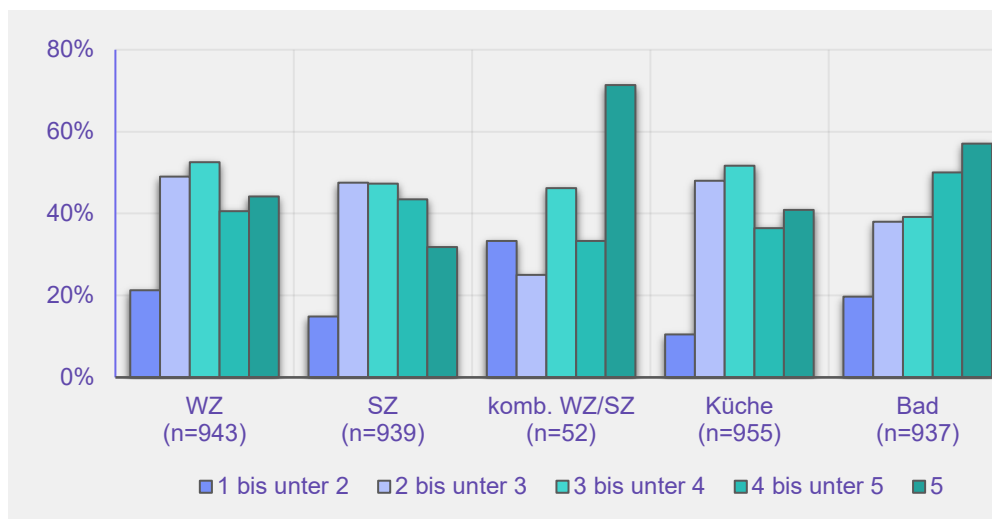


Abbildung 7-7: Vorhandensein einer Absenkung bei Abwesenheit nach Thermostateinstellung bei Anwesenheit je Zimmer (Wohnungen mit Fernwärme oder Zentralheizung; rel. Häufigkeit für Absenkung vorhanden)

Auch die durchschnittlichen Thermostateinstellungen bei Anwesenheit unterscheiden sich (ähnlich der manuellen Nachtabsenkung) systematisch nach dem Vorhandensein einer Absenkung bei Abwesenheit. Dabei sind die durchschnittlichen Thermostateinstellungen in allen untersuchten Zimmern um mindestens 1 Einheit höher, wenn eine Absenkung vorgenommen wird als in Wohnungen ohne Absenkung. Der Zusammenhang zwischen Absenkung und durchschnittlicher Thermostateinstellung ist für alle Zimmer signifikant.

Tabelle 7-10: Mittlere Thermostateinstellungen tagsüber bei Anwesenheit für Zimmer mit und ohne Absenkung bei Abwesenheit (Wohnungen mit Fernwärme oder Zentralheizung)

Thermostateinstellung bei Anwesenheit	Wohnzimmer		Schlafzimmer		komb. Wohn-/Schlafzimmer		Küche		Bad	
	Ohne Abs.	Mit Abs.	Ohne Abs.	Mit Abs.	Ohne Abs.	Mit Abs.	Ohne Abs.	Mit Abs.	Ohne Abs.	Mit Abs.
Mittelwert (MW)	1,94	2,94	0,72	2,67	1,40	3,48	0,6	2,79	1,15	3,03
Differenz MW	-1,0**		-1,95**		-2,08**		-2,19**		-1,88**	
Median	2,0	3,0	0,0	3,0	0,5	3,0	0	3	0,0	3,0
Std. Abw.	1,55	0,84	1,25	0,88	1,69	1,32	1,18	0,88	1,47	1,13
Spannweite	5,0	4,0	5,0	4,0	5,0	4,0	5	4	5,0	4,0
Minimum	0,0	1,0	0,0	1,0	0,0	1,0	0	1	0,0	1,0
Maximum	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5	5	5,0	5,0
Fallzahl	531	341	726	149	32	15	753	135	666	197

*: $p < 0,05$, **: $p < 0,01$, 2-seitiger t-Test (bei Varianzheterogenität Welch-Test)

Betrachtet man die Absenkungsstärke für diejenigen Wohnungen, die eine Absenkung bei Abwesenheit vornehmen, sind – abgesehen vom kombinierten Wohn-/Schlafzimmer, wo sehr geringe Fallzahlen vorliegen – in allen Zimmern ähnlich hohe Absenkungsstärken zu erkennen. Diese liegen in einem Bereich von 2,60 Einheiten im Bad und 2,18 im Schlafzimmer.

Tabelle 7-11: Absenkungsstärke bei Absenkung während Abwesenheit in verschiedenen Zimmern (Wohnungen mit Fernwärme und Zentralheizung)

	Wohnzimmer	Schlafzimmer	komb. Wohn-/Schlafzimmer	Bad	Küche
Mittelwert	2,23	2,18	3,10	2,60	2,29
Median	2,0	2,0	3,0	2,0	2,0
Std. Abw.	1,12	1,09	1,49	1,32	1,17
Spannweite	4,75	4,75	4,0	4,75	4,75
Minimum	0,25	0,25	1,0	0,25	0,25
Maximum	5,00	5,00	5,0	5,00	5,00
Fallzahl	341	149	15	197	135

Heizgewohnheiten

Zusätzlich zu Thermostateinstellungen wurden die Befragten anhand mehrerer Aussagen nach verschiedenen Heizgewohnheiten gefragt, die weitere Hinweise auf mehr oder weniger effizientes Wärmenutzungsverhalten geben können.

Dabei geben vier Aussagen zum sogenannten Anpassungsverhalten Auskunft darüber, was die Befragten zuerst machen, wenn ihnen in Ihrer Wohnung einmal zu kalt ist. Dabei

deutet eine Anpassung durch Zudecken oder Wärmeflasche, etwas Warmes zu sich nehmen oder sich wärmer anziehen auf effiziente Verhaltensmuster, während das Hochdrehen der Heizung als erste Reaktion auf zu kühle Raumtemperaturen als weniger sparsam anzusehen ist.

Die nachfolgende Abbildung zeigt, dass mit über der Hälfte der Befragten am häufigsten zunächst etwas Wärmeres angezogen wird (54,4 %). Dicht dahinter folgt an zweiter Stelle das Höherdrehen der Heizung (50,2 %). Auch eine Decke oder Wärmeflasche wird noch von knapp der Hälfte der Befragten genutzt, wenn es zu kalt ist (48,0 %). Deutlich seltener nehmen die Befragten warme Getränke oder Speisen zu sich (39,7 %).

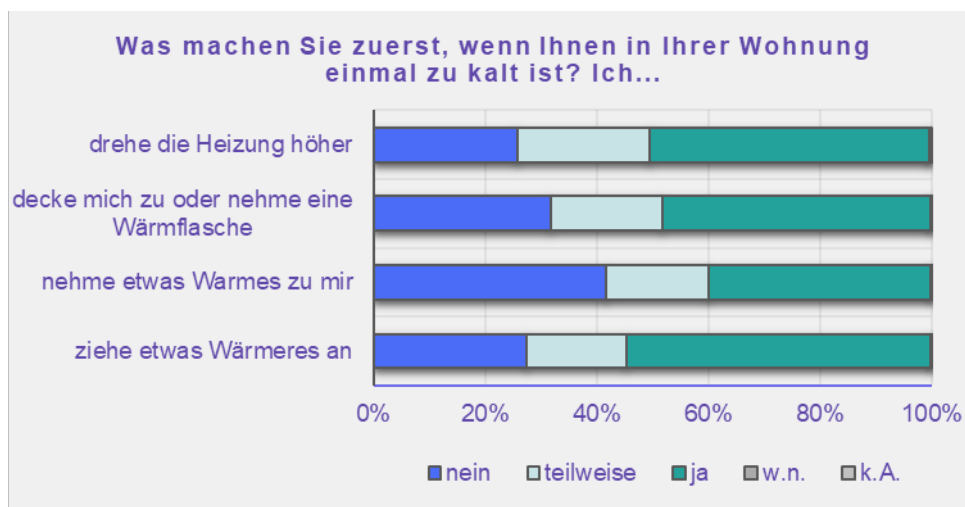


Abbildung 7-8: Anpassungsverhalten der Befragten (n = 1.304)

Fasst man die Nennungen der Antworten „ja“ oder „teilweise“ zusammen, liegt das Hochdrehen der Heizung knapp vor dem Anziehen wärmerer Kleidung sogar an erster Stelle (73,8 % gegenüber 72,3 %). Für alle Aussagen liegen nur in vereinzelt Fällen keine Antworten vor (maximal 4 Fälle). Mit „weiß nicht“ antworteten je Aussage maximal 2 Personen.

Als weitere Heizgewohnheiten wurde die Zustimmung zu zwei weiteren Aussagen erfasst. In der ersten Aussage geht es um das Herunterregeln der Heizung, wenn mehrere Tage niemand in der Wohnung ist. Die zweite Aussage bezieht sich auf das Zusammenspiel von heizen und lüften. Dabei wurden Befragte in Wohnungen mit Heizkörpern gefragt, ob diese die Heizkörper abdrehen, wenn sie die Fenster öffnen.

Es zeigt sich, dass bei einem Großteil der Haushalte beide Gewohnheiten praktiziert werden. Über 80 % der Haushalte regeln die Heizung bei mehrtägiger Abwesenheit herunter (82,8 % für Antwort „ja“). Während die Fenster geöffnet sind, dreht mehr als die Hälfte der Haushalte die Heizkörper ab (54,9 % für Antwort „ja“), weitere 16,4 % geben an, dies zumindest teilweise zu tun.

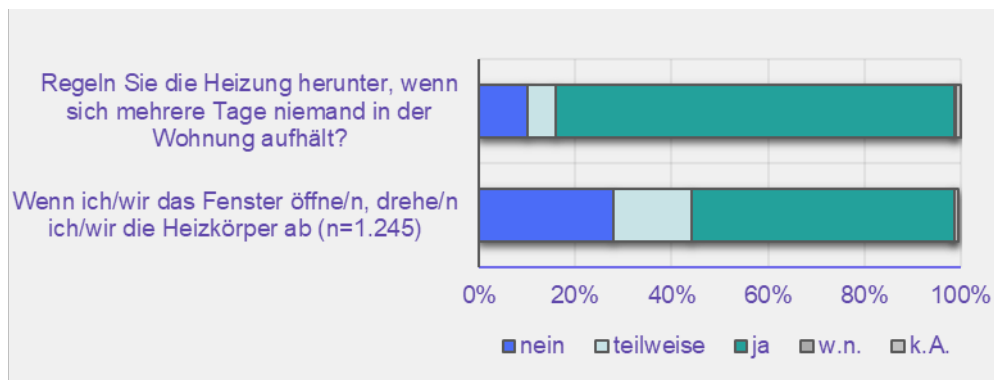


Abbildung 7-9: Heizgewohnheiten bei mehrtägiger Abwesenheit und beim Lüften (n = 1.304)

Die erfassten Heizgewohnheiten lassen damit lediglich in Bezug auf das relativ verbreitete Hochdrehen der Heizung als erste Reaktion bei zu niedrigen Raumtemperaturen ein nennenswertes Optimierungspotenzial erkennen.

Wie in Abschnitt 4.2.1 angesprochen, sind knapp 35 % der Wohnungen in einzelnen Zimmern oder (fast) der ganzen Wohnung mit Rollläden (bzw. Möglichkeiten zur außenliegenden Verschattung) ausgestattet (n = 456). Von diesen Haushalten gaben 61 % an, Rollläden bei Nacht geschlossen zu halten. Weitere 22 % machen dies zumindest teilweise. Zugleich lassen knapp drei Viertel der betreffenden Befragten die Rollläden tagsüber an kalten Tagen offen. Ein Fünftel hält die Rollläden dagegen auch tagsüber teilweise geschlossen (19,5 %).

Zwei Drittel der 48 Befragten, denen die Raumtemperaturen zu niedrig sind und die Rollläden zur Verfügung haben, halten nachts die Rollläden geschlossen, knapp ein Fünftel macht dies jedoch nicht (n = 9) oder nur teilweise (n = 7). Für die Situation tagsüber geben zwar drei Viertel dieser Personengruppe an, Rollläden tagsüber nicht geschlossen zu halten, ein Fünftel hält diese auch tagsüber allerdings zumindest teilweise geschlossen (Antwortkategorie teilweise oder ja). Die Wohnungen der Befragten, die Rollläden tagsüber (teilweise) geschlossen halten, liegen in unterschiedlichen Geschosslagen, d. h. es gibt keine Hinweise, dass Rollläden möglicherweise als Sichtschutz geschlossen gehalten werden.

7.1.2 Heizverhalten nach Gebäudemerkmale und soziodemographischen Segmenten

Nachfolgend wird das Heizverhalten in den Hauptzimmern einer Wohnung mit Blick auf mögliche Unterschiede nach energetischen Gebäudemerkmale sowie nach Merkmalen des Haushalts und der Person analysiert.

Aufgrund der technischen Besonderheiten und damit verbundenen Unsicherheiten bei der Gas-Etagenheizung bzw. vergleichsweise kleinen Fallzahlen werden nur Wohnungen betrachtet, die über Zentralheizung oder Fernwärme beheizt werden. Das Heizverhalten im kombinierten Wohn- und Schlafzimmer wird aufgrund der kleinen und damit weniger aussagekräftigen Fallzahlen ebenfalls nicht separat berichtet.

Heizverhalten nach Gebäudemerkmale

In diesem Abschnitt wird untersucht, ob sich das Heizverhalten in energetisch ertüchtigten Gebäuden von dem in nicht oder kaum sanierten Beständen unterscheidet. Hierfür werden zwei Merkmale zum energetischen Zustand der Gebäude herangezogen: Zum einen das Vorhandensein einer Wärmeschutzverglasung (binäre Variable), zum anderen der wohnungsbezogene energetische Gebäudezustand, der alle Hüllbauteile der Wohnung berücksichtigt und die drei Kategorien „weitgehend unsaniert“, „teilsaniert“ und „verbessert bis ambitioniert“ unterscheidet (siehe Abschnitte 3.3.2 bzw. 4.2.1).

Durchschnittliche Thermostateinstellungen

In Bezug auf die durchschnittlichen Thermostateinstellungen bei An-, Abwesenheit und nachts sind mehrere signifikante Unterschiede festzustellen.

Tabelle 7-12: Durchschnittliche Thermostateinstellungen bei Anwesenheit nach energetischen Gebäudemerkmale für unterschiedliche Zimmer (nur Wohnungen mit Fernwärme/ Zentralheizung)

	Wärmeschutzverglasung		Energetischer Gebäudezustand		
	nicht vorhanden	vorhanden	weitgehend unsaniert	teilsaniert	verbessert bis ambitioniert
Wohnzimmer					
Mittelwert	2,36	2,26	2,88	2,10	2,29
Std. Abw.	1,46	1,36	1,51	1,40	1,36
Fallzahl	596	299	158	325	412
Signifikanz	n.s.		Gr. 1-2**, 1-3**		
Schlafzimmer					
Mittelwert	1,18	0,81	1,48	1,16	0,83
Std. Abw.	1,47	1,25	1,60	1,44	1,26
Fallzahl	603	290	157	322	414
Signifikanz	**		Gr.1-2**, 1-3**, 2-3**		
Küche					
Mittelwert	1,04	0,77	1,50	0,92	0,76
Std. Abw.	1,44	1,28	1,69	1,31	1,28
Fallzahl	617	283	163	334	403
Signifikanz	**		Gr. 1-2**, 1-3**		
Bad					
Mittelwert	1,66	1,45	2,31	1,31	1,53
Std. Abw.	1,66	1,50	1,78	1,50	1,54
Fallzahl	599	284	161	323	399
Signifikanz	n.s.		Gr. 1-2**, 1-3**		

*: $p < 0,05$, **: $p < 0,01$, 2-seitiger t-Test (bei Varianzheterogenität Welch-Test)

Bei Vorhandensein einer Wärmeschutzverglasung ergeben sich für das Schlafzimmer in allen drei Situationen signifikante Zusammenhänge mit den durchschnittlichen Thermostateinstellungen. Diese sind jeweils dann höher, wenn keine Wärmeschutzverglasung vorhanden ist. Bei Anwesenheit (nicht jedoch bei Abwesenheit und Nacht) findet sich dasselbe Muster auch für die Küche. Für das Wohnzimmer und das Bad sind keine Zusammenhänge auszumachen.

Noch auffallender sind die Ergebnisse für die Thermostateinstellungen in Abhängigkeit mit der energetischen Gebäudequalität. Hier findet sich in allen Zimmern und für alle drei Situationen im weitgehend unsanierten Zustand die jeweils signifikant höhere durchschnittliche Thermostateinstellungen als im teilsanierten oder verbesserten Standard.

Tabelle 7-13: Durchschnittliche Thermostateinstellungen bei Abwesenheit nach energetischen Gebäudemerkmale für unterschiedliche Zimmer (nur Wohnungen mit Fernwärme/ Zentralheizung)

	Bei Abwesenheit					Bei Nacht				
	Wärmeschutzverglasung		Energetischer Gebäudezustand			Wärmeschutzverglasung		Energetischer Gebäudezustand		
	nicht vorhanden	vorhanden	weitgehend unsaniert	teilsaniert	verbessert bis ambitioniert	nicht vorhanden	vorhanden	weitgehend unsaniert	teilsaniert	verbessert bis ambitioniert
Wohnzimmer										
Mittelwert	1,40	1,56	1,62	1,33	1,48	1,46	1,44	1,79	1,34	1,42
Std. Abw.	1,48	1,41	1,61	1,42	1,43	1,50	1,39	1,68	1,40	1,41
Fallzahl	599	299	158	327	413	593	295	160	320	408
Signifikanz	n.s.		Gr. 1-2*			n.s.		Gr. 1-2**, 1-3**, 2-3**		
Schlafzimmer										
Mittelwert	0,75	0,56	1,02	0,70	0,55	0,93	0,67	1,21	0,92	0,65
Std. Abw.	1,26	1,03	1,47	1,22	1,03	1,37	1,12	1,52	1,37	1,10
Fallzahl	601	289	157	321	412	596	290	157	319	410
Signifikanz	*		Gr. 1-2*, 1-3**			**		Gr. 1-2*, 1-3**, 2-3**		
Küche										
Mittelwert	0,62	0,52	0,93	0,55	0,48	0,61	0,49	0,93	0,53	0,46
Std. Abw.	1,16	1,04	1,46	1,03	1,02	1,14	1,04	1,47	1,01	0,99
Fallzahl	619	284	161	333	409	618	293	160	333	408
Signifikanz	n.s.		Gr. 1-2**, 1-3**			n.s.		Gr. 1-2**, 1-3**		
Bad										
Mittelwert	0,93	1,03	1,26	0,81	0,97	1,01	1,03	1,39	0,85	1,01
Std. Abw.	1,38	1,35	1,66	1,25	1,32	1,41	1,35	1,70	1,28	1,31
Fallzahl	613	291	163	328	413	619	295	165	331	418
Signifikanz	n.s.		Gr. 1-2**, 1-3*			n.s.		Gr. 1-2**, 1-3**		

*: $p < 0,05$, **: $p < 0,01$, 2-seitiger t-Test (bei Varianzheterogenität Welch-Test)

Einzigste Ausnahme bildet das Wohnzimmer bei Abwesenheit, wo in Gebäuden mit der schlechtesten energetischen Qualität zwar ebenfalls höhere mittlere Einstellungen zu finden sind, der Unterschied zum besten Standard jedoch nicht signifikant ist.

Im Schlafzimmer finden sich bei Anwesenheit und Nacht darüber hinaus auch im mittleren energetischen Gebäudezustand signifikant höhere Heizeinstellungen als im besten Standard. Demzufolge wird die Heizung im Schlafzimmer mit zunehmend besserer energetischer Qualität kontinuierlich niedriger eingestellt. Damit sind – bivariat betrachtet – keine Hinweise auf Rebound-Effekte feststellbar.

Absenkung bei Nacht

Wie in Abschnitt 7.1.1 dargestellt, wird vom Großteil der Haushalte in Wohnungen mit Fernwärme oder Zentralheizung keine manuelle Nachtabsenkung vorgenommen. Dabei zeigen sich bei Nacht überwiegend im Wohnzimmer niedrigere Heizeinstellungen ($n = 343$). Im Schlafzimmer regeln 125 Haushalte ihre Heizkörper nachts herunter, im Bad sind es 198 und in der Küche 148 Haushalte (Abbildung 7-10).

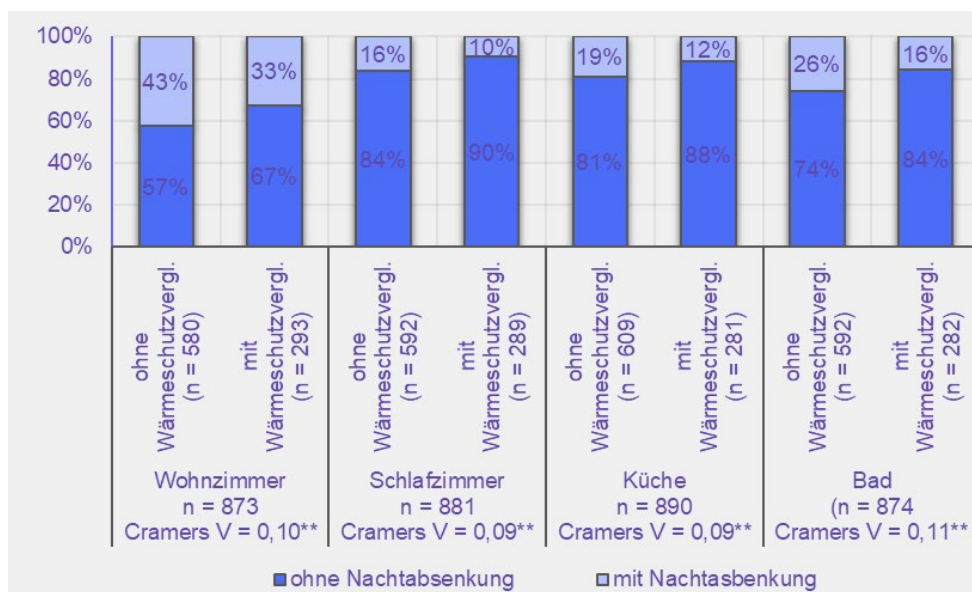


Abbildung 7-10: Haushalte mit und ohne manuelle Nachtabsenkung nach Vorhandensein einer Wärmeschutzverglasung für unterschiedliche Zimmer (nur Wohnungen mit Fernwärme / Zentralheizung)

Wie in Abbildung 7-10 erkennbar ist, besteht in allen Zimmern ein signifikanter, wenn auch schwacher Zusammenhang zwischen dem Vorhandensein einer manuellen Nachtabsenkung und einer Wärmeschutzverglasung. Dabei werden die Heizkörper in allen Zimmern nachts seltener heruntergeregelt, wenn eine Wärmeschutzverglasung verbaut ist. Im Wohn- und Badezimmer ist der Unterschied mit jeweils knapp 10 %-Punkten am höchsten.

Wie die folgende Abbildung zeigt, nehmen Haushalte in ambitionierten Standards in den meisten Zimmern etwas seltener eine Nachtabsenkung vor als in den Gebäuden der beiden anderen energetischen Zustände. In Wohnzimmer und Küche sinken die Anteile

an Haushalten mit Nachtabsenkung mit zunehmend besserer energetischer Qualität kontinuierlich. Lediglich im Bad nehmen Haushalte in teilsaniertem und ambitioniertem Gebäudezustand mit jeweils etwa einem Fünftel gleich häufig eine Absenkung vor. Abgesehen vom Wohnzimmer sind die Zusammenhänge signifikant, wobei Cramers V allerdings auf eine geringe Effektstärke hindeutet. Dieser Befund deutet auf ein möglicherweise nicht ausgeschöpftes Einsparpotenzial hin.

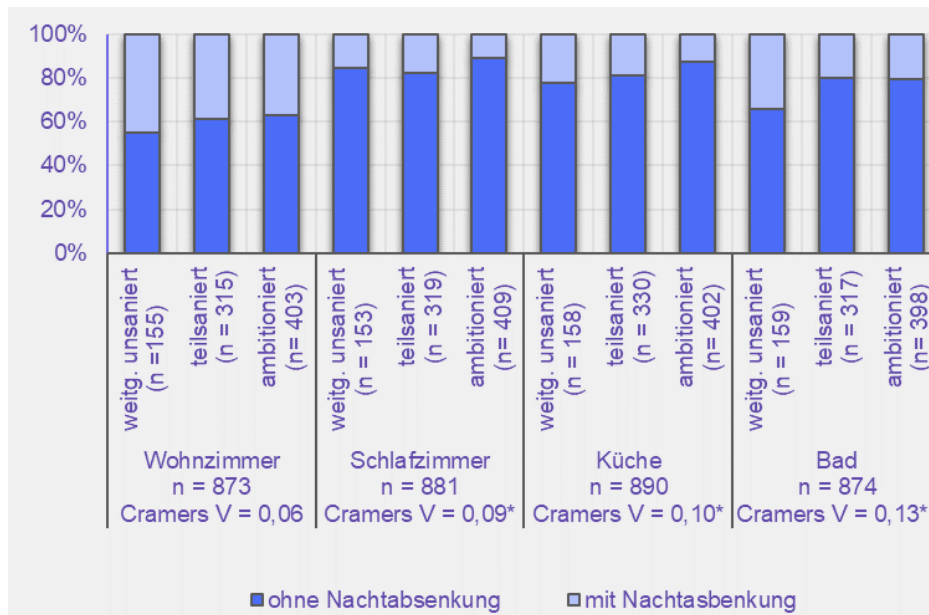


Abbildung 7-11: Haushalte mit und ohne manuelle Nachtabsenkung nach energetischem Gebäudezustand für unterschiedliche Zimmer (nur WE mit Fernwärme / Zentralheizung)

Die Mittelwertvergleiche der Absenkungsstärke in Wohnungen mit Fernwärme oder Zentralheizung zeigen lediglich im Wohnzimmer einen signifikanten Zusammenhang mit energetischen Gebäudemerkmalen. Demnach senken Haushalte in Gebäuden mit verbauter Wärmeschutzverglasung ihre Heizkörper bei Nacht etwas stärker ab. Die drei betrachteten Gruppen zum energetischen Gebäudezustand zeigen für die Absenkungsstärke hingegen auch ungeachtet von Signifikanzen kein klares Muster.

Tabelle 7-14: Durchschnittliche Stärke der manuellen Nachtabsenkung nach energetischen Gebäudemerkmalen für unterschiedliche Zimmer (nur Wohnungen mit Fernwärme/ Zentralheizung)

	Wärmeschutzverglasung		Energetischer Gebäudezustand		
	nicht vorhanden	vorhanden	weitgehend unsaniert	teilsaniert	verbessert bis ambitioniert
Wohnzimmer					
Mittelwert	2,12	2,49	2,35	1,99	2,37
Std. Abw.	1,13	1,14	1,38	1,06	1,08
Fallzahl	247	96	70	123	150
Signifikanz	**		n.s.		

	Wärmeschutzverglasung		Energetischer Gebäudezustand		
	nicht vorhanden	vorhanden	weitgehend unsaniert	teilsaniert	verbessert bis ambitioniert
Schlafzimmer					
Mittelwert	2,02	2,34	1,99	2,03	2,21
Std. Abw.	1,03	1,07	1,06	1,06	1,04
Fallzahl	97	28	24	56	45
Signifikanz	n.s.		n.s.		
Küche					
Mittelwert	2,20	2,38	2,42	2,00	2,40
Std. Abw.	1,19	1,25	1,38	1,10	1,15
Fallzahl	115	33	35	62	51
Signifikanz	n.s.		n.s.		
Bad					
Mittelwert	2,54	2,56	2,68	2,38	2,59
Std. Abw.	1,29	1,18	1,39	1,15	1,27
Fallzahl	153	45	54	63	81
Signifikanz	n.s.		n.s.		

*: $p < 0,05$, **: $p < 0,01$, 2-seitiger t-Test (bei Varianzheterogenität Welch-Test)

Absenkung bei Abwesenheit

Analog zur Nachtabenkung nehmen die befragten Haushalte auch bei Abwesenheit überwiegend keine Absenkung vor (Abbildung 7-12).

Betrachtet man die Absenkung bei Abwesenheit für Wohnungen mit Fernwärme oder Zentralheizung nach energetischen Merkmalen, sind durchweg signifikante, aber schwache Zusammenhänge festzustellen. Dabei nehmen Haushalte dann eine Absenkung bei Abwesenheit häufiger vor, wenn in dem betreffenden Zimmer keine Wärmeschutzverglasung vorhanden ist. Dies gilt insbesondere für das Wohnzimmer und Badezimmer mit einer Differenz von etwa 13 bzw. 12 %-Punkten. Aufgrund der vergleichsweise höheren Thermostateinstellungen im Wohnzimmer führt eine Temperaturabsenkung dort außerdem zu einer stärkeren Einsparung gegenüber Zimmern, in denen ohnehin sehr wenig geheizt wird.

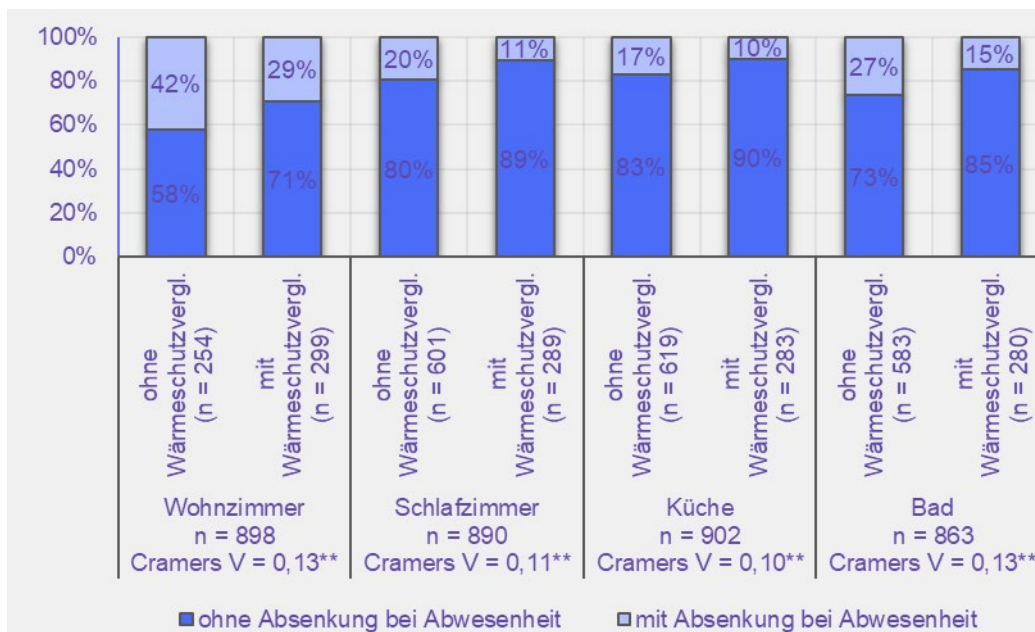


Abbildung 7-12: Haushalte mit und ohne Absenkung bei Abwesenheit für verschiedene Zimmer nach Vorhandensein einer Wärmeschutzverglasung (nur Wohnungen mit Fernwärme / Zentralheizung)

In Bezug auf den energetischen Gebäudezustand findet sich ein ähnliches Bild. Hier senken Haushalte in weitgehend unsanierten Beständen ihre Temperatur häufiger ab als in besseren Standards. Die deutlichsten Unterschiede bestehen erneut beim Wohn- und Badezimmer. Im Wohnzimmer fällt auf, dass immerhin etwa 46 % der Haushalte in weitgehend unsanierten Beständen eine Absenkung vornimmt, während dies in ambitionierten Standards nur noch auf gut ein Drittel zutrifft. Im Wohnzimmer nehmen die Anteile derer mit einer Absenkung bei Abwesenheit wie zuvor bei der manuellen Nachtabsenkung außerdem systematisch mit zunehmend besserer energetischer Qualität ab. Gleiches gilt – jedoch mit nur sehr kleinen Unterschieden – für die Küche. Im Schlafzimmer wird lediglich in ambitionierten Gebäudequalitäten im Vergleich zu den beiden schlechteren Standards um etwa 7 %-Punkte seltener abgesenkt. Dies ist aufgrund des eher niedrigen Heizniveaus jedoch weniger relevant. Im Badezimmer senken jeweils etwa ein Fünftel der Haushalte ihre Temperatur ab, wenn sie in teilsanierten oder ambitionierten Standards wohnen, wohingegen nur etwas mehr als ein Drittel der Haushalte in unsanierten Beständen eine Absenkung vornehmen.

Auch bei der Absenkung bei Abwesenheit gibt es damit Hinweise darauf, dass in Wohnungen mit besserem Wärmeschutz Einsparpotenziale häufiger ungenutzt bleiben.

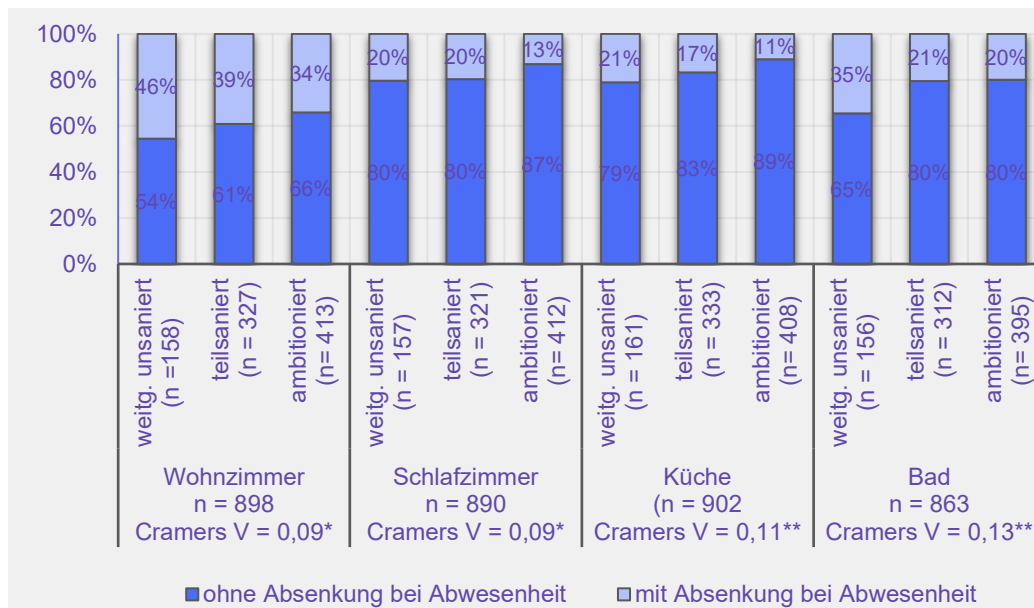


Abbildung 7-13: Haushalte mit und ohne Absenkung bei Abwesenheit für verschiedene Zimmer nach energetischem Gebäudestandard (nur Wohnungen mit Fernwärme / Zentralheizung)

Betrachtet man die durchschnittliche Absenkungsstärke bei Abwesenheit für Wohnungen mit Zentralheizung oder Fernwärme nach energetischen Gebäudemerkmalen sind weder beim Vorhandensein einer Wärmeschutzverglasung noch beim energetischen Gebäudezustand signifikante Unterschiede festzustellen.

Tabelle 7-15: Durchschnittliche Stärke der Absenkung bei Abwesenheit nach energetischen Gebäudemerkmalen für unterschiedliche Zimmer (nur Wohnungen mit Fernwärme/ Zentralheizung)

	Wärmeschutzverglasung		Energetischer Gebäudezustand		
	nicht vorhanden	vorhanden	weitgehend unsaniert	teilsaniert	verbessert bis ambitioniert
Wohnzimmer					
Mittelwert	2,17	2,40	2,42	2,05	2,29
Std. Abw.	1,16	1,12	1,44	1,04	1,06
Fallzahl	254	87	72	128	141
Signifikanz	n.s.		n.s.		
Schlafzimmer					
Mittelwert	2,13	2,39	1,90	2,30	2,20
Std. Abw.	1,08	1,11	1,07	1,09	1,08
Fallzahl	118	31	32	63	54
Signifikanz	n.s.		n.s.		

	Wärmeschutz- verglasung		Energetischer Gebäudezustand		
	nicht vorhanden	vorhanden	weitgehend unsaniert	teilsaniert	verbessert bis ambitioniert
Küche					
Mittelwert	2,27	2,35	2,31	2,19	2,38
Std. Abw.	1,16	1,23	1,43	1,03	1,13
Fallzahl	107	28	34	56	45
Signifikanz	n.s.		n.s.		
Bad					
Mittelwert	2,61	2,56	2,74	2,45	2,62
Std. Abw.	1,30	1,38	1,40	1,24	1,31
Fallzahl	155	42	54	64	79
Signifikanz	n.s.		n.s.		

*: $p < 0,05$, **: $p < 0,01$, 2-seitiger t-Test (bei Varianzheterogenität Welch-Test)

Heizgewohnheiten

Die für den Ressourcenverbrauch wichtigsten der in Abschnitt 7.1.1 beschriebenen Heizgewohnheiten werden nachfolgend ebenfalls mit Blick auf die verschiedenen energetischen Gebäudemerkmale analysiert.

Dargestellt wird beim Anpassungsverhalten jeweils die Aussage „Wenn es in der Wohnung zu kalt ist, drehe ich die Heizung höher“ und bei den weiteren Heizgewohnheiten die beiden Items „Regeln Sie die Heizung herunter, wenn mehrere Tage niemand in der Wohnung ist“ und „Wenn ich / wir das Fenster öffne(n), drehe ich die Heizkörper ab“.

Die nachfolgende Abbildung zeigt zunächst die Antworten zu diesen Gewohnheiten für die Teilgruppen mit und ohne Wärmeschutzverglasung. Dabei sind für alle drei Aussagen signifikante, jedoch nur schwache Zusammenhänge festzustellen. Dies gilt, obwohl die Aussagen in nahezu allen Gruppen mehrheitlich bejaht werden.

In Bezug auf das Anpassungsverhalten sind die Anteile an Personen, die als erste Reaktion bei einer als zu kalt empfundenen Wohnung die Heizung höher drehen, geringer, wenn keine Wärmeschutzverglasung vorhanden ist. Dennoch beantwortet die Aussage auch in diesem Fall nahezu die Hälfte der Befragten mit „ja“. Umgekehrt geben die Befragten mit 27,9 % etwas häufiger an, dies nicht zu tun, wenn keine Wärmeschutzverglasung vorhanden ist, wohingegen gut ein Fünftel mit Wärmeschutzverglasung dieser Meinung ist. Demzufolge verhalten sich Haushalte in Wohnungen mit Wärmeschutzverglasung in diesem Fall ressourcenschonender als Haushalte mit einem besseren Wärmeschutz der Fenster.

Ähnlich verhält sich dies bei den beiden anderen Heizgewohnheiten. Dies gilt insbesondere für das Herunterregeln der Heizung, wenn mehrere Tage niemand zu Hause ist, wo 91,8 % der Haushalte mit Wärmeschutzverglasung angeben, dies zu tun, während der

Anteil in Wohnungen ohne Wärmeschutzverglasung deutlich geringer ist. Auch stellen Haushalte mit Wärmeschutzverglasung deutlich häufiger die Heizung ab, wenn sie ein Fenster öffnen als in der Vergleichsgruppe ohne Wärmeschutzverglasung.

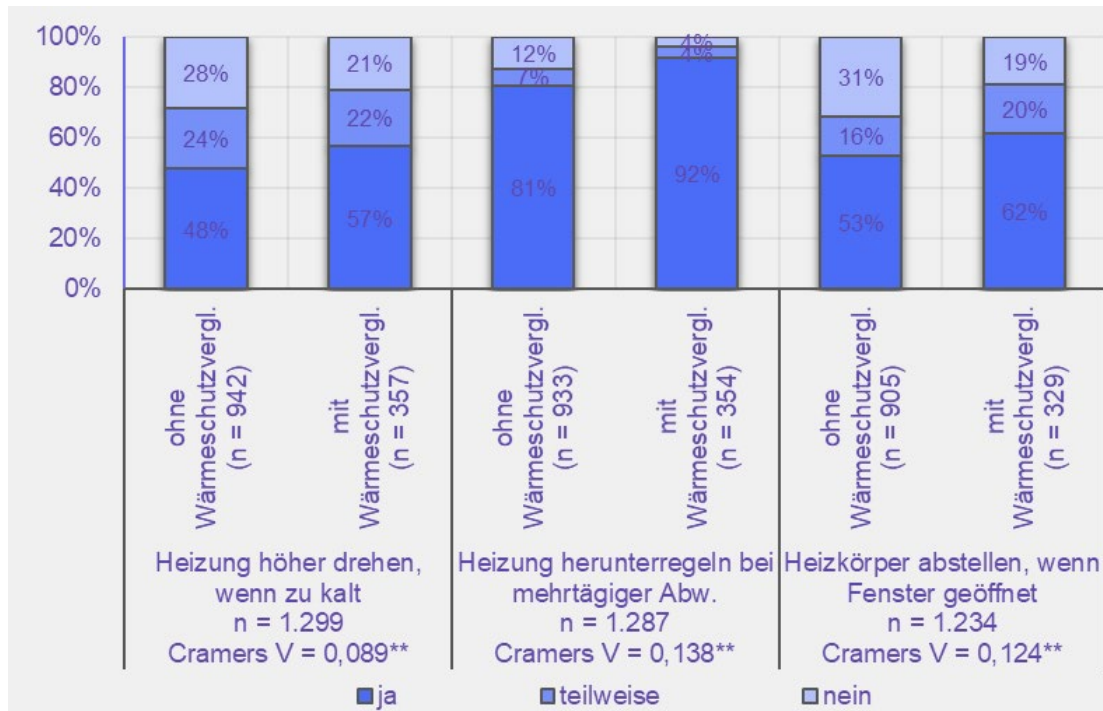


Abbildung 7-14: Heizgewohnheiten nach Vorhandensein einer Wärmeschutzverglasung

Wie Abbildung 7-15 zeigt, fallen die Unterschiede nach dem energetischen Gebäudezustand vergleichsweise gering aus. Die generell sehr schwach ausgeprägten Zusammenhänge sind außerdem nur für das Herunterregeln der Heizung und das Abstellen der Heizkörper bei offenen Fenstern signifikant.

In Bezug auf die Anpassung an zu kalte Raumtemperaturen liegen die Anteile derjenigen, die zuerst die Heizung höher drehen (Antwort „ja“) in allen drei Gebäudezuständen bei etwa 50 %. Auch die Anteile mit Antwort „nein“ und „teilweise“ unterscheiden sich kaum.

Bei mehrtägiger Abwesenheit regeln Haushalte in energetisch verbesserten Gebäuden nur geringfügig häufiger die Heizung herunter als in teilsanierten oder weitgehend unsanierten Standards. Die Heizkörper werden beim Öffnen der Fenster in teilsanierten Standards am häufigsten abgestellt (59,9 %). Die Unterschiede zu den anderen Gebäudezuständen sind jedoch ebenfalls gering.

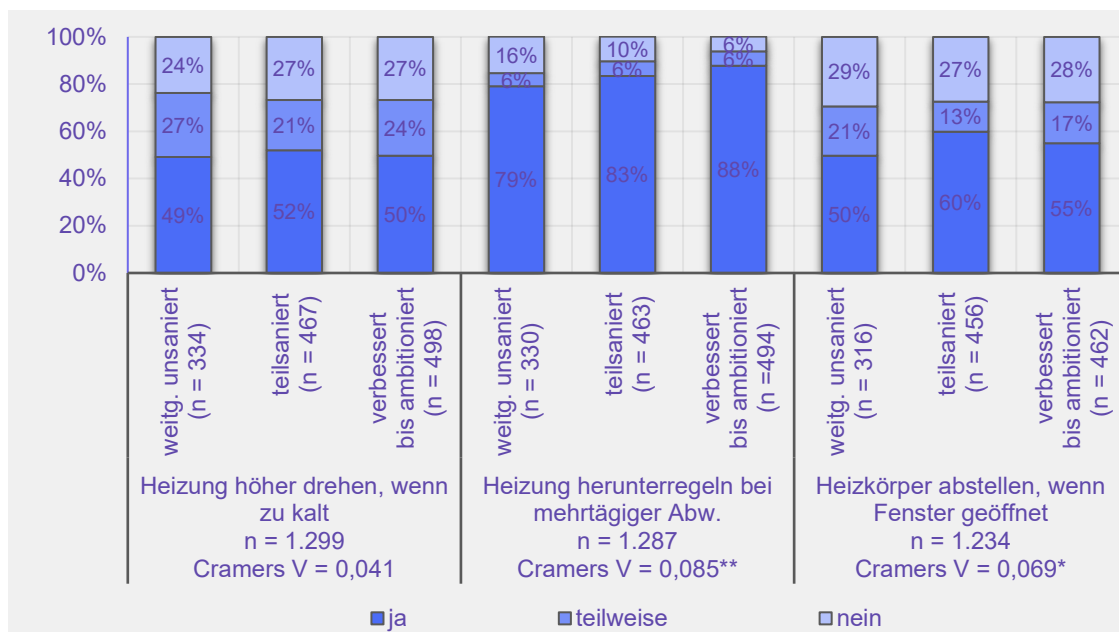


Abbildung 7-15: Heizgewohnheiten nach energetischem Gebäudezustand

Heizverhalten nach soziodemographischen Segmenten

Die nachfolgenden Auswertungen zeigen die Ergebnisse zu den durchschnittlichen Thermostateinstellungen bei Anwesenheit, Abwesenheit und Nacht, dem Vornehmen und der Stärke der Absenkung bei Nacht und bei Abwesenheit für unterschiedliche soziodemographische Segmente. Durch die Gruppenvergleiche wird untersucht, ob und in welcher Weise die jeweiligen Merkmale des Haushalts Zusammenhänge mit dem Heizverhalten aufweisen.

Analog zu den in Abschnitt 3.3.2 bereits beschriebenen Merkmalen, werden dabei jeweils drei Kategorien des Durchschnittsalters erwachsener Personen im Haushalt unterschieden und weitere Besonderheiten hinsichtlich der Altersstruktur im Haushalt (Kleinkinder unter 4 Jahren, Senioren ab 76 Jahren als dichotome Merkmale) sowie der höchste Bildungsstand im Haushalt berücksichtigt. Das Vorhandensein von Kleinkindern im Haushalt wurde mit Haushalten mit Kindern anderer Altersklassen verglichen. Zusätzlich werden Effekte von Kindern im Haushalt unabhängig von deren Alter berichtet. Die Referenz für die Kategorie Senioren ab 76 im Haushalt bilden Haushalte ohne Senioren ab 76 Jahren. Weiterhin werden Auswertungen nach den vier Quartilsklassen des Nettoäquivalenzeinkommens, nach dem Migrationshintergrund mit Unterscheidung einer Wohndauer bis zu bzw. über 10 Jahren in Deutschland und dem Geschlechterverhältnis von Personen ab 12 Jahren im Haushalt (mehrheitlich männlich, ausgewogen, mehrheitlich weiblich) vorgenommen.

Die Mittelwerte in den einzelnen Kategorien wurden mit Hilfe eines (zweiseitigen) t-Tests bzw. bei Varianzheterogenität (Levene Test) auf Basis des Welch-Tests auf Signifikanz geprüft. In den zugehörigen Tabellen werden die Mittelwerte der betreffenden Gruppen mit Angabe von Signifikanzen bei den jeweils angestellten Gruppenvergleichen berichtet. Lediglich die Werte für die Referenzgruppen der beiden dichotomen Merkmale zu

Besonderheiten im Haushalt werden in der Tabelle aus Platzgründen nicht separat ausgewiesen.

Durchschnittliche Thermostateinstellungen

Die nachfolgenden Tabellen zeigen die Ergebnisse für die durchschnittlichen Thermostateinstellungen zu den drei Situationen für Wohnungen mit Zentralheizung oder Fernwärme. Dabei zeigen sich signifikante Zusammenhänge mit der Altersstruktur im Haushalt (inkl. Besonderheiten), dem höchsten Schulabschluss, dem Nettoäquivalenzeinkommen, Migrationshintergrund und dem Geschlechterverhältnis im Haushalt. Zugleich unterscheiden sich die Zusammenhänge und Signifikanzen für die unterschiedlichen Räume. Lediglich das Vorhandensein von Kleinkindern ist in keinem Zimmer maßgeblich für die mittleren Thermostateinstellungen bei Anwesenheit.

Die Ergebnisse zeigen für die drei Alterskategorien je nach Raumfunktion in allen drei Situationen unterschiedliche Zusammenhänge. Dabei sind im Wohnzimmer und Bad ähnliche Muster erkennbar, wonach Haushalte ab einem Durchschnittsalter von 65 Jahren in allen drei Situationen signifikant höhere Heizeinstellungen vornehmen als in den beiden jüngeren Altersgruppen. Dahingegen unterscheiden sich die Einstellungen zwischen den beiden jüngeren Altersgruppen in beiden Zimmern nicht. Auch in der Küche findet sich ein dem Wohnzimmer und Bad ähnliches Heizverhalten. Hier nehmen junge Haushalte nachts geringere Thermostateinstellungen vor als Haushalte der mittleren Altersgruppe und Haushalte mit Personen ab 65 Jahren. Bei Abwesenheit ist jedoch nur der Unterschied zwischen der ältesten und jüngsten Altersgruppe signifikant.

Im Schlafzimmer in der jüngsten Altersgruppe findet sich sowohl bei Anwesenheit als auch nachts die signifikant höchste und in der ältesten Gruppe die niedrigste Thermostateinstellung. In beiden Situationen ist außerdem der Unterschied zwischen der jüngsten und mittleren Altersgruppe signifikant.

Demzufolge scheinen ältere Personen vergleichsweise höhere Temperaturansprüche in Wohnräumen und Bad zu haben, während das Schlafzimmer tagsüber bei Anwesenheit und nachts weniger geheizt wird als bei jüngeren Altersgruppen.

In die gleiche Richtung weisen die Zusammenhänge, wenn Personen ab 76 Jahren im Haushalt leben. In diesem Fall finden sich im Wohnzimmer und Bad signifikant höhere Heizeinstellungen in allen drei betrachteten Situationen. Im Schlafzimmer heizen Haushalte mit Senioren ab 76 Jahren aber nur bei Anwesenheit signifikant weniger als jüngere Haushalte. Bei Abwesenheit und nachts sind hingegen keine nennenswerten Unterschiede feststellbar.

Tabelle 7-16: Durchschnittliche Thermostateinstellungen bei Anwesenheit nach Alter und Bildung für unterschiedliche Zimmer (nur Wohnungen mit Fernwärme/ Zentralheizung)

	Alter			Besonderheiten		Höchster Schulabschluss				
	18-44 Jahre	45-64 Jahre	65 Jahre und älter	Kleinkinder unter 4	Senioren ab 76	(noch) kein Schulabschluss	Haupt-/Volksschule	Realschule (mittlere Reife)	(Fach-) Hochschulreife	(Fach-) Hochschulabschluss
Wohnzimmer										
Mittelwert	2,21	2,18	2,58	2,33	2,59	2,33	2,42	2,12	2,50	2,24
Std. Abw.	1,49	1,42	1,32	1,38	1,23	1,50	1,41	1,46	1,36	1,47
Fallzahl	356	237	302	83	168	59	244	249	176	104
Signifikanz	Gr. 1-3**, 2-3**			n.s.	**	Gr. 2-3*, 3-4**				
Schlafzimmer										
Mittelwert	1,30	0,92	0,89	1,17	0,85	1,57	0,98	0,91	1,14	1,11
Std. Abw.	1,46	1,35	1,35	1,47	1,33	1,73	1,42	1,29	1,38	1,47
Fallzahl	360	231	302	84	171	60	244	246	174	106
Signifikanz	Gr. 1-2**, 1-3**			n.s.	*	Gr. 1-2*, 1-3**				
Separate Küche										
Mittelwert	1,00	0,81	1,01	0,91	0,98	1,05	0,95	0,90	1,05	0,90
Std. Abw.	1,42	1,30	1,44	1,41	1,45	1,52	1,45	1,33	1,42	1,39
Fallzahl	358	242	300	83	165	62	247	252	176	100
Signifikanz	n.s.			n.s.	n.s.	n.s.				
Bad										
Mittelwert	1,46	1,52	1,81	1,42	2,01	1,38	1,71	1,54	1,58	1,59
Std. Abw.	1,60	1,62	1,60	1,64	1,54	1,73	1,62	1,60	1,60	1,68
Fallzahl	357	235	291	82	160	60	241	244	171	104
Signifikanz	Gr. 1-3**, 2-3*			n.s.	**	n.s.				

*: $p < 0,05$, **: $p < 0,01$, 2-seitiger t-Test (bei Varianzheterogenität Welch-Test)

Ob zu den Haushalten Kinder unter 4 Jahren gehören, ist in allen drei Situationen nicht maßgeblich für das Heizverhalten. Unabhängig vom Alter der Kinder finden sich bei Anwesenheit ebenfalls keine Zusammenhänge. Anders verhält sich dies bei Abwesenheit, wo im Wohnzimmer, der Küche und im Bad signifikant mehr geheizt wird, wenn keine Kinder im Haushalt wohnen. Die mittlere Differenz ist im Wohnzimmer und Schlafzimmer am größten (Wohnzimmer: 1,52 vs. 1,22; Bad: 1,03 vs. 0,74). Für die Situation nachts besteht lediglich im Bad ein signifikanter und in Richtung und Größe vergleichbarer Unterschied.

Tabelle 7-17: Thermostateinstellung bei Abwesenheit nach Alter und Bildung in unterschiedlichen Zimmern (nur Wohnungen mit Fernwärme/ Zentralheizung)

	Alter			Besonderheiten		Höchster Schulabschluss				
	18-44 Jahre	45-64 Jahre	65 Jahre und älter	Kleinkinder unter 4	Senioren ab 76	(noch) kein Schulabschluss	Haupt-/Volksschule	Realschule (mittlere Reife)	(Fach-) Hochschulreife (Abitur)	(Fach-) Hochschulabschluss
Wohnzimmer										
Mittelwert	1,24	1,34	1,79	1,30	1,83	1,25	1,64	1,24	1,25	1,60
Std. Abw.	1,44	1,43	1,45	1,49	1,36	1,66	1,48	1,37	1,43	1,48
Fallzahl	355	239	304	83	169	59	246	251	175	106
Signifikanz	Gr. 1-3**, 2-3**			n.s.	**	Gr. 2-3**, 2-4**, 3-5*				
Schlafzimmer										
Mittelwert	0,74	0,57	0,74	0,62	0,73	0,96	0,61	0,62	0,64	0,70
Std. Abw.	1,23	1,11	1,23	1,18	1,23	1,55	1,16	1,08	1,12	1,27
Fallzahl	356	233	301	83	170	60	246	245	171	106
Signifikanz	n.s.			n.s.	n.s.	n.s.				
Separate Küche										
Mittelwert	0,59	0,43	0,70	0,51	0,70	0,50	0,59	0,54	0,66	0,52
Std. Abw.	1,18	0,93	1,18	1,09	1,20	1,20	1,12	1,05	1,19	1,09
Fallzahl	357	244	302	84	167	64	247	253	177	100
Signifikanz	Gr. 1-3**			n.s.	n.s.	n.s.				
Bad										
Mittelwert	0,83	0,88	1,20	0,84	1,35	0,84	1,07	0,94	0,82	0,99
Std. Abw.	1,31	1,37	1,40	1,38	1,40	1,46	1,43	1,33	1,27	1,46
Fallzahl	360	247	297	84	165	63	246	249	176	107
Signifikanz	Gr. 1-3**, 2-3**			n.s.	**	n.s.				

*: $p < 0,05$, **: $p < 0,01$, 2-seitiger t-Test (bei Varianzheterogenität Welch-Test)

Signifikante Zusammenhänge zwischen dem höchsten Schulabschluss und den mittleren Thermostateinstellungen finden sich nur für das Wohnzimmer und Schlafzimmer. Diese weisen allerdings kein systematisches Muster auf.

Im Wohnzimmer haben Haushalte mit einem Realschulabschluss als höchstem Abschluss die niedrigste durchschnittliche Thermostateinstellung bei Anwesenheit, was sich signifikant vom nächst niedrigeren (Haupt-/Volksschule) und nächsthöheren Abschluss (Abitur) unterscheidet. Auch bei Abwesenheit und Nacht weisen Haushalte mit einem Realschulabschluss signifikant niedrigere mittlere Thermostateinstellungen im Wohnzimmer auf als Haushalte mit Haupt-/Volksschulabschluss als höchstem Abschluss. Während bei Abwesenheit und Nacht kein Unterschied zum nächsthöheren Abschluss

(Abitur) auszumachen ist, nehmen Haushalte mit Realschulabschluss bei Abwesenheit jedoch signifikant niedrigere Thermostateinstellungen vor als Haushalte mit einem (Fach-)Hochschulabschluss.

Tabelle 7-18: Thermostateinstellung bei Nacht nach Alter und Bildung in unterschiedlichen Zimmern (nur Wohnungen mit Fernwärme/ Zentralheizung)

	Alter			Besonderheiten		Höchster Schulabschluss				
	18-44 Jahre	45-64 Jahre	65 Jahre und älter	Kleinkinder unter 4	Senioren ab 76	(noch) kein Schulabschluss	Haupt-/Volksschule	Realschule (mittlere Reife)	(Fach-) Hochschulreife (Abitur)	(Fach-) Hochschulabschluss
Wohnzimmer										
Mittelwert	1,35	1,31	1,69	1,48	1,69	1,63	1,58	1,26	1,32	1,49
Std. Abw.	1,47	1,42	1,47	1,49	1,40	1,71	1,45	1,38	1,45	1,51
Fallzahl	352	235	301	82	169	59	244	245	171	106
Signifikanz	Gr. 1-3**, 2-3**			n.s.	*	Gr. 2-3*				
Schlafzimmer										
Mittelwert	1,01	0,72	0,75	1,02	0,74	1,42	0,68	0,77	0,91	0,81
Std. Abw.	1,38	1,24	1,21	1,49	1,21	1,73	1,16	1,22	1,31	1,44
Fallzahl	355	230	301	83	170	59	245	244	170	105
Signifikanz	Gr. 1-2**, 1-3*			n.s.	n.s.	Gr. 1-2**, 1-3**, 1-4*, 1-5*				
Separate Küche										
Mittelwert	0,59	0,42	0,67	0,48	0,65	0,68	0,58	0,51	0,62	0,51
Std. Abw.	1,18	0,93	1,14	1,06	1,12	1,29	1,11	1,03	1,15	1,11
Fallzahl	357	241	303	83	168	64	248	252	175	99
Signifikanz	Gr. 1-2*, 2-3**			n.s.	n.s.	n.s.				
Bad										
Mittelwert	0,89	0,98	1,21	0,86	1,39	0,89	1,10	1,01	0,93	0,97
Std. Abw.	1,34	1,42	1,40	1,35	1,43	1,47	1,43	1,37	1,34	1,45
Fallzahl	364	248	302	85	167	62	251	252	179	106
Signifikanz	Gr. 1-3**			n.s.	**	n.s.				

*: $p < 0,05$, **: $p < 0,01$, 2-seitiger t-Test (bei Varianzheterogenität Welch-Test)

Im Zusammenhang mit dem Schlafzimmer sind Haushalte, in denen es (noch) keine Schulabschlüsse gibt, besonders zu erwähnen. Diese weisen bei Anwesenheit und nachts die höchste Einstellung auf, was sich signifikant von den beiden nächst höheren Schulabschlüssen (Haupt-/Volksschule, Realschule) unterscheidet. In Bezug auf die Nacht (nicht jedoch bei Anwesenheit) ist der Durchschnittswert für die Gruppe ohne Schulabschluss ebenfalls signifikant höher als die Mittelwerte der beiden weiteren

Schulabschlüsse. Bei Abwesenheit sind für das Schlafzimmer hingegen keine signifikanten Unterschiede auszumachen.

Tabelle 7-19: Durchschnittliche Thermostateinstellungen bei Anwesenheit nach Einkommen, Migrationshintergrund und Geschlechterverhältnis für unterschiedliche Zimmer (nur Wohnungen mit Fernwärme/ Zentralheizung)

	Nettoäquivalenzeinkommen				Migrationshintergrund			Frauenanteil		
	Unter 900 €	900 bis unter 1.100 €	1.100 bis unter 1.500 €	1.500 € und mehr	ohne	Wohndauer in D. über 10 Jahre	Wohndauer in D. bis 10 Jahre	Mehrheitlich männlich	Ausgewogenes Geschlechterverhältnis	Mehrheitlich weiblich
Wohnzimmer										
Mittelwert	2,23	2,33	2,56	2,22	2,34	2,31	2,31	2,00	2,38	2,45
Std. Abw.	1,40	1,42	1,50	1,48	1,44	1,43	1,38	1,48	1,43	1,36
Fallzahl	212	186	170	139	501	294	94	191	350	354
Signifikanz	Gr. 1-3*, 3-4*				n.s.			Gr. 1-2**, 1-3**		
Schlafzimmer										
Mittelwert	1,21	0,97	1,10	0,86	0,91	1,15	1,59	1,09	1,00	1,11
Std. Abw.	1,44	1,37	1,53	1,24	1,33	1,44	1,57	1,39	1,39	1,45
Fallzahl	210	185	172	138	496	294	97	192	350	351
Signifikanz	Gr. 1-4*				Gr. 1-2*, 1-3**, 2-3*			n.s.		
Küche										
Mittelwert	0,93	0,96	1,02	0,95	0,93	0,87	1,23	1,02	0,93	0,93
Std. Abw.	1,37	1,43	1,51	1,37	1,40	1,34	1,48	1,43	1,40	1,38
Fallzahl	218	189	166	136	506	288	100	197	351	352
Signifikanz	n.s.				Gr. 2-3*			n.s.		
Bad										
Mittelwert	1,52	1,73	1,91	1,43	1,66	1,50	1,53	1,42	1,57	1,71
Std. Abw.	1,58	1,54	1,82	1,60	1,63	1,57	1,63	1,58	1,60	1,64
Fallzahl	217	181	158	134	492	282	103	198	341	344
Signifikanz	Gr. 1-3*, 3-4*				n.s.			Gr. 1-3*		

*: $p < 0,05$, **: $p < 0,01$, 2-seitiger t-Test (bei Varianzheterogenität Welch-Test)

In Bezug auf das Nettoäquivalenzeinkommen bestehen bei Anwesenheit ebenfalls im Wohnzimmer und Bad jeweils ähnliche Zusammenhänge. In beiden Zimmern nehmen Haushalte der dritten Einkommensklasse die höchsten und signifikant höhere Einstellungen vor als Haushalte der höchsten und der niedrigsten Einkommensklasse. Dahingegen sind bei Abwesenheit und nachts im Wohnzimmer und Bad keine Unterschiede feststellbar. Im Schlafzimmer erkennt man ein anderes Muster. Hier heizen Haushalte

der höchsten Einkommensklasse bei Anwesenheit und nachts weniger als in den anderen Einkommensklassen, wobei der Unterschied zur untersten Einkommensklasse jeweils signifikant ist. Das Heizverhalten in der Küche weist keine signifikanten Zusammenhänge mit dem Nettoäquivalenzeinkommen auf. Auch scheint das Einkommen für das Heizverhalten bei Abwesenheit in keinem Zimmer maßgeblich zu sein.

Tabelle 7-20: Durchschnittliche Thermostateinstellungen bei Abwesenheit nach Einkommen, Migrationshintergrund und Geschlechterverhältnis für unterschiedliche Zimmer (nur Wohnungen mit Fernwärme/ Zentralheizung)

	Nettoäquivalenzeinkommen				Migrationshintergrund			Frauenanteil		
	bis 900 €	über 900 bis 1.100 €	über 1.100 bis 1.500 €	über 1.500 €	ohne	Wohndauer in D. über 10 Jahre	Wohndauer in D. bis 10 Jahre	Mehrheitlich männlich	Ausgewogenes Geschlechterverhältnis	Mehrheitlich weiblich
Wohnzimmer										
Mittelwert	1,39	1,54	1,40	1,38	1,53	1,37	1,30	1,17	1,41	1,64
Std. Abw.	1,44	1,52	1,52	1,36	1,45	1,45	1,56	1,33	1,47	1,49
Fallzahl	212	188	170	138	507	290	94	191	348	359
Signifikanz	n.s.				n.s.			Gr. 1-3**, 2-3*		
Schlafzimmer										
Mittelwert	0,80	0,74	0,65	0,56	0,63	0,40	0,91	0,64	0,59	0,81
Std. Abw.	1,23	1,25	1,26	1,05	1,15	1,19	1,39	1,11	1,12	1,30
Fallzahl	211	186	168	137	496	291	96	192	348	350
Signifikanz	n.s.				n.s.			Gr. 2-3**		
Küche										
Mittelwert	0,57	0,57	0,57	0,59	0,62	0,51	0,65	0,53	0,52	0,68
Std. Abw.	1,07	1,13	1,18	1,10	1,13	1,06	1,29	1,04	1,09	1,20
Fallzahl	221	188	168	135	507	289	100	198	351	354
Signifikanz	n.s.				n.s.			n.s.		
Bad										
Mittelwert	0,95	1,04	0,90	0,90	1,06	0,84	0,86	0,97	0,84	1,08
Std. Abw.	1,40	1,36	1,41	1,36	1,39	1,30	1,41	1,39	1,28	1,43
Fallzahl	223	185	167	136	505	289	103	202	349	353
Signifikanz	n.s.				Gr. 1-2*			Gr. 2-3**		

*: $p < 0,05$, **: $p < 0,01$, 2-seitiger t-Test (bei Varianzheterogenität Welch-Test)

Die Zusammenhänge zwischen Migrationshintergrund und Heizverhalten sind je nach Raumfunktion und Situation unterschiedlich. Signifikante Zusammenhänge finden sich dabei vor allem im Schlafzimmer. Haushalte mit Migrationshintergrund und einer Wohndauer bis 10 Jahre nehmen bei Anwesenheit und nachts signifikant höhere

Thermostateinstellungen vor als die beiden anderen Gruppen. Zugleich heizen Haushalte mit Migrationshintergrund und langer Wohndauer in Deutschland bei Anwesenheit mehr als Haushalte ohne Migrationshintergrund.

Ähnlich wie im Schlafzimmer heizen Haushalte mit Migrationshintergrund und einer Wohndauer bis 10 Jahre bei Anwesenheit auch in der Küche mehr als Haushalte mit Migrationshintergrund und längerer Wohndauer in Deutschland.

Beim Heizverhalten im Badezimmer zeigt sich bei Abwesenheit und nachts ein anderes Muster: Haushalte ohne Migrationshintergrund heizen jeweils stärker als Haushalte mit Migrationshintergrund und einer Wohndauer in Deutschland von über 10 Jahren.

Tabelle 7-21: Durchschnittliche Thermostateinstellungen bei Nacht nach Einkommen, Migrationshintergrund und Geschlechterverhältnis für unterschiedliche Zimmer (nur Wohnungen mit Fernwärme/ Zentralheizung)

	Nettoäquivalenzeinkommen				Migrationshintergrund			Frauenanteil		
	Unter 900 €	900 bis unter 1.100 €	1.100 bis unter 1.500 €	1.500 € und mehr	ohne	Wohndauer in D. über 10 Jahre	Wohndauer in D. bis 10 Jahre	Mehrheitlich männlich	Ausgewogenes Geschlechterverhältnis	Mehrheitlich weiblich
Wohnzimmer										
Mittelwert	1,53	1,49	1,45	1,33	1,48	1,39	1,55	1,21	1,43	1,61
Std. Abw.	1,46	1,50	1,55	1,43	1,46	1,45	1,55	1,36	1,46	1,51
Fallzahl	212	186	168	136	501	289	92	187	345	356
Signifikanz	n.s.				n.s.			Gr. 1-3**		
Schlafzimmer										
Mittelwert	1,06	0,87	0,82	0,64	0,74	0,89	1,27	0,86	0,74	0,94
Std. Abw.	1,33	1,31	1,40	1,12	1,26	1,29	1,54	1,30	1,22	1,36
Fallzahl	208	184	169	137	497	289	94	189	346	351
Signifikanz	Gr. 1-4**				Gr. 1-3**, 2-3*			Gr. 2-3*		
Küche										
Mittelwert	0,65	0,50	0,57	0,57	0,61	0,46	0,68	0,54	0,50	0,66
Std. Abw.	1,11	1,05	1,16	1,11	1,13	1,01	1,28	1,06	1,04	1,19
Fallzahl	220	188	167	135	506	291	98	196	351	354
Signifikanz	n.s.				n.s.			n.s.		
Bad										
Mittelwert	1,03	1,05	1,03	0,99	1,10	0,87	1,02	1,04	0,88	1,15
Std. Abw.	1,45	1,34	1,45	1,44	1,41	1,32	1,47	1,44	1,29	1,45
Fallzahl	223	187	169	139	514	293	101	205	353	356
Signifikanz	n.s.				Gr. 1-2*			Gr. 2-3**		

*: $p < 0,05$, **: $p < 0,01$, 2-seitiger t-Test (bei Varianzheterogenität Welch-Test)

In Bezug auf die Zusammensetzung der Haushalte nach Geschlecht gibt es für mehrere Zimmer einige systematische signifikante Zusammenhänge:

Im Wohnzimmer und Bad bestehen signifikante Unterschiede bei Anwesenheit, die auf ein höheres Wärmebedürfnis von Frauen hindeuten. In beiden Zimmern finden sich die höchsten mittleren Thermostateinstellungen in Haushalten mit mehrheitlich weiblichen Personen und die niedrigsten Einstellungen in Haushalten mit mehrheitlich männlichen Personen. Dieses Muster gibt es im Wohnzimmer auch bei Abwesenheit und in der Nacht. Auch die Thermostateinstellung im Wohnzimmer ist bei mehrheitlich männlichen Personen im Vergleich mit Haushalten mit ausgewogenem Geschlechterverhältnis bei Anwesenheit signifikant niedriger. Bei Abwesenheit heizen im Wohnzimmer mehrheitlich weibliche Haushalte stärker als in der Geschlechterzusammensetzung ausgewogene Haushalte.

Im Bad werden – analog zur Situation bei Anwesenheit – bei Abwesenheit und Nacht die im Schnitt höchsten Thermostateinstellungen vorgenommen, wenn im Haushalt mehrheitlich weibliche Personen leben. Der Unterschied zu Haushalten mit ausgewogenem Geschlechterverhältnis ist signifikant. Das gleiche Muster höherer Thermostateinstellungen in mehrheitlich weiblichen Haushalten findet sich bei Abwesenheit und Nacht auch für das Schlafzimmer.

Absenkung bei Nacht

Wie die nachfolgende Tabelle zeigt, gibt es bei der manuellen Nachtabenkung kaum nennenswerte Unterschiede zwischen den Altersgruppen im Haushalt. Einzig im Schlafzimmer bestehen auffallende und signifikante Unterschiede: Mit zunehmendem Alter nimmt der Anteil der Haushalte, die ihre Heizung bei Nacht absenken ab. So sind es in der Gruppe der 18-44-Jährigen noch knapp ein Fünftel, in Haushalten mit einem Durchschnittsalter ab 65 Jahren jedoch nur noch knapp 9 %. Dieselbe Tendenz findet sich in der Küche. Haushalte, in denen mindestens eine Person ab 76 Jahren lebt, regeln ihre Heizung im Schlafzimmer ebenfalls signifikant seltener herunter als Haushalte ohne Personen ab 76 Jahren (8,8 % gegenüber 15,5 %). Dies mag jedoch mit den vergleichsweise niedrigeren Heizeinstellungen älterer Personen im Schlafzimmer tagsüber zu tun haben.

Ob es unter den Kindern im Haushalt Kleinkinder gibt, ist für die Absenkungsrate nicht maßgeblich. Vergleicht man Haushalte mit und ohne Kinder, zeigt sich lediglich im Schlafzimmer ein signifikanter, wenn auch sehr schwacher Zusammenhang (Cramers $V=0,08^*$). 19,0 % der Haushalte mit Kindern senken ihre Temperatur bei Nacht ab bei Haushalten ohne Kinder sind es nur 12,7 %. In den übrigen Zimmern sind keine nennenswerten Unterschiede feststellbar.

Beim Bildungsabschluss finden sich ebenfalls kaum signifikante Unterschiede. Es fällt aber auf, dass in Haushalten mit (Fach-)Hochschulreife die Absenkungsrate in allen Zimmern vergleichsweise hoch ist. Haushalte ohne Schulabschluss gehören zumeist zur Gruppe mit der geringsten Absenkungsrate. Im Wohnzimmer ist dieses Muster besonders stark ausgeprägt und die Unterschiede sind signifikant.

Tabelle 7-22: Haushalte mit und ohne manuelle Nachtabsenkung nach Alter und Bildung in unterschiedlichen Zimmern (nur Wohnungen mit Fernwärme/ Zentralheizung)

	Alter			Besonderheiten		Höchster Schulabschluss				
	18-44 Jahre	45-64 Jahre	65 Jahre und älter	Kleinkinder unter 4	Senioren ab 76	(noch) kein Schulabschluss	Haupt-/Volksschule	Realschule (mittlere Reife)	(Fach-) Hochschulreife (Abitur)	(Fach-) Hochschulabschluss
Wohnzimmer										
ohne Nachtabsenkung	60,4 %	62,8 %	59,5 %	58,8 %	59,0 %	69,0 %	60,7 %	61,4 %	48,2 %	64,7 %
mit Nachtabsenkung	39,6 %	37,2 %	40,5 %	41,3 %	41,0 %	31,0 %	39,3 %	38,6 %	51,8 %	35,3 %
Fallzahl	346	231	296	80	166	58	239	241	170	102
Cramers V	0,03			0,01	0,02	0,13*				
Schlafzimmer										
ohne Nachtabsenkung	80,2 %	87,2 %	91,4 %	83,1 %	91,2 %	88,1 %	86,0 %	88,1 %	80,6 %	81,7 %
mit Nachtabsenkung	19,8 %	12,8 %	8,6 %	16,9 %	8,8 %	11,9 %	14,0 %	11,9 %	19,4 %	18,3 %
Fallzahl	354	125	125	83	170	59	242	243	170	104
Cramers V	0,14**			0,05	0,08*	0,09				
Separate Küche										
ohne Nachtabsenkung	80,7 %	84,4 %	85,7 %	82,9 %	86,1 %	83,9 %	83,3 %	84,7 %	79,2 %	84,7 %
mit Nachtabsenkung	19,3 %	15,6 %	14,3 %	17,1 %	13,9 %	16,1 %	16,7 %	15,3 %	20,8 %	15,3 %
Fallzahl	257	237	300	82	165	62	246	248	173	98
Cramers V	0,06			0,04	0,03	0,06				
Bad										
ohne Nachtabsenkung	76,9 %	79,7 %	75,9 %	76,5 %	76,3 %	81,7 %	74,9 %	78,3 %	74,7 %	77,5 %
mit Nachtabsenkung	23,1 %	20,3 %	24,1 %	23,5 %	23,8 %	18,3 %	25,1 %	21,7 %	25,3 %	22,5 %
Fallzahl	351	232	291	81	160	60	239	240	170	102
Cramers V	0,04			0,02	0,01	0,05				

*: $p < 0,05$, **: $p < 0,01$, Chi-Quadrat Test

Das Einkommen scheint kaum Einfluss auf die Nachtabsenkung zu haben. Einzig im Wohnzimmer finden sich systematische tendenzielle Unterschiede, wonach mit steigendem Einkommen häufiger eine Nachtabsenkung vorgenommen wird.

Tabelle 7-23: Haushalte mit und ohne manuelle Nachtabsenkung nach Einkommen, Migrationshintergrund und Geschlechterverhältnis (nur Wohnungen mit Fernwärme/ Zentralheizung)

	Nettoäquivalenzeinkommen				Migrationshintergrund			Frauenanteil		
	Bis 900 €	Über 900 bis 1.100 €	Über 1.100 bis 1.500 €	Über 1.500 €	Ohne	Wohndauer in D. über 10 Jahre	Wohndauer in D. bis 10 Jahre	Mehrheitlich männlich	Ausgewogenes Geschlechterverhältnis	Mehrheitlich weiblich
Wohnzimmer										
ohne Nachtabsenkung	64,3 %	60,8 %	57,8 %	54,8 %	58,9 %	63,2 %	63,3 %	64,0 %	58,0 %	61,6 %
mit Nachtabsenkung	35,7 %	39,2 %	42,2 %	45,2 %	41,1 %	36,8 %	36,7 %	36,0 %	42,0 %	38,4 %
Fallzahl	207	181	166	135	492	285	90	186	338	349
Cramers V	0,07				0,04			0,05		
Schlafzimmer										
ohne Nachtabsenkung	85,0 %	90,1 %	85,0 %	86,1 %	87,8 %	85,8 %	75,5 %	84,7 %	84,9 %	87,4 %
mit Nachtabsenkung	15,0 %	9,9 %	15,0 %	13,9 %	12,2 %	14,2 %	24,5 %	15,3 %	15,1 %	12,6 %
Fallzahl	207	182	167	137	493	288	94	189	344	348
Cramers V	0,06				0,11**			0,04		
Separate Küche										
ohne Nachtabsenkung	85,6 %	80,7 %	84,0 %	83,6 %	85,2 %	83,5 %	75,5 %	80,9 %	82,4 %	85,7 %
mit Nachtabsenkung	14,4 %	19,3 %	16,0 %	16,4 %	14,8 %	16,5 %	24,5 %	19,1 %	17,6 %	14,3 %
Fallzahl	215	187	163	115	501	285	98	194	346	350
Cramers V	0,05				0,08			0,05		
Bad										
ohne Nachtabsenkung	76,2 %	71,5 %	73,5 %	82,1 %	77,4 %	77,2 %	77,2 %	83,7 %	74,0 %	77,0 %
mit Nachtabsenkung	23,8 %	28,5 %	26,5 %	17,9 %	22,6 %	22,8 %	22,8 %	16,3 %	26,0 %	23,0 %
Fallzahl	214	179	155	134	491	276	101	196	335	343
Cramers V	0,09				0,00			0,09*		

*: p < 0,05, **: p < 0,01, Chi-Quadrat Test

Beim Migrationshintergrund ist lediglich für das Schlafzimmer ein signifikanter Zusammenhang feststellbar. Dort senken etwa ein Viertel der Haushalte mit Migrationshintergrund und einer Wohndauer von bis zu 10 Jahren in Deutschland nachts ihre Temperatur ab, wohingegen dies in Haushalten ohne Migrationshintergrund mit 14,8 % deutlich

weniger sind. Haushalte mit Migrationshintergrund und langer Wohndauer in Deutschland liegen dazwischen. Dasselbe Muster findet sich – wenn auch nicht signifikant – in der Küche. Auffallend ist außerdem eine umgekehrte Tendenz im Wohnzimmer. Hier regeln Haushalte ohne Migrationshintergrund ihre Heizung häufiger herunter als in den beiden anderen Gruppen (nicht signifikant).

Hinsichtlich der Geschlechterzusammensetzung im Haushalt besteht einzig in Bezug auf das Bad ein signifikanter, aber sehr schwacher Zusammenhang. Hier nehmen Haushalte mit einem ausgewogenen Geschlechterverhältnis häufiger (26,0 %) eine Nachtabsenkung vor als Haushalte mit mehrheitlich weiblichen (23,0 %) oder männlichen Personen (16,3 %).

Tabelle 7-24: Durchschnittliche Stärke der manuellen Nachtabsenkung nach Alter und Bildung in unterschiedlichen Zimmern (nur Wohnungen mit Fernwärme/ Zentralheizung)

	Alter			Besonderheiten		Höchster Schulabschluss				
	18-44 Jahre	45-64 Jahre	65 Jahre und älter	Kleinkinder unter 4	Senioren ab 76	(noch) kein Schulabschluss	Haupt-/Volksschule	Realschule (mittlere Reife)	(Fach-) Hochschulreife (Abitur)	(Fach-) Hochschulabschluss
Wohnzimmer										
Mittelwert	2,20	2,31	2,21	2,12	2,18	2,18	2,15	2,19	2,30	2,30
Std. Abw.	1,11	1,04	1,26	0,90	1,26	0,96	1,24	1,16	1,07	1,16
Fallzahl	137	86	120	33	68	18	94	93	88	36
Signifikanz	n.s.			n.s.	n.s.	n.s.				
Schlafzimmer										
Mittelwert	2,16	1,99	1,99	1,93	1,68	1,64	2,32	2,28	1,82	2,11
Std. Abw.	1,05	0,99	1,13	0,85	1,12	1,07	1,10	1,06	0,92	1,13
Fallzahl	70	29	26	14	15	7	34	29	33	19
Signifikanz	n.s.			n.s.	n.s.	Gr. 2-4*				
Küche										
Mittelwert	2,12	2,19	2,47	2,34	2,49	2,55	2,22	2,29	2,01	2,30
Std. Abw.	1,15	1,19	1,28	1,33	1,37	1,17	1,29	1,11	1,25	1,19
Fallzahl	68	37	43	14	23	10	41	38	36	15
Signifikanz	n.s.			n.s.	n.s.	n.s.				
Bad										
Mittelwert	2,51	2,61	2,54	2,51	2,52	2,70	2,42	2,56	2,60	2,65
Std. Abw.	1,23	1,29	1,31	1,45	1,32	1,31	1,23	1,19	1,34	1,47
Fallzahl	81	47	70	19	38	11	60	52	43	23
Signifikanz	n.s.			n.s.	n.s.	n.s.				

*: $p < 0,05$, **: $p < 0,01$, 2-seitiger t-Test (bei Varianzheterogenität Welch-Test)

In Tabelle 7-24 werden für Haushalte, die eine manuelle Nachtabenkung vornehmen, Mittelwertvergleiche der Absenkungsstärke nach den unterschiedlichen soziodemographischen Segmenten vorgenommen. Berücksichtigt werden Wohnungen mit Fernwärme oder Zentralheizung.

Wie die Tabelle 7-24 zeigt, sind keine nennenswerten Unterschiede zwischen den Altersgruppen und Absenkungsstärke festzustellen. Gleiches gilt für Haushalte mit Senioren ab 76 Jahren oder Kleinkindern.

Beim höchsten Schulabschluss im Haushalt besteht lediglich im Schlafzimmer ein signifikanter Unterschied: Haushalte mit einem Haupt-/Volksschulabschluss als höchstem Abschluss, bei denen die Fallzahl allerdings sehr klein ist, senken die Temperatur nachts um 0,5 Einheiten stärker ab als Haushalte mit Abitur. Eine einheitliche Tendenz nach Schulabschlüssen ist aber nicht erkennbar. Auch im Vergleich der Zimmer findet sich kein Muster.

Hinsichtlich der weiteren soziodemographischen Segmente gibt es besonders beim Nettoäquivalenzeinkommen nennenswerte Unterschiede. In allen Zimmern senken Haushalte der beiden oberen und insbesondere der dritten Einkommensgruppe (über 1.100 € bis unter 1.500 €) ihre Heizung nachts tendenziell stärker ab als in den beiden unteren Einkommensgruppen. Dabei sind die Unterschiede zwischen der dritten und den beiden unteren Gruppen im Wohnzimmer und Bad jeweils signifikant. In der Küche trifft dies nur für den Unterschied zwischen der dritten und der untersten Gruppe zu. Weiterhin findet sich in allen Zimmern die niedrigste Absenkungsstärke in der untersten Einkommensgruppe bis 900 € (Spannweite zwischen 1,82 im Schlafzimmer und 2,27 im Bad). Dies ist nicht auf ein niedriges Ausgangsniveau der Thermostateinstellungen bei Anwesenheit in dieser Einkommensgruppe zurückzuführen (Tabelle 7-25).

Beim Migrationshintergrund liegt die mittlere Absenkungsstärke in allen Zimmern bei Personen mit Migrationshintergrund und einer Wohndauer in Deutschland von über 10 Jahren über der Absenkungsstärke in den beiden anderen Gruppen. Ein signifikanter Unterschied besteht allerdings nur im Schlafzimmer, wo der Wert in dieser Gruppe mit 2,39 deutlich höher ausfällt als in der Gruppe ohne Migrationshintergrund, die mit einem Durchschnittswert von 1,85 die Thermostatventile bei Nacht am wenigsten absenkt. Die geringe Absenkung in der Gruppe ohne Migrationshintergrund könnte im Zusammenhang mit dem in dieser Gruppe bereits niedrigen Ausgangsniveau tagsüber bei Anwesenheit zu tun haben (durchschnittliche Thermostateinstellung im Schlafzimmer: 0,91; Tabelle 7-25).

Zwischen der Geschlechterzusammensetzung und der Absenkungsstärke gibt es keinen signifikanten Zusammenhang. Haushalte mit ausgewogenem Geschlechterverhältnis nehmen in allen Zimmern die größte Absenkung vor. Dies ist insofern auffallend, als dass Haushalte mit mehrheitlich weiblichen Personen tagsüber bei Anwesenheit höhere Heizeinstellungen aufweisen, dies jedoch nicht zu einer vergleichsweise höheren Absenkungsstärke führt.

Tabelle 7-25: Durchschnittliche Stärke der manuellen Nachtabsenkung nach Einkommen, Migrationshintergrund und Geschlechterverhältnis für unterschiedliche Zimmer (nur Wohnungen mit Fernwärme/ Zentralheizung)

	Nettoäquivalenzeinkommen				Migrationshintergrund			Frauenanteil		
	Bis 900 €	Über 900 bis 1.100 €	Über 1.100 bis 1.500 €	Über 1.500 €	ohne	Wohndauer in D. über 10 Jahre	Wohndauer in D. bis 10 Jahre	Mehrheitlich männlich	Ausgewogenes Geschlechterverhältnis	Mehrheitlich weiblich
Wohnzimmer										
Mittelwert	1,96	2,19	2,65	2,01	2,12	2,38	2,33	2,11	2,30	2,21
Std. Abw.	1,13	1,05	1,24	1,11	1,19	1,11	0,99	1,00	1,22	1,14
Fallzahl	74	71	70	61	202	105	33	67	142	134
Signifikanz	Gr. 1-3**, Gr. 2-3*, Gr. 3-4**				n.s.			n.s.		
Schlafzimmer										
Mittelwert	1,82	2,07	2,12	2,16	1,85	2,39	2,14	2,18	2,20	1,89
Std. Abw.	1,08	1,26	0,96	0,96	0,99	1,11	1,00	1,01	1,08	1,03
Fallzahl	31	18	25	19	60	41	23	29	52	44
Signifikanz	n.s.				Gr. 1-2*			n.s.		
Küche										
Mittelwert	1,92	2,35	2,60	2,27	2,17	2,33	2,14	2,27	2,34	2,08
Std. Abw.	1,23	1,25	1,26	1,23	1,30	1,12	0,96	1,17	1,23	1,20
Fallzahl	31	36	26	22	74	47	24	37	61	50
Signifikanz	Gr. 1-3*				n.s.			n.s.		
Bad										
Mittelwert	2,27	2,32	3,12	2,59	2,52	2,63	2,47	2,53	2,61	2,47
Std. Abw.	1,07	1,21	1,53	1,20	1,36	1,16	1,13	0,97	1,30	1,34
Fallzahl	51	51	41	24	111	63	23	32	87	79
Signifikanz	Gr. 1-3**, Gr. 2-3**				n.s.			n.s.		

*: $p < 0,05$, **: $p < 0,01$, 2-seitiger t-Test (bei Varianzheterogenität Welch-Test)

Absenkung bei Abwesenheit

Nachfolgend wird untersucht, ob die einzelnen soziodemographischen Gruppen Unterschiede hinsichtlich der Absenkung der Temperatureinstellung am Heizkörper bei Abwesenheit aufweisen.

Das Alter scheint lediglich im Wohn- und Schlafzimmer maßgeblich zu sein, wo besonders junge Haushalte deutlich und signifikant häufiger eine Absenkung vornehmen als Haushalte der mittleren oder höchsten Altersklasse. Dies scheint allenfalls teilweise im Zusammenhang mit den kürzeren Anwesenheitszeiten junger Haushalte zu tun zu haben, da auch bei längeren Anwesenheitszeiten von 11-13 Stunden noch knapp 40 % der

Haushalte bzw. bei Abwesenheitszeiten von 14-16 Stunden noch etwa 36 % der Haushalte eine Absenkung im Wohnzimmer vornehmen. Im Schlafzimmer sinkt die Absenkungsrate außerdem systematisch mit höherer Altersklasse. Auch in der Küche ist dies der Fall, wobei die Unterschiede hier nicht signifikant sind. Im Bad fallen die Gruppenanteile hingegen in allen Gruppen gleich aus.

Eine sehr geringe Absenkungsrate im Schlafzimmer zeigt sich für Haushalte, in welchen mindestens eine Person ab 76 Jahren wohnt. Die entsprechenden Haushalte nehmen wesentlich seltener eine Absenkung bei Abwesenheit vor (5,9 %) als Haushalte ohne Personen ab 76 Jahren (19,3 %). Dies könnte erneut mit dem vergleichsweise niedrigen Ausgangsniveau von Personen ab 76 Jahren in Zusammenhang stehen.

Kleinkinder im Haushalt machen gegenüber anderen Haushalten mit Kindern hingegen keinen Unterschied beim Absenkungsverhalten aus. Allerdings senken Haushalte mit Kindern (unabhängig vom Alter der Kinder) im Wohnzimmer und Schlafzimmer ihre Temperatur um bis zu 9 %-Punkte häufiger ab als Haushalte ohne Kinder (Wohnzimmer: 44,2 % vs. 36,1 %; Schlafzimmer: 23,7 % vs. 14,6 %). Die Stärke des Zusammenhangs ist mit Cramers $V = 0,07$ im Wohnzimmer und $0,10$ im Schlafzimmer jedoch als gering einzustufen.

Die Gruppenanteile für die Absenkung bei Abwesenheit für die einzelnen Schulabschlüsse zeigen für die einzelnen Zimmer erneut unterschiedliche Muster. Dabei sind die Unterschiede im Wohnzimmer und Schlafzimmer signifikant. Im Wohnzimmer nimmt die Hälfte der Haushalte mit (Fach-)Hochschulreife eine Absenkung vor. Dies liegt deutlich über den Anteilen der anderen Bildungsgruppen. An zweiter Stelle folgt mit einer Absenkungsrate von 40,7 % Haushalte, die bislang keinen Schulabschluss aufweisen. Die niedrigste Absenkungsrate weisen Haushalte mit dem höchsten Bildungsabschluss auf (32,1 %).

Im Schlafzimmer wird ein anderes Muster erkennbar. Hier senkt gut ein Viertel der Haushalte ohne Schulabschluss die Heizung bei Abwesenheit ab und liegt damit knapp vor Haushalten mit Abitur (23,4 %). In den übrigen Gruppen fallen die Anteile geringer aus.

Tabelle 7-26: Haushalte mit und ohne Absenkung bei Abwesenheit nach Alter und Bildung in unterschiedlichen Zimmern (nur Wohnungen mit Fernwärme/ Zentralheizung)

	Alter			Besonderheiten		Höchster Schulabschluss				
	18-44 Jahre	45-64 Jahre	65 Jahre und älter	Kleinkinder unter 4	Senioren ab 76	(noch) kein Schulabschluss	Haupt-/Volksschule	Realschule (mittlere Reife)	(Fach-) Hochschulreife (Abitur)	(Fach-) Hochschulabschluss
Wohnzimmer										
ohne Absenkung	56,9 %	65,3 %	65,5 %	53,0 %	68,0 %	59,3 %	64,6 %	61,4 %	49,1 %	67,9 %
mit Absenkung	43,1 %	34,7 %	34,5 %	47,0 %	32,0 %	40,7 %	35,4 %	38,6 %	50,9 %	32,1 %
Fallzahl	355	239	304	83	169	59	246	251	175	106
Cramers V	0,09*			0,05	0,06	0,13**				
Schlafzimmer										
ohne Absenkung	74,7 %	85,0 %	92,0 %	75,9 %	94,1 %	75,0 %	86,6 %	84,5 %	76,6 %	81,1 %
mit Absenkung	25,3 %	15,0 %	8,0 %	24,1 %	5,9 %	25,0 %	13,4 %	15,5 %	23,4 %	18,9 %
Fallzahl	356	233	301	83	170	60	246	245	171	106
Cramers V	0,20**			0,01	0,14**	0,11*				
Separate Küche										
ohne Absenkung	82,3 %	86,5 %	87,1 %	85,5 %	89,2 %	79,7 %	85,4 %	85,8 %	83,6 %	83,8 %
mit Absenkung	17,7 %	13,5 %	12,9 %	14,5 %	10,8 %	20,3 %	14,6 %	14,2 %	16,4 %	16,2 %
Fallzahl	356	244	302	83	167	64	247	253	177	99
Cramers V	0,06			0,01	0,06	n.s.				
Bad										
ohne Absenkung	76,9 %	77,9 %	76,9 %	78,5 %	76,4 %	81,4 %	73,6 %	79,1 %	74,1 %	78,4 %
mit Absenkung	23,1 %	22,1 %	23,1 %	21,5 %	23,6 %	18,6 %	26,4 %	20,9 %	25,9 %	21,6 %
Fallzahl	346	231	286	79	157	59	235	239	166	102
Cramers V	0,10			0,02	0,01	0,07				

*: $p < 0,05$, **: $p < 0,01$, Chi-Quadrat Test

Wie nachfolgende Tabelle zeigt, ist eine Absenkung bei Abwesenheit gänzlich unabhängig vom Haushaltsnettoeinkommen. Die geringen Unterschiede zwischen den Einkommensklassen lassen in den einzelnen Zimmern kein bestimmtes Muster erkennen. Das gleiche gilt für das Geschlechterverhältnis im Haushalt.

Anders verhält es sich beim Migrationshintergrund. Im Schlafzimmer und in der Küche senken Haushalte mit Migrationshintergrund und einer Wohndauer in Deutschland von bis zu 10 Jahren am häufigsten die Temperatur ab. Dieses Muster findet sich auch im

Wohnzimmer, wo die Gruppenunterschiede allerdings kleiner und nicht signifikant ausfallen.

Tabelle 7-27: Haushalte mit und ohne Absenkung bei Abwesenheit nach Einkommen, Migrationshintergrund und Geschlechterverhältnis (nur Wohnungen mit Fernwärme/ Zentralheizung)

	Nettoäquivalenzeinkommen				Migrationshintergrund			Frauenanteil		
	Bis 900 €	Über 900 bis 1.100 €	Über 1.100 bis 1.500 €	Über 1.500 €	Ohne	Wohndauer in D. über 10 Jahre	Wohndauer in D. bis 10 Jahre	Mehrheitlich männlich	Ausgewogenes Geschlechterverhältnis	Mehrheitlich weiblich
Wohnzimmer										
ohne Absenkung	61,3 %	66,5 %	54,1 %	58,0 %	63,5 %	60,7 %	57,4 %	64,9 %	58,0 %	64,3 %
mit Absenkung	38,7 %	33,5 %	45,9 %	42,0 %	36,5 %	39,3 %	42,6 %	35,1 %	42,0 %	35,7 %
Fallzahl	212	188	170	138	507	290	94	191	348	359
Cramers V	0,09				0,04			0,07		
Schlafzimmer										
ohne Absenkung	81,0 %	88,7 %	80,4 %	84,7 %	87,1 %	80,1 %	71,9 %	79,2 %	82,5 %	86,3 %
mit Absenkung	19,0 %	11,3 %	19,6 %	15,3 %	12,9 %	19,9 %	28,1 %	20,8 %	17,5 %	13,7 %
Fallzahl	211	186	168	137	496	291	96	192	348	350
Cramers V	0,09				0,134**			0,07		
Separate Küche										
ohne Absenkung	85,5 %	83,5 %	83,9 %	86,6 %	86,6 %	86,5 %	74,7 %	82,8 %	84,0 %	87,3 %
mit Absenkung	14,5 %	16,5 %	16,1 %	13,4 %	13,4 %	13,5 %	25,3 %	17,2 %	16,0 %	12,7 %
Fallzahl	221	188	168	134	507	289	99	198	350	354
Cramers V	0,03				0,10**			0,05		
Bad										
ohne Absenkung	76,7 %	72,1 %	71,4 %	79,4 %	77,1 %	78,1 %	74,5 %	83,3 %	74,4 %	76,4 %
mit Absenkung	23,3 %	27,9 %	28,6 %	20,6 %	22,9 %	21,9 %	25,5 %	16,7 %	25,6 %	23,6 %
Fallzahl	210	179	154	131	481	274	102	192	332	339
Cramers V	0,07				0,03			0,08		

*: $p < 0,05$, **: $p < 0,01$, Chi-Quadrat Test

Die durchschnittlichen Absenkungsstärken bei Abwesenheit weisen in den soziodemographischen Segmenten – analog zur manuellen Nachtabsenkung – kaum signifikante Unterschiede auf. Allein beim Bildungsstand gibt es zumindest im Schlafzimmer – nennenswerte Unterschiede der Absenkungsstärke – bei allerdings sehr kleinen Fallzahlen. Wie bereits bei der manuellen Nachtabsenkung fällt hier die Gruppe der Haushalte mit Haupt- bzw. Volksschulabschluss mit einer im Vergleich zu den übrigen Segmenten hohen durchschnittlichen Absenkungsstärke auf. Die Unterschiede zu Haushalten mit

mittlerer Reife und (Fach-) Hochschulabschluss als höchstem Bildungsstand sind jeweils signifikant.

Tabelle 7-28: Durchschnittliche Stärke der Absenkung bei Abwesenheit nach Alter und Bildung in unterschiedlichen Zimmern (nur Wohnungen mit Fernwärme/ Zentralheizung)

	Alter			Besonderheiten		Höchster Schulabschluss				
	18-44 Jahre	45-64 Jahre	65 Jahre und älter	Kleinkinder unter 4	Senioren ab 76	(noch) kein Schulabschluss	Haupt-/Volksschule	Realschule (mittlere Reife)	(Fach-) Hochschulreife (Abitur)	(Fach-) Hochschulabschluss
Wohnzimmer										
Mittelwert	2,23	2,31	2,15	2,12	2,23	2,51	2,14	2,18	2,35	2,08
Std. Abw.	1,12	1,06	1,27	0,91	1,27	0,96	1,23	1,14	1,11	1,19
Fallzahl	153	83	105	39	54	24	87	97	89	34
Signifikanz	n.s.			n.s.	n.s.	n.s.				
Schlafzimmer										
Mittelwert	2,22	2,22	1,99	2,23	1,60	2,43	2,55	1,98	2,14	1,95
Std. Abw.	1,14	0,90	1,15	1,11	0,84	1,19	0,96	1,16	1,02	1,12
Fallzahl	90	35	24	20	10	15	33	38	40	20
Signifikanz	n.s.			n.s.	n.s.	Gr. 2-3*, 2-5*				
Separate Küche										
Mittelwert	2,14	2,42	2,42	2,56	2,27	2,69	2,33	2,22	2,24	2,16
Std. Abw.	1,12	1,16	1,25	1,17	1,29	0,93	1,30	1,16	1,20	1,17
Fallzahl	63	33	39	12	18	13	36	36	29	16
Signifikanz	n.s.			n.s.	n.s.	n.s.				
Bad										
Mittelwert	2,64	2,56	2,58	2,84	2,64	2,89	2,33	2,67	2,70	2,68
Std. Abw.	1,30	1,26	1,39	1,31	1,34	1,48	1,27	1,16	1,34	1,62
Fallzahl	80	51	66	17	37	11	62	50	43	22
Signifikanz	n.s.			n.s.	n.s.	n.s.				

*: $p < 0,05$, **: $p < 0,01$, 2-seitiger t-Test (bei Varianzheterogenität Welch-Test)

Bei den soziodemographischen Unterscheidungsmerkmalen Nettoäquivalenzeinkommen, Migrationshintergrund und Geschlechterverhältnis liegen mitunter durch fehlende Angaben ($n = 27$ beim Einkommen, $n = 1$ beim Migrationshintergrund) teils ebenfalls kleine Fallzahlen vor. Allerdings sind beim Einkommen signifikante Unterschiede festzustellen. Es fällt vor allem die Einkommensgruppe im dritten Quartil (>1.100 bis 1.500 €) mit einer vergleichsweise hohen Absenkungsstärke auf. Lediglich im Schlafzimmer senkt die unterste Einkommensgruppe durchschnittlich stärker ab. Im Bad ist die Absenkungsstärke in diesem Segment signifikant höher als in den drei anderen. Im

Wohnzimmer trifft dies nur auf den Unterschied zu Haushalten in der höchsten Einkommensgruppe zu. Ein ähnliches Muster ist auch bei der manuellen Nachtabsenkung zu finden.

Beim Migrationshintergrund gibt es nur kleine Unterschiede. Abgesehen von der Küche weisen Haushalte ohne Migrationshintergrund eine etwas höhere Absenkungsstärke auf. Haushalte mit einer ausgewogenen Verteilung der Geschlechtersenken ihre Wohnungstemperatur bei Abwesenheit etwas stärker ab als Haushalte mit der beiden anderen Gruppen. Auch hier weist die Küche erneut ein etwas anderes Muster auf. Diese Tendenzen zeigen sich ähnlich bei der Nachtabsenkung.

Tabelle 7-29: Durchschnittliche Stärke der Absenkung bei Abwesenheit nach Einkommen, Migrationshintergrund und Geschlechterverhältnis für unterschiedliche Zimmer (nur Wohnungen mit Fernwärme/ Zentralheizung)

	Nettoäquivalenzeinkommen				Migrationshintergrund			Frauenanteil		
	Bis 900 €	Über 900 bis 1.100 €	Über 1.100 bis 1.500 €	Über 1.500 €	ohne	Wohndauer in D. über 10 Jahre	Wohndauer in D. bis 10 Jahre	Mehrheitlich männlich	Ausgewogenes Geschlechterverhältnis	Mehrheitlich weiblich
Wohnzimmer										
Mittelwert	2,12	2,19	2,46	2,01	2,14	2,27	2,48	2,20	2,26	2,20
Std. Abw.	1,05	1,02	1,31	1,25	1,25	1,05	0,91	1,04	1,16	1,20
Fallzahl	82	63	78	58	185	114	40	67	146	128
Signifikanz	Gr. 3-4*				n.s.			n.s.		
Schlafzimmer										
Mittelwert	2,21	2,02	2,06	1,92	2,00	2,28	2,42	2,18	2,28	2,06
Std. Abw.	1,01	1,12	1,07	1,19	1,09	1,07	1,07	0,98	1,08	1,19
Fallzahl	40	21	33	21	64	58	27	40	61	48
Signifikanz	n.s.				n.s.			n.s.		
Küche										
Mittelwert	2,27	2,27	2,56	2,36	2,26	2,29	2,23	2,46	2,41	2,01
Std. Abw.	1,14	1,20	1,26	1,19	1,31	1,08	0,80	1,15	1,16	1,17
Fallzahl	32	31	27	18	68	39	25	34	56	45
Signifikanz	n.s.				n.s.			n.s.		
Bad										
Mittelwert	2,37	2,37	3,20	2,39	2,55	2,64	2,72	2,32	2,74	2,55
Std. Abw.	1,09	1,19	1,42	1,42	1,43	1,17	1,16	1,19	1,30	1,38
Fallzahl	49	50	44	27	110	60	26	32	85	80
Signifikanz	Gr. 1-3**, 2-3**, 3-4*				n.s.			n.s.		

*: $p < 0,05$, **: $p < 0,01$, 2-seitiger t-Test (bei Varianzheterogenität Welch-Test)

Alles in allem lässt sich festhalten, dass sich für die Thermostateinstellungen kaum durchgehende Muster für einzelne soziodemographische Segmente finden. Ausnahmen hiervon bilden die Ergebnisse zur Altersstruktur und der Geschlechterzusammensetzung von Haushalten. Diese deuten auf unterschiedliche Wärmebedürfnisse von jüngeren und älteren Menschen bzw. Frauen und Männern hin. Heizungseinstellungen werden den Ergebnissen zufolge individuell unterschiedlich vorgenommen bzw. es gibt komplexe Überlagerungen verschiedener Einflussfaktoren.

Heizgewohnheiten

Wie die nachfolgende Abbildung zeigt, gibt es nach den Altersgruppen im Haushalt kaum Unterschiede beim Anpassungsverhalten („Wenn es in der Wohnung zu kalt ist, drehe ich die Heizung höher“) und den beiden abgefragten wichtigsten Heizgewohnheiten („Regeln Sie die Heizung herunter, wenn mehrere Tage niemand in der Wohnung ist?“ „Wenn ich / wir das Fenster öffne(n), drehe ich die Heizkörper ab“).

Lediglich beim Anpassungsverhalten stimmen der Aussage vergleichsweise mehr Haushalte der ältesten Gruppe zu (56,6 %) als in den beiden anderen Gruppen, wo jeweils etwa weniger als die Hälfte der Befragten mit „ja“ antwortet.

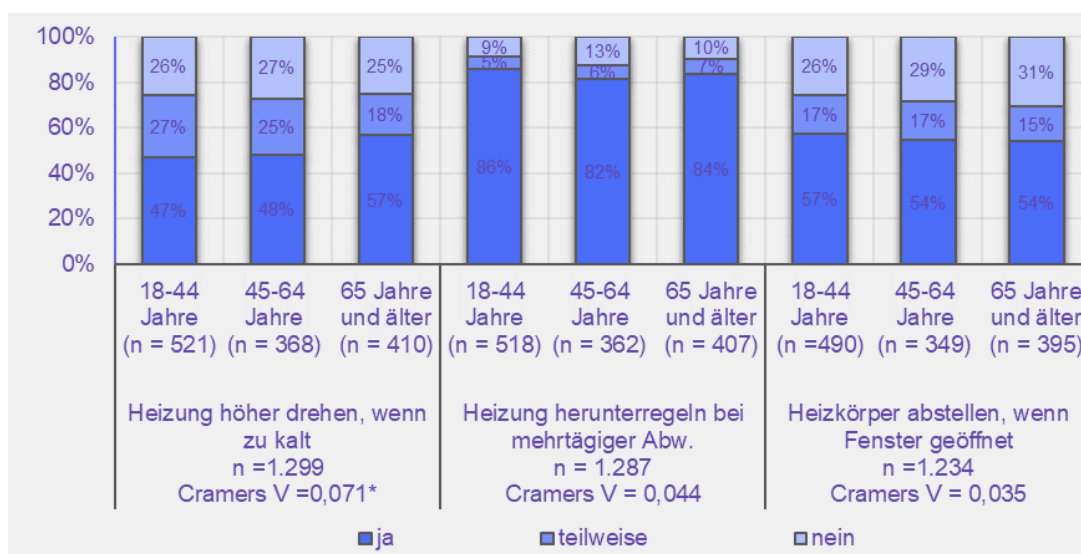


Abbildung 7-16: Heizgewohnheiten nach Altersstruktur im Haushalt

Auch bezüglich des Vorhandenseins von Kindern unter 4 Jahren im Haushalt lassen sich im Vergleich zu Haushalten mit Kindern anderer Altersgruppen keine signifikanten Zusammenhänge feststellen. Allerdings drehen Haushalte mit Kleinkindern als erste Reaktion auf eine als zu kalt empfundene Wohnung etwas häufiger zunächst die Heizung höher (56,6 %) wohingegen es in Haushalten ohne Kleinkinder weniger als die Hälfte ist. Allerdings geben diese etwas häufiger an, dies zumindest teilweise zu tun. Bei den anderen beiden Aussagen gibt es keinerlei Hinweise auf einen Zusammenhang mit Kleinkindern im Haushalt. Im Vergleich von Haushalten mit und ohne Kinder geben Haushalte mit Kindern mit 64,6 % gegenüber 52,8 % signifikant häufiger an, die Heizkörper

abzudrehen, wenn das Fenster geöffnet ist (Cramers V = 0,10**). Maßgeblich ist also nicht das Alter der Kinder, sondern ob überhaupt Kinder im Haushalt leben.

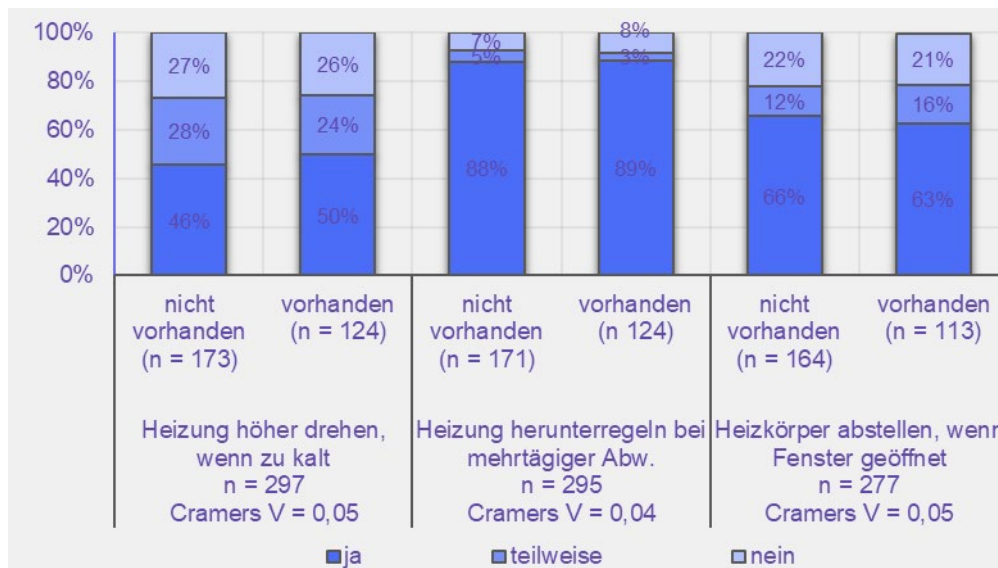


Abbildung 7-17: Heizgewohnheiten nach Vorhandensein von Kindern unter 4 Jahren im Haushalt (nur Haushalte mit Kindern)

Sofern im Haushalt mindestens eine Person ab 76 Jahren wohnt, geben die Befragten deutlich und signifikant häufiger an, die Heizung höher zu drehen, wenn es in der Wohnung zu kalt ist (n = 128; 59,5 %) als Haushalte ohne Senioren ab 76 (n = 526; 48,5 %). Bei den beiden anderen Heizgewohnheiten unterscheiden sich die Zustimmungswerte kaum.

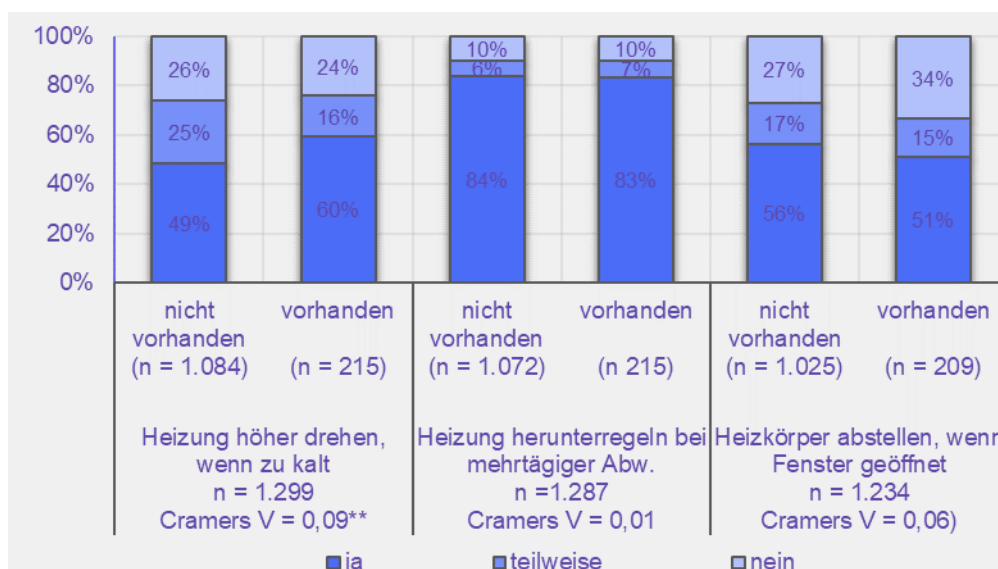


Abbildung 7-18: Heizgewohnheiten nach Vorhandensein von Senioren ab 76 Jahren im Haushalt

Bei den Segmenten nach höchstem Bildungsstand in den befragten Haushalten lassen sich keine signifikanten Zusammenhänge mit den drei Verhaltensroutinen feststellen. Tendenziell wird die Heizung mit steigendem Bildungsstand jedoch etwas seltener

heruntergeregelt (Antwort „ja“). Von den Befragten ohne Schulabschluss wird am häufigsten angegeben, zuerst die Heizung höher zu stellen, wenn es in der Wohnung zu kalt ist. Wenn Fenster geöffnet sind, geben zwei Drittel der Haushalte mit höchstem Bildungsstand an, die Heizkörper abzustellen. Die Anteile für Haushalte mit dem niedrigsten Bildungsstand liegen mit einem Anteil von 62,2 % dicht dahinter.

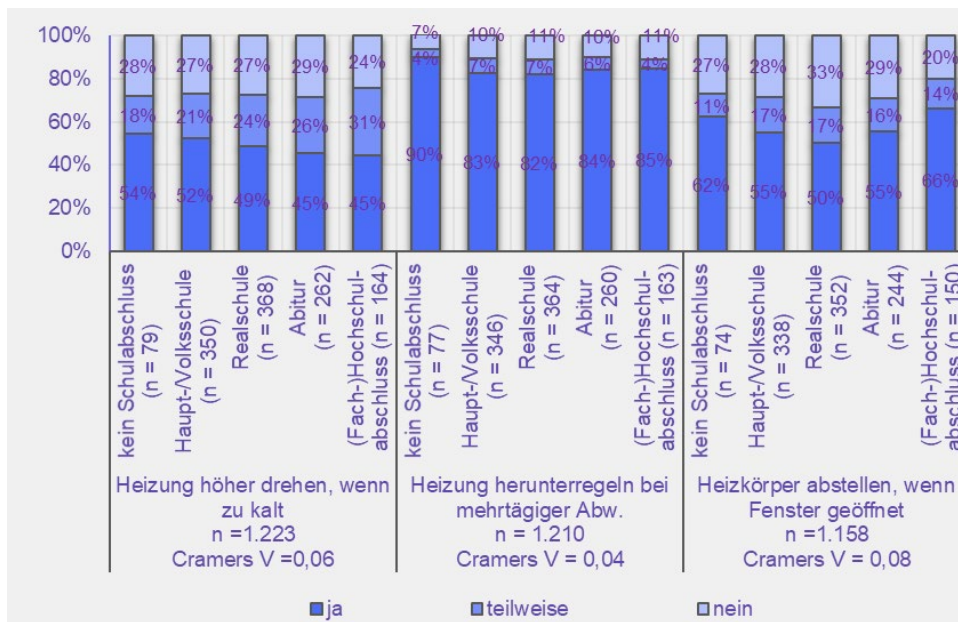


Abbildung 7-19: Heizgewohnheiten nach höchstem Schulabschluss

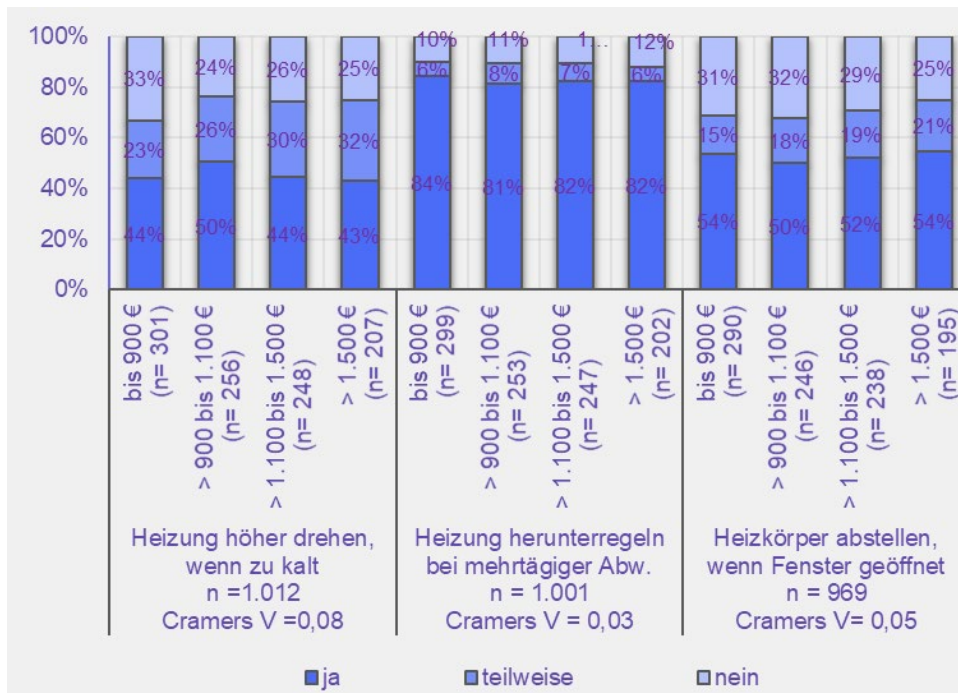


Abbildung 7-20: Heizgewohnheiten nach Einkommen

Auch beim Haushaltsnettoäquivalenzeinkommen ist kein Einfluss auf die drei Heizgewohnheiten zu erkennen. Die Anteile mit Antwortkategorie „Ja“ unterscheiden sich kaum in den einzelnen betrachteten Segmenten. Das gleiche gilt für die Betrachtung des Migrationshintergrunds (Abbildung 7-21) und des Frauenanteils (Abbildung 7-22).

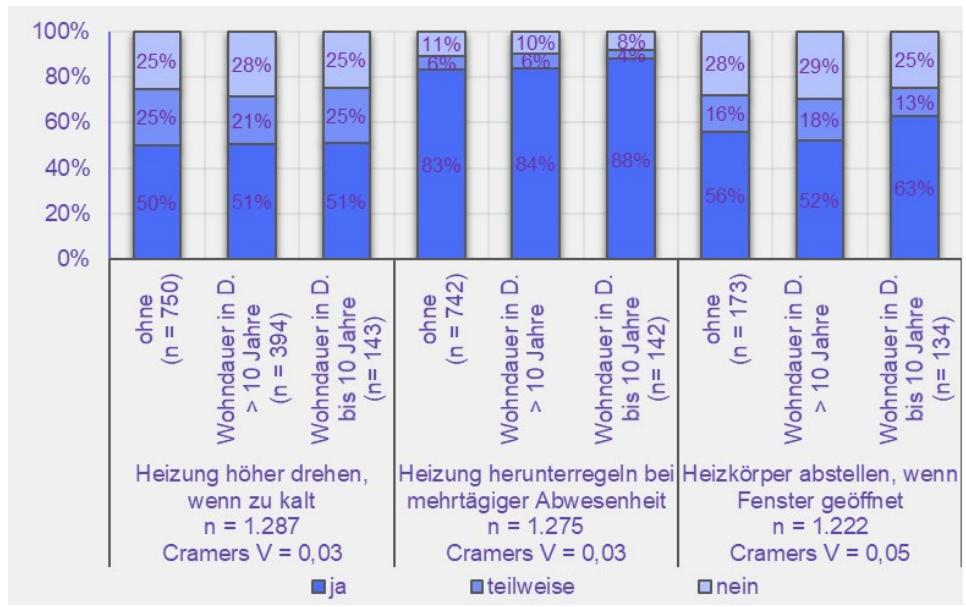


Abbildung 7-21: Heizgewohnheiten nach Migrationshintergrund

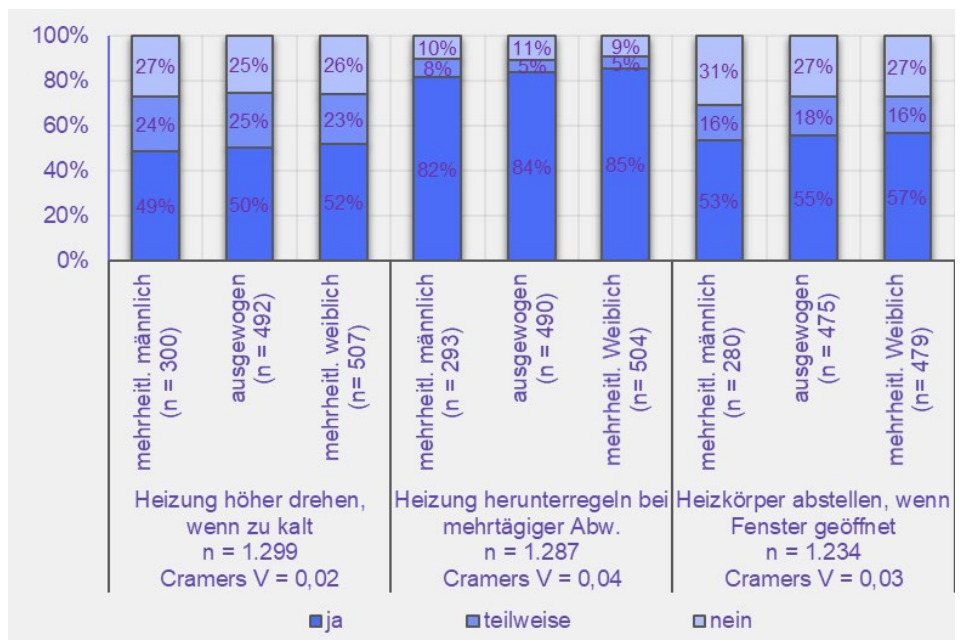


Abbildung 7-22: Heizgewohnheiten nach Frauenanteil im Haushalt

7.2 Fensteröffnung im Winter

7.2.1 Fensteröffnungsverhalten und -gewohnheiten

Die Befragten wurden – ähnlich wie bereits beim Heizen – gebeten anzugeben, wie sie tagsüber bei Anwesenheit und Abwesenheit sowie nachts üblicherweise die Zimmer ihrer Wohnung lüften. Dazu sollten sie sowohl zur Art der Fensteröffnung (ganz geöffnet („Stoßlüftung“), gekippt/spaltbreit („Kipplüftung“), gar nicht geöffnet, ganz verschieden) als auch zur jeweiligen Anzahl und Dauer (bei mehreren Lüftungsvorgängen aufsummiert) der Stoß- und/oder Kipplüftung für einen „normalen Werktag wie heute“ Auskunft geben.¹¹

Für die nachfolgenden Analysen steht jeweils zumeist die aggregierte Betrachtung, d. h. die Zusammenfassung der Einzelangaben zu einem 24 h-Wert, im Vordergrund. Zum Teil sind die Auswertungen jedoch überblickshaft auch für die einzelnen Anwesenheiten/Abwesenheiten angegeben. Hierbei sollten die dann aber zum Teil sehr kleinen Fallzahlen und ggf. weitere (benannte) Schwierigkeiten bei der Interpretierbarkeit im Blick behalten werden.

Art der Fensteröffnung

Wie die 24-Stunden-Gesamtbetrachtung eines „normalen Werktages“ (d. h. Zusammenfassung der Angaben zu anwesend, abwesend und nachts) zur Art der Fensteröffnung zeigt, stellt sich die Fensteröffnung je nach Raumnutzung unterschiedlich dar: Das Wohnzimmer wird von zwei Dritteln der Befragten ausschließlich stoßgelüftet, d. h. die Fenster dort werden nur weit geöffnet bzw. niemals gekippt/spaltweise geöffnet. Für das Schlafzimmer gilt dies für knapp die Hälfte der Befragten, die die gemeinhin unter Energieverbrauchssicht günstigere Form der Raumlüftung üblicherweise anwenden. Ebenfalls im Schlafzimmer sowie in den übrigen betrachteten Räumen finden sich im Vergleich zum Wohnzimmer aber auch etwa doppelt so hohe und höhere Anteile (29 % bis 39 % vs. 16,5 %) an ausschließlicher Kipplüftung. Bezogen auf Küche und Bad fällt der vergleichsweise deutlich höhere Anteil an „das ist ganz verschieden“ auf, was auf eine eher situativ bestimmte Vorgehensweise in diesen Räumen hinweist.

Im Sample sind einige Wohnungen enthalten, die eine Abluftanlage im Bad haben (n = 107, davon mit Badfenster n = 84, was 6 % des Gesamtsamples entspricht). In der nachfolgenden Abbildung sind diese Fälle noch separat ausgewiesen.¹² Da weitere Analysen der betreffenden Befragten-Angaben (z. B. Mittelwertvergleiche zur Häufigkeit und Dauer der Fensteröffnungen; siehe auch unten separater Abschnitt zu den Gebäudemerkmalen) in diesem Zusammenhang jedoch zeigten, dass das Vorhandensein einer Abluftanlage offenbar nur in Bezug auf das Bad, nicht aber im Hinblick auf andere

¹¹ Im Fall der Aussage „das ist ganz verschieden“ liegen keine detaillierten Aussagen zu Art und Umfang der Fensteröffnung vor.

¹² Die ebenfalls im Sample vorhandenen drei Fälle mit einer Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung werden nicht separat betrachtet.

betrachtete Zimmer einen Effekt hat, werden im weiteren Verlauf – angesichts der dann zum Teil sehr kleinen Fallzahlen bei Abluftanlagen – nur die Angaben zum Badezimmer ohne Abluftanlage einbezogen¹³. Für die übrigen betrachteten Zimmer bleibt diese Korrektur jedoch unberücksichtigt, d. h. dort sind auch die Wohnungen mit Abluftanlage im Bad enthalten.

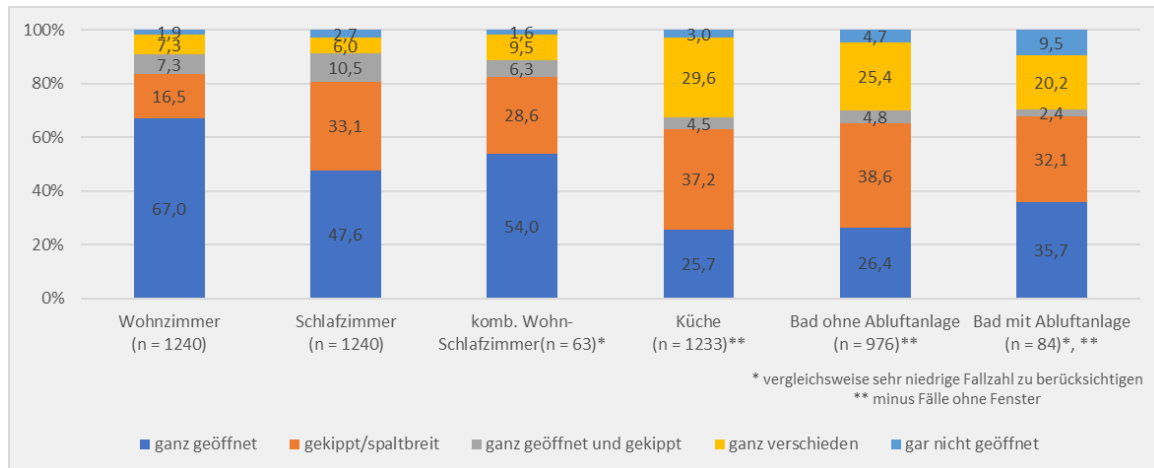


Abbildung 7-23: Art der Fensteröffnung bezogen auf einen "normalen Wochentag wie heute" (24 h-Betrachtung) für ausgewählte Zimmer, Häufigkeiten in %

Beim Vergleich von Wohnzimmer und Schlafzimmer (siehe nachfolgende Kreuztabelle) zeigt sich, dass knapp zwei Drittel der Befragten (64 %) beide Zimmer in jeweils gleicher Weise lüften, davon 44 % mit ganz geöffnetem Fenster. Es ließ sich ein mittelstarker statistischer Zusammenhang nachweisen (Cramers V 0,40^{***})¹⁴, der darauf hindeutet, dass es – bezogen auf Wohn- und Schlafräume – präferierte, feste Fensteröffnungsroutinen gibt. Bei den Befragten, die zusätzlich zum Wohnzimmer und Schlafzimmer auch noch Auskunft zu Bad und Küche gegeben haben, ist der Anteil derjenigen, die überall in der gleichen Art über die Fenster lüften mit 139 der 917 Befragten mit entsprechenden Angaben (15 %; 11 % bezogen auf das Gesamtsample (n = 1.304); ohne Abbildung) niedriger als im direkten Vergleich des Wohn- und Schlafzimmers, was wieder auf den eher situativen Charakter des Lüftens in Bad und Küche hindeutet. Auffällig ist jedoch, dass es sich dabei beinahe ausschließlich (n = 137) um „reine Stoßlüfter“ handelt. Für das Gesamtsample lässt sich folglich feststellen, dass gut jeder zehnte Befragte diese Räume ausschließlich mit weit geöffnetem Fenster lüftet.

¹³ Die ebenfalls gestellte Frage danach, ob die Befragten in der Heizperiode die Zimmertüren zumeist geschlossen halten, gibt ein Bild der jeweiligen Handhabung bezogen auf die gesamte Wohnung (und nicht bezogen auf die einzelnen Räume, wo die Badezimmertür vermutlich eine Sonderrolle spielt). Dabei zeigte sich kein Zusammenhang mit dem Vorhandensein einer Abluftanlage: 61 % (ohne) und 57 % (mit Abluftanlage) halten ihre Zimmertüren (teilweise) geschlossen.

¹⁴ Cramers V ist ein statistisches Maß für die Effektstärke beim Chi-Quadrat-Test. Der Chi-Quadrat-Test ermittelt, ob es einen Zusammenhang zwischen zwei Variablen gibt, ohne jedoch Aussagen über die Richtung des Zusammenhangs treffen zu können. Cramers V nimmt Werte zwischen 0 (kein Zusammenhang) und 1 (perfekter Zusammenhang) an.

Tabelle 7-30: Art der Fensteröffnung bezogen auf einen „normalen Wochentag wie heute“ (24 h-Betrachtung) im Wohn- und Schlafzimmer; (n = 1.230)

Schlafzi. Wohnzi.	ganz geöffnet	gekippt/ spaltbreit	ganz geöffnet und gekippt	ganz ver- schieden	nicht geöffnet	gesamt
ganz geöffnet	43,6 %	14,5 %	1,5 %	1,4 %	6,4 %	67,3 %
gekippt/spaltbreit	1,5 %	12,8 %	0,7 %	0,8 %	0,5 %	16,3 %
ganz geöffnet + gekippt/sp.	0,6 %	0,8 %	0,3 %	0,0 %	0,2 %	1,9 %
ganz verschieden	0,8 %	2,4 %	0,2 %	3,7 %	0,1 %	7,2 %
nicht geöffnet	1,1 %	2,6 %	0,1 %	0,2 %	3,4 %	7,3 %
gesamt	47,5 %	33,2 %	2,8 %	6,0 %	10,6 %	100 %

Bei der Betrachtung der Art der Fensteröffnung für die verschiedenen Anwesenheitszustände fällt auf, dass die Fenster in Schlafzimmer, Küche und Bad mit Anteilen von 10 % bis 16 % nicht nur bei Anwesenheit, sondern auch bei Abwesenheit und nachts dauerhaft gekippt sind. Bezogen auf das Wohnzimmer ist der Anteil der „Dauerkipper“ dagegen mit 3 % bis 6 % deutlich geringer. Gleichwohl bleiben nachts (je nach Raum bei 70 % bis 84 %) und bei Abwesenheit (bei 72 % bis 84 %) in den meisten Fällen die Fenster geschlossen. Die (wenigen) Angaben zur Stoßlüftung bei Abwesenheit sind schwer interpretierbar¹⁵.

Tabelle 7-31: Art der Fensteröffnung bei An- und Abwesenheit und nachts für ausgewählte Zimmer

	Wohnzimmer (n = 1.243)	Schlafzimmer (n = 1.242)	Komb. Wohn-/ Schlafzi. (n = 64)	Bad (n = 976)	Küche (n = 1.238)
bei Anwesenheit					
ganz geöffnet	71,6 %	55,6 %	59,4 %	29,1 %	27,8 %
gekippt/spaltbreit	12,6 %	16,3 %	21,9 %	20,2 %	20,1 %
ganz geöffnet und gekippt/spaltbreit	2,3 %	1,7 %	-	1,6 %	2,1 %
immer gekippt	2,7 %	15,0 %	6,3 %	16,4 %	14,5 %
gar nicht geöffnet	3,1 %	5,2 %	3,1 %	5,3 %	3,3 %
ganz verschieden	7,6 %	6,4 %	9,4 %	27,2 %	31,8 %
w.n.	0,1 %	0,2 %	-		0,1 %
k.A.	-	-	-	0,1 %	0,2 %
bei Abwesenheit					
ganz geöffnet	3,3 %	4,1 %	4,7 %	3,2 %	2,5 %
gekippt/spaltbreit	3,1 %	3,2 %	3,1 %	3,7 %	2,7 %
ganz geöffnet und gekippt/spaltbreit	-	-	-	-	-
immer gekippt	5,7 %	11,8 %	4,7 %	14,5 %	12,6 %
gar nicht geöffnet	84,0 %	77,1 %	76,6 %	72,4 %	75,6 %
ganz verschieden	3,7 %	3,4 %	9,4 %	5,9 %	6,5 %
w.n.	0,2 %	0,1 %	1,6 %	0,2 %	
k.A.	0,1 %	0,2 %	-	0,1 %	0,1 %

¹⁵ Denkbar ist durchaus, dass wenige Befragte dies so handhaben. Vielleicht handelt es sich aber auch um Missverständnisse oder Interviewer-Fehler: Zum einen könnten die Befragten die Frage nach der Fensterlüftung bei Abwesenheit – statt wie intendiert auf den Gesamthaushalt – nur auf sich selbst bezogen haben (18 der 41 Fälle beim Wohnzimmer sind z. B. Mehrpersonenhaushalte). Zum anderen könnten die Fenster möglicherweise bei sehr kurzen Abwesenheiten offengelassen werden (25 der 41 Fälle beim Wohnzimmer sind maximal 3 h am Tag außer Haus). Diese Einschränkungen gelten für die u. a. Analysen zur Stoßlüftung gleichermaßen.

	Wohnzimmer (n = 1.243)	Schlafzimmer (n = 1.242)	Komb. Wohn-/ Schlafzi. (n = 64)	Bad (n = 976)	Küche (n = 1.238)
Nachts					
ganz geöffnet	5,0 %	5,6 %	4,7 %	3,0 %	3,5 %
gekippt/spaltbreit	2,7 %	5,2 %	1,6 %	3,5 %	2,8 %
ganz geöffnet und gekippt/spaltbreit	-	0,1 %	-	-	0,1 %
immer gekippt	4,1 %	14,6 %	9,4 %	9,5 %	10,1 %
gar nicht geöffnet	83,8 %	70,0 %	76,6 %	78,2 %	77,9 %
ganz verschieden	4,0 %	4,3 %	6,3 %	5,4 %	5,4 %
w.n.	0,2 %	0,1 %	-	0,1 %	0,1 %
k.A.	0,2 %	0,2 %	1,6 %	0,3 %	0,2 %

Interessant war in diesem Kontext auch die Frage danach, ob die Befragten beim Lüften ihrer Wohnung mehrere Fenster gleichzeitig öffnen, um Durchzug zu erzeugen. Dabei spielt die Ausrichtung der Wohnung eine Rolle, d. h. die Fenster müssen mindestens in zwei Richtungen zeigen, um tatsächlich einen Luftzug erreichen zu können. Um die Möglichkeit des Querlüftens abzubilden, wurden daher behelfsweise die Vermieter-Daten zur Anzahl der Wohnungen pro Geschoss herangezogen. Lagen nur ein oder zwei Wohnungen im Geschoss, wurde für die betreffenden Befragten angenommen, dass sie Fenster in mindestens zwei Himmelsrichtungen haben. Wurden drei oder mehr Wohnungen pro Stockwerk angetroffen, wurde vom gegenteiligen Fall ausgegangen.¹⁶ Die nachfolgende Kreuztabelle zeigt für beide Variablen die Gesamtverteilung.

Tabelle 7-32: Kreuztabelle der zwei Operationalisierungen der (Möglichkeit zur) Querlüftung, Gesamtprozentangaben (Cramers V = 0,073, p < .05)

		Beim Lüften der Wohnung öffne/n ich/wir mehrere Fenster gleichzeitig, um kurzzeitig Durchzug zu erzeugen.			gesamt
		ja	teilweise	nein	
1-2 WE pro Geschoss (Querlüften als möglich angenommen)	% von gesamt	31,2 %	15,0 %	16,5 %	62,7 %
	Fallzahl	379	183	201	763
ab 3 WE pro Geschoss (Querlüften als nicht möglich angenommen)	% von gesamt	17,7 %	7,4 %	12,2 %	37,3 %
	Fallzahl	215	90	148	453
gesamt	%	48,8 %	22,5 %	28,7 %	100 %
	Fallzahl	594	273	349	1216

Die daraus ersichtlichen Abweichungen zwischen Befragten-Aussagen und Vermieterangaben lassen sich nicht vollständig klären. Neben den Unsicherheiten bei der

¹⁶ Zwar wurden die Befragten im Rahmen des Interviews auch dazu befragt, in welche Himmelsrichtung(en) die Fenster ihrer Wohnung ausgerichtet sind. Allerdings waren die Angaben, wenn sie überhaupt gemacht wurden, oft nicht plausibel. Bei der Wiederaufnahme der Befragung („2. Welle“) wurde die Frage daher nicht mehr gestellt.

Heranziehung des Geschosszuschnitts als Indikator für die Möglichkeit des Querlüftens könnte auch eine missverständliche Interpretation der Frage seitens der Interviewten ursächlich sein – zum Beispiel, dass im Haushalt zwar mehrere Fenster zeitgleich geöffnet werden, ohne jedoch damit Durchzug erzielen zu können.

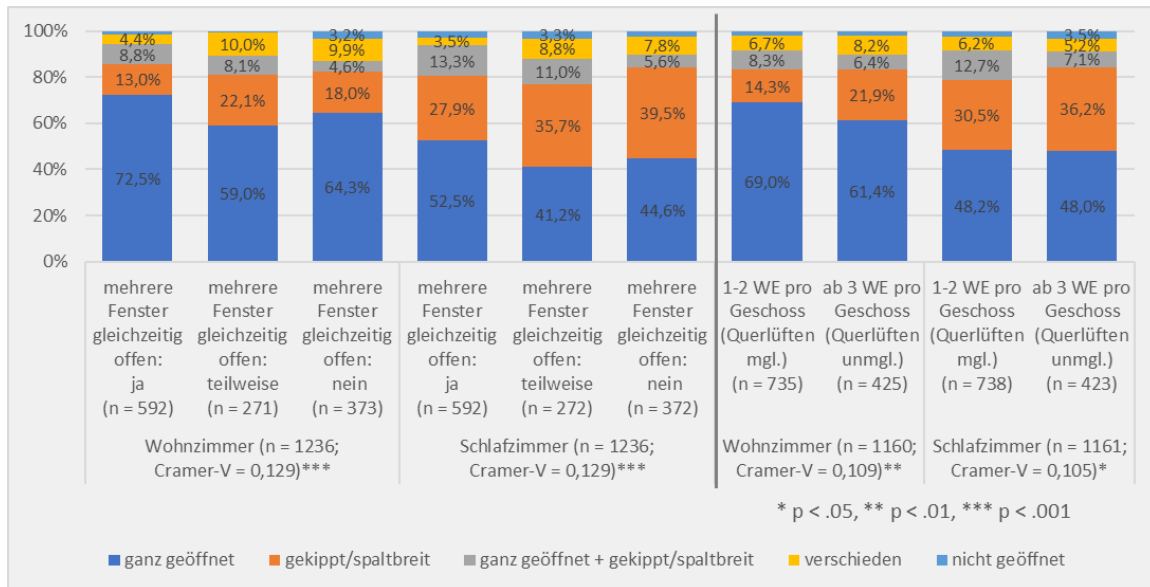


Abbildung 7-24: Art der Fensteröffnung (24 h-Betrachtung) für Wohn- und Schlafzimmer differenziert nach Aussagen zum gleichzeitigen Öffnen mehrerer Fenster sowie nach baulicher Möglichkeit des Querlüftens auf Basis der Vermieterdaten

Gleichwohl zeigt der Blick auf die Abbildung 7-24, dass beide Variablen zu ähnlichen Ergebnissen führen: Zumindest bezogen auf das Wohnzimmer lässt sich vorsichtig festhalten, dass Stoßlüftung relativ häufiger präferiert wird, wenn mehrere Fenster in der Wohnung gleichzeitig geöffnet werden oder wenn von baulicher Seite die Möglichkeit zur Querlüftung gegeben ist.¹⁷

Von Interesse war ferner die Frage, ob die Befragten zuerst ihre Fensterbänke freiräumen müssen, bevor sie die Fenster weit öffnen können.¹⁸ Wie die nachfolgende Abbildung zeigt, ist der Anteil an Stoßlüftung in allen Räumen bei denjenigen etwas höher, die freie Fensterbänke haben. Gleichwohl ergab die Analyse – mit Ausnahme des Wohnzimmers – zwar signifikante, aber nur (sehr) kleine Effektstärken. Das heißt, die präferierte Art des Fensteröffnens scheint weitgehend unabhängig davon zu sein, ob die Befragten erst Pflanzen, Deko o. ä. vom Fensterbrett räumen müssen oder nicht.

¹⁷ Weitere Analysen zur Anzahl und Dauer der Stoß- und Kipplüftung(en) erbrachten jedoch keine nennenswerten Unterschiede. Lediglich die mittlere Anzahl der Kipplüftungen pro Tag ist im Wohnzimmer (2,2 vs. 3,8-mal)*, Schlafzimmer (1,5 vs. 2,6-mal)** und Bad* (1,9 vs. 5,8 Mal); * p < 0,05; ** p < 0,01) signifikant niedriger, wenn die (aus Vermieterdaten abgeleitete) Möglichkeit zur Querlüftung gegeben ist. Wie im separaten Abschnitt zur Kipplüftung aber thematisiert wird, ist die Anzahl der Kipplüftungen deutlich weniger aussagekräftig als deren Dauer.

¹⁸ Antworten auf die Frage „Müssen Sie die Fensterbänke freiräumen, wenn Sie die Fenster weit öffnen wollen?“: ja = 23,9 %, teilweise = 28,3 %, nein = 47,5 %, weiß nicht/keine Angabe = 0,4 % (n = 1.304)

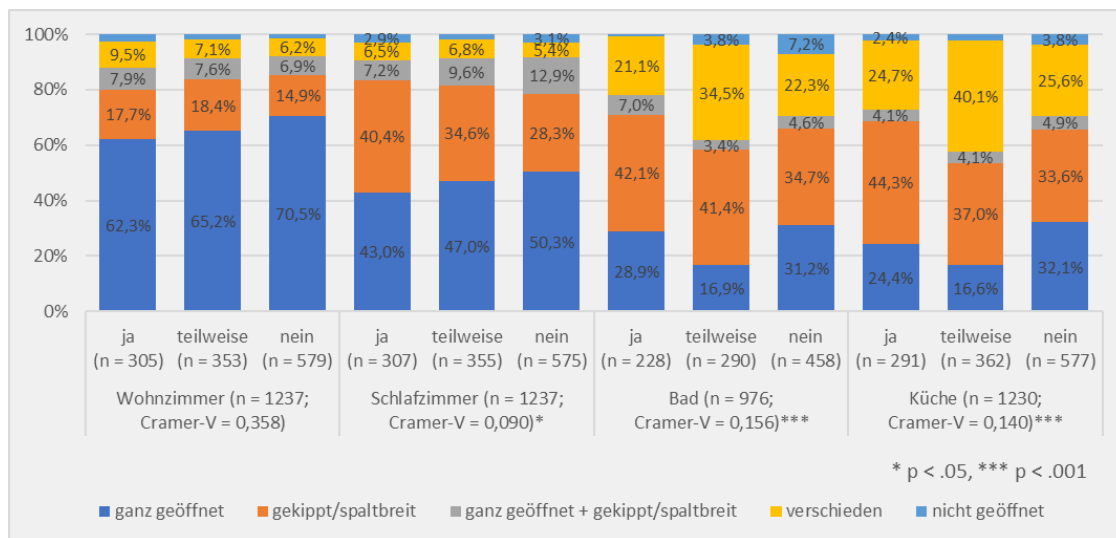


Abbildung 7-25: Art der Fensteröffnung (24 h-Betrachtung) für ausgewählte Zimmer und Frage nach Notwendigkeit des Freiräumens der Fensterbänke bei Stoßlüftung

Wie die bisher beschriebenen Ergebnisse zeigen können, gibt es insbesondere in Bezug auf Wohn- und Schlafräume klare Vorlieben für die Art und Weise des Fensteröffnens – entweder nur Stoßlüftung oder nur Kipplüftung. Das heißt, die Anteile derjenigen, die beides gleichermaßen in einem Zimmer praktizieren, sind vergleichsweise klein. Daher werden im Folgenden separate Analysen über die „Stoßlüfter“ und die „Kipplüfter“ dargestellt, in die die „Stoß- und Kipplüfter“ jedoch entsprechend ihrer jeweiligen Angaben einbezogen sind. Für die Durchführung vertiefender Analysen (siehe z. B. unten „Umsetzung von Lüftungsempfehlungen“) werden die jeweiligen Dauern des ganz geöffneten und gekippt/spaltbreit geöffneten Fensters dann vergleichbar gemacht.

Stoßlüftung

Diejenigen Befragten, die angegeben haben, (einzelne) Zimmer üblicherweise mit weit geöffnetem Fenster zu lüften, wurden gebeten, Angaben zur Anzahl und (ggf. aufsummierten) Dauer der Fensteröffnungen bei Anwesenheit, Abwesenheit und nachts zu machen. Aus diesen Angaben wurden dann wieder auf den 24 h-Tag aggregierte Variablen gebildet, auf die im Folgenden näher eingegangen werden soll.

Anzahl der Stoßlüftungen pro Tag

An einem „normalen Werktag“ öffnen die „Stoßlüfter“ im Mittel zwischen zwei- und dreimal ihre Fenster, der Median ergibt für alle betrachteten Zimmer (außer kombiniertes Wohn- und Schlafzimmer) übereinstimmend zwei Stoßlüftungen pro Tag. Allerdings zeigt sich auch eine große Spannweite: Es gibt Haushalte, die nur einmal am Tag stoßlüften, und andere, in denen im Wohnzimmer bis zu 15-mal oder in der Küche bis zu 20-mal die Fenster weit geöffnet werden.

Tabelle 7-33: Anzahl der Stoßlüftungen bezogen auf einen „normalen Werktag wie heute“ (24 h-Wert); Lage- und Verteilungsmaße für ausgewählte Zimmer

	Wohnzimmer	Schlafzimmer	Komb. Wohn-/Schlafzi.	Bad	Küche
Mittelwert	2,65	2,13	3,24	2,4	2,71
Median	2	2	3	2	2
Std. Abw.	2,12	1,71	1,94	2,08	2,60
Spannweite	19	19	8	14	19
Minimum	1	1	1	1	1
Maximum	20	20	9	15	20
Fallzahl	925	726	38	308	374

Beim Blick auf die kategorisierten prozentualen Verteilungen pro Zimmer in Abbildung 7-26 zeigt sich, dass zwischen 6 % (Schlafzimmer) und 12 % (Wohnzimmer und Küche) derjenigen, die ihre Zimmer per Stoßlüftung lüften, mehr als viermal am Tag ihre Fenster weit öffnen. Im kombinierten Wohn-/Schlafzimmer beträgt dieser Anteil sogar 24 %, hierbei ist aber die sehr kleine Fallzahl ist zu berücksichtigen.

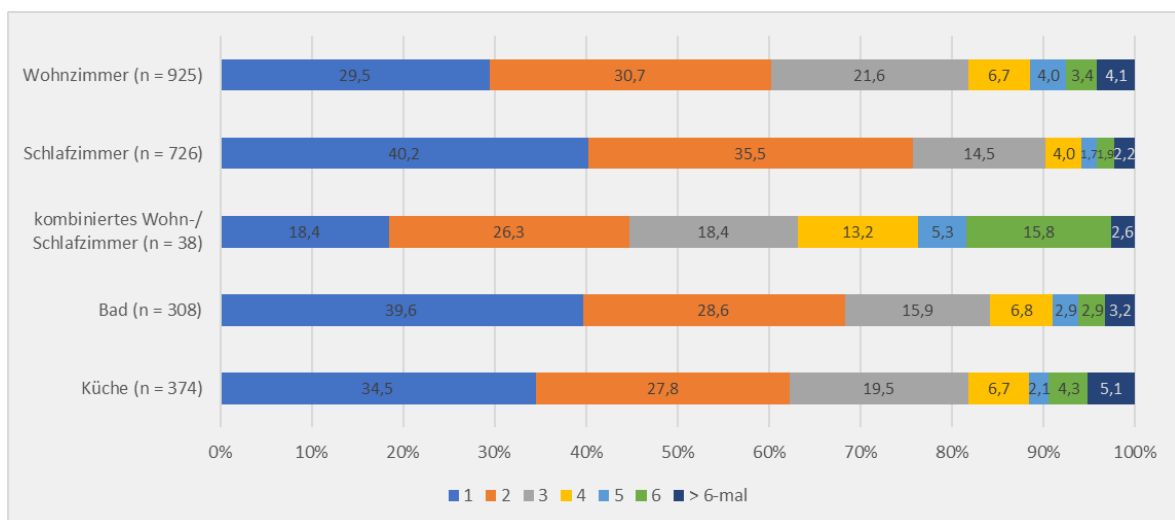


Abbildung 7-26: Anzahl der Stoßlüftungen bezogen auf einen „normalen Wochentag wie heute“

Wie Tabelle 7-34 zur Anzahl der Fensteröffnungen differenziert nach An- und Abwesenheit zeigt, findet Stoßlüftung erwartungsgemäß vor allem tagsüber bei Anwesenheit statt. Das korrespondiert einerseits mit dem obigen Ergebnis, dass in Zeiten der Abwesenheit von Zuhause und nachts die Fenster häufig geschlossen bleiben. Dies verdeutlicht aber auch noch einmal der Blick auf die Fallzahlen, wonach je nach Raum nur 7 % bis 12 % der Befragten (im Vergleich zur Anwesenheit tagsüber) überhaupt diesbezügliche Angaben gemacht haben. Insbesondere die Nennungen zur Stoßlüftung bei Abwesenheit, also wenn sich niemand in der Wohnung befindet, sind dabei wieder schwer interpretierbar. Gemeint sind damit vermutlich eine Dauerlüftung mit weit geöffnetem Fenster oder Fensteröffnungen, die zwischen mehreren Phasen von Abwesenheit erfolgen.

Tabelle 7-34: Anzahl der Stoßlüftungen bei Anwesenheit, Abwesenheit und nachts; Häufigkeiten in % sowie Lage- und Verteilungsmaße für ausgewählte Zimmer

	Wohnzimmer	Schlafzimmer	Bad	Küche
bei Anwesenheit				
1-mal geöffnet	30,9 %	43,1 %	41,5 %	36,5 %
2	32,1 %	36,5 %	31,4 %	31,6 %
3	22,0 %	15,1 %	16,1 %	20,0 %
4	6,4 %	2,7 %	6,0 %	6,8 %
5	3,7 %	1,6 %	4,0 %	2,4 %
6	2,2 %	0,6 %	0,7 %	0,8 %
> 6-mal geöffnet	2,6 %	0,4 %	0,3 %	1,9 %
Mittelwert	2,44	1,88	2,04	2,29
Median	2	2	2	2
Std. Abw.	1,7	1,11	1,23	1,94
Spannweite	14	11	9	19
Minimum	1	1	1	1
Maximum	15	12	10	20
Fallzahl	918	707	299	370
bei Abwesenheit				
1-mal geöffnet	34,1 %	38,8 %	37,9 %	22,6 %
2	31,7 %	30,6 %	31,0 %	48,4 %
3	22,0 %	24,5 %	17,2 %	19,4 %
4	4,9 %	4,1 %	3,4 %	3,2 %
5	7,3 %	2,0 %	10,3 %	6,5 %
6	-	-	-	-
> 6-mal geöffnet	-	-	-	-
Mittelwert	2,19	2	2,17	2,23
Median	2	2	2	2
Std. Abw.	1,19	1	1,28	1,06
Spannweite	4	4	4	4
Minimum	1	1	1	1
Maximum	5	5	5	5
Fallzahl	41	49	29	31
Nachts				
1-mal geöffnet	54,8 %	63,8 %	33,3 %	36,4 %
2	21,0 %	14,5 %	29,6 %	31,8 %
3	11,3 %	15,9 %	18,5 %	20,5 %
4	4,8 %	2,9 %	7,4 %	4,5 %
5	1,6 %	1,4 %	11,1 %	4,5 %
6	3,2 %	-	-	-
> 6-mal geöffnet	3,2 %	1,4 %	-	2,3 %
Mittelwert	2,06	1,74	2,33	2,25
Median	1	1	2	2
Std. Abw.	1,78	1,39	1,33	1,62
Spannweite	9	9	4	9
Minimum	1	1	1	1
Maximum	10	10	5	10
Fallzahl	62	69	29	44

Interessanter noch als die Anzahl der Stoßlüftungen pro Tag ist deren Dauer. Dafür werden im Folgenden sowohl die (ggf. aufsummierte) Gesamtdauer der Stoßlüftungen für den 24 h-Tag als auch die Dauer der einzelnen Stoßlüftung (als Quotient aus Gesamtdauer und Anzahl der Fensteröffnungen) betrachtet.

Dauer der Fensteröffnung bei Stoßlüftung insgesamt (24 h-Betrachtung)

Im Mittel öffnen die befragten „Stoßlüfter“ ihre Fenster ca. eine Dreiviertelstunde pro Tag (siehe Tabelle 7-35; ohne kombiniertes Wohn-/Schlafzimmer). Klammert man die Extremwerte (hier definiert als Werte größer als die Summe aus Mittelwert und einer Standardabweichung) aus, verkleinert sich das arithmetische Mittel auf ca. eine halbe Stunde.¹⁹ Insgesamt fallen aber (wieder) die großen Streuungen auf, die darauf hindeuten, dass große interindividuelle Präferenzunterschiede bestehen. Der Median beträgt für Wohn- und Schlafräume sowie Bäder übereinstimmend 20 Minuten, in der Küche 25 Minuten bis 30 Minuten. Die Angaben von Befragten mit kombinierten Wohn-/Schlafzimmern liegen zum Teil deutlich darunter (aber kleine Fallzahl!).

Tabelle 7-35: Dauer der Stoßlüftung insgesamt, Lage- und Verteilungsmaße für ausgewählte Zimmer; Angaben in Minuten pro 24 h; Angaben in Klammern ohne Extremwerte

	Wohnzimmer	Schlafzimmer*	Komb. Wohn-/ Schlafzi.	Bad*	Küche
Mittelwert	41,21 (29,35)	45,79 (28,17)	26,71 (15,78)	44,91 (28,01)	41,38 (30,10)
Median	20 (20)	20 (20)	15 (12,50)	20 (20)	30 (25)
Std. Abw.	94,02 (25,38)	114,03 (24,77)	32,58 (10,66)	132,14 (24,43)	85,57 (24,52)
Spannweite	1439 (119)	1438 (118)	178 (43)	1436 (116)	1237 (117)
Minimum	1 (1)	2 (2)	2 (2)	4 (4)	3 (3)
Maximum	1440 (120)	1440 (120)	180 (45)	1440 (120)	1240 (120)
Fallzahl	925 (898)	726 (696)	38 (32)	308 (299)	374 (362)

* je zwei Fälle ergaben in Summe eine Dauer von mehr als 24 h; sie wurden auf max. 24 h/Tag korrigiert

Damit hat die Hälfte der Befragten zum Teil deutlich länger als 20 Minuten täglich die Fenster weit öffnet. Für das im Regelfall am meisten beheizte Wohnzimmer berichteten z. B. 8 % der befragten Stoßlüfter von Öffnungsdauern von mehr als einer Stunde pro Tag. Späteren Ergebnissen vorweggreifend gibt es diese Anteile von „Langlüftern“ unabhängig davon, ob der Befragungstag (ein „normaler Werktag wie heute“) subjektiv als milder (7,1 %) oder kalter Wintertag (7,8 %) empfunden wurde. Auch das Rauchen in der Wohnung oder das Vorhandensein von Haustieren lieferten diesbezüglich keine weiteren Erklärungen.

¹⁹ Dass Fenster über sehr lange Zeit bis dauerhaft weit geöffnet sind, ist sicherlich selten, aber auch nicht einfach, z. B. als vermutete Falschangabe oder Interviewerfehler, auszuschließen. Daher sind jeweils beide Werte angegeben.

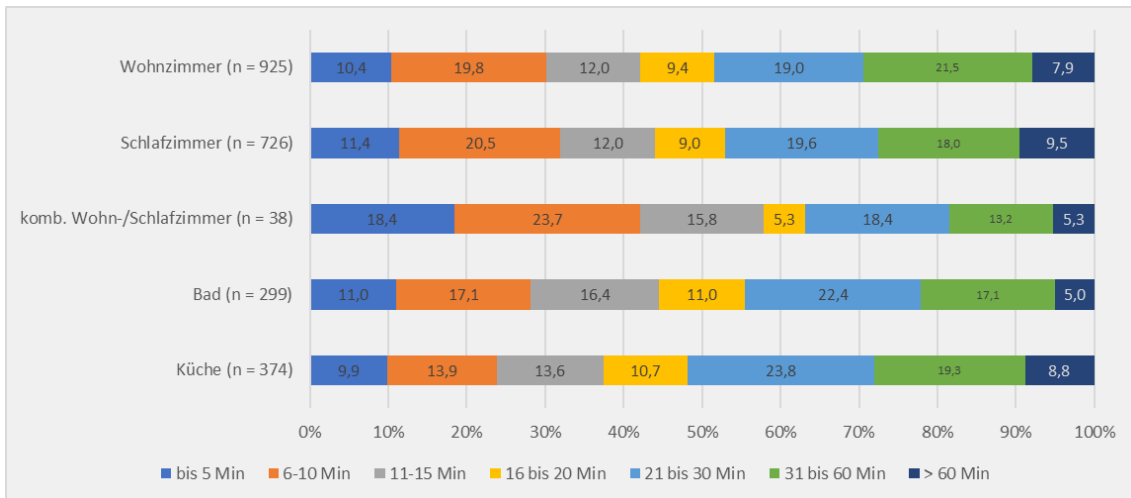


Abbildung 7-27: Dauer der Stoßlüftung insgesamt („ganz geöffnet“), Häufigkeiten in % für ausgewählte Zimmer; Angaben in Minuten pro 24 h

Für ein vollständiges Bild folgt wieder die Differenzierung nach An-/Abwesenheit/nachts.

Tabelle 7-36: Dauer der Stoßlüftung bei Anwesenheit, Abwesenheit und nachts, Lage- und Verteilungsmaße für ausgewählte Zimmer; Angaben in Minuten

	Wohnzimmer	Schlafzimmer*	Bad*	Küche
bei Anwesenheit				
Mittelwert	37,17	34,07	28,79	36,64
Median	20	20	20	20
Std. Abw.	70,21	60,85	34,42	65,62
Spannweite	719	718	297	717
Minimum	1	2	3	3
Maximum	720	720	300	720
Fallzahl	918	707	299	370
bei Abwesenheit				
Mittelwert	39,93	30,16	49,07	39,61
Median	15	20	15	15
Std. Abw.	79,53	32,44	119,77	106,31
Spannweite	477	177	477	597
Minimum	3	3	3	3
Maximum	480	180	480	600
Fallzahl	41	49	29	31
nachts				
Mittelwert	38,1	69,55	33,81	15,75
Median	10	15	10	10
Std. Abw.	101,51	143,93	90,83	15,66
Spannweite	477	597	477	87
Minimum	3	3	3	3
Maximum	480	600	480	90
Fallzahl	62	69	27	44

* die in Tabelle 7-35 korrigierten je zwei Fälle wurden hier nicht berücksichtigt

Dauer je einzelner Stoßlüftung

Bei der Hälfte der interviewten Stoßlüfter dauert die einzelne Stoßlüftung nicht länger als 10 Minuten (Median; Ausnahme kombiniertes Wohn-/Schlafzimmer). Erwartungsgemäß gibt es auch hier eine große Streuung – manche Befragte öffnen das Fenster weniger als eine Minute, andere den halben Tag lang.

Tabelle 7-37: Dauer je einzelner Stoßlüftung, Lage- und Verteilungsmaße für ausgewählte Zimmer;
Angaben in Minuten; Angaben in Klammern ohne Extremwerte (MW + 1 SD)

	Wohnzimmer	Schlafzimmer	Komb. Wohn-/Schlafzi.	Bad	Küche
Mittelwert	22,07 (14,19)	30,46 (18,05)	9,39 (7,41)	30,94 (16,52)	23,17 (15,51)
Median	10 (10)	10 (10)	5 (5)	10 (10)	10 (10)
Std. Abw.	58,43 (13,60)	96,80 (20,00)	10,51 (5,25)	123,45 (19,21)	60,09 (14,19)
Spannweite	719,67 (71,67)	1439,5 (119,50)	59,17 (14,17)	1439,4 (119,40)	719,4 (59,40)
Minimum	0,33 (0,33)	0,5 (0,5)	0,83 (0,83)	0,6 (0,6)	0,6 (0,6)
Maximum	720 (72)	1440 (120)	60 (15)	1440 (120)	720 (60)
Fallzahl	925 (895)	726 (706)	38 (36)	308 (301)	374 (364)

Wie die kategorisierte Häufigkeitsverteilung nachfolgend zeigt, bleiben die meisten Befragten im Rahmen bis zu einer Stunde pro einzelner Stoßlüftung. Je nach betrachtetem Zimmer halten 3-5 % der befragten Stoßlüfter ihre Fenster aber auch länger weit offen.

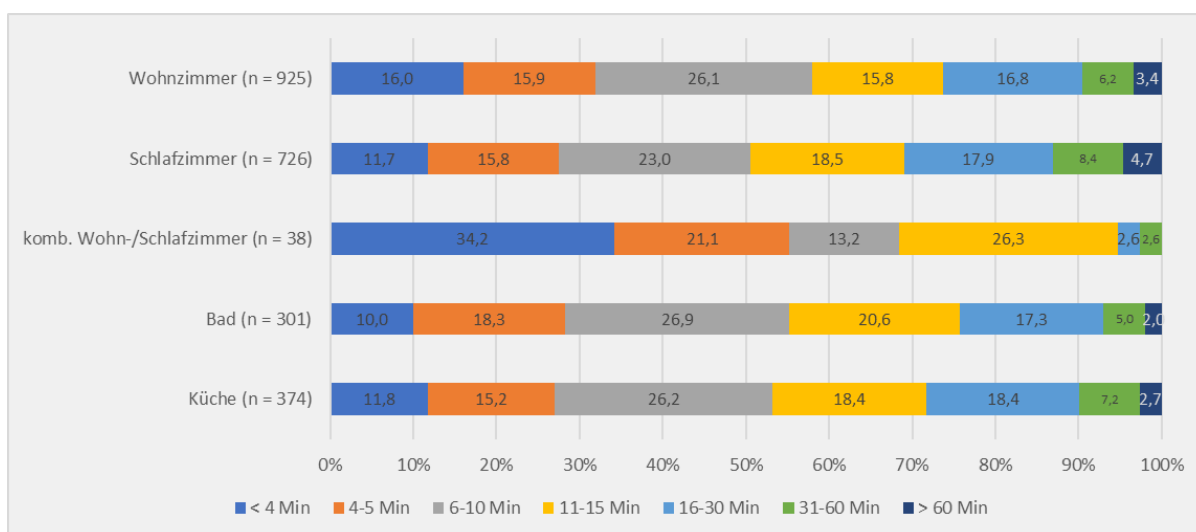


Abbildung 7-28: Dauer je einzelner Stoßlüftung, kategorisierte Häufigkeiten in % für ausgewählte Zimmer; Angaben in Minuten

Tabelle 7-38 gibt wieder einen Überblick über die Angaben für die einzelnen An-/Abwesenheiten. Dabei ist erneut auf die vergleichsweise deutlich kleinere Anzahl an Nennungen für die Situationen Abwesenheit und nachts hinzuweisen.

Tabelle 7-38: Dauer je einzelner Stoßlüftung bei Anwesenheit, Abwesenheit und nachts, Lage- und Verteilungsmaße für ausgewählte Zimmer; Angaben in Minuten

	Wohnzimmer	Schlafzimmer*	Bad*	Küche
bei Anwesenheit				
Mittelwert	21,98	24,05	18,84	23,38
Median	10	10	10	10
Std. Abw.	58,52	53,39	29,87	60,96
Spannweite	719,67	719,5	299	719,67
Minimum	0,33	0,5	1	0,33
Maximum	720	720	300	720
Fallzahl	918	707	299	370
bei Abwesenheit				
Mittelwert	30,17	19,64	43,11	30,94
Median	10	10	10	7,5
Std. Abw.	78,22	22,96	121,29	106,56
Spannweite	479,4	119,4	479	599,4
Minimum	0,6	0,6	1	0,6
Maximum	480	120	480	600
Fallzahl	41	49	29	31
nachts				
Mittelwert	26,59	64,45	25,93	9,12
Median	6,75	10	8	6,25
Std. Abw.	84,39	145,36	91,04	10,12
Spannweite	479,5	599,5	479	59,4
Minimum	0,5	0,5	1	0,6
Maximum	480	600	480	60
Fallzahl	42	69	27	44

* die in Tabelle 7-35 korrigierten je zwei Fälle wurden hier nicht berücksichtigt

Mit Bezug auf die 137 Fälle (10,5 % des Gesamtsamples), die für alle vier betrachteten Räume über Stoßlüftung berichtet haben, zeigen sich in den Korrelationen zur Anzahl und Dauer der Fensteröffnung hochsignifikante und – mit Ausnahme des Badezimmers bei der Öffnungsdauer – beinahe perfekte Zusammenhänge. Dies lässt darauf schließen, dass die Stoßlüftungsgewohnheiten dieser Befragten zumindest bezogen auf Wohn- und Schlafräume sowie die Küche in derselben Weise oder zumindest sehr ähnlich ausgeprägt sind.

Tabelle 7-39: Korrelationen mit Anzahl, Gesamt- und Einzeldauer der Stoßlüftung(en) für 137 Fälle mit Angaben zu allen ausgewählten Zimmern

	Wohnzimmer (n = 137)	Schlafzimmer (n = 137)	Bad (n = 137)	Küche (n = 137)
Anzahl der Stoßlüftungen				
Wohnzimmer	1	0,908**	0,854**	0,879**
Schlafzimmer		1	0,838**	0,884**
Bad			1	0,908**
Küche				1

	Wohnzimmer (n = 137)	Schlafzimmer (n = 137)	Bad (n = 137)	Küche (n = 137)
Gesamtdauer der Stoßlüftung (24 h-Wert)				
Wohnzimmer	1	0,894**	0,251**	0,840**
Schlafzimmer		1	0,270**	0,904**
Bad			1	0,299**
Küche				1
Dauer der einzelnen Stoßlüftung				
Wohnzimmer	1	0,962**	0,184**	0,969**
Schlafzimmer		1	0,180**	0,956**
Bad			1	0,190**
Küche				1

** p < .01

Kipplüftung

Die Angaben der Befragten, die ihre Fenster ausschließlich oder – in wenigen Fällen – auch zusätzlich zur Stoßlüftung per Kipplüftung bzw. spaltweiser Öffnung (bei Fenstern ohne Kippvorrichtung) öffnen, wurden in ähnlicher Weise wie die obigen Aussagen zur Stoßlüftung ausgewertet. Dabei stehen wieder die auf 24 h-Werte aggregierten Variablen im Zentrum. Gleichwohl werden auch Überblickstabellen zur Kipplüftung bei Anwesenheit und Abwesenheit tagsüber sowie nachts aufgeführt.

Anzahl der Kipplüftungen pro Tag

Wie schon bei den Auswertungen zur Stoßlüftung zeigt sich auch bei der Zahl an Kipplüftungen pro Tag eine erhebliche Streuung in den Daten, die auf große Unterschiede bei den jeweiligen Vorlieben hindeutet.

Tabelle 7-40: Anzahl der Kipplüftungen bezogen auf einen „normalen Wochentag wie heute“ (24 h-Betrachtung); Lage- und Verteilungsmaße für ausgewählte Zimmer; Angaben in Klammern ohne Extremwerte (MW + 1 Std. Abw.)

	Wohnzimmer	Schlafzimmer	Komb. Wohn-/ Schlafzi.	Bad	Küche
Mittelwert	2,91	1,88	4,25	2,33	2,41 (2,24)
Median	2	1	1	1	1
Std. Abw.	5,13	3,50	7,74	4,07	5,36 (3,61)
Spannweite	59	59	29	59	92 (59)
Minimum	1	1	1	1	1
Maximum	60	60	30	60	93 (60)
Fallzahl	301	548	24	433	525 (524)

Die dargestellten Maßzahlen zeigen, dass es Haushalte gibt, in denen bis zu 60-mal am Tag die Fenster angekippt werden.²⁰ Gemäß dem Median werden die Wohnzimmerfenster von der Hälfte der betreffenden Befragten zweimal am Tag angekippt, in den übrigen betrachteten Zimmern einmal pro Tag. Die Zahl der Kipplüftungen pro Tag ist aber insofern mit Vorsicht zu interpretieren, als dass sich hinter einem Wert von „1-mal Kipplüftung in 24 Stunden“ häufig eine längere/lange Öffnungsdauer verbirgt, auf die weiter unten näher eingegangen wird.

Weiter auf die nachfolgenden kategorisierten prozentualen Verteilungen geschaut, zeigt sich, dass je nach Art der Raumnutzung nur zwischen 2 % bis 7 % der Befragten mehr als sechsmal am Tag die Fenster in Kippstellung bringen oder spaltbreit öffnen.

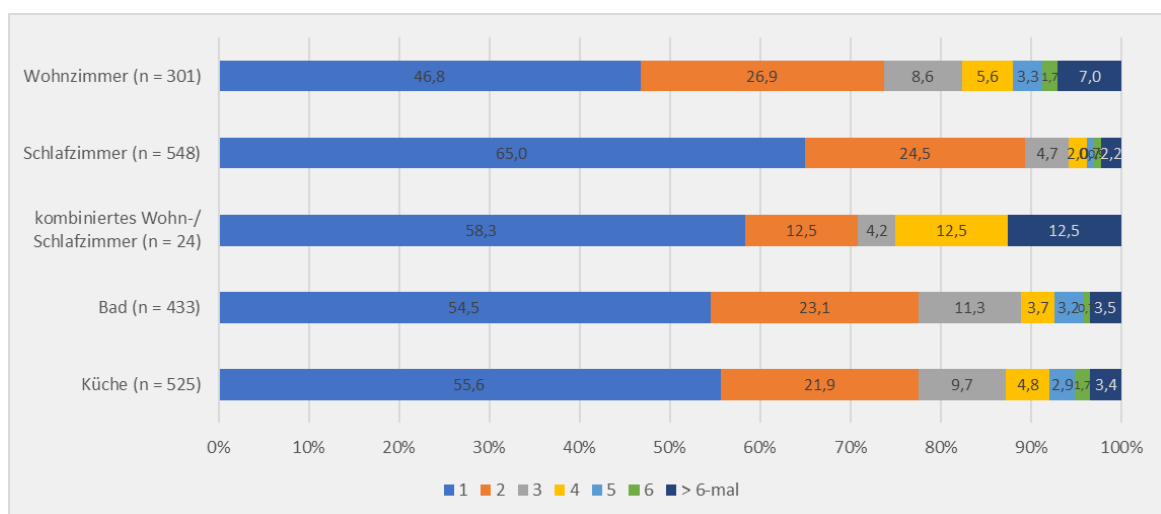


Abbildung 7-29: Anzahl der Fensteröffnungen (Kipplüftung) bezogen auf einen „normalen Wochentag“ (24 h-Betrachtung); Häufigkeiten in % für ausgewählte Zimmer

Dauer der Fensteröffnung bei Kipplüftung insgesamt (24 h-Betrachtung)

Beim Blick auf die nachfolgende Tabelle zur Gesamtkippdauer am Tag fallen erneut die großen Streuungen auf. Zudem stellt sich die Dauer der Kipplüftung für die einzelnen betrachteten Räume im Tagesmittel sehr unterschiedlich dar: Im Wohnzimmer kippt die Hälfte der betreffenden Befragten nicht länger als anderthalb Stunden das Fenster an. Im Schlafzimmer beträgt der Median dagegen acht Stunden. Wie Tabelle 7-42 unten dazu weiter zeigt, handelt es sich dabei oft um „klassische Nachtkipplüfter“. Auch in Bad und Küche werden die Fenster im Tagesmittel eher länger gekippt/spaltbreit geöffnet (Median: 6 Stunden bzw. 4 Stunden).

²⁰ In einem Fall, der als Extremwert ausgeklammert wurde, wurde angegeben, dass das Küchenfenster 93-mal am Tag gekippt wird. Weitere Auswertungen haben gezeigt, dass es sich um einen Raucherhaushalt handelt und dass die einzelne Kippdauer ca. 4 Minuten („eine Zigarettenlänge“) beträgt. Insofern ist auch hier wieder nicht auszuschließen, dass es sich um einen „realistischen Einzelfall“ handelt.

Tabelle 7-41: Dauer der Kipplüftung insgesamt, Lage- und Verteilungsmaße für ausgewählte Zimmer; Angaben in Minuten pro 24 h

	Wohnzimmer	Schlafzimmer	Komb. Wohn-/Schlafzi. ²¹	Bad	Küche
Mittelwert	278,15	534,93	258,13	516,77	487,81
Median	90	480	45	360	240
Std. Abw.	363,35	489,92	407,12	517,99	522,18
Spannweite	1439	1438	1436	1438	1437
Minimum	1	2	4	2	3
Maximum	1440	1440	1440	1440	1440
Fallzahl	295	537	24	431	519

Insgesamt reichen die Angaben zur Gesamtkippdauer am Tag von einer Minute bis zur dauerhaften Kipplüftung über 24 Stunden. Die nachfolgende Abbildung zeigt dazu, dass 14 % bis 16 % der regelmäßigen Kipplüfter in Schlafzimmer, Bad und Küche dauerhaft kippen. Bezogen auf das Wohnzimmer sind das nur gut 3 %.

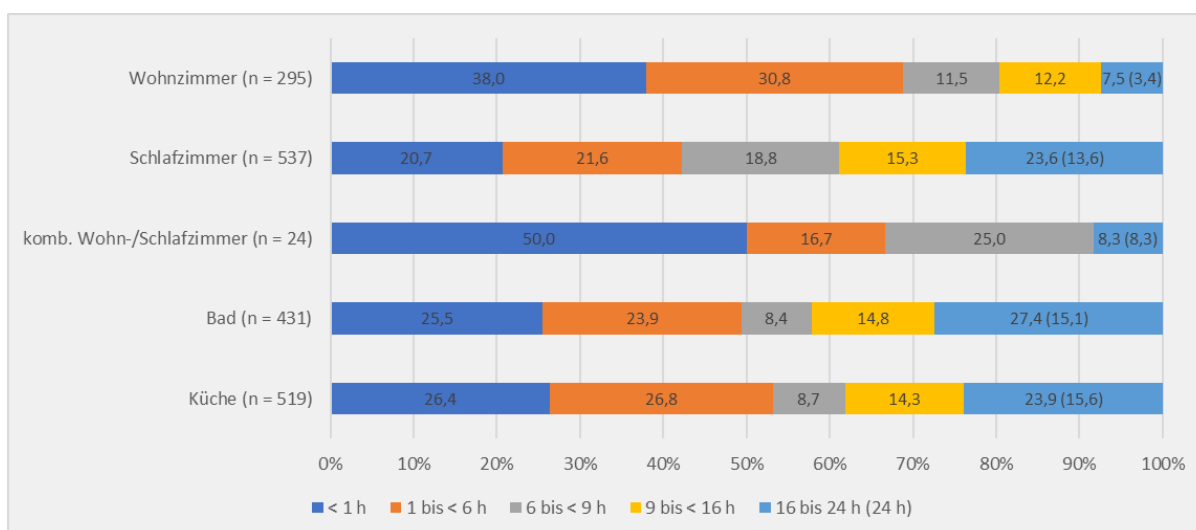


Abbildung 7-30: Dauer der Kipplüftung insgesamt, Häufigkeiten in % für ausgewählte Zimmer (in Klammern „Dauerkipper“); Angaben in Stunden pro 24 h

Die nachfolgende Tabelle gibt wieder einen differenzierten Überblick über die Angaben zur Gesamtkippdauer für die verschiedenen An- bzw. Abwesenheiten. Dabei zeigt sich, dass z. B. bezogen auf das Schlafzimmer ein knappes Drittel (32 %) derjenigen, die dort Kipplüftung präferieren (n = 541), die Fenster bei Abwesenheit in Kippstellung belässt, davon die Hälfte dann mit mehr als 4 Stunden Dauer. Nachts haben 45 % der Kipplüfter das Schlafzimmerfenster geöffnet, dann mit einem Median von acht Stunden noch deutlich länger. Bezogen auf das Bad (n = 424; ohne Abluftanlage) sind es 38 % bzw. 27 %, die das Fenster bei Abwesenheit bzw. nachts mit vergleichbar langen Dauern (Median 4 h bzw. 8 h) kippen. Für die Küche (n = 514) lassen sich mit 30 % bei Abwesenheit

²¹ Die Auswertungen zum kombinierten Wohn-/Schlafzimmer werden hier noch informatorisch mitgeführt, aufgrund der kleinen Fallzahlen aber nicht näher beschrieben.

sowie mit 33 % nachts ebenfalls nennenswert hohe Anteile an Kipplüftung feststellen. Dabei ist das Küchenfenster am längsten bei Abwesenheit gekippt (Median 8 h im Vergleich zu 4 h nachts). Selbst im Hinblick auf das Wohnzimmerfenster, welches zwar im Vergleich zur oben beschriebenen Stoßlüftung insgesamt seltener ausschließlich gekippt/spaltbreit geöffnet wird, gaben 33 % (bei Abwesenheit) bzw. 27 % (nachts) der dortigen Kipplüfter (n = 296) an, mit Medianwerten von 4 Stunden bzw. 8 Stunden die Fenster zu kippen. Gleichzeitig zeigt sich, dass lange Kipplüftung im Wohnzimmer weniger bei Anwesenheit praktiziert wird, sondern nachts und wenn sich niemand in der Wohnung aufhält. Dies bildet sich für die anderen betrachteten Räume nicht so deutlich heraus.

Tabelle 7-42: Dauer der Kipplüftung bei Anwesenheit, Abwesenheit und nachts, Lage- und Verteilungsmaße für ausgewählte Zimmer; Angaben in Minuten; Angaben in Klammern ohne Extremwerte (MW + 1 SD)

	Wohnzimmer	Schlafzimmer	Bad	Küche
bei Anwesenheit				
Mittelwert	145,57	357,20	334,82	312,92
Median	30	240	180	120
Std. Abw.	249,31	336,26	338,66	335,25
Spannweite	959	958	958	958
Minimum	1	2	2	2
Maximum	960	960	960	960
Fallzahl	215	395	369	433
bei Abwesenheit				
Mittelwert	247,88	282,33 (277,63)	286,36	415,66
Median	240	240	240	480
Std. Abw.	202,97	215,66 (207,36)	218,15	167,63
Spannweite	717	1079 (719)	898	718
Minimum	3	1	2	2
Maximum	720	1080 (720)	900	720
Fallzahl	99	171 (170)	161	154
nachts				
Mittelwert	317,96	413,96	403,52	280,80
Median	480	480	480	240
Std. Abw.	214,59	159,38	185,07	213,33
Spannweite	477	719	898	778
Minimum	3	1	2	2
Maximum	480	720	900	780
Fallzahl	80	235	116	168

Dauer je einzelner Kipplüftung

Angesichts dessen, dass die Fenster in Schlafzimmern, Bädern und Küchen von der Hälfte der befragten Kipplüfter nur einmal am Tag, dann aber über etliche Stunden bis dauerhaft geöffnet werden, entspricht die einzelne Kipplüftungsdauer dort beinahe der Gesamtkippdauer am Tag.

Tabelle 7-43: Dauer je einzelner Kipplüftung, Lage- und Verteilungsmaße für ausgewählte Zimmer; Angaben in Minuten

	Wohnzimmer	Schlafzimmer	Komb. Wohn-/Schlafzi.	Bad	Küche
Mittelwert	214,89	455,16	251,08	430,31	416,76
Median	40	420	20	240	180
Std. Abw.	325,45	462,10	411,35	497,06	507,99
Spannweite	1439,83	1439,70	1439,74	1439,74	1439,70
Minimum	0,17	0,30	0,26	0,26	0,30
Maximum	1440	1440	1440	1440	1440
Fallzahl	295	537	24	431	519

Zum Beispiel bezogen auf das Schlafzimmerfenster kippt gut die Hälfte der befragten Kipplüfter das Fenster sechs Stunden und mehr an (Median 7 Stunden). Im Hinblick auf das Wohnzimmer dauert die einzelne Kipplüftung dagegen bei gut der Hälfte der Befragten unter einer Stunde (Median 40 Minuten).

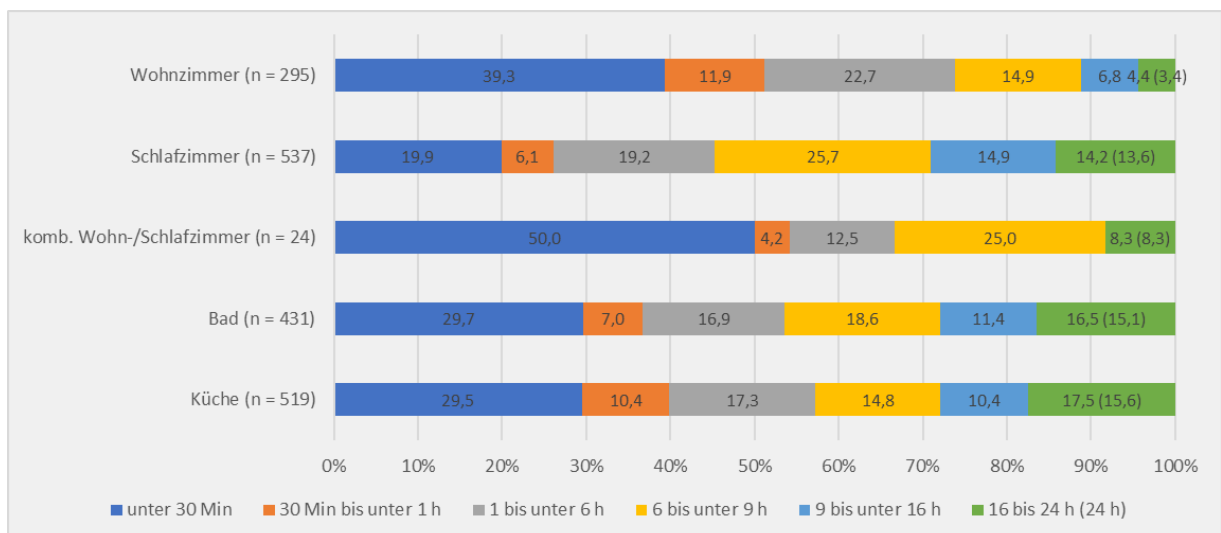


Abbildung 7-31: Dauer je einzelner Kipplüftung, kategorisierte Häufigkeiten in % für ausgewählte Zimmer; Angaben in Minuten/Stunden

Der Vollständigkeit halber folgt der Überblick über die Lage- und Streuungsmaße differenziert nach An- und Abwesenheit sowie nachts.

Tabelle 7-44: Dauer je einzelner Kipplüftung bei Anwesenheit, Abwesenheit und nachts, Lage- und Verteilungsmaße für ausgewählte Zimmer; Angaben in Minuten

	Wohnzimmer	Schlafzimmer	Bad	Küche
bei Anwesenheit				
Mittelwert	130,31	348,08	322,94	297,28
Median	20	240	120	60
Std. Abw.	253,40	342,13	347,10	345,08
Spannweite	959,83	959,70	959,74	959,70
Minimum	0,17	0,30	0,26	0,30
Maximum	960	960	960	960
Fallzahl	215	395	369	443
bei Abwesenheit				
Mittelwert	233,27	271,86 (267,1)	279,96	409,31
Median	180	180	240	480
Std. Abw.	206,86	215,65 (207,11)	220,05	177,66
Spannweite	719,70	1079,70 (719,70)	899,70	719,70
Minimum	0,30	0,30	0,30	0,30
Maximum	720	1080 (720)	900	720
Fallzahl	99	171 (170)	161	154
nachts				
Mittelwert	306,51	409,06	393,19	274,82
Median	480	480	480	240
Std. Abw.	223,23	165,51	199,49	216,42
Spannweite	479,70	719,70	899,70	779,70
Minimum	0,30	0,30	0,30	0,30
Maximum	480	720	900	780
Fallzahl	80	235	116	168

Wettereinflüsse – Vergleich milder und kalter Tag

Eine Forschungsfrage war, ob sich das Fensteröffnungsverhalten je nach Außentemperatur unterscheidet. Wie oben bereits erwähnt, wurden die Befragten daher gebeten, für den konkreten Befragungstag einzuschätzen, ob sie die aktuelle Witterung subjektiv als mild oder kalt empfinden.

Mittelwertvergleiche (t-Tests) ergaben keine signifikanten Unterschiede in Bezug auf die praktizierte Stoßlüftung zwischen Personen, die den Befragungstag subjektiv als mild bzw. kalt wahrgenommen haben. Demnach scheinen die Stoßlüftungsrouninen nicht durch die Außentemperaturen beeinflusst zu sein.

Tabelle 7-45: Mittelwertevergleiche milder/kalter Tag für ausgewählte Zimmer bezogen auf die Anzahl, Dauer insgesamt (jeweils bezogen auf 24 h) und je einzelner Stoßlüftung

		Fallzahl	Mittelwert	Std. Abw.	Signifikanz (p-Wert)
Anzahl der Stoßlüftungen im Wohnzimmer (24h-Wert)	milder Tag	686	2,63	2,03	0,930
	kalter Tag	217	2,62	1,91	
Anzahl der Stoßlüftungen im Schlafzimmer (24h-Wert)	milder Tag	544	2,18	1,71	0,066
	kalter Tag	164	1,91	1,33	
Anzahl der Stoßlüftungen im Bad (24h-Wert)	milder Tag	221	2,36	2,07	0,967
	kalter Tag	75	2,35	1,54	
Anzahl der Stoßlüftungen in der Küche (24h-Wert)	milder Tag	263	2,69	2,55	0,936
	kalter Tag	94	2,71	2,56	
Dauer der Stoßlüftung im Wohnzimmer in Minuten (24h-Wert)	milder Tag	686	39,12	91,62	0,562
	kalter Tag	217	35,42	37,29	
Dauer der Stoßlüftung im Schlafzimmer in Minuten (24h-Wert)	milder Tag	544	46,62	125,79	0,101
	kalter Tag	164	36,21	42,71	
Dauer der Stoßlüftung im Bad in Minuten (24h-Wert)	milder Tag	221	37,02	104,83	0,403
	kalter Tag	75	48,99	112,57	
Dauer der Stoßlüftung in der Küche in Minuten (24h-Wert)	milder Tag	263	42,58	98,18	0,667
	kalter Tag	94	38,07	41,16	
Dauer je einzelner Stoßlüftung in Minuten Wohnzimmer	milder Tag	686	21,06	57,12	0,562
	kalter Tag	217	18,72	29,25	
Dauer je einzelner Stoßlüftung in Minuten Schlafzimmer	milder Tag	544	30,85	107,43	0,470
	kalter Tag	164	24,67	38,32	
Dauer je einzelner Stoßlüftung in Minuten Bad	milder Tag	221	26,75	105,29	0,893
	kalter Tag	75	25,04	57,24	
Dauer je einzelner Stoßlüftung in Minuten Küche	milder Tag	263	25,01	70,50	0,117
	kalter Tag	94	17,66	16,78	

Im Hinblick auf die Kipplüftung ließen sich dagegen teilweise signifikante Unterschiede zwischen den beiden Gruppen feststellen (siehe nachfolgende Tabelle). Hervorzuheben ist die Kipplüftung im Bad: An kalten Tagen wird das Badfenster signifikant öfter in Kippstellung gebracht, jedoch mit signifikant kürzerer (Einzel-)Dauer.

Tabelle 7-46: Mittelwertevergleiche milder/kalter Tag für ausgewählte Zimmer bezogen auf Anzahl, Dauer insgesamt (jeweils bezogen auf 24 h) und je einzelner Kipplüftung

		Fallzahl	Mittelwert	Std. Abw.	Signifikanz (p-Wert)
Anzahl der Kipplüftungen im Wohnzimmer (24h-Wert)	milder Tag	185	2,15	2,44	0,019
	kalter Tag	102	3,99	7,61	
Anzahl der Kipplüftungen im Schlafzimmer (24h-Wert)	milder Tag	367	1,59	1,90	0,053
	kalter Tag	163	2,48	5,67	
Anzahl der Kipplüftungen im Bad (24h-Wert)	milder Tag	301	1,82	1,83	0,008
	kalter Tag	121	3,31	6,63	
Anzahl der Kipplüftungen in der Küche (24h-Wert)	milder Tag	345	2,23	5,29	0,309
	kalter Tag	167	2,75	5,66	
Dauer der Kipplüftung im Wohnzimmer in Minuten (24h-Wert)	milder Tag	183	281,78	346,19	0,398
	kalter Tag	98	244,60	358,72	
Dauer der Kipplüftung im Schlafzimmer in Minuten (24h-Wert)	milder Tag	359	552,25	478,92	0,243
	kalter Tag	160	497,79	514,54	
Dauer der Kipplüftung im Bad in Minuten (24h-Wert)	milder Tag	300	578,24	521,46	<,001
	kalter Tag	120	371,49	483,33	
Dauer der Kipplüftung in der Küche in Minuten (24h-Wert)	milder Tag	341	495,85	505,21	0,562
	kalter Tag	165	466,21	554,71	
Dauer je einzelner Kipplüftung in Minuten Wohnzimmer	milder Tag	183	219,84	307,70	0,360
	kalter Tag	98	183,32	323,25	
Dauer je einzelner Kipplüftung in Minuten Schlafzimmer	milder Tag	359	469,65	449,19	0,316
	kalter Tag	160	425,45	492,06	
Dauer je einzelner Kipplüftung in Minuten Bad	milder Tag	300	487,37	505,97	<,001
	kalter Tag	120	297,32	451,89	
Dauer je einzelner Kipplüftung in Minuten Küche	milder Tag	341	418,30	489,10	0,917
	kalter Tag	165	413,05	547,86	

Wie die nachfolgende Tabelle zeigt, passt ein Teil der Befragten nach eigenen Angaben das Fensteröffnungsverhalten bei – im Vergleich zur Einschätzung am Befragungstag – dann kälteren oder milderer Außentemperaturen an. Etwa 29 % lüften bei kälterer Witterung seltener und/oder kürzer. Ca. 42 % öffnen an einem milden Wintertag häufiger und/oder länger ihre Fenster. In den jeweils meisten Fällen bleibt die Witterung jedoch offenbar ohne Einfluss auf die Fensteröffnungsroutinen (siehe Anteile „etwa gleich“).

Tabelle 7-47: Antworten auf die Frage, wie das Fensteröffnungsverhalten ggf. bei jeweils anderer Witterung angepasst wird, Spaltenprozentage

	Wenn es kälter als heute ist, lüfte ich...	Wenn es milder als heute ist, lüfte ich...
häufiger	1,5 %	7,8 %
länger	0,7 %	18,1 %
etwa gleich	64,9 %	49,7 %
seltener	6,5 %	6,1 %
kürzer	18,6 %	1,4 %

	Wenn es kälter als heute ist, lüfte ich...	Wenn es milder als heute ist, lüfte ich...
häufiger und länger	0,4 %	15,8 %
seltener und kürzer	3,6 %	-
häufiger und kürzer	1,5 %	-
seltener und länger	0,2 %	-
Antwort unplausibel*	1,7 %	1,4 %
w.n.	0,2 %	-
k.A.	0,1 %	-
gesamt	100 %	100 %
Fallzahl	905	360
* Diese Befragten antworteten, sie machen es etwa gleich, aber auch anders. Eine genaue Zuordnung war daher nicht möglich.		

7.2.2 Lüftungsverhalten nach Gebäudemerkmale und soziodemographischen Segmenten

Gebäudemerkmale

Für die Spiegelung der Befragungsdaten mit (energetischen) Gebäude- und Wohnungsmerkmalen konnte auf verschiedene Daten zurückgegriffen werden, die vermietetseitig von der Nassauischen Heimstätte/Wohnstadt zur Verfügung gestellt wurden.

Vorhandensein einer Abluftanlage

Im Sample sind 84 Wohnungen (6 %) enthalten, die mit einer Abluftanlage im Bad zusätzlich zum Badfenster ausgestattet sind. 32 bzw. 29 Befragte aus diesen Wohnungen haben Angaben zur Stoßlüftung bzw. Kipplüftung gemacht (siehe nachfolgende Tabelle). Damit sind die Fallzahlen zwar vergleichsweise sehr klein, vorsichtig lässt sich aber ableiten, dass das Vorhandensein einer Abluftanlage einen Einfluss auf das Fensteröffnungsverhalten im Bad zu haben scheint. Die Befragten, deren Bad mit einer Abluftanlage ausgestattet ist, gaben signifikant seltener an, die Fenster zur – wenn üblicherweise dort praktizierten – Stoßlüftung zu öffnen. Diejenigen, die das Bad regelmäßig (nur) mit gekipptem Fenster lüften, halten es weniger lange gekippt. Für die übrigen betrachteten Zimmer ließen sich dagegen keinerlei Unterschiede feststellen (ohne Abb.).

Tabelle 7-48: Mittelwertvergleiche bei vorhandener/nicht vorhandener Abluftanlage im Bad bezogen auf Anzahl der einzelnen Fensteröffnungen, Dauer insgesamt (jeweils bezogen auf 24 h) und Dauer je einzelner Stoß- und Kipplüftung

		Fallzahl	Mittelwert	Std. Abw.	Signifikanz (p-Wert)
Anzahl der Stoßlüftungen im Bad (24h-Wert)	mit Abluft	32	1,66	0,90	0,000
	ohne Abluft	307	2,40	2,09	
Dauer der Stoßlüftung im Bad in Minuten (24h-Wert)	mit Abluft	32	24,69	21,62	0,386
	ohne Abluft	307	45,03	132,34	
Dauer je einzelner Stoßlüftung in Minuten im Bad (24h-Wert)	mit Abluft	32	16,61	13,71	0,512
	ohne Abluft	307	31,02	123,74	

		Fallzahl	Mittelwert	Std. Abw.	Signifikanz (p-Wert)
Anzahl der Kipplüftungen im Bad (24h-Wert)	mit Abluft	29	3,24	5,30	0,252
	ohne Abluft	433	2,33	4,07	
Dauer der Kipplüftung im Bad in Minuten (24h-Wert)	mit Abluft	28	264,43	453,05	0,008
	ohne Abluft	431	516,77	517,99	
Dauer je einzelner Kipplüftung in Minuten im Bad (24h-Wert)	mit Abluft	28	209,70	405,86	0,010
	ohne Abluft	431	430,31	497,06	

Energetischer Gebäudezustand

Wie oben bereits eingeführt wurde der energetische Zustand der jeweiligen Wohnung über den über alle Hüllbauteile (Fassade, Fenster, Dach usw.) gebildeten U-Wert operationalisiert, der zusätzlich anhand der Lage im Gebäude korrigiert wurde²².

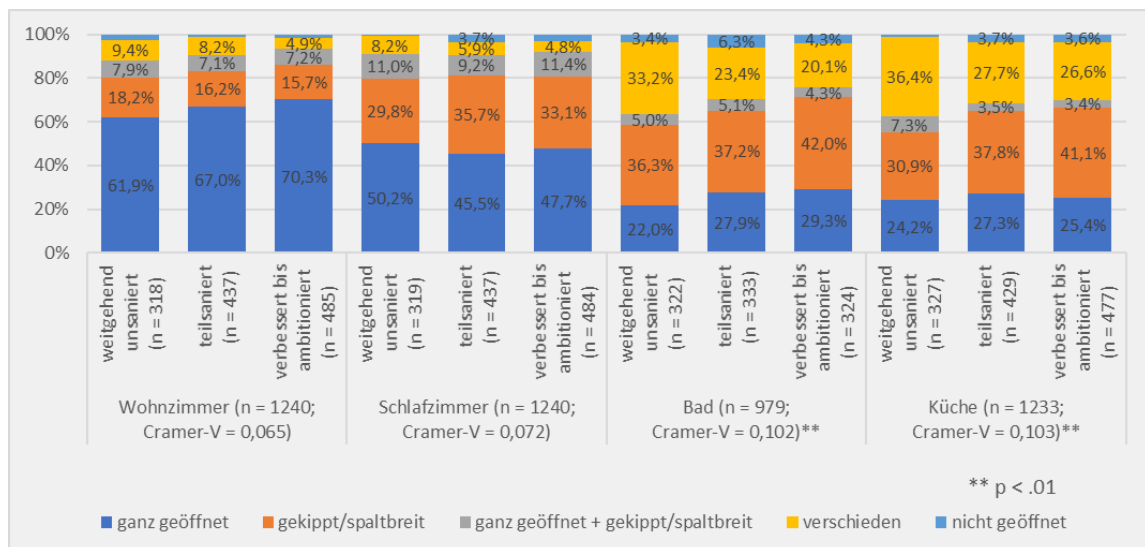


Abbildung 7-32: Art der Fensteröffnung (24 h-Betrachtung) für ausgewählte Zimmer und unterschiedliche energetische Gebäudezustände

Bei der Art der Fensteröffnung bezogen auf die energetische Gebäudequalität ließ sich ein Effekt nur im Hinblick auf Bad und Küche feststellen, jedoch auf sehr niedrigem Niveau (siehe Abbildung 7-32).

Bei den Mittelwertvergleichen der Häufigkeit sowie Gesamt- bzw. Einzeldauer der Stoß- und Kipplüftung (siehe nachfolgende Tabellen 7-49 und 7-50) lassen sich keine Unterschiede zwischen den verschiedenen energetischen Gebäudezuständen feststellen.

²² Das heißt, es gehen nur Bauteile ein, die die Wohnung je nach Lage begrenzen. In den Faktor für das unterste Geschoss gehen bspw. das Dach und die oberste Geschossdecke nicht ein. Für das oberste und unterste Geschoss gehen Wand- und Fensterflächen für ein Vollgeschoss ein. In ca. 60 Fällen konnte die Lage der Wohnung im Gebäude aus der Vermieter-Datenbank nicht eindeutig ermittelt werden. In diesen Fällen wurde ersatzweise der U-Wert für das Gebäude angesetzt.

Tabelle 7-49: Mittelwerte, Standardabweichungen und Varianzanalysen für unterschiedliche Gebäudestände für ausgewählte Zimmer bezogen auf Anzahl der einzelnen Öffnungsvorgänge sowie Dauer insgesamt (jeweils bezogen auf 24 h) und Dauer je einzelner Stoßlüftung

		Fallzahl	Mittelwert	Std. Abw.	Signifikanz* (p-Wert)
Anzahl der Stoßlüftungen im Wohnzimmer (24h-Wert)	weitgehend unsaniert	222	2,55	1,93	0,722
	teilsaniert	326	2,69	2,20	
	verbessert bis ambitioniert	377	2,68	2,16	
Anzahl der Stoßlüftungen im Schlafzimmer (24h-Wert)	weitgehend unsaniert	196	2,06	1,47	0,643
	teilsaniert	242	2,12	1,56	
	verbessert bis ambitioniert	288	2,20	1,96	
Anzahl der Stoßlüftungen im Bad (24h-Wert)	weitgehend unsaniert	88	2,40	1,86	0,918
	teilsaniert	111	2,34	2,06	
	verbessert bis ambitioniert	109	2,46	2,29	
Anzahl der Stoßlüftungen in der Küche (24h-Wert)	weitgehend unsaniert	104	2,30	1,73	0,059
	teilsaniert	133	2,98	3,01	
	verbessert bis ambitioniert	137	2,77	2,71	
Dauer der Stoßlüftung im Wohnzimmer in Minuten (24h-Wert)	weitgehend unsaniert	222	35,37	61,47	0,235
	teilsaniert	326	49,69	134,64	
	verbessert bis ambitioniert	377	37,31	61,14	
Dauer der Stoßlüftung im Schlafzimmer in Minuten (24h-Wert)	weitgehend unsaniert	196	37,34	70,22	0,433
	teilsaniert	242	46,50	111,34	
	verbessert bis ambitioniert	288	50,96	137,89	
Dauer der Stoßlüftung im Bad in Minuten (24h-Wert)	weitgehend unsaniert	88	34,49	43,06	0,582
	teilsaniert	111	54,10	190,28	
	verbessert bis ambitioniert	109	43,99	105,29	
Dauer der Stoßlüftung in der Küche in Minuten (24h-Wert)	weitgehend unsaniert	104	41,46	55,50	0,734
	teilsaniert	133	37,18	54,20	
	verbessert bis ambitioniert	137	45,39	121,93	
Dauer je einzelner Stoßlüftung in Minuten Wohnzimmer	weitgehend unsaniert	222	20,96	56,23	0,780
	teilsaniert	326	23,90	61,32	
	verbessert bis ambitioniert	377	21,13	57,24	
Dauer je einzelner Stoßlüftung in Minuten Schlafzimmer	weitgehend unsaniert	196	25,12	60,55	0,448
	teilsaniert	242	28,35	63,91	
	verbessert bis ambitioniert	288	35,86	133,03	
Dauer je einzelner Stoßlüftung in Minuten Bad	weitgehend unsaniert	88	21,66	38,07	0,459
	teilsaniert	111	42,36	191,20	
	verbessert bis ambitioniert	109	26,83	69,01	
Dauer je einzelner Stoßlüftung in Minuten Küche	weitgehend unsaniert	104	26,02	45,92	0,643
	teilsaniert	133	19,29	43,68	
	verbessert bis ambitioniert	137	24,78	80,19	

* Varianzanalyse; bei Varianzhomogenität Welch-Test; kursive Werte mindestens auf dem Niveau von <,05 signifikant; Post-Hoc-Tests nicht abgebildet

Tabelle 7-50: Mittelwerte, Standardabweichungen und Varianzanalysen für unterschiedliche Gebäudestände für ausgewählte Zimmer bezogen auf Anzahl der einzelnen Öffnungsvorgänge sowie Dauer insgesamt (jeweils bezogen auf 24 h) und Dauer je einzelner Kipplüftung

		Fallzahl	Mittelwert	Std. Abw.	Signifikanz* (p-Wert)
Anzahl der Kipplüftungen im Wohnzimmer (24h-Wert)	weitgehend unsaniert	85	3,26	7,13	0,762
	teilsaniert	106	2,76	4,37	
	verbessert bis ambitioniert	110	2,78	3,83	
Anzahl der Kipplüftungen im Schlafzimmer (24h-Wert)	weitgehend unsaniert	132	2,36	5,73	0,471
	teilsaniert	201	1,72	2,50	
	verbessert bis ambitioniert	215	1,73	2,29	
Anzahl der Kipplüftungen im Bad (24h-Wert)	weitgehend unsaniert	136	2,64	5,74	0,552
	teilsaniert	147	2,21	3,53	
	verbessert bis ambitioniert	150	2,15	2,44	
Anzahl der Kipplüftungen in der Küche (24h-Wert)	weitgehend unsaniert	130	2,77	5,83	0,617
	teilsaniert	181	2,42	7,23	
	verbessert bis ambitioniert	214	2,18	2,41	
Dauer der Kipplüftung im Wohnzimmer in Minuten (24h-Wert)	weitgehend unsaniert	84	273,88	388,36	0,245
	teilsaniert	106	321,56	368,99	
	verbessert bis ambitioniert	105	237,75	334,38	
Dauer der Kipplüftung im Schlafzimmer in Minuten (24h-Wert)	weitgehend unsaniert	131	481,94	503,56	0,265
	teilsaniert	196	532,04	484,06	
	verbessert bis ambitioniert	210	570,68	485,96	
Dauer der Kipplüftung im Bad in Minuten (24h-Wert)	weitgehend unsaniert	136	452,60	518,95	0,057
	teilsaniert	145	596,60	529,50	
	verbessert bis ambitioniert	150	497,79	499,05	
Dauer der Kipplüftung in der Küche in Minuten (24h-Wert)	weitgehend unsaniert	130	442,93	523,81	0,286
	teilsaniert	177	534,92	519,02	
	verbessert bis ambitioniert	212	475,99	523,17	
Dauer je einzelner Kipplüftung in Minuten Wohnzimmer	weitgehend unsaniert	84	228,82	365,63	0,269
	teilsaniert	106	244,02	318,95	
	verbessert bis ambitioniert	105	174,35	295,55	
Dauer je einzelner Kipplüftung in Minuten Schlafzimmer	weitgehend unsaniert	131	430,97	486,57	0,627
	teilsaniert	196	446,85	449,41	
	verbessert bis ambitioniert	210	478,02	459,33	
Dauer je einzelner Kipplüftung in Minuten Bad	weitgehend unsaniert	136	407,05	512,49	0,241
	teilsaniert	145	486,79	506,61	
	verbessert bis ambitioniert	150	396,80	471,45	
Dauer je einzelner Kipplüftung in Minuten Küche	weitgehend unsaniert	130	391,69	522,25	0,584
	teilsaniert	177	448,00	493,93	
	verbessert bis ambitioniert	212	406,04	511,81	

* Varianzanalyse; bei Varianzheterogenität Welch-Test; kursive Werte mindestens auf dem Niveau von $p < 0,05$ signifikant; Post-Hoc-Tests nicht abgebildet

Alter der Fenster

Im Hinblick auf das Fensteröffnungsverhalten der Befragten war zudem das Alter der Fenster von Interesse. Für die Analyse wurden die zur Verfügung stehenden Daten zum Fenstereinbau/Fenstertausch herangezogen und – orientiert an den verschiedenen Zeitpunkten der (Novellierungen der) Wärmeschutzverordnung – in vier Klassen kategorisiert. Dort, wo die Information über das Alter der Fenster im Vermieter-Datensatz fehlte, wurde ersatzweise das Baujahr des Gebäudes eingesetzt. Da die Fenster ebenfalls ein oben berücksichtigtes Hüllbauteil sind, korrelieren das Alter der Fenster und der Dämmstandard erwartungsgemäß ($r = -0,418$, $p < 0.001$).²³

Auf dieser Grundlage konnte ein (sehr) kleiner statistischer Zusammenhang zwischen dem Alter der Fenster und der Art der Fensteröffnung durch die Befragten in allen betrachteten Zimmern nachgewiesen werden. Dieser gibt einen Hinweis darauf, dass die Art der Fensteröffnung und der Zustand der Fenster nicht gänzlich unabhängig voneinander sind.

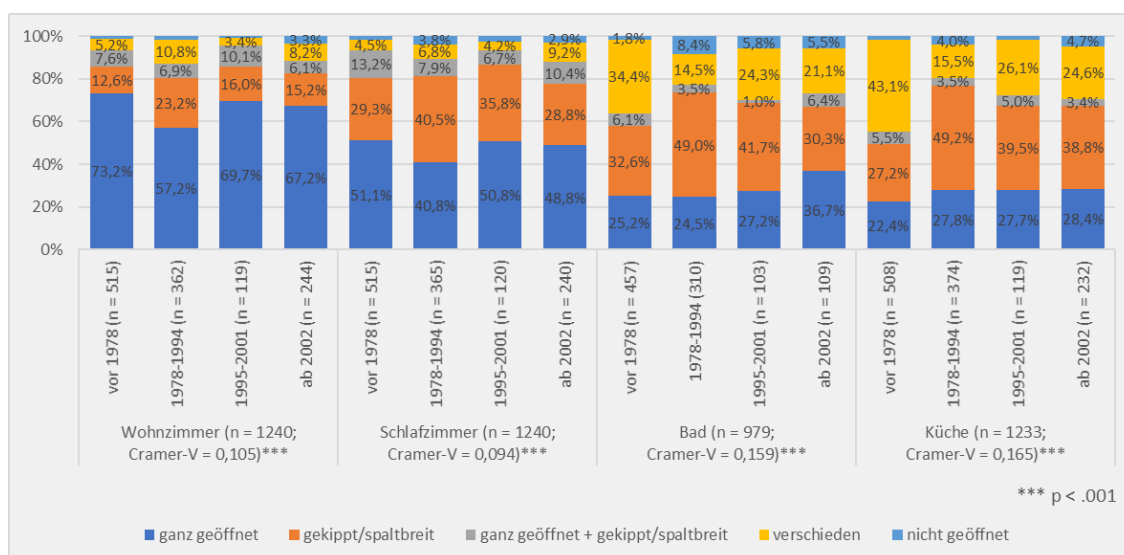


Abbildung 7-33: Art der Fensteröffnung (24 h-Betrachtung) für ausgewählte Zimmer und Alter der Fenster, Spaltenprozent

Basierend auf den Aussagen der Befragten, die Zimmer ihrer Wohnung (nur) mit weit geöffnetem Fenster lüften, zeigt die nachfolgende Tabelle, dass sich die mittlere Anzahl der Stoßlüftungen im Wohnzimmer signifikant je nach Alter der Fenster unterscheidet.

Die Post-Hoc-Tests ergaben für das Wohnzimmer, dass Befragte in Wohnungen mit Fenstern vor 1978 im Mittel signifikant seltener das Fenster (2,4-mal in 24 Stunden) öffnen als solche aus Wohnungen mit Fenstern, die zwischen 1978 und 1994 eingebaut wurden (2,9-mal in 24 h; $p < 0,05$).

²³ Der U-Wert ist – vereinfacht – umso kleiner, je besser (neuer) die Fenster sind. Im vorliegenden Fall floss das Alter der Fenster als Jahr des Einbaus ein. Daher ergibt sich ein negativer Wert für den Korrelationskoeffizienten.

Signifikante Unterschiede zeigten sich auch bei der Betrachtung der mittleren Gesamtdauer des Stoßlüftens am Tag im Wohnzimmer. Im Mehrfachvergleich unterscheiden sich die Angaben derjenigen mit ältesten Fenstern vor 1978 mit 30 Minuten Stoßlüftung in 24 Stunden signifikant von denen mit Fenstern aus den Jahren 1995 bis 2001 mit etwa 49 Minuten ($p < 0,05$).

Tabelle 7-51: Mittelwerte, Standardabweichungen und Varianzanalysen für unterschiedliche Fensteraltersklassen für ausgewählte Zimmer bezogen auf die Anzahl, Dauer insgesamt (jeweils bezogen auf 24 h) und Dauer je einzelner Stoßlüftung

		Fallzahl	Mittelwert	Std. Abw.	Signifikanz* (p-Wert)
Anzahl der Stoßlüftungen im Wohnzimmer (24h-Wert)	vor 1978	416	2,41	1,50	0,012
	1978-1994	233	2,94	2,76	
	1995-2001	95	2,75	1,83	
	ab 2002	181	2,80	2,46	
Anzahl der Stoßlüftungen im Schlafzimmer (24h-Wert)	vor 1978	333	2,03	1,31	0,355
	1978-1994	179	2,21	1,98	
	1995-2001	69	2,41	1,94	
	ab 2002	145	2,15	2,01	
Anzahl der Stoßlüftungen im Bad (24h-Wert)	vor 1978	143	2,24	1,82	0,152
	1978-1994	88	2,64	2,57	
	1995-2001	30	2,97	2,17	
	ab 2002	47	2,08	1,67	
Anzahl der Stoßlüftungen in der Küche (24h-Wert)	vor 1978	142	2,70	2,28	0,563
	1978-1994	118	2,74	2,98	
	1995-2001	40	3,18	2,46	
	ab 2002	74	2,45	2,63	
Dauer der Stoßlüftung im Wohnzimmer in Minuten (24h-Wert)	vor 1978	416	30,18	56,23	0,006
	1978-1994	233	56,37	149,15	
	1995-2001	95	49,42	64,33	
	ab 2002	181	42,73	81,49	
Dauer der Stoßlüftung im Schlafzimmer in Minuten (24h-Wert)	vor 1978	333	41,60	130,07	0,314
	1978-1994	179	59,40	131,60	
	1995-2001	69	36,26	31,55	
	ab 2002	145	43,16	65,31	
Dauer der Stoßlüftung im Bad in Minuten (24h-Wert)	vor 1978	143	44,70	143,78	0,961
	1978-1994	88	50,32	156,5	
	1995-2001	30	40,17	41,47	
	ab 2002	47	38,51	72,06	
Dauer der Stoßlüftung in der Küche in Minuten (24h-Wert)	vor 1978	142	33,01	62,27	0,369
	1978-1994	118	49,74	72,14	
	1995-2001	40	34,50	25,72	
	ab 2002	74	47,82	144,62	

		Fallzahl	Mittelwert	Std. Abw.	Signifikanz* (p-Wert)
Dauer je einzelner Stoßlüftung in Minuten Wohnzimmer	vor 1978	416	17,96	52,28	0,279
	1978-1994	233	25,48	54,21	
	1995-2001	95	23,70	40,25	
	ab 2002	181	26,25	80,72	
Dauer je einzelner Stoßlüftung in Minuten Schlafzimmer	vor 1978	333	31,00	126,44	0,739
	1978-1994	179	35,07	71,86	
	1995-2001	69	20,16	23,48	
	ab 2002	145	28,43	59,95	
Dauer je einzelner Stoßlüftung in Minuten Bad	vor 1978	143	31,95	127,59	0,922
	1978-1994	88	35,83	156,0	
	1995-2001	30	19,0	32,66	
	ab 2002	47	26,38	68,89	
Dauer je einzelner Stoßlüftung in Minuten Küche	vor 1978	142	19,72	60,99	0,448
	1978-1994	118	29,75	60,76	
	1995-2001	40	14,84	14,56	
	ab 2002	74	23,82	71,43	

* Varianzanalyse; bei Varianzhomogenität Welch-Test; kursive Werte mindestens auf dem Niveau von $p < 0,05$ signifikant; Post-Hoc-Tests (Games-Howell) nicht abgebildet

Im Hinblick auf die praktizierte Kipplüftung ließen sich ebenfalls Effekte des Fensteralters feststellen: So unterscheidet sich die für Wohnzimmer, Schlafzimmer und Bad angegebene, auf 24 Stunden bezogene Häufigkeit des Fensterkippens zwischen den betrachteten Fensteraltersklassen signifikant.

Das gilt auch für die mittlere Gesamtdauer des Kipplüftens in der Küche. Die Post-Hoc-Analyse für die Küche zeigte dabei, dass die Befragten mit Fenstern aus 1978 bis 1994 mit im Mittel ca. 9,3 h in 24 Stunden deutlich länger kippen als Befragte, deren Fenster aus 1995 bis 2001 stammen (ca. 5,8 h; $p < 0,05$).

Tabelle 7-52: Mittelwerte, Standardabweichungen und Varianzanalysen für unterschiedliche Fensteraltersklassen für ausgewählte Zimmer bezogen auf die Anzahl, Dauer insgesamt (jeweils bezogen auf 24 h) und Dauer je einzelner Kipplüftung

		Fallzahl	Mittelwert	Std. Abw.	Signifikanz* (p-Wert)
Anzahl der Kipplüftungen im Wohnzimmer (24h-Wert)	vor 1978	104	2,29	2,72	0,016
	1978-1994	111	3,32	6,95	
	1995-2001	31	1,87	1,06	
	ab 2002	55	3,84	5,51	
Anzahl der Kipplüftungen im Schlafzimmer (24h-Wert)	vor 1978	219	1,57	1,66	0,017
	1978-1994	180	2,33	5,45	
	1995-2001	52	1,35	0,76	
	ab 2002	97	2,03	2,66	

		Fallzahl	Mittelwert	Std. Abw.	Signifikanz* (p-Wert)
Anzahl der Kipplüftungen im Bad (24h-Wert)	vor 1978	179	1,85	1,98	0,035
	1978-1994	166	2,75	5,73	
	1995-2001	45	1,71	1,12	
	ab 2002	43	3,28	4,55	
Anzahl der Kipplüftungen in der Küche (24h-Wert)	vor 1978	169	2,56	7,29	0,694
	1978-1994	202	2,60	5,29	
	1995-2001	54	1,78	1,18	
	ab 2002	100	2,11	2,03	
Dauer der Kipplüftung im Wohnzimmer in Minuten (24h-Wert)	vor 1978	104	308,99	360,50	0,126
	1978-1994	108	304,34	398,76	
	1995-2001	31	211,81	354,54	
	ab 2002	52	201,63	281,12	
Dauer der Kipplüftung im Schlafzimmer in Minuten (24h-Wert)	vor 1978	217	495,14	441,97	0,146
	1978-1994	176	602,99	544,15	
	1995-2001	49	561,43	488,83	
	ab 2002	95	486,05	481,03	
Dauer der Kipplüftung im Bad in Minuten (24h-Wert)	vor 1978	179	519,40	502,85	0,492
	1978-1994	165	501,52	525,98	
	1995-2001	44	619,66	573,31	
	ab 2002	43	459,04	493,15	
Dauer der Kipplüftung in der Küche in Minuten (24h-Wert)	vor 1978	168	482,40	499,08	0,023
	1978-1994	198	556,86	565,03	
	1995-2001	54	347,00	421,36	
	ab 2002	99	435,66	505,60	
Dauer je einzelner Kipplüftung in Minuten Wohnzimmer	vor 1978	104	214,32	287,78	0,289
	1978-1994	108	254,04	378,56	
	1995-2001	31	177,16	336,34	
	ab 2002	52	157,22	261,96	
Dauer je einzelner Kipplüftung in Minuten Schlafzimmer	vor 1978	217	417,36	412,59	0,182
	1978-1994	176	510,68	516,79	
	1995-2001	49	502,59	479,30	
	ab 2002	95	414,21	447,20	
Dauer je einzelner Kipplüftung in Minuten Bad	vor 1978	179	427,81	474,98	0,405
	1978-1994	165	421,17	509,55	
	1995-2001	44	546,35	568,81	
	ab 2002	43	357,0	456,35	
Dauer je einzelner Kipplüftung in Minuten Küche	vor 1978	168	392,20	478,06	0,066
	1978-1994	198	486,08	556,54	
	1995-2001	54	313,85	408,66	
	ab 2002	99	375,91	493,29	

* Varianzanalyse; bei Varianzinhomogenität Welch-Test; kursive Werte mindestens auf dem Niveau von $p < 0,05$ signifikant; Post-Hoc-Tests (Games-Howell) nicht abgebildet

Soziodemographische Merkmale des Haushalts

Belegungsdichte und Zimmer pro Person

Als relevant für die Fensteröffnung wurde die Personenbelegung in der Wohnung vermutet. Diese wurde mittels zweier Variablen operationalisiert: zum einen als Belegungsdichte (definiert als Wohnfläche in m² pro Person) und zum anderen als Anzahl der (anteilig) zur Verfügung stehenden Zimmer pro Person (nur bezogen auf Wohn- und Schlafräume).²⁴ Beide Variablen korrelieren hochsignifikant und beinahe perfekt miteinander ($r = 0,916$, $p < 0,001$), sie bilden demnach mehr oder minder dasselbe ab. Für die Analysen wurden jeweils Gruppen auf Quartils-Basis gebildet.

Die nachfolgenden Abbildungen 7-34 und 7-35 ergeben daher für beide Variablen ein sehr ähnliches Bild der Art der Fensteröffnung für die ausgewählten Zimmer. Demnach ist – zum Beispiel bezogen auf das Wohnzimmer – der prozentuale Anteil an „Stoßlüftern“ größer, wenn mehr Wohnfläche oder Wohn-/Schlafräume pro Person zur Verfügung stehen. Umgekehrt ist der Anteil an ausschließlichen „Kipplüftern“ umso größer, je weniger Fläche oder Zimmer pro Person vorhanden sind.

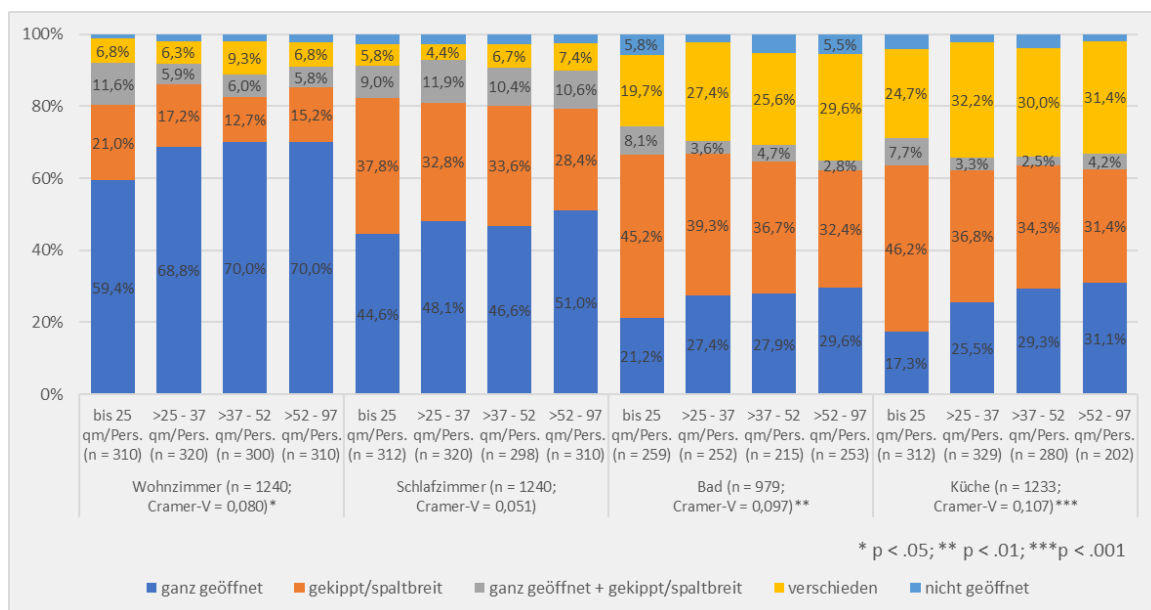


Abbildung 7-34: Art der Fensteröffnung (24 h-Betrachtung) für ausgewählte Zimmer und Belegungsdichte (qm Wohnfläche pro Person; kategorisiert)

Die Chi-Quadrattests ergaben für einzelne Zimmer Signifikanz, jedoch bei (sehr) geringen Effektstärken (Cramers V). Dies deutet wieder daraufhin, dass die Personenbelegung und die präferierte Art der Fensteröffnung nicht gänzlich unabhängig voneinander sind.

²⁴ Zwar sollten – wie in den bisherigen Darstellungen gesehen – jeweils nur bis zu vier Räume von den Befragten hinsichtlich ihres Verhaltens beschrieben werden, die Gesamtzahl der Räume in der jeweiligen Wohnung und deren Nutzung wurde aber ebenfalls abgefragt.

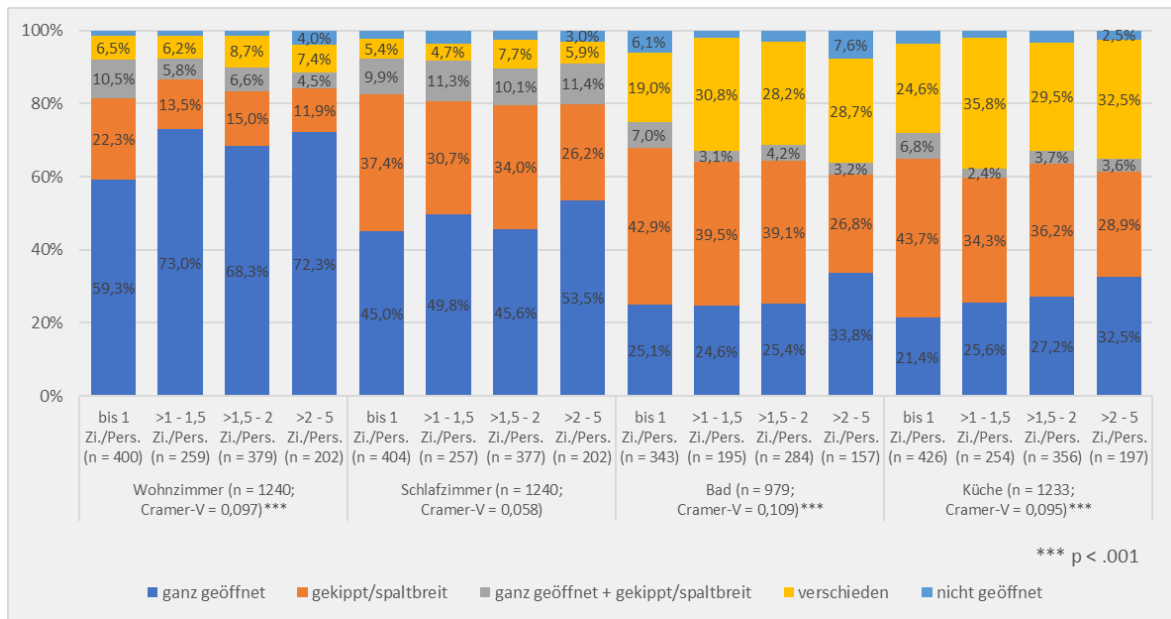


Abbildung 7-35: Art der Fensteröffnung (24 h-Betrachtung) für ausgewählte Zimmer und Zimmer pro Person (nur Wohn- und Schlafräume; kategorisiert)

Für die Anzahl der Zimmer pro Person werden in den beiden nachfolgenden Tabellen wieder die Auswertungen zur Häufigkeit, Gesamtdauer und Dauer je einzelner Stoß- bzw. Kipplüftung dargestellt.

Tabelle 7-53: Mittelwerte, Standardabweichungen und Varianzanalysen für Zimmer pro Person für ausgewählte Zimmer bezogen auf die Anzahl, Dauer insgesamt (jeweils bezogen auf 24 h) und Dauer je einzelner Stoßlüftung

		Fallzahl	Mittelwert	Std. Abw.	Signifikanz* (p-Wert)
Anzahl der Stoßlüftungen im Wohnzimmer (24 h-Wert)	bis 1 Zi./Person	280	2,63	2,30	0,215
	> 1 bis 1,5 Zi./Person	205	2,49	1,55	
	> 1,5 bis 2 Zi./Person	284	2,86	2,19	
	> 2 bis 5 Zi./Person	156	2,54	2,30	
Anzahl der Stoßlüftungen im Schlafzimmer (24 h-Wert)	bis 1 Zi./Person	223	2,20	2,04	0,546
	> 1 bis 1,5 Zi./Person	157	2,03	1,24	
	> 1,5 bis 2 Zi./Person	213	2,22	1,80	
	> 2 bis 5 Zi./Person	133	2,01	1,38	
Anzahl der Stoßlüftungen im Bad (24 h-Wert)	bis 1 Zi./Person	111	2,50	2,25	0,893
	> 1 bis 1,5 Zi./Person	54	2,46	1,55	
	> 1,5 bis 2 Zi./Person	85	2,32	2,16	
	> 2 bis 5 Zi./Person	58	2,28	2,13	
Anzahl der Stoßlüftungen in der Küche (24 h-Wert)	bis 1 Zi./Person	121	2,47	2,31	0,463
	> 1 bis 1,5 Zi./Person	71	2,56	1,63	
	> 1,5 bis 2 Zi./Person	111	2,96	2,81	
	> 2 bis 5 Zi./Person	71	2,87	3,41	

		Fallzahl	Mittelwert	Std. Abw.	Signifikanz* (p-Wert)
Dauer der Stoßlüftung im Wohnzimmer in Mi- nuten (24 h-Wert)	bis 1 Zi./Person	280	40,25	89,35	0,322
	> 1 bis 1,5 Zi./Person	205	34,94	103,21	
	> 1,5 bis 2 Zi./Person	284	37,50	50,95	
	> 2 bis 5 Zi./Person	156	57,92	138,60	
Dauer der Stoßlüftung im Schlafzimmer in Mi- nuten (24 h-Wert)	bis 1 Zi./Person	223	39,94	93,10	0,765
	> 1 bis 1,5 Zi./Person	157	48,11	130,54	
	> 1,5 bis 2 Zi./Person	213	51,18	129,94	
	> 2 bis 5 Zi./Person	133	44,25	97,33	
Dauer der Stoßlüftung im Bad in Minuten (24 h-Wert)	bis 1 Zi./Person	111	47,87	106,38	0,107
	> 1 bis 1,5 Zi./Person	54	26,57	24,76	
	> 1,5 bis 2 Zi./Person	85	64,01	217,75	
	> 2 bis 5 Zi./Person	58	28,36	24,50	
Dauer der Stoßlüftung in der Küche in Minuten (24 h-Wert)	bis 1 Zi./Person	121	48,70	120,88	0,658
	> 1 bis 1,5 Zi./Person	71	35,14	59,49	
	> 1,5 bis 2 Zi./Person	111	36,66	43,23	
	> 2 bis 5 Zi./Person	71	42,52	85,60	
Dauer je einzelner Stoßlüftung in Minuten Wohnzimmer	bis 1 Zi./Person	280	21,39	50,45	0,099
	> 1 bis 1,5 Zi./Person	205	15,93	35,41	
	> 1,5 bis 2 Zi./Person	284	19,76	43,72	
	> 2 bis 5 Zi./Person	156	35,54	101,92	
Dauer je einzelner Stoßlüftung in Minuten Schlafzimmer	bis 1 Zi./Person	223	24,52	49,47	0,765
	> 1 bis 1,5 Zi./Person	157	33,46	121,81	
	> 1,5 bis 2 Zi./Person	213	33,22	112,95	
	> 2 bis 5 Zi./Person	133	32,45	96,13	
Dauer je einzelner Stoßlüftung in Minuten Bad	bis 1 Zi./Person	111	30,25	73,09	0,086
	> 1 bis 1,5 Zi./Person	54	14,87	16,50	
	> 1,5 bis 2 Zi./Person	85	52,20	218,39	
	> 2 bis 5 Zi./Person	58	16,10	14,60	
Dauer je einzelner Stoßlüftung in Minuten Küche	bis 1 Zi./Person	121	27,88	68,84	0,444
	> 1 bis 1,5 Zi./Person	71	21,74	57,55	
	> 1,5 bis 2 Zi./Person	111	16,13	17,23	
	> 2 bis 5 Zi./Person	71	27,58	84,86	

* Varianzanalyse; bei Varianzinhomogenität Welch-Test; kursive Werte mindestens auf dem Niveau von $p < 0,05$ signifikant; Post-Hoc-Tests (Games-Howell) nicht abgebildet

Für die „Stoßlüfter“ gibt es keine (signifikanten) Gruppenunterschiede – weder differenziert nach Zimmer pro Person noch nach Wohnfläche pro Person (ohne Darstellung). Für die befragten Kipplüfter ergaben sich signifikante Unterschiede nur für das Schlafzimmer und auch nur für das Merkmal „Zimmer pro Person“: Haushalte mit bis zu einem Zimmer pro Person haben ihr Schlafzimmerfenster deutlich kürzer gekippt als die übrigen Gruppen. Sie unterscheiden sich damit insbesondere von denen mit einem Zimmer pro Person-Schlüssel von bis zu 1,5 (Gesamtdauer $p = 0,044$, Einzeldauer $p = 0,030$).

Tabelle 7-54: Mittelwerte, Standardabweichungen und Varianzanalysen für Zimmer pro Person für ausgewählte Zimmer bezogen auf die Anzahl, Dauer insgesamt (jeweils bezogen auf 24 h) und Dauer je einzelner Kipplüftung

		Fallzahl	Mittelwert	Std. Abw.	Signifikanz* (p-Wert)
Anzahl der Kipplüftungen im Wohnzimmer (24 h-Wert)	bis 1 Zi./Person	133	3,00	6,45	0,938
	> 1 bis 1,5 Zi./Person	51	2,61	2,53	
	> 1,5 bis 2 Zi./Person	83	3,07	4,09	
	> 2 bis 5 Zi./Person	34	2,62	4,57	
Anzahl der Kipplüftungen im Schlafzimmer (24 h-Wert)	bis 1 Zi./Person	194	2,24	5,15	0,057
	> 1 bis 1,5 Zi./Person	110	1,55	0,99	
	> 1,5 bis 2 Zi./Person	167	1,90	2,85	
	> 2 bis 5 Zi./Person	77	1,40	0,99	
Anzahl der Kipplüftungen im Bad (24 h-Wert)	bis 1 Zi./Person	173	2,49	5,30	0,890
	> 1 bis 1,5 Zi./Person	84	2,07	1,85	
	> 1,5 bis 2 Zi./Person	127	2,26	3,11	
	> 2 bis 5 Zi./Person	49	2,37	4,17	
Anzahl der Kipplüftungen in der Küche (24 h-Wert)	bis 1 Zi./Person	220	2,49	4,86	0,425
	> 1 bis 1,5 Zi./Person	95	2,09	1,94	
	> 1,5 bis 2 Zi./Person	145	2,86	8,09	
	> 2 bis 5 Zi./Person	65	1,62	0,86	
Dauer der Kipplüftung im Wohnzimmer in Minuten (24 h-Wert)	bis 1 Zi./Person	130	276,68	356,17	0,997
	> 1 bis 1,5 Zi./Person	50	270,36	308,07	
	> 1,5 bis 2 Zi./Person	81	281,51	403,34	
	> 2 bis 5 Zi./Person	34	287,26	380,56	
Dauer der Kipplüftung im Schlafzimmer in Minuten (24 h-Wert)	bis 1 Zi./Person	192	463,67	474,86	0,027
	> 1 bis 1,5 Zi./Person	108	622,47	514,02	
	> 1,5 bis 2 Zi./Person	165	528,72	488,78	
	> 2 bis 5 Zi./Person	72	607,86	473,79	
Dauer der Kipplüftung im Bad in Minuten (24 h-Wert)	bis 1 Zi./Person	171	499,32	498,99	0,547
	> 1 bis 1,5 Zi./Person	84	585,85	524,74	
	> 1,5 bis 2 Zi./Person	127	488,00	519,29	
	> 2 bis 5 Zi./Person	49	533,84	570,93	
Dauer der Kipplüftung in der Küche in Minuten (24 h-Wert)	bis 1 Zi./Person	219	533,78	504,37	0,152
	> 1 bis 1,5 Zi./Person	92	522,51	560,38	
	> 1,5 bis 2 Zi./Person	144	430,79	516,53	
	> 2 bis 5 Zi./Person	64	408,89	528,82	
Dauer je einzelner Kipplüftung in Minuten Wohnzimmer	bis 1 Zi./Person	130	214,74	309,49	0,898
	> 1 bis 1,5 Zi./Person	50	186,40	238,95	
	> 1,5 bis 2 Zi./Person	81	223,30	381,94	
	> 2 bis 5 Zi./Person	34	237,36	359,00	
Dauer je einzelner Kipplüftung in Minuten Schlafzimmer	bis 1 Zi./Person	192	378,80	430,45	0,014
	> 1 bis 1,5 Zi./Person	108	536,97	495,67	
	> 1,5 bis 2 Zi./Person	165	457,30	464,18	
	> 2 bis 5 Zi./Person	72	531,21	462,40	
Dauer je einzelner Kipplüftung in Minuten Bad	bis 1 Zi./Person	171	416,56	477,90	0,687
	> 1 bis 1,5 Zi./Person	84	464,33	504,24	
	> 1,5 bis 2 Zi./Person	127	404,65	492,06	
	> 2 bis 5 Zi./Person	49	486,45	567,04	

		Fallzahl	Mittelwert	Std. Abw.	Signifikanz* (p-Wert)
Dauer je einzelner Kipplüftung in Minuten Küche	bis 1 Zi./Person	219	453,69	496,10	0,385
	> 1 bis 1,5 Zi./Person	92	434,89	540,28	
	> 1,5 bis 2 Zi./Person	144	369,34	499,43	
	> 2 bis 5 Zi./Person	64	371,00	519,51	

* Varianzanalyse; bei Varianzhomogenität Welch-Test; kursive Werte mindestens auf dem Niveau von $p < 0,05$ signifikant; Post-Hoc-Tests (Games-Howell) nicht abgebildet

Durchschnittsalter des Haushalts

Es wurde eine „Altersvariable“ generiert, in der die erwachsenen Mitglieder des Haushalts (ab 18 Jahre) in drei Gruppen auf Basis des Durchschnittsalters kategorisiert wurden.

Wie Abb. 7-36 zeigt, sind die entsprechenden Häufigkeitsverteilungen für die betrachteten Räume jeweils sehr ähnlich. Vorsichtig lässt sich bemerken, dass der Anteil an ausschließlichen Stoßlüftern in der ältesten Gruppe etwas größer, der Anteil an ausschließlicher Kipplüftung dagegen etwas kleiner als in den anderen beiden Gruppen ist.

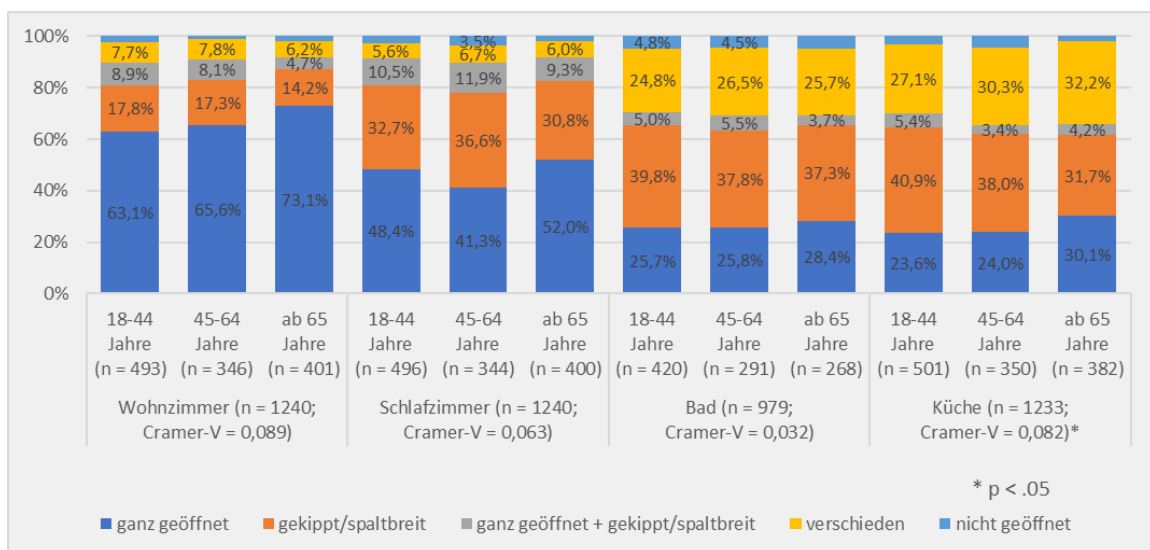


Abbildung 7-36: Art der Fensteröffnung (24 h-Betrachtung) für ausgewählte Zimmer und kategorisiertes Durchschnittsalter der erwachsenen Personen im Haushalt

Auch die Ergebnisse zur Anzahl und Dauer der Stoß- oder Kipplüftung zeigen kaum Besonderheiten. Allerdings unterscheidet sich die Dauer der Kipplüftung in Bad und Küche, wobei die ältesten Haushalte im Mittel am kürzesten kippen und sich damit signifikant von den jüngsten Haushalten unterscheiden (Post-Hoc-Analyse; Gesamtkippdauer in Bad und Küche $p < 0,01$; Einzelkippdauer jeweils $p < 0,05$).

Tabelle 7-55: Mittelwerte, Standardabweichungen und Varianzanalysen für unterschiedliche Haushaltsaltersklassen für ausgewählte Zimmer bezogen auf die Anzahl, Dauer insgesamt (jeweils bezogen auf 24 h) und Dauer je einzelner Stoßlüftung

		Fallzahl	Mittelwert	Std. Abw.	Signifikanz* (p-Wert)
Anzahl der Stoßlüftungen im Wohnzimmer (24 h-Wert)	18-44 Jahre	356	2,58	2,24	0,248
	45-64 Jahre	256	2,86	2,40	
	ab 65 Jahre	313	2,57	1,70	
Anzahl der Stoßlüftungen im Schlafzimmer (24 h-Wert)	18-44 Jahre	293	2,14	1,80	0,076
	45-64 Jahre	186	2,34	2,03	
	ab 65 Jahre	247	1,97	1,25	
Anzahl der Stoßlüftungen im Bad (24 h-Wert)	18-44 Jahre	130	2,37	2,09	0,580
	45-64 Jahre	92	2,58	2,26	
	ab 65 Jahre	86	2,26	1,89	
Anzahl der Stoßlüftungen in der Küche (24 h-Wert)	18-44 Jahre	146	2,60	2,48	0,615
	45-64 Jahre	97	2,93	2,71	
	ab 65 Jahre	131	2,68	2,67	
Dauer der Stoßlüftung im Wohnzimmer in Minuten (24 h-Wert)	18-44 Jahre	356	39,58	89,17	0,917
	45-64 Jahre	256	42,20	120,99	
	ab 65 Jahre	313	42,26	71,87	
Dauer der Stoßlüftung im Schlafzimmer in Minuten (24 h-Wert)	18-44 Jahre	293	35,31	65,35	0,060
	45-64 Jahre	186	49,91	146,23	
	ab 65 Jahre	247	55,13	130,17	
Dauer der Stoßlüftung im Bad in Minuten (24 h-Wert)	18-44 Jahre	130	48,12	135,89	0,095
	45-64 Jahre	92	56,08	178,57	
	ab 65 Jahre	86	28,14	21,54	
Dauer der Stoßlüftung in der Küche in Minuten (24 h-Wert)	18-44 Jahre	146	50,53	113,48	0,254
	45-64 Jahre	97	36,04	54,75	
	ab 65 Jahre	131	35,14	65,41	
Dauer je einzelner Stoßlüftung in Minuten Wohnzimmer	18-44 Jahre	356	22,15	60,56	0,277
	45-64 Jahre	256	17,68	39,36	
	ab 65 Jahre	313	25,57	68,14	
Dauer je einzelner Stoßlüftung in Minuten Schlafzimmer	18-44 Jahre	293	23,46	57,13	0,239
	45-64 Jahre	186	32,28	118,84	
	ab 65 Jahre	247	37,40	114,07	
Dauer je einzelner Stoßlüftung in Minuten Bad	18-44 Jahre	130	36,07	136,22	0,463
	45-64 Jahre	92	36,85	157,13	
	ab 65 Jahre	86	16,88	15,90	
Dauer je einzelner Stoßlüftung in Minuten Küche	18-44 Jahre	146	26,89	63,25	0,634
	45-64 Jahre	97	20,81	50,43	
	ab 65 Jahre	131	20,79	63,20	

* Varianzanalyse; bei Varianzhomogenität Welch-Test; kursive Werte mindestens auf dem Niveau von $p < 0,05$ signifikant; Post-Hoc-Tests nicht abgebildet

Tabelle 7-56: Mittelwerte, Standardabweichungen und Varianzanalysen für unterschiedliche Haushaltsaltersklassen für ausgewählte Zimmer bezogen auf die Anzahl, Dauer insgesamt (jeweils bezogen auf 24 h) und Dauer je einzelner Kipplüftung

		Fallzahl	Mittelwert	Std. Abw.	Signifikanz* (p-Wert)
Anzahl der Kipplüftungen im Wohnzimmer (24 h-Wert)	18-44 Jahre	135	2,39	3,44	0,242
	45-64 Jahre	90	3,64	7,50	
	ab 65 Jahre	76	2,97	4,01	
Anzahl der Kipplüftungen im Schlafzimmer (24 h-Wert)	18-44 Jahre	220	1,81	2,67	0,134
	45-64 Jahre	168	2,27	5,39	
	ab 65 Jahre	160	1,55	1,27	
Anzahl der Kipplüftungen im Bad (24 h-Wert)	18-44 Jahre	192	2,19	3,09	0,324
	45-64 Jahre	129	2,81	6,26	
	ab 65 Jahre	112	2,00	1,59	
Anzahl der Kipplüftungen in der Küche (24 h-Wert)	18-44 Jahre	240	2,48	6,49	0,887
	45-64 Jahre	147	2,48	5,48	
	ab 65 Jahre	138	2,22	2,11	
Dauer der Kipplüftung im Wohnzimmer in Minuten (24 h-Wert)	18-44 Jahre	132	298,94	355,18	0,381
	45-64 Jahre	89	289,24	393,10	
	ab 65 Jahre	74	227,74	339,93	
Dauer der Kipplüftung im Schlafzimmer in Minuten (24 h-Wert)	18-44 Jahre	217	523,59	495,88	0,547
	45-64 Jahre	165	515,89	455,48	
	ab 65 Jahre	155	571,07	517,38	
Dauer der Kipplüftung im Bad in Minuten (24 h-Wert)	18-44 Jahre	190	601,61	525,22	0,003
	45-64 Jahre	129	498,02	507,29	
	ab 65 Jahre	112	394,46	495,14	
Dauer der Kipplüftung in der Küche in Minuten (24 h-Wert)	18-44 Jahre	237	559,26	513,91	0,003
	45-64 Jahre	146	481,31	512,34	
	ab 65 Jahre	136	370,26	528,85	
Dauer je einzelner Kipplüftung in Minuten Wohnzimmer	18-44 Jahre	132	239,81	329,14	0,257
	45-64 Jahre	89	221,47	336,69	
	ab 65 Jahre	74	162,55	302,60	
Dauer je einzelner Kipplüftung in Minuten Schlafzimmer	18-44 Jahre	217	441,47	468,78	0,316
	45-64 Jahre	165	427,82	413,91	
	ab 65 Jahre	155	503,46	499,14	
Dauer je einzelner Kipplüftung in Minuten Bad	18-44 Jahre	190	488,41	507,73	0,031
	45-64 Jahre	129	429,55	494,46	
	ab 65 Jahre	112	332,61	469,91	
Dauer je einzelner Kipplüftung in Minuten Küche	18-44 Jahre	237	470,98	506,21	0,045
	45-64 Jahre	146	403,20	485,43	
	ab 65 Jahre	136	336,82	526,61	

* Varianzanalyse; bei Varianzhomogenität Welch-Test; kursive Werte mindestens auf dem Niveau von $p < 0,05$ signifikant; Post-Hoc-Tests nicht abgebildet

Kinder im Haushalt

Neben dem „Durchschnittsalter der erwachsenden Personen im Haushalt“ wurde noch auf weitere Merkmale in der Altersstruktur der Haushalte geschaut, die möglicherweise einen Einfluss auf die Praktiken der Fensteröffnung haben könnten. Das war zum einen das Vorhandensein von Kindern unter 18 Jahren im Haushalt, wobei hierbei einerseits Haushalte ohne und mit Kind(ern) verglichen wurden und andererseits weiter nach Haushalten mit älteren und jüngeren Kindern (d. h. mindestens ein Kind unter 4 Jahre) differenziert wurde.

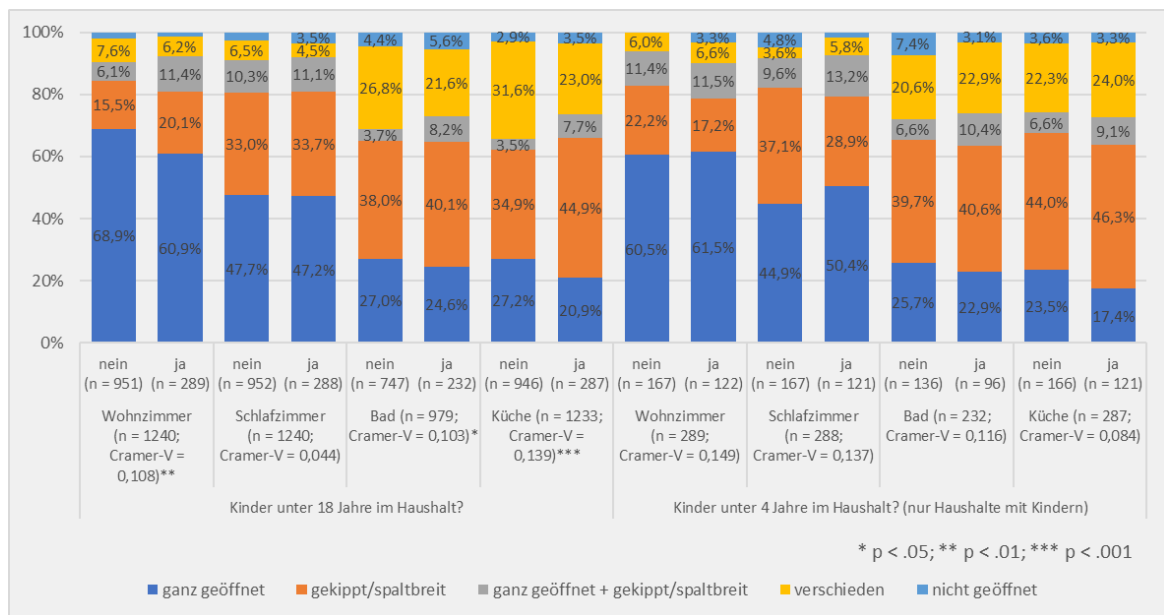


Abbildung 7-37: Art der Fensteröffnung (24 h-Betrachtung) für ausgewählte Zimmer und Vorhandensein von Kindern im Haushalt

Vergleicht man die Aussagen der Haushalte ohne und mit Kindern (Abbildung 7-37, linke Seite), zeigt sich insbesondere für das Wohnzimmer, dass Familien mit Kindern dort üblicherweise seltener Stoßlüftung praktizieren als Haushalte, in denen keine Kinder leben (61 % vs. 69 %). Im Hinblick auf die Küche fällt der deutlich höhere Anteil an regelmäßiger Kipplüftung in Haushalten mit Kindern auf (45 % vs. 35 %). Für das – vermutlich elterliche – Schlafzimmer sind die Angaben zur Art der Fensteröffnung dagegen weitgehend identisch. Wie die obige Abbildung (linker Teil) weiter zeigt, werden die Cramers V-Werte – mit Ausnahme des Schlafzimmers – signifikant, wenngleich auf niedrigem Niveau. Dies weist darauf hin, dass die Art der Fensteröffnung und das Vorhandensein von Kindern im Haushalt nicht vollkommen unabhängig voneinander sind.

Ebenfalls durchgeführte Mittelwertvergleiche zur Anzahl und Dauer der jeweiligen Stoß- und Kipplüftungen zeigten nur zum Teil signifikante Unterschiede (siehe nachfolgende Tabelle). Danach gibt es zwar – wie oben festgestellt – ähnlich hohe Anteile an Stoßlüftung im Schlafzimmer, kinderlose Haushalte öffnen ihre Schlafzimmerfenster aber deutlich länger als Familien mit Kindern zur Stoßlüftung (im Tagesmittel 51 Minuten vs. 30 Minuten, je einzelne Stoßlüftung 34 Minuten vs. 18 Minuten). Auch die „Kipplüfter“ ohne

Kinder im Haushalt halten ihre Schlafzimmerfenster im Tagesmittel signifikant länger gekippt oder spaltbreit geöffnet als Haushalte mit Kindern (gut 9 Stunden vs. ca. 8 Stunden).

Tabelle 7-57: Mittelwerte, Standardabweichungen und t-Tests für Haushalte ohne und mit Kindern unter 18 Jahre für ausgewählte Zimmer bezogen auf die Dauer je (einzelner) Stoßlüftung und Kipplüftung im Schlafzimmer (nur signifikante Ergebnisse)

		Fallzahl	Mittelwert	Std. Abw.	Signifikanz (p-Wert)
Dauer der <u>Stoßlüftung</u> im Schlafzimmer in Minuten (24 h-Wert)	keine Kinder im Haushalt	557	50,58	128,65	0,001
	Kinder im Haushalt	169	30,03	31,85	
Dauer je einzelner <u>Stoßlüftung</u> im Schlafzimmer in Minuten	keine Kinder im Haushalt	557	34,09	109,33	0,002
	Kinder im Haushalt	169	18,51	26,35	
Dauer der <u>Kipplüftung</u> im Schlafzimmer in Minuten (24 h-Wert)	keine Kinder im Haushalt	407	553,41	493,98	0,039
	Kinder im Haushalt	130	477,07	474,18	

In der weiteren Differenzierung nach älteren und jüngeren Kindern im Haushalt (Abbildung 7-37, rechte Seite) sehen die Häufigkeitsverteilungen der favorisierten Fensteröffnungsart dagegen sehr ähnlich aus. Dies lässt den vorsichtigen Schluss zu, dass zwar das Vorhandensein von Kindern im Haushalt, nicht aber deren Alter im Hinblick auf die präferierte Art der Fensteröffnung eine Rolle spielt. Dies wird dadurch untermauert, dass die ebenso durchgeführten Mittelwertvergleiche zur Anzahl und Dauer der Stoß- und Kipplüftungen keine signifikanten Unterschiede ergaben. Allerdings ist zu berücksichtigen, dass – durch die klaren Vorlieben für ausschließlich Stoß- oder ausschließlich Kipplüftung – die jeweiligen Gruppengrößen vergleichsweise klein und damit die Testpower eingeschränkt war.

Menschen über 75 Jahre im Haushalt

Neben Kindern im Haushalt interessierte des Weiteren, ob mindestens eine ältere Person über 75 Jahre im Haushalt lebt oder nicht.

Wie der Blick auf die Art der Fensteröffnung in der folgenden Abbildung zeigt, ist diese – wie schon oben bei der Differenzierung nach Durchschnittsalter – zwischen den beiden Vergleichsgruppen sehr ähnlich. Auch hier zeigen sich etwas größere Anteile an Stoßlüftung bei den „Seniorenhaushalten“- am deutlichsten bezogen auf das Schlafzimmer.

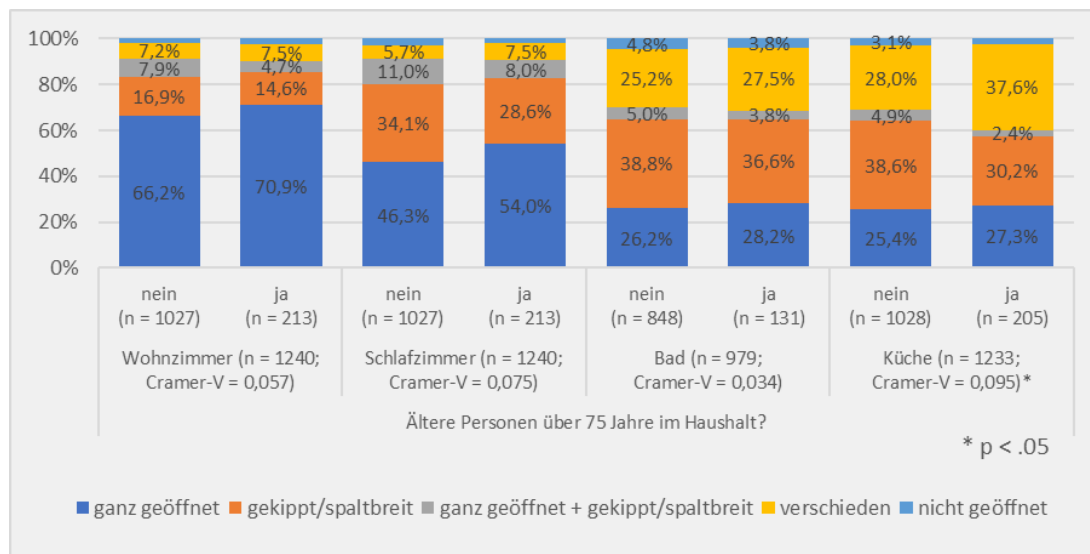


Abbildung 7-38: Art der Fensteröffnung (24 h-Betrachtung) für ausgewählte Zimmer und Vorhandensein von Personen über 75 Jahre im Haushalt

Signifikante Unterschiede zeigten sich beim Vergleich der Anzahl und Dauer der Fensteröffnungen im Hinblick auf die Kipplüftung in Wohnzimmer und Küche. Haushalte, in denen Personen über 75 Jahre wohnen, kippen im Tagesmittel ihre Wohnzimmer- und Küchenfenster mit kürzerer Dauer – im Wohnzimmer mit insgesamt knapp 2,5 Stunden sogar nur halb so lange wie die anderen Haushalte.

Tabelle 7-58: Mittelwerte, Standardabweichungen und t-Tests für Haushalte ohne und mit Personen über 75 Jahre für ausgewählte Zimmer bezogen auf die Dauer je (einzeln) Stoßlüftung und Kipplüftung im Schlafzimmer (nur signifikante Ergebnisse)

		Fallzahl	Mittelwert	Std. Abw.	Signifikanz (p-Wert)
Dauer der <u>Kipplüftung</u> im Wohnzimmer in Minuten (24h-Wert)	keine Personen über 75 Jahre im Haushalt	255	298,79	375,63	0,001
	Personen über 75 Jahre im Haushalt	40	146,58	236,23	
Dauer je einzelner <u>Kipplüftung</u> im Wohnzimmer in Minuten	keine Personen über 75 Jahre im Haushalt	255	236,20	341,22	0,020
	Personen über 75 Jahre im Haushalt	40	79,09	135,24	
Dauer der <u>Kipplüftung</u> in der Küche in Minuten (24h-Wert)	keine Personen über 75 Jahre im Haushalt	453	508,17	522,26	0,000
	Personen über 75 Jahre im Haushalt	66	348,06	503,52	

Einkommen

Das abgefragte monatliche Haushaltsnettoeinkommen wurde entsprechend der „neuen OECD-Skala“ für alle im Sample befindlichen Haushalte vergleichbar gemacht. Dafür wurden jeweils die Klassenmittelwerte herangezogen, entsprechend des Alters der

Haushaltsmitglieder gewichtet und die Ergebnisse dann wiederum in Klassen des Haushaltsnettoäquivalenzzkommens (Quartile) zusammengefasst.

Wie die nachfolgende Abbildung zur Art der Fensteröffnung zeigt, gibt es unter den Haushalten der höchsten Einkommensklasse vergleichsweise höhere Anteile an „Stoßlüftern“ und niedrigere Anteile an „Kipplüftern“. Bezogen auf Wohnzimmer und Küche gilt dies auch für Befragte mit Einkommen der zweitkleinsten Kategorie.

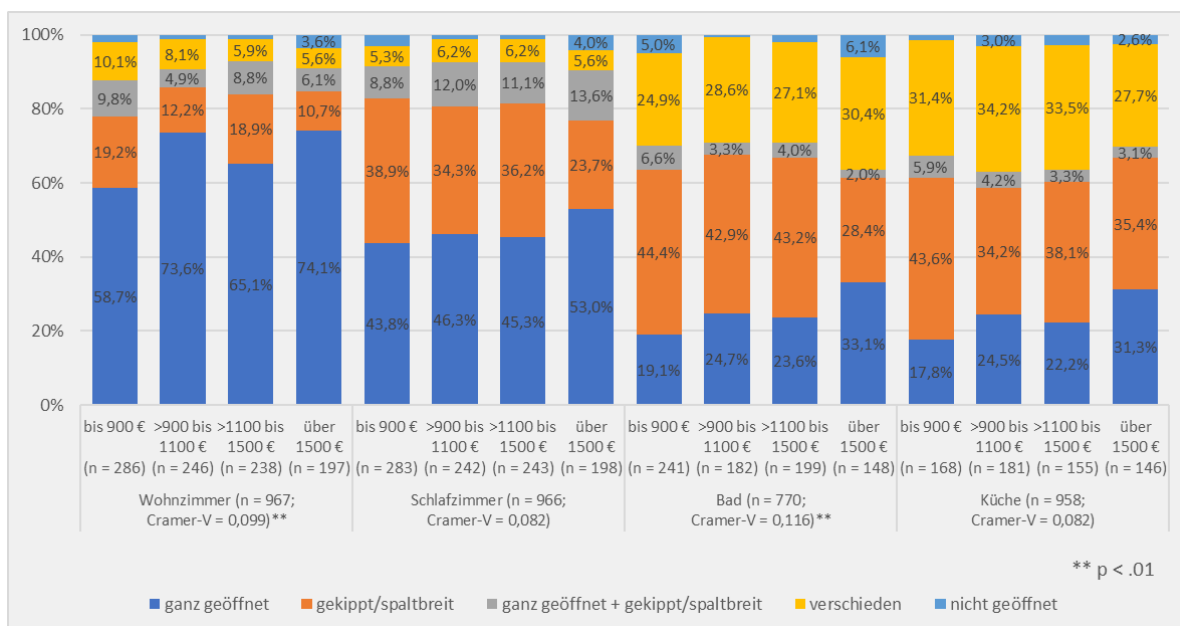


Abbildung 7-39: Art der Fensteröffnung (24 h-Betrachtung) für ausgewählte Zimmer und kategorisiertes Haushaltsnettoäquivalenzeinkommen

Wie die beiden nachfolgenden Tabellen jedoch zeigen, gibt es im Hinblick auf Anzahl und Dauer der Stoß- und Kipplüftungen keine signifikanten Unterschiede. Dies deutet jeweils darauf hin, dass die Fensteröffnung unabhängig von der Einkommenshöhe des Haushalts ist.

Tabelle 7-59: Mittelwerte, Standardabweichungen und Varianzanalysen für unterschiedliche Haushaltsnettoäquivalenzeinkommensklassen für ausgewählte Zimmer bezogen auf die Anzahl, Dauer insgesamt (jeweils bezogen auf 24 h) und Dauer je einzelner Stoßlüftung

	Fallzahl	Mittelwert	Std.-Abw.	Signifikanz* (p-Wert)
Anzahl der Stoßlüftungen im Wohnzimmer (24 h-Wert)	bis 900 €	196	3,03	0,296
	über 900 bis 1100 €	193	2,60	
	über 1100 bis 1500 €	177	2,77	
	über 1500 €	158	2,86	
Anzahl der Stoßlüftungen im Schlafzimmer (24 h-Wert)	bis 900 €	149	2,36	0,443
	über 900 bis 1100 €	142	2,03	
	über 1100 bis 1500 €	137	2,25	
	über 1500 €	135	2,27	

	Fallzahl	Mittelwert	Std.-Abw.	Signifikanz* (p-Wert)	
Anzahl der Stoßlüftungen im Bad (24 h-Wert)	bis 900 €	63	2,52	2,35	0,972
	über 900 bis 1100 €	51	2,55	2,30	
	über 1100 bis 1500 €	55	2,69	2,36	
	über 1500 €	52	2,67	2,06	
Anzahl der Stoßlüftungen in der Küche (24 h-Wert)	bis 900 €	69	2,67	2,44	0,492
	über 900 bis 1100 €	68	3,15	2,79	
	über 1100 bis 1500 €	61	2,77	2,28	
	über 1500 €	67	3,33	3,62	
Dauer der Stoßlüftung im Wohnzimmer in Minuten (24 h-Wert)	bis 900 €	196	48,76	130,56	0,194
	über 900 bis 1100 €	193	48,41	120,84	
	über 1100 bis 1500 €	177	30,11	32,61	
	über 1500 €	158	36,34	71,49	
Dauer der Stoßlüftung im Schlafzimmer in Minuten (24 h-Wert)	bis 900 €	149	63,13	195,34	0,081
	über 900 bis 1100 €	142	48,39	99,56	
	über 1100 bis 1500 €	137	32,64	39,66	
	über 1500 €	135	43,64	95,67	
Dauer der Stoßlüftung im Bad in Minuten (24 h-Wert)	bis 900 €	63	63,49	186,56	0,769
	über 900 bis 1100 €	51	35,59	39,91	
	über 1100 bis 1500 €	55	46,89	133,29	
	über 1500 €	52	56,38	197,34	
Dauer der Stoßlüftung in der Küche in Minuten (24 h-Wert)	bis 900 €	69	62,90	159,46	0,216
	über 900 bis 1100 €	68	41,97	47,58	
	über 1100 bis 1500 €	61	35,23	47,06	
	über 1500 €	67	31,48	29,05	
Dauer je einzelner Stoßlüftung in Minuten Wohnzimmer	bis 900 €	196	19,91	50,05	0,472
	über 900 bis 1100 €	193	24,64	68,54	
	über 1100 bis 1500 €	177	15,61	24,13	
	über 1500 €	158	22,02	70,64	
Dauer je einzelner Stoßlüftung in Minuten Schlafzimmer	bis 900 €	149	44,03	172,00	0,100
	über 900 bis 1100 €	142	28,86	54,16	
	über 1100 bis 1500 €	137	19,27	31,76	
	über 1500 €	135	28,52	85,36	
Dauer je einzelner Stoßlüftung in Minuten Bad	bis 900 €	63	49,51	188,29	0,636
	über 900 bis 1100 €	51	17,81	20,80	
	über 1100 bis 1500 €	55	26,69	73,59	
	über 1500 €	52	43,20	198,87	
Dauer je einzelner Stoßlüftung in Minuten Küche	bis 900 €	69	37,26	98,13	0,091
	über 900 bis 1100 €	68	18,30	20,89	
	über 1100 bis 1500 €	61	16,69	21,42	
	über 1500 €	67	13,30	13,17	

* Varianzanalyse; bei Varianzhomogenität Welch-Test; kursive Werte mindestens auf dem Niveau von $p < 0,05$ signifikant; Post-Hoc-Tests (Games-Howell) nicht abgebildet

Tabelle 7-60: Mittelwerte, Standardabweichungen und Varianzanalysen für unterschiedliche Haushaltsnettoäquivalenzeinkommensklassen für ausgewählte Zimmer bezogen auf die Anzahl, Dauer insgesamt (jeweils bezogen auf 24 h) und Dauer je einzelner Kipplüftung

		Fallzahl	Mittelwert	Std.-Abw.	Signifikanz* (p-Wert)
Anzahl der Kipplüftungen im Wohnzimmer (24 h-Wert)	bis 900 €	83	3,36	7,29	0,809
	über 900 bis 1100 €	42	3,29	5,24	
	über 1100 bis 1500 €	67	2,79	4,49	
	über 1500 €	33	2,36	1,88	
Anzahl der Kipplüftungen im Schlafzimmer (24 h-Wert)	bis 900 €	134	2,10	5,19	0,443
	über 900 bis 1100 €	112	1,73	2,87	
	über 1100 bis 1500 €	118	2,25	3,94	
	über 1500 €	75	1,43	0,72	
Anzahl der Kipplüftungen im Bad (24 h-Wert)	bis 900 €	123	2,35	5,46	0,716
	über 900 bis 1100 €	84	2,43	3,44	
	über 1100 bis 1500 €	96	2,52	3,94	
	über 1500 €	46	1,67	1,06	
Anzahl der Kipplüftungen in der Küche (24 h-Wert)	bis 900 €	143	2,45	5,15	0,191
	über 900 bis 1100 €	93	2,23	3,30	
	über 1100 bis 1500 €	103	3,53	9,74	
	über 1500 €	76	1,87	1,35	
Dauer der Kipplüftung im Wohnzimmer in Minuten (24 h-Wert)	bis 900 €	80	307,53	404,86	0,560
	über 900 bis 1100 €	41	225,20	282,70	
	über 1100 bis 1500 €	66	319,94	405,13	
	über 1500 €	32	249,22	409,21	
Dauer der Kipplüftung im Schlafzimmer in Minuten (24 h-Wert)	bis 900 €	132	519,55	487,00	0,094
	über 900 bis 1100 €	109	483,59	480,18	
	über 1100 bis 1500 €	118	589,13	513,80	
	über 1500 €	75	652,99	501,10	
Dauer der Kipplüftung im Bad in Minuten (24 h-Wert)	bis 900 €	122	558,59	521,34	0,795
	über 900 bis 1100 €	84	501,77	526,46	
	über 1100 bis 1500 €	96	529,00	507,52	
	über 1500 €	46	479,17	553,95	
Dauer der Kipplüftung in der Küche in Minuten (24 h-Wert)	bis 900 €	139	544,79	538,29	0,065
	über 900 bis 1100 €	91	382,64	508,40	
	über 1100 bis 1500 €	103	569,48	536,27	
	über 1500 €	76	477,30	544,93	
Dauer je einzelner Kipplüftung in Minuten Wohnzimmer	bis 900 €	80	224,79	352,87	0,595
	über 900 bis 1100 €	41	170,11	238,35	
	über 1100 bis 1500 €	66	257,45	379,60	
	über 1500 €	32	189,79	363,25	
Dauer je einzelner Kipplüftung in Minuten Schlafzimmer	bis 900 €	132	415,57	437,23	0,137
	über 900 bis 1100 €	109	433,09	460,95	
	über 1100 bis 1500 €	118	501,82	495,10	
	über 1500 €	75	556,17	483,58	
Dauer je einzelner Kipplüftung in Minuten Bad	bis 900 €	122	466,17	498,89	0,820
	über 900 bis 1100 €	84	410,74	507,24	
	über 1100 bis 1500 €	96	409,26	473,72	
	über 1500 €	46	437,09	546,64	

		Fallzahl	Mittelwert	Std.-Abw.	Signifikanz* (p-Wert)
Dauer je einzelner Kipplüftung in Minuten Küche	bis 900 €	139	439,75	512,05	0,280
	über 900 bis 1100 €	91	337,92	490,70	
	über 1100 bis 1500 €	103	480,30	535,05	
	über 1500 €	76	434,83	548,49	

* Varianzanalyse; bei Varianzhomogenität Welch-Test; kursive Werte mindestens auf dem Niveau von $p < 0,05$ signifikant; Post-Hoc-Tests (Games-Howell) nicht abgebildet

Bildung

Für die Auswertungen zum Merkmal „Bildung“ wurde der höchste Abschluss (von mindestens einem) der erwachsenen Haushaltsmitglieder herangezogen. Wie der Blick auf die prozentualen Verteilungen zur Art der Fensteröffnung im Wohnzimmer zeigt, sind Haushalte, in denen Personen mit (Fach-) Hochschulabschluss oder Abitur leben, dort häufiger „reine Stoßlüfter“ (74 % bzw. 70 %) im Vergleich zu den übrigen betrachteten Gruppen (60 % bis 66 %). Dies gilt – wenn auch auf niedrigerem Niveau – ebenfalls für Bad und Küche.

Tabelle 7-61: Art der Fensteröffnung (24 h-Betrachtung) für ausgewählte Zimmer und höchster Bildungsabschluss im Haushalt; Spaltenprozentage

		(noch) kein Schulabschluss	Haupt-/Volksschulabschluss	Realschulabschluss (mittlere Reife)	(Fach-) Hochschulreife (Abitur)	(Fach-) Hochschulabschluss	Cramers V (Signifikanz)
Wohnzimmer	ganz geöffnet	60,0 %	66,3 %	66,1 %	70,5 %	73,7 %	0,055 (0,575)
	gekippt/spaltbreit	17,3 %	16,4 %	15,8 %	17,2 %	14,1 %	
	ganz geöffnet + gekippt/spaltbreit	10,7 %	7,8 %	7,6 %	5,7 %	5,1 %	
	verschieden	10,7 %	7,8 %	7,6 %	6,1 %	4,5 %	
	nicht geöffnet	1,3 %	1,8 %	2,8 %	0,4 %	2,6 %	
	gesamt	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	
	Fallzahl	75	335	354	244	156	
Schlafzimmer	ganz geöffnet	52,0 %	43,8 %	44,5 %	52,7 %	54,4 %	0,072 (0,083)
	gekippt/spaltbreit	25,3 %	37,9 %	36,2 %	29,0 %	23,4 %	
	ganz geöffnet + gekippt/spaltbreit	13,3 %	9,5 %	11,5 %	9,8 %	13,3 %	
	verschieden	6,7 %	7,1 %	5,2 %	5,7 %	3,8 %	
	nicht geöffnet	2,7 %	1,8 %	2,6 %	2,9 %	5,1 %	
	gesamt	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	
	Fallzahl	75	338	348	245	158	
Bad	ganz geöffnet	18,2 %	22,5 %	25,0 %	32,4 %	36,5 %	0,091 (0,016)
	gekippt/spaltbreit	45,5 %	43,9 %	36,6 %	39,1 %	29,6 %	
	ganz geöffnet + gekippt/spaltbreit	7,3 %	2,3 %	4,5 %	6,8 %	6,1 %	
	verschieden	27,3 %	25,2 %	29,1 %	17,9 %	23,5 %	
	nicht geöffnet	1,8 %	6,1 %	4,8 %	3,9 %	4,3 %	
	gesamt	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	
	Fallzahl	55	262	292	207	115	

		(noch) kein Schulabschluss	Haupt-/Volksschulabschluss	Realschulabschluss (mittlere Reife)	(Fach-) Hochschulreife (Abitur)	(Fach-) Hochschulabschluss	Cramers V (Signifikanz)
Küche	ganz geöffnet	23,4 %	22,6 %	24,2 %	31,1 %	34,7 %	0,064 (0,267)
	gekippt/spaltbreit	40,3 %	42,7 %	35,5 %	37,8 %	31,3 %	
	ganz geöffnet + gekippt/spaltbreit	2,6 %	4,0 %	4,8 %	3,2 %	4,7 %	
	verschieden	31,2 %	28,0 %	31,8 %	24,3 %	27,3 %	
	nicht geöffnet	2,6 %	2,7 %	3,7 %	3,6 %	2,0 %	
	gesamt	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	
	Fallzahl	77	328	355	251	150	

Während sich die prozentuale Verteilung der verschiedenen Arten der Fensteröffnung bezogen auf das Schlafzimmer kaum unterscheidet, lassen sich bei der diesbezüglich berichteten Dauer der Stoßlüftung (siehe Tabelle 7-62) und Kipplüftung (Tabelle 7-63) signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen feststellen. So haben die „Stoßlüfter“ mit Hauptschulabschluss das Schlafzimmerfenster im Mittel länger als eine Stunde pro Tag ganz geöffnet, während die Gruppe ohne Schulabschluss mit 24 Minuten am Tag deutlich kürzer stoßlüftet ($p < 0,05$) und sich damit auch noch von Personen mit mittlerer Reife als höchstem Schulabschluss im Haushalt unterscheidet ($p = 0,01$). Auch die Befragten der beiden Kategorien mit den höchsten Abschlüssen stoßlüfteten mit im Durchschnitt nur etwa einer halben Stunde pro Tag ihre Schlafzimmer kürzer.

Tabelle 7-62: Mittelwerte, Standardabweichungen und Varianzanalysen für unterschiedliche Bildungsabschlüsse für ausgewählte Zimmer bezogen auf die Anzahl, Dauer insgesamt (jeweils bezogen auf 24 h) und Dauer je einzelner Stoßlüftung

		Fallzahl	Mittelwert	Std. Abw.	Signifikanz* (p-Wert)
Anzahl der Stoßlüftungen im Wohnzimmer (24 h-Wert)	(noch) kein Schulabschluss	53	2,28	1,69	0,031
	Haupt-/Volksschulabschluss	249	2,52	1,89	
	Realschulabschluss (mittlere Reife)	261	2,79	2,43	
	(Fach-)Hochschulabschluss (Abitur)	188	2,61	1,91	
	(Fach-)Hochschulabschluss	123	3,18	2,50	
Anzahl der Stoßlüftungen im Schlafzimmer (24 h-Wert)	(noch) kein Schulabschluss	49	1,90	1,12	0,057
	Haupt-/Volksschulabschluss	181	2,08	1,75	
	Realschulabschluss (mittlere Reife)	195	2,03	1,56	
	(Fach-)Hochschulabschluss (Abitur)	155	2,14	1,54	
	(Fach-)Hochschulabschluss	110	2,58	2,32	
Anzahl der Stoßlüftungen im Bad (24 h-Wert)	(noch) kein Schulabschluss	14	1,71	0,73	0,079
	Haupt-/Volksschulabschluss	65	2,18	2,06	
	Realschulabschluss (mittlere Reife)	87	2,37	2,26	
	(Fach-)Hochschulabschluss (Abitur)	82	2,27	1,66	
	(Fach-)Hochschulabschluss	49	3,12	2,62	

		Fallzahl	Mittelwert	Std. Abw.	Signifikanz* (p-Wert)
Anzahl der Stoßlüftungen in der Küche (24 h-Wert)	(noch) kein Schulabschluss	20	2,05	1,05	0,640
	Haupt-/Volksschulabschluss	87	2,70	2,57	
	Realschulabschluss (mittlere Reife)	104	2,81	3,15	
	(Fach-)Hochschulabschluss (Abitur)	87	2,66	2,72	
	(Fach-)Hochschulabschluss	59	3,08	1,97	
Dauer der Stoßlüftung im Wohnzimmer in Minuten (24 h-Wert)	(noch) kein Schulabschluss	53	28,40	23,16	0,268
	Haupt-/Volksschulabschluss	249	48,83	125,69	
	Realschulabschluss (mittlere Reife)	261	45,82	100,61	
	(Fach-)Hochschulabschluss (Abitur)	188	35,52	80,09	
	(Fach-)Hochschulabschluss	123	30,72	49,27	
Dauer der Stoßlüftung im Schlafzimmer in Minuten (24 h-Wert)	(noch) kein Schulabschluss	49	23,98	18,71	0,001
	Haupt-/Volksschulabschluss	181	68,01	190,26	
	Realschulabschluss (mittlere Reife)	195	46,69	88,77	
	(Fach-)Hochschulabschluss (Abitur)	155	32,00	65,75	
	(Fach-)Hochschulabschluss	110	37,38	67,63	
Dauer der Stoßlüftung im Bad in Minuten (24 h-Wert)	(noch) kein Schulabschluss	14	20,71	18,38	0,778
	Haupt-/Volksschulabschluss	65	30,66	38,58	
	Realschulabschluss (mittlere Reife)	87	54,54	161,90	
	(Fach-)Hochschulabschluss (Abitur)	82	50,63	160,46	
	(Fach-)Hochschulabschluss	49	46,94	135,66	
Dauer der Stoßlüftung in der Küche in Minuten (24 h-Wert)	(noch) kein Schulabschluss	20	41,75	39,45	0,484
	Haupt-/Volksschulabschluss	87	44,47	51,37	
	Realschulabschluss (mittlere Reife)	104	50,79	138,83	
	(Fach-)Hochschulabschluss (Abitur)	87	32,16	51,19	
	(Fach-)Hochschulabschluss	59	30,20	26,03	
Dauer je einzelner Stoßlüftung in Minuten Wohnzimmer	(noch) kein Schulabschluss	53	17,15	16,68	0,336
	Haupt-/Volksschulabschluss	249	24,15	53,58	
	Realschulabschluss (mittlere Reife)	261	25,71	67,73	
	(Fach-)Hochschulabschluss (Abitur)	188	20,11	74,12	
	(Fach-)Hochschulabschluss	123	13,17	34,39	
Dauer je einzelner Stoßlüftung in Minuten Schlafzimmer	(noch) kein Schulabschluss	49	17,44	18,03	0,030
	Haupt-/Volksschulabschluss	181	47,14	160,55	
	Realschulabschluss (mittlere Reife)	195	31,42	72,91	
	(Fach-)Hochschulabschluss (Abitur)	155	19,38	60,19	
	(Fach-)Hochschulabschluss	110	22,79	62,62	
Dauer je einzelner Stoßlüftung in Minuten Bad	(noch) kein Schulabschluss	14	14,70	15,79	0,804
	Haupt-/Volksschulabschluss	65	21,08	38,70	
	Realschulabschluss (mittlere Reife)	87	41,44	161,75	
	(Fach-)Hochschulabschluss (Abitur)	82	37,19	160,14	
	(Fach-)Hochschulabschluss	49	22,80	69,24	

		Fallzahl	Mittelwert	Std. Abw.	Signifikanz* (p-Wert)
Dauer je einzelner Stoßlüftung in Minuten Küche	(noch) kein Schulabschluss	20	24,44	28,05	0,251
	Haupt-/Volksschulabschluss	87	26,17	45,73	
	Realschulabschluss (mittlere Reife)	104	29,80	91,95	
	(Fach-)Hochschulabschluss (Abitur)	87	14,35	19,65	
	(Fach-)Hochschulabschluss	59	13,67	18,37	

* Varianzanalyse; bei Varianzinhomogenität Welch-Test; kursive Werte mindestens auf dem Niveau von $p < 0,05$ signifikant; Post-Hoc-Tests (Games-Howell) nicht abgebildet

Im Hinblick auf die Dauer der Kipplüftung im Schlafzimmer unterscheiden sich die betrachteten Gruppen ebenfalls signifikant. Befragte aus Haushalten mit Realschulabschluss als höchstem Schulabschluss halten ihre Schlafzimmerfenster mit im Mittel etwa 10,5 Stunden pro Tag merklich länger gekippt als die Befragten aus den anderen Gruppen. Sie unterscheiden sich dabei insbesondere von Haushalten, in denen (noch) niemand einen Schulabschluss erreicht hat, die im Schnitt nur etwa halb so lange die Fenster kippen ($p = 0,001$).

Tabelle 7-63: Mittelwerte, Standardabweichungen und Varianzanalysen für unterschiedliche Bildungsabschlüsse für ausgewählte Zimmer bezogen auf die Anzahl, Dauer insgesamt (jeweils bezogen auf 24 h) und Dauer je einzelner Kipplüftung

		Fallzahl	Mittelwert	Std. Abw.	Signifikanz* (p-Wert)
Anzahl der Kipplüftungen im Wohnzimmer (24 h-Wert)	(noch) kein Schulabschluss	21	2,33	2,97	0,011
	Haupt-/Volksschulabschluss	81	3,74	5,44	
	Realschulabschluss (mittlere Reife)	85	3,21	7,04	
	(Fach-)Hochschulabschluss (Abitur)	56	1,79	1,11	
	(Fach-)Hochschulabschluss	30	3,10	5,45	
Anzahl der Kipplüftungen im Schlafzimmer (24 h-Wert)	(noch) kein Schulabschluss	29	1,28	0,53	0,674
	Haupt-/Volksschulabschluss	160	1,99	3,12	
	Realschulabschluss (mittlere Reife)	169	2,02	4,89	
	(Fach-)Hochschulabschluss (Abitur)	96	1,52	0,92	
	(Fach-)Hochschulabschluss	58	2,07	3,98	
Anzahl der Kipplüftungen im Bad (24 h-Wert)	(noch) kein Schulabschluss	30	1,60	0,89	0,525
	Haupt-/Volksschulabschluss	122	2,52	3,54	
	Realschulabschluss (mittlere Reife)	124	2,55	5,90	
	(Fach-)Hochschulabschluss (Abitur)	95	1,80	1,68	
	(Fach-)Hochschulabschluss	41	2,56	4,63	
Anzahl der Kipplüftungen in der Küche (24 h-Wert)	(noch) kein Schulabschluss	33	1,67	1,05	0,471
	Haupt-/Volksschulabschluss	155	2,48	3,35	
	Realschulabschluss (mittlere Reife)	146	2,89	9,10	
	(Fach-)Hochschulabschluss (Abitur)	104	1,73	1,13	
	(Fach-)Hochschulabschluss	56	2,77	4,12	

		Fallzahl	Mittelwert	Std. Abw.	Signifikanz* (p-Wert)
Dauer der Kipplüftung im Wohnzimmer in Minuten (24 h-Wert)	(noch) kein Schulabschluss	20	315,00	291,07	0,187
	Haupt-/Volksschulabschluss	81	216,12	314,46	
	Realschulabschluss (mittlere Reife)	82	354,62	391,41	
	(Fach-)Hochschulabschluss (Abitur)	55	272,20	379,06	
	(Fach-)Hochschulabschluss	29	269,83	407,44	
Dauer der Kipplüftung im Schlafzimmer in Minuten (24 h-Wert)	(noch) kein Schulabschluss	28	330,36	322,80	0,001
	Haupt-/Volksschulabschluss	153	559,53	485,60	
	Realschulabschluss (mittlere Reife)	168	634,15	506,88	
	(Fach-)Hochschulabschluss (Abitur)	95	453,59	487,39	
	(Fach-)Hochschulabschluss	58	547,33	494,07	
Dauer der Kipplüftung im Bad in Minuten (24 h-Wert)	(noch) kein Schulabschluss	30	409,00	452,25	0,348
	Haupt-/Volksschulabschluss	122	467,36	496,52	
	Realschulabschluss (mittlere Reife)	124	548,97	498,53	
	(Fach-)Hochschulabschluss (Abitur)	95	572,59	563,56	
	(Fach-)Hochschulabschluss	39	559,85	578,66	
Dauer der Kipplüftung in der Küche in Minuten (24h-Wert)	(noch) kein Schulabschluss	31	611,94	547,62	0,032
	Haupt-/Volksschulabschluss	154	393,05	488,47	
	Realschulabschluss (mittlere Reife)	146	569,82	524,79	
	(Fach-)Hochschulabschluss (Abitur)	104	519,32	548,06	
	(Fach-)Hochschulabschluss	55	497,25	537,73	
Dauer je einzelner Kipplüftung in Minuten Wohnzimmer	(noch) kein Schulabschluss	20	234,14	234,79	0,129
	Haupt-/Volksschulabschluss	81	147,75	254,92	
	Realschulabschluss (mittlere Reife)	82	268,46	357,08	
	(Fach-)Hochschulabschluss (Abitur)	55	231,95	349,23	
	(Fach-)Hochschulabschluss	29	241,43	415,45	
Dauer je einzelner Kipplüftung in Minuten Schlafzimmer	(noch) kein Schulabschluss	28	312,32	323,80	0,054
	Haupt-/Volksschulabschluss	153	466,23	453,79	
	Realschulabschluss (mittlere Reife)	168	536,15	492,45	
	(Fach-)Hochschulabschluss (Abitur)	95	392,65	450,53	
	(Fach-)Hochschulabschluss	58	460,67	462,53	
Dauer je einzelner Kipplüftung in Minuten Bad	(noch) kein Schulabschluss	30	364,56	441,71	0,577
	Haupt-/Volksschulabschluss	122	386,42	473,85	
	Realschulabschluss (mittlere Reife)	124	448,38	478,71	
	(Fach-)Hochschulabschluss (Abitur)	95	484,92	544,42	
	(Fach-)Hochschulabschluss	39	458,51	550,85	
Dauer je einzelner Kipplüftung in Minuten Küche	(noch) kein Schulabschluss	31	480,38	517,37	0,072
	Haupt-/Volksschulabschluss	154	329,10	465,29	
	Realschulabschluss (mittlere Reife)	146	489,73	521,34	
	(Fach-)Hochschulabschluss (Abitur)	104	459,21	538,57	
	(Fach-)Hochschulabschluss	55	432,80	538,92	

* Varianzanalyse; bei Varianzinhomogenität Welch-Test; kursive Werte mindestens auf dem Niveau von $p < 0,05$ signifikant; Post-Hoc-Tests (Games-Howell) nicht abgebildet

Auch bezogen auf die Dauer der Kipplüftung in der Küche zeigten sich einzelne Unterschiede. Für die Interpretation der beiden Tabellen zur Anzahl und Dauer der Stoß- und Kipplüftungen sei aber wieder auf die zum Teil kleinen Fallzahlen und die große Streuung hingewiesen.

Migrationshintergrund

Für die Frage, ob ein Migrationshintergrund einen Einfluss auf das Fensteröffnungsverhalten hat oder nicht, wurden drei Gruppen betrachtet: a) keine Person (oder deren Elternteile) im Haushalt hat einen Migrationshintergrund, b) mindestens eine Person im Haushalt ist selbst zugewandert und wohnt seit mehr als 10 Jahren in Deutschland und c) mindestens eine Person im Haushalt ist selbst eingewandert und lebt seit 10 Jahren oder weniger in Deutschland.

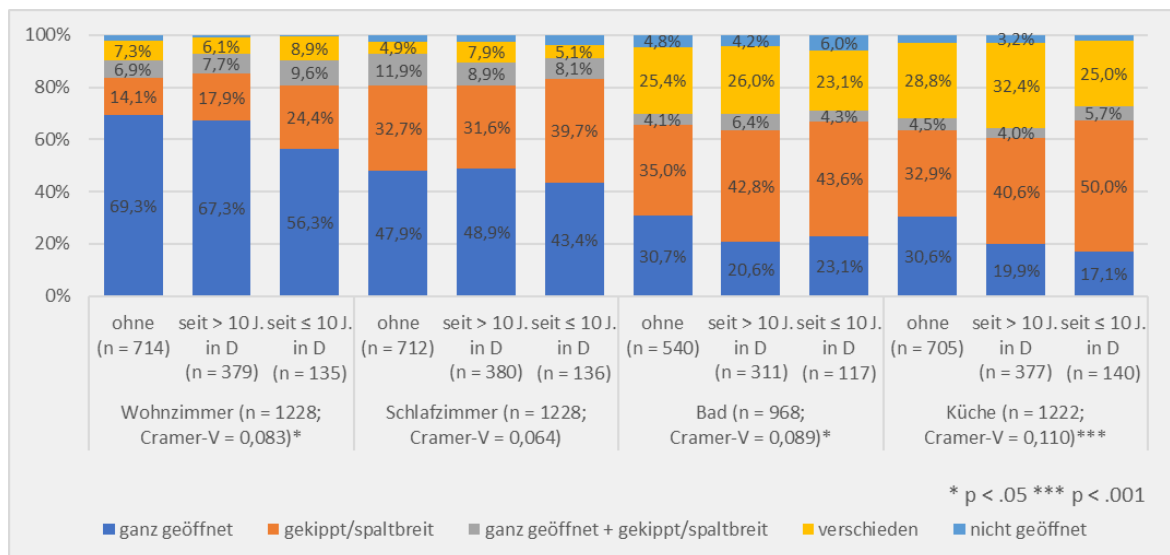


Abbildung 7-40: Art der Fensteröffnung (24 h-Betrachtung) für ausgewählte Zimmer und Migrationshintergrund

Mit Blick auf die prozentualen Verteilungen in Abbildung 7-40 für die Art der Fensteröffnung im Wohnzimmer zeigt sich, dass in Haushalten ohne Migrationshintergrund und in solchen mit der längsten Wohndauer in Deutschland jeweils ca. zwei Drittel Stoßlüftung favorisieren. Für die Zugewanderten mit kürzerer Wohndauer sind es dagegen mit ca. 56 % etwas weniger. Diese Haushalte berichteten stattdessen über eine vergleichsweise häufigere Kipplüftung im Wohnzimmer (24 % vs. 14 % bzw. 18 %). Auch für die anderen betrachteten Zimmer weist die nachfolgende Abbildung auf eine größere Präferenz für Kipplüftung in dieser Gruppe hin.

Die durchgeführten Chi-Quadrat-Tests wurden für Wohnzimmer, Bad und Küche zwar signifikant, gleichzeitig sind die Werte für Cramers V als Maß für die Stärke des Zusammenhangs jedoch äußerst gering. Daher lässt sich nur vorsichtig vermuten, dass es einen, wenn auch nur schwachen, Zusammenhang zwischen der üblicherweise gewählten Lüftungsart und dem Migrationshintergrund gibt.

Ein Stück weit gestärkt wird diese Interpretation durch die in den beiden nachfolgenden Tabellen dargestellten Befunde zur mittleren Anzahl und Dauer der Stoß- und Kipplüftungen pro Tag inklusive Varianzanalysen. Danach unterscheiden sich – zumindest teilweise – sowohl diejenigen, die üblicherweise mit weit geöffnetem Fenster lüften, als auch jene, die in den dargestellten Zimmern im Normalfall die Fenster kippen oder spaltbreit öffnen.

Tabelle 7-64: Mittelwerte, Standardabweichungen und Varianzanalysen für unterschiedliche Migrationshintergründe für ausgewählte Zimmer bezogen auf die Anzahl, Dauer insgesamt (jeweils bezogen auf 24 h) und Dauer je einzelner Stoßlüftung

		Fallzahl	Mittelwert	Std. Abw.	Signifikanz* (p-Wert)
Anzahl der Stoßlüftungen im Wohnzimmer (24 h-Wert)	ohne	547	2,81	2,28	0,014
	mind. eine Person im Haushalt selbst zugewandert, seit >10 J. in D	284	2,42	1,56	
	mind. eine Person im Haushalt selbst zugewandert, seit ≤10 J. in D	89	2,53	2,61	
Anzahl der Stoßlüftungen im Schlafzimmer (24 h-Wert)	ohne	431	2,13	1,67	0,889
	mind. eine Person im Haushalt selbst zugewandert, seit >10 J. in D	221	2,12	1,36	
	mind. eine Person im Haushalt selbst zugewandert, seit ≤10 J. in D	70	2,23	2,68	
Anzahl der Stoßlüftungen im Bad (24 h-Wert)	ohne	190	2,35	2,20	0,800
	mind. eine Person im Haushalt selbst zugewandert, seit >10 J. in D	84	2,46	1,81	
	mind. eine Person im Haushalt selbst zugewandert, seit ≤10 J. in D	32	2,59	2,14	
Anzahl der Stoßlüftungen in der Küche (24 h-Wert)	ohne	250	2,82	2,86	0,548
	mind. eine Person im Haushalt selbst zugewandert, seit >10 J. in D	90	2,57	1,98	
	mind. eine Person im Haushalt selbst zugewandert, seit ≤10 J. in D	32	2,38	2,08	
Dauer der Stoßlüftung im Wohnzimmer in Minuten (24 h-Wert)	ohne	547	46,22	115,11	0,068
	mind. eine Person im Haushalt selbst zugewandert, seit >10 J. in D	284	34,97	51,39	
	mind. eine Person im Haushalt selbst zugewandert, seit ≤10 J. in D	89	31,55	41,42	
Dauer der Stoßlüftung im Schlafzimmer in Minuten (24 h-Wert)	ohne	431	51,21	126,78	0,014
	mind. eine Person im Haushalt selbst zugewandert, seit >10 J. in D	221	40,46	104,89	
	mind. eine Person im Haushalt selbst zugewandert, seit ≤10 J. in D	70	31,00	28,94	

		Fallzahl	Mittelwert	Std. Abw.	Signifikanz* (p-Wert)
Dauer der Stoßlüftung im Bad in Minuten (24 h-Wert)	ohne	190	46,87	152,23	0,857
	mind. eine Person im Haushalt selbst zugewandert, seit >10 J. in D	84	45,71	107,36	
	mind. eine Person im Haushalt selbst zugewandert, seit ≤10 J. in D	32	32,81	23,35	
Dauer der Stoßlüftung in der Küche in Minuten (24 h-Wert)	ohne	250	41,90	96,77	0,951
	mind. eine Person im Haushalt selbst zugewandert, seit >10 J. in D	90	39,26	59,18	
	mind. eine Person im Haushalt selbst zugewandert, seit ≤10 J. in D	32	44,31	52,81	
Dauer je einzelner Stoßlüftung in Minuten Wohnzimmer	ohne	547	24,01	67,78	0,160
	mind. eine Person im Haushalt selbst zugewandert, seit >10 J. in D	284	19,93	46,27	
	mind. eine Person im Haushalt selbst zugewandert, seit ≤10 J. in D	89	17,18	19,61	
Dauer je einzelner Stoßlüftung in Minuten Schlafzimmer	ohne	431	33,29	100,96	0,588
	mind. eine Person im Haushalt selbst zugewandert, seit >10 J. in D	221	27,98	103,17	
	mind. eine Person im Haushalt selbst zugewandert, seit ≤10 J. in D	70	21,84	28,77	
Dauer je einzelner Stoßlüftung in Minuten Bad	ohne	190	36,35	152,71	0,621
	mind. eine Person im Haushalt selbst zugewandert, seit >10 J. in D	84	23,51	54,49	
	mind. eine Person im Haushalt selbst zugewandert, seit ≤10 J. in D	32	19,08	23,19	
Dauer je einzelner Stoßlüftung in Minuten Küche	ohne	250	23,34	65,68	0,967
	mind. eine Person im Haushalt selbst zugewandert, seit >10 J. in D	90	22,07	51,93	
	mind. eine Person im Haushalt selbst zugewandert, seit ≤10 J. in D	32	25,17	32,22	

* Varianzanalyse; bei Varianzheterogenität Welch-Test; kursive Werte mindestens auf dem Niveau von $p < 0,05$ signifikant; Post-Hoc-Tests nicht abgebildet

Für diejenigen Befragten, die üblicherweise mit weit geöffnetem Fenster lüften, war festzustellen, dass in Haushalten ohne Migrationshintergrund signifikant öfter das Wohnzimmerfenster zum Stoßlüften geöffnet wird als in Haushalten, wo mindestens ein Mitglied vor mehr als 10 Jahren zugewandert ist (2,8-mal vs. 2,4-mal im Tagesmittel, $p = 0,010$). In Bezug auf die Dauer der Stoßlüftung im Schlafzimmer haben die Haushalte, in denen alle Erwachsenen in Deutschland geboren wurden, das Fenster – auf 24 Stunden

bezogen – deutlich länger ganz geöffnet als diejenigen mit der kürzesten Wohndauer in Deutschland (ca. Dreiviertelstunde vs. halbe Stunde, $p = 0,012$).

Tabelle 7-65: Mittelwerte, Standardabweichungen und Varianzanalysen für unterschiedliche Migrationshintergründe für ausgewählte Zimmer bezogen auf die Anzahl, Dauer insgesamt (jeweils bezogen auf 24 h) und Dauer je einzelner Kipplüftung

		Fallzahl	Mittelwert	Std. Abw.	Signifikanz* (p-Wert)
Anzahl der Kipplüftungen im Wohnzimmer (24 h-Wert)	ohne	152	2,99	3,74	0,934
	mind. eine Person im Haushalt selbst zugewandert, seit >10 J. in D	99	2,97	7,04	
	mind. eine Person im Haushalt selbst zugewandert, seit ≤10 J. in D	46	2,67	4,47	
Anzahl der Kipplüftungen im Schlafzimmer (24 h-Wert)	ohne	319	1,88	2,66	0,803
	mind. eine Person im Haushalt selbst zugewandert, seit >10 J. in D	159	1,78	4,72	
	mind. eine Person im Haushalt selbst zugewandert, seit ≤10 J. in D	65	2,12	3,81	
Anzahl der Kipplüftungen im Bad (24 h-Wert)	ohne	216	2,37	3,12	0,983
	mind. eine Person im Haushalt selbst zugewandert, seit >10 J. in D	156	2,29	5,17	
	mind. eine Person im Haushalt selbst zugewandert, seit ≤10 J. in D	56	2,36	4,11	
Anzahl der Kipplüftungen in der Küche (24 h-Wert)	ohne	269	2,20	2,67	0,385
	mind. eine Person im Haushalt selbst zugewandert, seit >10 J. in D	172	2,88	8,41	
	mind. eine Person im Haushalt selbst zugewandert, seit ≤10 J. in D	79	2,16	3,60	
Dauer der Kipplüftung im Wohnzimmer in Minuten (24 h-Wert)	ohne	150	280,29	363,41	0,949
	mind. eine Person im Haushalt selbst zugewandert, seit >10 J. in D	96	276,05	369,20	
	mind. eine Person im Haushalt selbst zugewandert, seit ≤10 J. in D	45	260,24	365,28	
Dauer der Kipplüftung im Schlafzimmer in Minuten (24 h-Wert)	ohne	312	605,77	498,56	0,000
	mind. eine Person im Haushalt selbst zugewandert, seit >10 J. in D	158	442,67	456,38	
	mind. eine Person im Haushalt selbst zugewandert, seit ≤10 J. in D	64	406,47	476,84	
Dauer der Kipplüftung im Bad in Minuten (24 h-Wert)	ohne	216	486,01	518,20	0,533
	mind. eine Person im Haushalt selbst zugewandert, seit >10 J. in D	155	541,08	509,03	
	mind. eine Person im Haushalt selbst zugewandert, seit ≤10 J. in D	55	546,25	552,07	

		Fallzahl	Mittelwert	Std. Abw.	Signifikanz* (p-Wert)
Dauer der Kipplüftung in der Küche in Minuten (24 h-Wert)	ohne	268	426,64	508,88	0,015
	mind. eine Person im Haushalt selbst zugewandert, seit >10 J. in D	170	525,96	518,86	
	mind. eine Person im Haushalt selbst zugewandert, seit ≤10 J. in D	76	603,67	556,44	
Dauer je einzelner Kipplüftung in Minuten Wohnzimmer	ohne	150	207,15	322,58	0,952
	mind. eine Person im Haushalt selbst zugewandert, seit >10 J. in D	96	220,08	321,57	
	mind. eine Person im Haushalt selbst zugewandert, seit ≤10 J. in D	45	216,74	357,71	
Dauer je einzelner Kipplüftung in Minuten Schlafzimmer	ohne	312	510,86	474,37	0,004
	mind. eine Person im Haushalt selbst zugewandert, seit >10 J. in D	158	390,64	430,33	
	mind. eine Person im Haushalt selbst zugewandert, seit ≤10 J. in D	64	345,42	454,01	
Dauer je einzelner Kipplüftung in Minuten Bad	ohne	216	408,42	502,72	0,701
	mind. eine Person im Haushalt selbst zugewandert, seit >10 J. in D	155	444,49	477,50	
	mind. eine Person im Haushalt selbst zugewandert, seit ≤10 J. in D	55	458,71	537,06	
Dauer je einzelner Kipplüftung in Minuten Küche	ohne	268	367,07	497,05	0,037
	mind. eine Person im Haushalt selbst zugewandert, seit >10 J. in D	170	440,94	495,97	
	mind. eine Person im Haushalt selbst zugewandert, seit ≤10 J. in D	76	528,19	557,61	

* Varianzanalyse; bei Varianzinhomogenität Welch-Test; kursive Werte mindestens auf dem Niveau von $p < 0,05$ signifikant; Post-Hoc-Tests nicht abgebildet

Die Post-Hoc-Analysen ergaben zudem, dass Haushalte ohne Migrationshintergrund im Vergleich zu Haushalten mit Migrationshintergrund, die ihr Schlafzimmer ebenso im Regelfall per Kipplüftung lüften, deutlich länger kippen/spaltbreit öffnen – sowohl im Tagesmittel (ca. 10 h vs. 6,8 h (≤ 10 Jahre in Deutschland wohnhaft, $p = 0,009$) bzw. 7,4 h (> 10 Jahre in Deutschland wohnhaft, $p = 0,001$)) als auch in Bezug auf die mittlere einzelne Kippdauer (ca. 8,5 h vs. 5,75 h (≤ 10 Jahre in Deutschland wohnhaft, $p = 0,017$) bzw. 6,5 h (> 10 Jahre in Deutschland wohnhaft, $p = 0,026$)). Im Hinblick auf die Kipplüftung in der Küche haben dagegen Haushalte mit der kürzesten Wohndauer in Deutschland das Fenster im Tagesmittel signifikant länger geöffnet als Haushalte ohne Migrationshintergrund ($p = 0,037$).

Geschlechterverhältnis im Haushalt

Für die nachfolgende Analyse wurden drei Gruppen gebildet, die sich hinsichtlich ihrer Geschlechterzusammensetzung unterscheiden: Haushalte, die entweder (mehrheitlich)

aus Männern bzw. (mehrheitlich) aus Frauen zusammengesetzt sind oder in denen gleichermaßen männliche und weibliche Personen leben. In die Kategorienbildung einbezogen wurden nur Personen im Haushalt, die mindestens 12 Jahre alt waren.

In Abbildung 7-41 ist zu sehen, dass in Wohnungen, die ausschließlich oder mehrheitlich von Frauen bewohnt werden, und solchen mit einem ausgewogenen Geschlechterverhältnis tendenziell häufiger Stoßlüftung im Wohnzimmer praktiziert wird als in Haushalten mit (mehrheitlich) männlichen Personen (70 % bzw. 68 % vs. 60 %). Aus mehrheitlich männlichen Haushalten wurde für das Wohnzimmer vergleichsweise häufiger als aus den beiden anderen Gruppen von regelmäßiger Kipplüftung berichtet. Für die Schlafzimmer, Bäder und Küchen sehen die Verteilungen in den betrachteten Gruppen dagegen sehr ähnlich aus.

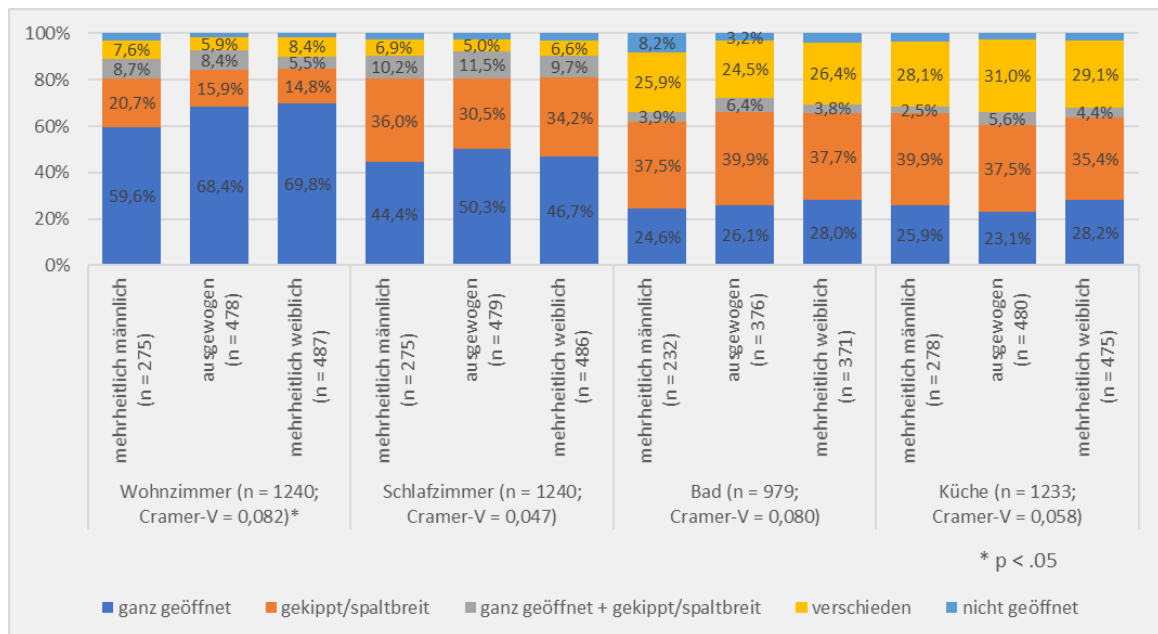


Abbildung 7-41: Art der Fensteröffnung (24 h-Betrachtung) für ausgewählte Zimmer und Geschlechterverhältnis im Haushalt (nur über 12-Jährige)

Wie die nachfolgende Tabelle für die „Stoßlüfter“ zeigt, ist die Geschlechterzusammensetzung für die Häufigkeit und Dauer der (einzelnen) Stoßlüftung offenbar nicht von Belang. Zumindest ergeben sich keine signifikanten Gruppenunterschiede.

Tabelle 7-66: Mittelwerte, Standardabweichungen und Varianzanalysen für unterschiedliche Geschlechterverhältnisse (nur Personen ab 12 Jahren) für ausgewählte Zimmer bezogen auf die Anzahl, Dauer insgesamt (jeweils bezogen auf 24 h) und Dauer je einzelner Stoßlüftung

		Fallzahl	Mittelwert	Std. Abw.	Signifikanz* (p-Wert)
Anzahl der Stoßlüftungen im Wohnzimmer (24 h-Wert)	mehrheitlich männlich	189	2,57	2,06	0,180
	ausgewogen	369	2,53	1,75	
	mehrheitlich weiblich	367	2,82	2,46	

		Fallzahl	Mittelwert	Std. Abw.	Signifikanz* (p-Wert)
Anzahl der Stoßlüftungen im Schlafzimmer (24 h-Wert)	mehrheitlich männlich	152	2,22	2,01	0,715
	ausgewogen	297	2,08	1,40	
	mehrheitlich weiblich	277	2,14	1,83	
Anzahl der Stoßlüftungen im Bad (24 h-Wert)	mehrheitlich männlich	67	2,19	2,08	0,620
	ausgewogen	123	2,50	2,08	
	mehrheitlich weiblich	118	2,41	2,11	
Anzahl der Stoßlüftungen in der Küche (24 h-Wert)	mehrheitlich männlich	80	2,68	2,85	0,471
	ausgewogen	139	2,53	1,85	
	mehrheitlich weiblich	155	2,90	3,02	
Dauer der Stoßlüftung im Wohnzimmer in Minuten (24 h-Wert)	mehrheitlich männlich	189	47,96	119,00	0,178
	ausgewogen	369	34,41	83,14	
	mehrheitlich weiblich	367	44,57	89,52	
Dauer der Stoßlüftung im Schlafzimmer in Minuten (24 h-Wert)	mehrheitlich männlich	152	46,05	123,08	0,998
	ausgewogen	297	45,94	108,55	
	mehrheitlich weiblich	277	45,50	115,04	
Dauer der Stoßlüftung im Bad in Minuten (24 h-Wert)	mehrheitlich männlich	67	80,75	267,39	0,370
	ausgewogen	123	35,52	57,25	
	mehrheitlich weiblich	118	34,37	33,52	
Dauer der Stoßlüftung in der Küche in Minuten (24 h-Wert)	mehrheitlich männlich	80	29,88	28,84	0,399
	ausgewogen	139	44,22	116,50	
	mehrheitlich weiblich	155	44,77	71,14	
Dauer je einzelner Stoßlüftung in Minuten Wohnzimmer	mehrheitlich männlich	189	27,78	79,01	0,108
	ausgewogen	369	17,57	40,36	
	mehrheitlich weiblich	367	23,65	61,11	
Dauer je einzelner Stoßlüftung in Minuten Schlafzimmer	mehrheitlich männlich	152	25,66	65,12	0,779
	ausgewogen	297	32,40	102,98	
	mehrheitlich weiblich	277	31,01	104,43	
Dauer je einzelner Stoßlüftung in Minuten Bad	mehrheitlich männlich	67	64,59	250,23	0,311
	ausgewogen	123	23,08	56,42	
	mehrheitlich weiblich	118	20,05	24,00	
Dauer je einzelner Stoßlüftung in Minuten Küche	mehrheitlich männlich	80	16,04	15,43	0,489
	ausgewogen	139	25,11	71,23	
	mehrheitlich weiblich	155	25,12	63,59	

* Varianzanalyse; bei Varianzinhomogenität Welch-Test; kursive Werte mindestens auf dem Niveau von $p < 0,05$ signifikant; Post-Hoc-Tests nicht abgebildet

Im Hinblick auf Haushalte, die in den betrachteten Zimmern üblicherweise gekippt/spaltbreit lüften, werden aber teilweise Unterschiede deutlich: In (mehrheitlich) von Männern bewohnten Wohnungen wird das Wohnzimmerfenster signifikant länger gekippt als in Wohnungen, in denen überwiegend Frauen leben. Dies gilt sowohl für die auf 24 h bezogene mittlere Gesamtkippdauer mit durchschnittlich 6 Stunden vs. 3,5 Stunden am Tag als auch für die mittlere Dauer der einzelnen Kippöffnung mit ca. 4,5 Stunden vs.

2,5 Stunden. Für die Kipplüfter in der Küche ließen sich in den Post-Hoc-Vergleichen sogar Unterschiede zwischen den männlich dominierten Haushalten im Vergleich zu den beiden übrigen betrachteten Gruppen feststellen – sowohl für die mittlere Gesamtkippdauer (10 h in mehrheitlich männlichen Haushalten vs. je ca. 7,5 h) als auch die Einzelkippdauer (9 h vs. ca. 6,3 h).

Tabelle 7-67: Mittelwerte, Standardabweichungen und Varianzanalysen für unterschiedliche Geschlechterverhältnisse (nur Personen ab 12 Jahren) für ausgewählte Zimmer bezogen auf die Anzahl, Dauer insgesamt (jeweils bezogen auf 24 h) und Dauer je einzelner Kipplüftung

		Fallzahl	Mittelwert	Std. Abw.	Signifikanz* (p-Wert)
Anzahl der Kipplüftungen im Wohnzimmer (24 h-Wert)	mehrheitlich männlich	81	2,63	3,91	0,809
	ausgewogen	119	2,92	4,52	
	mehrheitlich weiblich	101	3,13	6,51	
Anzahl der Kipplüftungen im Schlafzimmer (24 h-Wert)	mehrheitlich männlich	126	1,91	3,05	0,977
	ausgewogen	206	1,90	3,03	
	mehrheitlich weiblich	216	1,84	4,13	
Anzahl der Kipplüftungen im Bad (24 h-Wert)	mehrheitlich männlich	97	2,12	3,20	0,694
	ausgewogen	178	2,25	3,07	
	mehrheitlich weiblich	158	2,54	5,36	
Anzahl der Kipplüftungen in der Küche (24 h-Wert)	mehrheitlich männlich	120	1,82	2,82	0,348
	ausgewogen	212	2,47	3,11	
	mehrheitlich weiblich	193	2,72	7,91	
Dauer der Kipplüftung im Wohnzimmer in Minuten (24 h-Wert)	mehrheitlich männlich	80	352,95	408,33	0,036
	ausgewogen	116	284,72	350,45	
	mehrheitlich weiblich	99	210,02	329,01	
Dauer der Kipplüftung im Schlafzimmer in Minuten (24 h-Wert)	mehrheitlich männlich	123	595,94	500,95	0,179
	ausgewogen	204	540,79	490,13	
	mehrheitlich weiblich	210	493,50	481,44	
Dauer der Kipplüftung im Bad in Minuten (24 h-Wert)	mehrheitlich männlich	97	616,80	553,53	0,150
	ausgewogen	177	504,15	495,99	
	mehrheitlich weiblich	157	469,20	514,61	
Dauer der Kipplüftung in der Küche in Minuten (24 h-Wert)	mehrheitlich männlich	119	625,45	560,41	0,008
	ausgewogen	210	450,06	487,83	
	mehrheitlich weiblich	190	443,32	522,08	
Dauer je einzelner Kipplüftung in Minuten Wohnzimmer	mehrheitlich männlich	80	278,71	378,58	0,036
	ausgewogen	116	222,21	323,84	
	mehrheitlich weiblich	99	154,75	268,55	
Dauer je einzelner Kipplüftung in Minuten Schlafzimmer	mehrheitlich männlich	97	516,68	546,06	0,192
	ausgewogen	177	401,98	461,25	
	mehrheitlich weiblich	157	408,88	501,48	

		Fallzahl	Mittelwert	Std. Abw.	Signifikanz* (p-Wert)
Dauer je einzelner Kipplüftung in Minuten Bad	mehrheitlich männlich	102	519,15	543,04	0,086
	ausgewogen	192	383,31	460,63	
	mehrheitlich weiblich	165	392,63	495,56	
Dauer je einzelner Kipplüftung in Minuten Küche	mehrheitlich männlich	119	544,49	547,34	0,013
	ausgewogen	210	376,42	475,77	
	mehrheitlich weiblich	190	381,34	506,53	

* Varianzanalyse; bei Varianzhomogenität Welch-Test; kursive Werte mindestens auf dem Niveau von $p < 0,05$ signifikant; Post-Hoc-Tests nicht abgebildet

7.2.3 Lüftungsverhalten gemäß Empfehlungen

In der Literatur und vor allem im Internet finden sich verschiedene Empfehlungen hinsichtlich einer optimalen Fensteröffnung im Winter. Einig sind sich die Quellen in der Regel darin, dass eine kurzzeitige Stoßlüftung mit weit geöffnetem Fenster einer längeren Kipplüftung vorzuziehen ist.

Exemplarisch werden im Folgenden die Lüftungsempfehlungen von CO2online²⁵ zugrunde gelegt, die sich nach Jahreszeit/Witterung unterscheiden: Von Dezember bis Februar sollten täglich 5 Minuten, im November und März 10 Minuten stoßgelüftet werden. Am besten sollten die Fenster dafür 3- bis 4-mal geöffnet werden.

Orientiert an den Einschätzungen der Befragten, ob der Befragungstag als kalter oder milder Wintertag wahrgenommen wird, wurden drei Gruppen gebildet:

1. empfohlene Stoßlüftung:
Befragte, die mit der empfohlenen Dauer ihre Wohnzimmerfenster zur Stoßlüftung öffnen:
Einschätzung kalter Tag: 4 bis 6 Minuten Dauer (5 Min +/- 20 %)
Einschätzung milder Tag: 8 bis 12 Minuten Dauer (10 Min +/- 20 %)
2. zu wenig Stoßlüftung:
Befragte, die mit kürzerer Dauer das Wohnzimmer stoßlüften (unter 4 Minuten bzw. unter 8 Minuten in 24 Stunden)
3. zu viel Stoßlüftung:
Befragte, die mit längerer Dauer das Wohnzimmer stoßlüften (über 6 Minuten bzw. über 12 Minuten in 24 Stunden)

²⁵ <https://www.co2online.de/energie-sparen/heizenergie-sparen/lueften-lueftungsanlagen-fenster/richtig-lueften/#c115399> (letzter Zugriff: 07.02.2023)

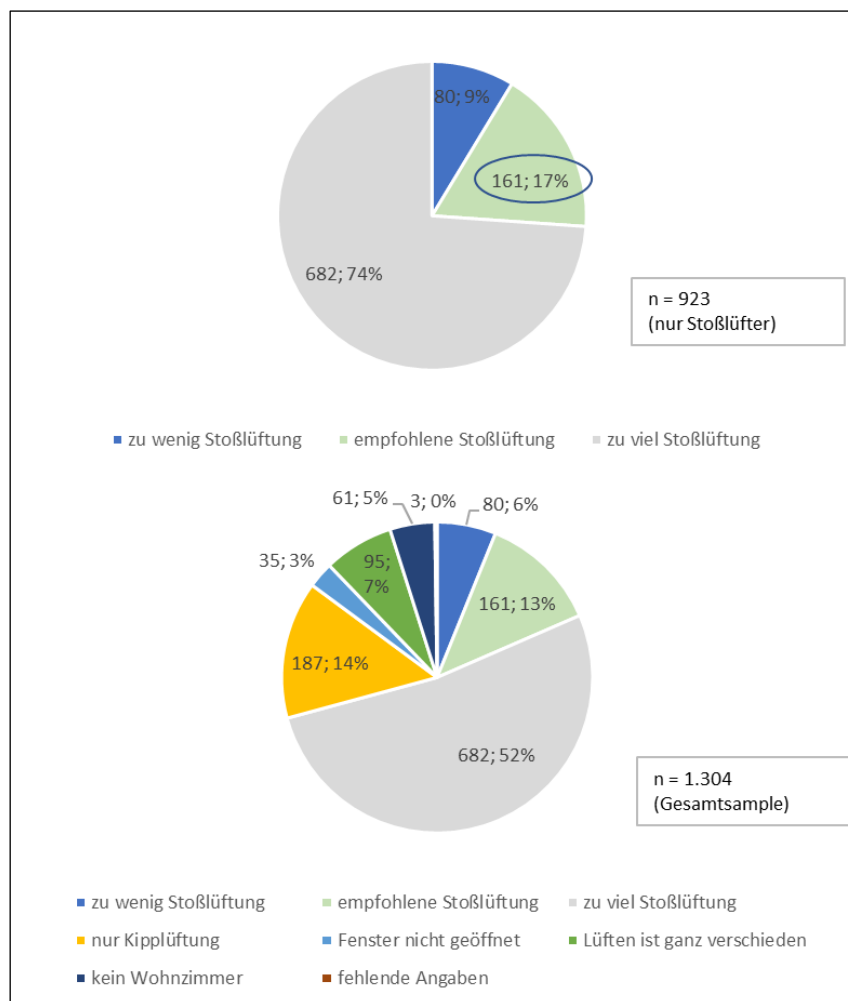


Abbildung 7-42: Anteil der Befragten, die ihr Wohnzimmer in empfohlener Art und Weise lüften

Auf dieser Basis zeigt sich, dass 17 % derjenigen, die ihr Wohnzimmerfenster üblicherweise per Stoßlüftung lüften, dies auch in der empfohlenen Art und Weise tun. Bezogen auf das Gesamtsample beträgt dieser Anteil 13 % (siehe jeweils obige Abbildung). Deutlich mehr Befragte (74 % bzw. 52 %) öffnen ihre Fenster zwar mit der empfohlenen Stoßlüftung, aber länger als dies aus raumhygienischer Sicht notwendig wäre. 9 % der reinen Stoßlüfter lüften dagegen zu wenig. Nimmt man noch diejenigen hinzu, die angegeben haben, im Wohnzimmer überhaupt nicht das Fenster zu öffnen, lüften 115 Befragte Haushalte (9 % des Gesamtsamples) nicht in ausreichendem Maße.

Bezieht man zusätzlich den Hinweis ein, ca. 3- bis 4-mal am Tag die Fenster per Stoßlüftung zu öffnen, verhalten sich nur 29 % derjenigen, die mit der empfohlenen Gesamtdauer stoßlüften, bzw. 3,5 % des Gesamtsamples in der empfohlenen Art und Weise (siehe nachfolgende Tabelle). Dies deutet auf ein ausgesprochen hohes Optimierungspotenzial in Bezug auf das Fensteröffnungsverhalten hin.

Tabelle 7-68: Anzahl der Stoßlüftungen in 24 Stunden (nur Befragte, die mit empfohlener Dauer das Wohnzimmer stoßlüften)

Anzahl der Stoßlüftungen (in 24 h)	Anzahl Befragte	in Prozent
1-mal	47	29,2
2-mal	61	37,9
3-mal	34	21,1
4-mal	12	7,5
5-mal und öfter	7	4,3
Gesamt	161	100

7.3 Heiz- und Lüftungsverhalten nach einer Sanierung und sekundäre Effekte

In Ergänzung zu den bisher dargestellten Querschnittsvergleichen werden in diesem Abschnitt Ergebnisse für die retrospektiv befragten Haushalte zu Einschätzungen der Wohnsituation und Verhaltensänderungen beim Heizen und Lüften vorgestellt. Hierfür wurde eine Teilgruppe von Haushalten, deren Wohnung vor maximal vor fünf Jahren energetisch ertüchtigt wurde und die bereits vor Sanierung dort wohnten, darum gebeten, einige Aspekte im Vorher-Nachher-Vergleich zu bewerten. Dabei liegen von maximal 87 Haushalten Angaben zu den Retrospektivfragen vor.

Zunächst erhielten die Haushalte – wie auch alle anderen Befragten – eine Frage zur Bewertung ihrer Wohnsituation in Bezug auf Lärm, Luftzug, Feuchte und Wärme auf einer 3-stufigen Skala. Zusätzlich wurden die betreffenden Haushalte an einer anderen Stelle des Fragebogens darum gebeten, dieselben Aspekte bei gleicher Formulierung und Antwortskala mit Blick auf die Situation vor der Sanierung zu beantworten.

Bitte denken Sie nun an die Zeit vor der energetischen Sanierung Ihrer Wohnung zurück. Bitte beantworten Sie mit „ja“, „teilweise“ oder „nein“ (Vorher-Situation aus der Retrospektive)

- Haben Sie sich durch Lärm von außen (z. B. Fluglärm, Straßenlärm) gestört gefühlt?
- Fanden Sie, dass es in der Wohnung zieht (Luftzug)?
- War es in der Wohnung feucht oder gab es ein Problem mit Schimmel?
- Ist es in der Wohnung ausreichend warm geworden?

Aus dem Vergleich der beiden Bewertungen (retrospektiv = vor der Sanierung; zum Befragungszeitpunkt = nach der Sanierung) lassen sich Veränderungen der Wohnsituation durch die energetische Ertüchtigung abschätzen. Herangezogen wurden Haushalte mit gültigen Angaben für beide Bezugszeitpunkte (vor und nach der Sanierung). Dadurch reduzieren sich die Fallzahlen durch vereinzelte Nennungen von „weiß nicht“ oder „keine Angabe“ von 87 Haushalten auf 86 Haushalte bzw. 85 Haushalte.

Wie die nachfolgende Tabelle zeigt, fallen die Bewertungen der befragten Haushalte für die Zeit vor der Sanierung negativer aus als nach der Sanierung. Dies gilt auffallenderweise für alle erfassten Aspekte. Die Mittelwertsunterschiede sind hochsignifikant, die Effektgrößen (Cohen's d) liegen alle bei einem Wert von mindestens 0,8 und sind demzufolge als stark einzustufen. Dies lässt darauf schließen, dass die energetische

Sanierung der Wohnung zu einer Verbesserung der Wohnsituation beigetragen hat. Der stärkste Effekt ist bei der Beurteilung „ausreichender Wärme“ in der Wohnung zu beobachten.

Tabelle 7-69: Bewertung verschiedener Aspekte der sanierten Wohnung und der unsanierten Wohnung in der Rückschau

	Lärm		Luftzug		Schimmel		Wärme	
	unsan.	saniert	unsan.	saniert	unsan.	saniert	unsan.	saniert
ja	29,4 %	8,2 %	38,4 %	7,0 %	27,1 %	5,9 %	49,4 %	85,9 %
teilweise	17,6 %	11,8 %	16,3 %	11,6 %	10,6 %	4,7 %	14,1 %	8,2 %
nein	52,9 %	80,0 %	45,3 %	81,4 %	62,4 %	89,4 %	36,5 %	5,9 %
Mittelwert	2,24	2,72**	2,07	2,74**	2,35	2,84**	1,87	1,20**
Cohen's d	0,868		0,987		0,796		1,016	
n	85		86		85		85	

*: $p < 0,05$, **: $p < 0,01$, t-Test mit gepaarten Stichproben

Der Vergleich der Bewertung der Aspekte der Wohnsituation (Lärm, Luftzug, Schimmel und Wärmebedarf) anhand der gleichen Skala („ja“ = 1, „teilweise“ = 2, „nein“ = 3) nach dem Geschlechterverhältnis im Haushalt auf Basis der Skalenmittelwerte (gültige Werte) ist wenig auffällig und die Mittelwertsunterschiede sind nicht signifikant. Abgesehen von den Einschätzungen zur Wärme in der Wohnung bewerten sowohl mehrheitlich männliche, mehrheitlich weibliche und ausgewogene Haushaltszusammensetzungen die Situation nach der Sanierung jeweils positiver. Demnach hat die geschlechtliche Zusammensetzung des Haushaltes keinen Einfluss auf die Wahrnehmungen der Wohnsituation vor und nach Sanierung.

Tabelle 7-70: Bewertung verschiedener Aspekte der sanierten Wohnung und der unsanierten Wohnung in der Rückschau nach Geschlechteranteil im Haushalt (Mittelwerte und Größe der Teilstichprobe)

	Lärm		Luftzug		Schimmel		Wärme	
	Vorher	Nachher	Vorher	Nachher	Vorher	Nachher	Vorher	Nachher
mehrheitlich männlich	2,00	2,69	2,13	2,94	2,50	3,00	1,81	1,13
ausgewogen	2,36	2,73	2,03	2,74	2,18	2,82	1,91	1,33
mehrheitlich weiblich	2,22	2,72	2,08	2,67	2,44	2,78	1,86	1,11
n	85	85	86	86	85	85	85	85

Auf die Teilgruppenbetrachtung der weiteren soziodemographischen Segmente (Altersgruppen, Einkommen, Migrationshintergrund, etc.) wird auf Grund der geringen Zellenbesetzungen verzichtet.

In einer weiteren Frage wurde beleuchtet, ob die Sanierung zu Verhaltensänderungen hinsichtlich des Heizens und Lüftens geführt hat. Zwölf Aussagen sollten auf einer 6-stufigen Skala eingeordnet werden.

Was sind Ihre Erfahrungen zum Heizen und Lüften seit der energetischen Modernisierung Ihrer Wohnung? Bitte antworten Sie an Hand einer Skala von 1: „stimme überhaupt nicht zu“ bis 6: „stimme voll und ganz zu“, „weiß nicht“ und „keine Antwort möglich“.

1. Wir/Ich heize/n genauso wie vor der Modernisierung.
2. Wir/Ich habe/n mein/unser Lüftungsverhalten nach der Modernisierung nicht verändert.
3. Seit der Modernisierung sind einige Räume wärmer auch ohne, dass wir/ich dort (mehr) heize/n.
4. Jetzt müssen/muss wir/ich viel weniger auf die Heizkosten achten.
5. Vor der Modernisierung habe/n wir/ich nur so viel wie nötig geheizt, um Geld zu sparen.
6. Seit der Modernisierung starte/n wir/ich die Heizsaison später im Jahr.
7. Dank der Modernisierung spare/n wir/ich so viel Energie ein, dass wir an anderer Stelle nicht so sehr darauf achten müssen, z. B. bei Strom, Verkehr oder Urlaub.
8. Seit der Modernisierung bemühe/n wir/ich uns/mich, auch in anderen Bereichen Energie einzusparen, z. B. bei Strom, Verkehr oder Urlaub.
9. Im Vergleich zu der Zeit vor der Modernisierung drehe/n wir/ich die Heizung häufiger auf.
10. Seit der Modernisierung heize/n wir/ich mehr Räume als vorher.
11. Seit der Modernisierung heize/n wir/ich weniger.
12. Seit der Modernisierung lüfte/n wir/ich häufiger.

Um die Lesbarkeit der Tabelle zu erhöhen, wurden die Skalenstufen 1 („stimme überhaupt nicht zu“) und 2 („stimme eher nicht zu“), die Skalenstufen 3 und 4 (neutral) und die Skalenstufen 5 („stimme eher zu“) und 6 („stimme voll und ganz zu“) jeweils zusammengefasst. Die Items 9 bis 12 wurden nur abgefragt, wenn sich das Heizverhalten (Item 1) oder das Lüftungsverhalten (Item 2) verändert hat. Dies führt zu geringeren Teilstichprobengrößen.

Den höchsten Zustimmungswert von 72,3 % (Skalenstufen 5 und 6: „stimme voll und ganz zu“ und „stimme eher zu“) bei einem Mittelwert von 4,81 erhält die Aussage „Wir haben unser Lüftungsverhalten nach der Modernisierung nicht verändert“. Die höchste Ablehnung von 82,5 % (Skalenstufen 1 und 2: „stimme überhaupt nicht zu“ und „stimme eher nicht zu“) bei einem Mittelwert von 1,82 erhält die Aussage „Seit der Modernisierung heizen wir mehr Räume als vorher“. Eine ebenfalls hohe Ablehnung von rund 73,2 % erfährt die Aussage „Wir drehen nun die Heizung häufiger auf“ (Mittelwert 2,13). Andersherum stimmen rund zwei Drittel der Befragten der Aussage „Seit der Modernisierung heizen wir weniger“ voll und ganz bzw. eher zu (Mittelwert 4,50). Die Räume werden aber – ohne mehr zu Heizen – dennoch von mehr als der Hälfte der Befragten als warm empfunden (Zustimmung Skalenstufen 5 und 6: 55,7 %).

Tabelle 7-71: Verhalten nach der Sanierung (Angaben in % für zusammengefasste Skalenstufen, Mittelwert und n)

Items/Skalenwert	Stimme überhaupt nicht/ eher nicht zu (Skalenstufen 1+2)	Neutral (Skalenstufen 3+4)	Stimme voll und ganz zu/eher zu (Skalenstufen 5+6)	Arithmetisches Mittel (\bar{x})	Größe der Teilstichprobe (n)
Wir heizen genauso wie vor der Modernisierung	41,4	28,1	30,5	3,28	82
Lüftungsverhalten nicht verändert	15,6	12	72,3	4,81	83
Warme Räume, ohne mehr zu heizen	21,6	22,8	55,7	4,23	79
Müssen weniger auf die Heizkosten achten	38,8	32,6	28,8	3,15	80
Vor Modernisierung nur so viel wie nötig geheizt	44,5	31,3	24,1	2,95	83
Starten später in die Heizsaison	35,4	22,8	41,8	3,61	79
Sparen, sodass wir woanders weniger achten müssen	53,8	29,5	16,7	2,56	78
Wollen auch in anderen Bereichen Energie einsparen	43,9	31,7	24,4	2,94	82
Wir drehen nun die Heizung häufiger auf	73,2	12,5	14,3	2,13	56
Wir heizen mehr Räume als vorher	82,5	7,1	10,6	1,82	57
Seit der Modernisierung heizen wir weniger	16,1	17,8	66,1	4,50	56
Seit der Modernisierung lüften wir häufiger	34,7	47,8	17,3	2,83	23

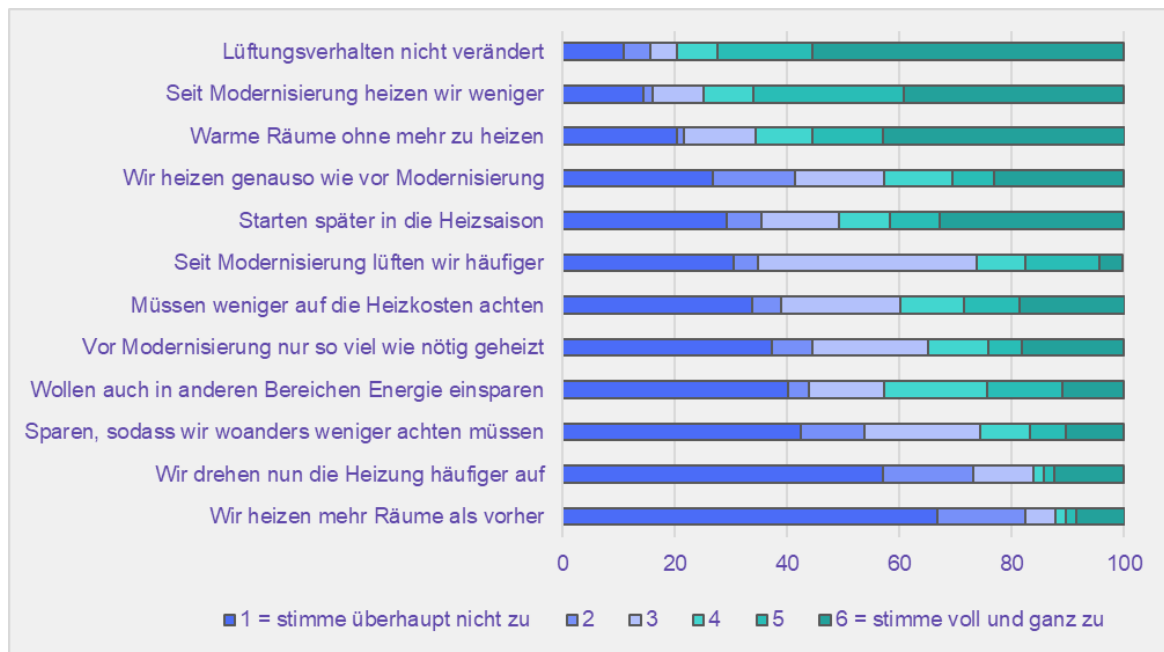


Abbildung 7-43: Aussagen zum Heizen und Lüften nach der Sanierung (Angaben in %)

Abbildung 7-43 zeigt für die erfassten Aussagen noch einmal die relativen Anteile für die einzelnen Nennungen auf der 6-stufigen Skala, wobei die Statements nach Nennungen für „stimme überhaupt nicht zu“ aufsteigend sortiert sind. Die jeweiligen Größen der Teilstichproben entsprechen den Angaben in Tabelle 7-71.

Die gleichen Fragen zum Heizungs- und Lüftungsverhalten wurden zusätzlich nach dem Geschlechterverhältnis (mehrheitlich männlich, ausgewogen und mehrheitlich weiblich) des Haushaltes ausgewertet. Unterschiede im Heiz- und Lüftungsverhalten differenziert nach dem Anteil von Frauen und Männern im Haushalt sind lediglich bei dem Merkmal „Wir haben unser Lüftungsverhalten nach der Modernisierung nicht verändert“ erkennbar. Haushalte mit einem mehrheitlich weiblichen Anteil stimmen dieser Aussage signifikant stärker zu (Mittelwert 5,33) als Haushalte mit mehrheitlich männlichem Anteil (Mittelwert 4,00, $p < 0,05$, ANOVA). Signifikante Unterschiede in den anderen Items sind nicht zu beobachten.

Tabelle 7-72: Heiz- und Lüftungsverhalten nach der Sanierung (Mittelwerte) nach Geschlechterverhältnis des Haushaltes

	Wir heizen genauso wie vor der Modernisierung	Lüftungsverhalten nicht verändert	Warme Räume ohne mehr zu heizen	Müssen weniger auf die Heizkosten achten	Vor Modernisierung nur so viel wie nötig geheizt	Starten später in die Heizsaison	Sparen, sodass wir woanders weniger achten müssen	Wollen auch in anderen Bereichen Energie einsparen	Wir drehen nun die Heizung häufiger auf	Wir heizen mehr Räume als vorher	Seit der Modernisierung heizen wir weniger	Seit der Modernisierung lüften wir häufiger
mehrheitlich männlich	3,20	4,00	3,80	2,80	2,40	3,93	1,85	3,00	2,38	1,44	3,78	2,71
ausgewogen	3,19	4,59	4,53	2,94	3,22	3,60	2,72	2,88	1,65	1,65	4,95	2,40
mehrheitlich weiblich	3,39	5,33	4,15	3,50	2,94	3,49	2,70	2,97	2,48	2,12	4,36	3,67
n	82	83	79	80	83	79	78	82	56	57	56	23

Abschließend zum Thema Retrospektivbefragung wurden die Mieter gebeten, Ihre Wohnsituation vor und nach der energetischen Sanierung dahingehend zu bewerten, ob sich einzelne Aspekte seither verändert haben. Dabei sollten die Aspekte „Luftqualität in der Wohnung“, „Luftfeuchtigkeit in der Wohnung“, „Erreichte Raumtemperatur“, „Regulierbarkeit der Raumtemperatur“, „Höhe der Heizkosten“ und „Höhe der Kaltmiete“ anhand der Skala „sehr verbessert“ (1), „eher verbessert“, „unverändert“, „eher verschlechtert“ und „sehr verschlechtert“ (5) beurteilt werden. Zusätzlich wies die Skala die Antwortmöglichkeiten „Weiß nicht“ und „Keine Antwort möglich“ auf. Um die Lesbarkeit der Tabelle zu erhöhen, wurden die Skalenwerte 1: „sehr verbessert“ und 2: „eher

verbessert“ und die Skalenwerte 4: „eher verschlechtert“ und 5: „sehr verschlechtert“ erneut zusammengefasst.

Tabelle 7-73: Bewertung der Wohnsituation vor und nach der Sanierung (Angaben in % für zusammengefasste Skalenstufen, Mittelwert und n)

Item / Zusammengefasste Skalenwerte	1 + 2	3	4 + 5	\bar{x}	n
Höhe der Kaltmiete	7,2	12,0	80,8	3,87	83
Höhe der Heizkosten	50,6	34,6	14,8	2,52	81
Regulierbarkeit der Raumtemperatur	56,3	35,6	8,0	2,29	87
Erreichte Raumtemperatur	58,6	32,2	9,1	2,29	87
Luftfeuchtigkeit in der Wohnung	31,4	66,6	2,3	2,62	86
Luftqualität in der Wohnung	28,7	67,8	3,4	2,64	87

Die höchsten Verbesserungswerte sind bei der erreichten Raumtemperatur zu beobachten. 58,6 % der Befragten sehen die Situation als sehr bzw. eher verbessert an (Mittelwert 2,29). Ähnlich hohe Verbesserungswerte von 56,3 % sind bei dem Item Regulierbarkeit der Raumtemperatur zu sehen. Als einzig wahrgenommene Verschlechterung sehen die Befragten die Höhe der Kaltmiete. Knapp 81 % der Mieter bewerten die Höhe der Kaltmiete nach der Sanierung als „sehr verschlechtert“ oder „eher verschlechtert“ (Mittelwert 3,87).

Die nachfolgende Abbildung zeigt nochmals die Ergebnisse für die einzelnen Nennungen in absteigender Reihenfolge für die Angabe „sehr verbessert“.

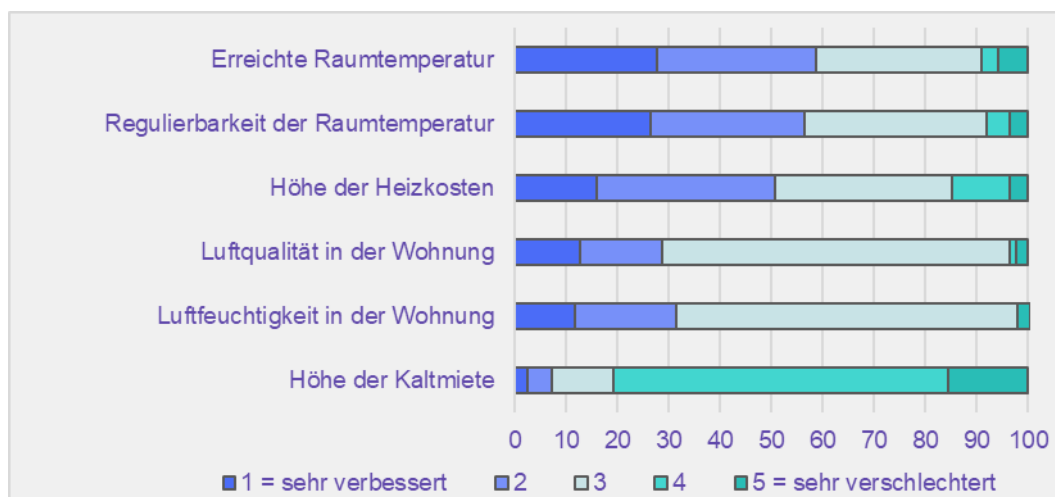


Abbildung 7-44: Bewertung der Wohnsituation vor und nach der Sanierung (Angaben in %; 1: „sehr verbessert“ bis 5: „sehr verschlechtert“)

Die Bewertung einzelner wohnungsspezifischer Merkmale, die sich auf das Lüften und Heizen in den sanierten Wohnungen beziehen, weisen bis auf eine Ausnahme keine signifikanten Unterschiede nach der geschlechtlichen Zusammensetzung des Haushaltes auf. Lediglich der Aspekt „Höhe der Kaltmiete“ wird von mehrheitlich weiblichen

Haushalten mit einem Skalenmittelwert von 2,26 positiver wahrgenommen als von Haushalten mit mehrheitlich männlicher Zusammensetzung mit einem Skalenmittelwert von 3,11 (ANOVA, $p < 0,05$). Wie Abbildung 7-45 zeigt, nehmen mehrheitlich weibliche und hinsichtlich des Geschlechterzusammensetzung ausgewogene Haushalte die Veränderungen aller Aspekte allerdings zumindest tendenziell positiver wahr.

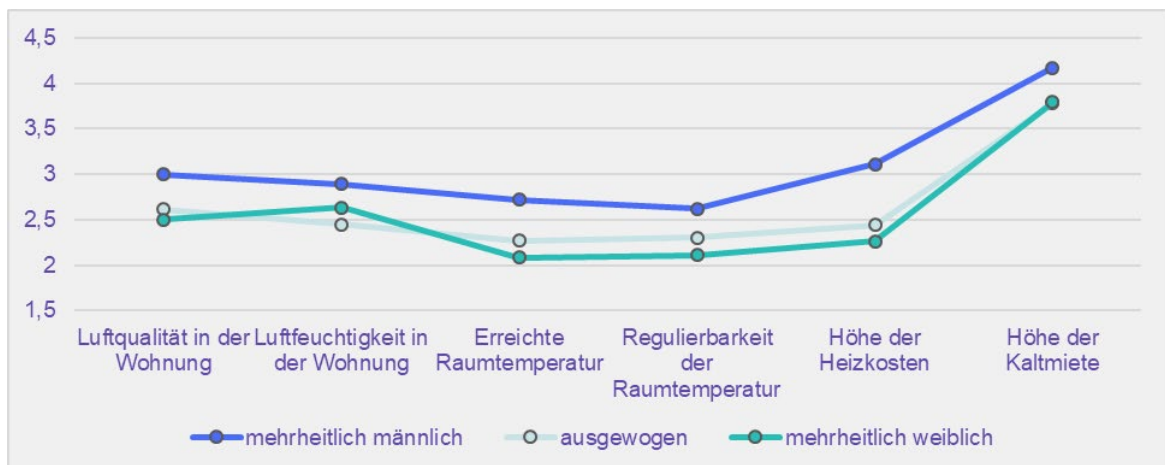


Abbildung 7-45: Bewertung der Wohnsituation vor und nach der Sanierung nach dem Geschlechterverhältnis (Skalenmittelwerte 1 = „sehr verbessert“ bis 5 = „sehr verschlechtert“)

8 Einflussfaktoren des Heizenergieverbrauchs und des Wärmeverlusts durch Lüften

Die im Abschnitt 7.1.2 wiedergegebenen Ergebnisse haben am Beispiel von Wohnungen mit Zentralheizung oder Fernwärme gezeigt, dass die Altersstruktur im Haushalt, der formale Bildungsstand, das Nettoäquivalenzeinkommen, der Migrationshintergrund und das Geschlechterverhältnis im Haushalt Einfluss auf die durchschnittlichen Thermostateinstellungen haben. Zusammenhänge mit einigen soziodemographischen Merkmalen gibt es auch beim Lüftungsverhalten (7.2.2). In diesem Abschnitt wird nun systematisch und für alle Heizungsarten außer reiner Ofenheizung der Frage nachgegangen, ob und ggf. wie stark sich

- der energetische Zustand der Wohnung
- soziodemographische Merkmale
- grundlegende Werte
- Einstellungen mit Bezug zum Heizen und Lüften
- Wärme- und Frischluftbedürfnisse
- Gewohnheiten beim Heizen und Lüften
- Funktionstüchtigkeit und Bedienbarkeit der Heizung bzw. der Aufwand bei Lüftung und Heizungsanpassung
- Wissen und Informiertheit in Bezug auf das Heizen und Lüften

auf

- die Temperatureinstellung und
- den Wärmeverlust durch Lüften

jeweils für das Wohnzimmer bzw. das Wohnschlafzimmer tagsüber bei Anwesenheit von Personen in der Wohnung auswirken.

8.1 Heizen

Im Folgenden werden zunächst die Ergebnisse multipler Regressionsanalysen vorgestellt mit der Temperatureinstellung im Wohnzimmer bzw. Wohnschlafzimmer als abhängige Variable und den unabhängigen Variablen

- soziodemographische Merkmale
- Werte
- Einstellungen
- Gewohnheiten
- Funktionstüchtigkeit und Bedienbarkeit der Heizungen

Für die Themen, bei denen es nur ein Item gibt und bei denen die Voraussetzung signifikanter Unterschiede erfüllt ist, werden dann die Ergebnisse der Korrelationsanalysen gezeigt. Das sind:

- der energetische Zustand der Wohnung
- das Wärmebedürfnis
- Wissen
- Informiertheit

Das Unterkapitel schließt mit der Vorstellung der Ergebnisse der Regressionsanalyse für das Gesamtmodell, in die alle unabhängigen Variablen übernommen wurden, für die bei den vorangegangenen Analysen signifikante Zusammenhänge mit der jeweiligen abhängigen Variablen festgestellt wurden. Zusätzlich wurde der Einfluss der soziodemographischen Merkmale auf die Ergebnisse der Regressionsanalysen überprüft.

Die Stärken der Zusammenhänge zwischen den unabhängigen und der abhängigen Variablen wird bei den multiplen Regressionsanalysen durch den standardisierten Koeffizienten β , bei den Korrelationsanalysen durch den Korrelationskoeffizienten r angegeben. Bei der Interpretation der β - und r -Werte, insbesondere im Hinblick auf deren Vorzeichen, sind die Wertzuordnungen bei den unabhängigen Variablen zu beachten. Die jeweiligen Antwortskalen sind in den Tabellen angegeben.

8.1.1 Soziodemographische Merkmale

Das Modell, in dem nur die soziodemographischen Merkmale berücksichtigt werden, liefert bei der Regressionsanalyse die in Tabelle 8-1 aufgeführten Ergebnisse. Für den Migrationshintergrund wurde eine dreistufige Variable verwendet mit dem Wert 0 für die Haushalte, in denen keine zugewanderten Personen leben, mit dem Wert 1 für Haushalte, in denen mindestens eine Person lebt, die vor mehr als 10 Jahren zugewandert ist, und dem Wert 2 für Haushalte mit mindestens einer erwachsenen Person, die seit 10 Jahren oder weniger in Deutschland lebt. Das Ergebnis fällt sehr ähnlich aus, wenn statt der dreistufigen eine fünfstufige Skala verwendet wird, bei der auch der Migrationshintergrund der Eltern berücksichtigt ist, verwendet wird.

Weder für alle Merkmale zusammen (Mod. Sig.) noch für einzelne Merkmale (Sig.) gibt es einen signifikanten Zusammenhang der soziodemographischen Merkmale mit der Temperatureinstellung im Wohnzimmer bei Anwesenheit. Die standardisierten Koeffizienten β sind betragsmäßig alle kleiner als 0,1, dem Schwellenwert für einen schwachen Zusammenhang. Der Beitrag der soziodemographischen Merkmale zur Erklärung der Varianz (r^2) ist minimal.

Tabelle 8-1: Ergebnisse der Regressionsanalyse mit den soziodemographischen Merkmalen als unabhängige Variablen und der Temperatureinstellung im Wohnzimmer als abhängige Variable

Modell: Soziodemographische Merkmale	r²	Mod. Sig.
	0,006	0,591
Item	β	Sig.
Anzahl der im Haushalt lebenden Personen	-0,024	0,586
Durchschnittsalter der erwachsenen Personen im Haushalt	0,040	0,364
Anteil weiblicher Personen im Haushalt (ab 12 Jahre)	0,010	0,782
Höchster Bildungsstand im Haushalt	-0,014	0,748
Äquivalenzeinkommen	-0,040	0,343
Migrationshintergrund	-0,015	0,715
Skalen: Bildungsstand: 1: kein Schulabschluss, 2: Haupt-/Volksschulabschluss, 3: Realschulabschluss (mittlere Reife), 4: (Fach-) Hochschulreife (Abitur), 5: (Fach-) Hochschulabschluss Migrationshintergrund: 0: Haushalte ohne zugewanderte Personen 1: Haushalte mit mindestens einer erwachsenen Person, die vor mehr als 10 Jahren zugewandert ist 2: Haushalte mit mindestens einer erwachsenen Person, die seit 10 Jahren oder weniger in Deutschland lebt		

8.1.2 Wertorientierungen

Das Modell, in dem nur die Werte-Items als unabhängige Variablen berücksichtigt werden, liefert bei der Regressionsanalyse die in Tabelle 8-2 aufgeführten Ergebnisse. Sowohl für alle Merkmale zusammen (Mod. Sig.) als auch für einzelne Merkmale (Sig.) gibt es einen signifikanten Zusammenhang mit der Temperatureinstellung im Wohnzimmer bzw. Wohnschlafzimmer bei Anwesenheit. Der betragsmäßig höchste Wert für den standardisierten Koeffizienten ergibt sich für das Item „Ich führe ein einfaches und bescheidenes Leben“ ($\beta = -0,175$). Die Temperatureinstellungen sind bei Befragten, die dieser Aussage zustimmen, niedriger als bei Personen, die sie eher ablehnen. Negative, statistisch signifikante, Zusammenhänge mit der Temperatur im Wohnzimmer bei Anwesenheit gibt es auch noch für die Items „Es ist mir wichtig, Abwechslung und Spaß im Leben zu haben“ ($\beta = -0,122$) und „Ich bin bereit mehr zu arbeiten, um mir etwas leisten zu können“ ($\beta = -0,105$). Diese Items korrelieren beide negativ mit dem Durchschnittsalter der Haushaltsmitglieder („Ich bin bereit mehr zu arbeiten, um mir etwas leisten zu können“: $r = -0,427^{**}$, „Es ist mir wichtig, Abwechslung und Spaß im Leben zu haben“: $r = -0,254^{**}$) und positiv mit der Abwesenheitszeit von der Wohnung ($r = 0,222^{**}$ bzw. $r = 0,190^{**}$). Die Abwesenheitszeit von der Wohnung korreliert ihrerseits wiederum negativ mit dem Alter ($r = -0,313^{**}$). Den stärksten positiven Zusammenhang mit der abhängigen Variablen weist das Item „Traditionelle Werte, wie Pflicht und Ordnung, haben für mich eine hohe Bedeutung“ auf ($\beta = 0,158$). Dieses Item korreliert positiv mit dem Alter ($r = 0,158$), wie auch das Item „Ich führe ein einfaches und bescheidenes Leben“ ($r = 0,154^{**}$). Möglicherweise spielt das Alter zumindest indirekt eine Rolle bei der Einstellung der Höhe der Wohntemperatur. Ein direkter Zusammenhang zwischen dem Durchschnittsalter der Bewohner*innen einer Wohnung und der eingestellten Temperatur ist

allerdings nicht feststellbar ($\beta = 0,041$). Praktisch keine Effekte haben die Aussagen zum Umweltschutz. Der Beitrag des Wertesets für sich genommen zur Erklärung der Varianz liegt bei 7,5 % (r^2).

Tabelle 8-2: Ergebnisse der Regressionsanalyse mit den Wertorientierungen als unabhängige Variablen und der Temperatureinstellung im Wohnzimmer als abhängige Variable

Modell: Wertorientierungen	r²	Mod. Sig.
	0,075	0,000
Item	β	Sig.
Traditionelle Werte, wie Pflicht und Ordnung, haben für mich eine hohe Bedeutung.	0,158	0,000
Ich finde es gut, wenn es im Leben immer wieder Überraschungen gibt.	0,009	0,815
Ich gönne mir gerne selbst etwas.	0,150	0,000
Es ist mir wichtig, Abwechslung und Spaß im Leben zu haben.	-0,122	0,006
Zu einem guten Leben gehört für mich unbedingt eine intakte Umwelt.	-0,049	0,225
Es bedeutet mir viel, so zu leben, dass die Umwelt möglichst wenig geschädigt wird.	-0,006	0,889
Ich führe ein einfaches und bescheidenes Leben.	-0,175	0,000
Ich halte mich beim Kaufen zurück, um für später zu sparen.	0,019	0,583
Ich finde, dass es zu viele technische Geräte gibt, die schwer zu bedienen sind.	-0,009	0,823
Ich begeistere mich schnell für neue Techniken.	-0,018	0,677
Mir ist Sicherheit in allen Lebenslagen besonders wichtig.	0,025	0,519
Für mich ist es wichtig, dass Regeln eingehalten werden, auch wenn es keiner sieht.	0,072	0,058
Mir ist es wichtig, im Leben Erfolg zu haben.	0,021	0,622
Ich bin bereit mehr zu arbeiten, um mir etwas leisten zu können.	-0,105	0,007
Antwortskala 1: stimme überhaupt nicht zu bis 6: stimme voll und ganz zu		

8.1.3 Einstellungen

Die Einstellungen liefern keinen großen Beitrag zur Varianzaufklärung (Tabelle 8-3). Es gibt aber einige signifikante, wenn auch nur schwache, Zusammenhänge. Der höchste standardisierte Koeffizient β ergibt sich für das Item „Für einen niedrigen Heizenergieverbrauch zu sorgen, ist Aufgabe des Vermieters“ ($\beta = 0,170^{**}$). Die beiden anderen Items mit Ergebnissen, die auf dem 0,5 %-Niveau für die Irrtumswahrscheinlichkeit statistisch signifikant sind, haben, anders als erwartet, unterschiedliche Vorzeichen für die β -Werte. Diese liegen betragsmäßig aber unter 0,1.

Tabelle 8-3: Ergebnisse der Regressionsanalyse mit den Einstellungen als unabhängige Variablen und der Temperatureinstellung im Wohnzimmer als abhängige Variable

Modell: Einstellungen	r²	Mod. Sig.
	0,049	0,000
Item	β	Sig.
Es ist mir wichtig, beim Heizen und Lüften auf einen sparsamen Umgang mit Energie zu achten.	0,013	0,767
Personen, die mir wichtig sind, achten beim Heizen und Lüften auf einen sparsamen Umgang mit Energie.	0,022	0,562
Energiesparend zu heizen und zu lüften, schränkt meinen/unsere Wohnkomfort ein.	-0,008	0,840
Beim Heizen und Lüften Energie zu sparen, bedeutet aus meiner Sicht zu viel Aufwand.	0,011	0,779
Ich mache mir keine Gedanken, wie man beim Heizen und Lüften Energie sparen kann.	0,006	0,881
Mein/Unser Verhalten beim Heizen und Lüften hat kaum Einfluss auf den Heizenergieverbrauch für meine/unsere Wohnung.	0,034	0,345
Das Thema Energiesparen ist für mich vor allem interessant, weil damit Kosten gesenkt werden können.	-0,038	0,308
Mir ist es wichtig, richtig zu heizen und zu lüften, damit Klima und Umwelt nicht zu sehr belastet werden.	-0,060	0,141
Für einen niedrigen Heizenergieverbrauch zu sorgen, ist Aufgabe des Vermieters.	0,170	0,000
Ich bin es nicht gewohnt, beim Heizen und Lüften Energie zu sparen.	0,050	0,219
Ich finde es lästig, das Heizen und Lüften in meinem Alltag unterzubringen.	-0,092	0,020
Mir macht es keinen Spaß, mich im Alltag um die richtigen Einstellungen an der Heizung zu kümmern.	0,078	0,036
Antwortskala 1: stimme überhaupt nicht zu bis 6: stimme voll und ganz zu		

8.1.4 Gewohnheiten

Im Fall der Gewohnheiten beim Heizen gingen in die Regressionsanalyse drei Items ein (Tabelle 8-4). Einen schwachen, statistisch signifikanten Zusammenhang mit der Temperatureinstellung im Wohnzimmer gibt es für die unabhängige Variable „Ich/Wir heizen ganz unterschiedlich, je nach aktuellem Bedarf“. In Haushalten, die angaben, dass die Heizungseinstellung nach jeweiligem Bedarf vorgenommen wird, ist der Heizenergieverbrauch tendenziell geringer als in Haushalten, die in ihrem Verhalten weniger variabel sind. In die gleiche Richtung weist auch das Ergebnis zum Item „Das Heizen läuft nach festen Gewohnheiten ab“: In Haushalten mit festen Heizgewohnheiten fällt die Temperatureinstellung höher aus. Der negative β -Wert weist in diese Richtung, er liegt betragsmäßig aber unter 0,1 und Signifikanz wird nicht erreicht.

Tabelle 8-4: Ergebnisse der Regressionsanalyse mit den Heizgewohnheiten als unabhängige Variablen und der Temperatureinstellung im Wohnzimmer als abhängige Variable

Modell: Gewohnheiten beim Heizen	r²	Mod. Sig.
	0,023	0,000
Item	β	Sig.
Ich/Wir heizen ganz unterschiedlich, je nach aktuellem Bedarf.	0,107	0,003
Das Heizen läuft bei mir/uns nach festen Gewohnheiten ab.	-0,065	0,074
Wenn jemand zuhause ist, versuche/n ich/wir immer die gleiche Temperatur in der Wohnung zu haben und stelle/n die Heizung entsprechend ein.	-0,001	0,966
Antwortskala 1: ja, 2: teilweise, 3: nein		

Für die ordinal skalierten unabhängigen Variablen besser geeignete Korrelationsanalysen nach Spearman liefern ähnliche Ergebnisse:

- „Ich/Wir heizen ganz unterschiedlich, je nach aktuellem Bedarf.“: $r_s = 0,147^{**}$
- „Das Heizen läuft bei mir/uns nach festen Gewohnheiten ab.“: $r_s = -0,113^{**}$
- „Wenn jemand zuhause ist, versuche/n ich/wir immer die gleiche Temperatur in der Wohnung zu haben und stelle/n die Heizung entsprechend ein.“: $r_s = 0,027$

8.1.5 Funktionstüchtigkeit und Bedienbarkeit der Heizungen

Wenn es in der Wohnung nach Einschätzung der befragten Person ausreichend warm wird, wird die Temperatur im Wohnzimmer bei Anwesenheit niedriger eingestellt als in Wohnungen, die aus Sicht der Bewohner*innen nicht ausreichend warm werden. Der Zusammenhang ist statistisch signifikant, aber nur schwach ($\beta = 0,104^{**}$). Für die anderen Items liegen die β -Werte betragsmäßig deutlich unter 0,1 (Tabelle 8-5).

Tabelle 8-5: Ergebnisse der Regressionsanalyse mit Funktionstüchtigkeit und Bedienbarkeit der Heizungen als unabhängige Variablen und der Temperatureinstellung im Wohnzimmer als abhängige Variable

Modell: Funktionstüchtigkeit und Bedienbarkeit der Heizungen	r²	Mod. Sig.
	0,029	0,000
Item	β	Sig.
Sind die Heizungsventile/Thermostate in Ihrer Wohnung leicht zugänglich?	0,074	0,022
Wird es in der Wohnung ausreichend warm?	0,104	0,001
Werden Ihre Heizkörper gleichmäßig warm?	-0,033	0,337
Lassen sich Ihre Heizkörper gut regulieren?	0,055	0,131
Antwortskala 1: ja, 2: teilweise, 3: nein		

Korrelationsanalysen nach Spearman ergeben:

- „Sind die Heizungsventile/Thermostate in Ihrer Wohnung leicht zugänglich?“: $r_s = 0,089^{**}$

- „Wird es in der Wohnung ausreichend warm?": $r_s = 0,143^{**}$
- „Werden Ihre Heizkörper gleichmäßig warm?": $r_s = 0,047$
- „Lassen sich Ihre Heizkörper gut regulieren?": $r_s = 0,084^{**}$

8.1.6 Energetischer Zustand der Wohnung

Der energetische Zustand der Wohnung bezogen auf deren Lage im Gebäude hat einen Einfluss auf die Temperatureinstellung: Je schlechter dieser ist, umso höher ist die Temperatureinstellung (Tabelle 8-6). Der Korrelationskoeffizient $r = 0,202^{**}$ zeigt einen schwachen, statistisch signifikanten Zusammenhang an. Der Beitrag zur Varianzaufklärung liegt bei 4 %.

Tabelle 8-6: Ergebnisse der Korrelationsanalyse mit dem energetischen Zustand der Wohnung als unabhängige Variable und der Temperatureinstellung im Wohnzimmer als abhängige Variable

Modell: Energetischer Zustand der Wohnung	r ²	
	0,041	
Item	r	Sig.
Energetischer Zustand der Wohnung	0,202	0,000
Skala guter Zustand: niedriger Wert (geringer Wärmeverlust); schlechter Zustand: hoher Wert (hoher Wärmeverlust)		

8.1.7 Wärmebedürfnis

Tabelle 8-7 zeigt das Ergebnis der Korrelationsanalyse für ein Item, das für das Wärmebedürfnis steht. Der Wert für den Korrelationskoeffizienten liegt unter 0,1. Die Schwelle für Nicht-Signifikanz wird knapp unterschritten.

Tabelle 8-7: Ergebnisse der Korrelationsanalyse mit dem Wärmebedürfnis als unabhängige Variable und der Temperatureinstellung im Wohnzimmer als abhängige Variable

Modell: Wärmebedürfnis	r ²	
	0,004	
Item	r	Sig.
Wie wichtig sind Ihnen folgende Dinge im Winter? Meine Wohnung so zu heizen, dass ich mich nicht dick anziehen muss.	0,062	0,049
Antwortskala 1: überhaupt nicht wichtig bis 6: sehr wichtig		

8.1.8 Wissen

Der auf der Basis mehrerer Items zur Abfrage des Wissens zum richtigen Heizen und Lüften gebildete Wissensscore (Kapitel 3.3.2) korreliert praktisch nicht mit der Temperatureinstellung im Wohnzimmer (Tabelle 8-8).

Tabelle 8-8: Ergebnisse der Regressionsanalyse mit dem Wissensscore als unabhängige Variable und der Temperatureinstellung im Wohnzimmer als abhängige Variable

Modell: Wissen	r ²	
	0,001	
Item	r	Sig.
Wissensscore	0,025	0,466
Antwortskala geringes Wissen: hoher Wert hohes Wissen: niedriger Wert		

8.1.9 Informiertheit

Bei Personen, die sich zum Thema „Heizen und Lüften“ gut informiert fühlen, sind die Temperatureinstellungen im Wohnzimmer tendenziell niedriger als bei Personen, deren subjektive Informiertheit geringer ist. Der Zusammenhang ist statistisch signifikant, der Korrelationskoeffizient ist allerdings betragsmäßig kleiner als 0,1 (Tabelle 8-9).

Tabelle 8-9: Ergebnisse der Korrelationsanalyse mit der Informiertheit als unabhängige Variable und der Temperatureinstellung im Wohnzimmer als abhängige Variable

Modell: Informiertheit	r ²	
	0,006	
Item	r	Sig.
Ich fühle mich zum Thema „Heizen und Lüften“ gut informiert.	-0,078	0,014
Antwortskala 1: stimme überhaupt nicht zu bis 6: stimme voll und ganz zu		

8.1.10 Gesamtmodell

In einem letzten Schritt wurde eine Regressionsanalyse durchgeführt, in die alle unabhängigen Variablen übernommen wurden, für die in den vorangegangenen Schritten statistisch signifikante Zusammenhänge mit der Temperatureinstellung im Wohnzimmer bzw. im Wohnschlafzimmer festgestellt wurden. Dieses Modell erreicht eine Varianzaufklärung von 20,8 %. Tabelle 8-10 zeigt die Ergebnisse der Regressionsanalyse im Einzelnen. Bis auf zwei weisen alle Faktoren, bei denen die Teilanalysen signifikante Zusammenhänge mit der Temperaturwahl im Wohnzimmer bzw. Wohnschlafzimmer bei Anwesenheit von Personen ergaben, auch im Gesamtmodell statistische Signifikanz auf. An erster Stelle mit dem betragsmäßig größten β -Wert steht das Item

- „Traditionelle Werte, wie Pflicht und Ordnung, haben für mich eine hohe Bedeutung.“ ($\beta = 0,181^{**}$).

Hohe Zustimmungen zu dieser Aussage gehen einher mit höheren Temperatureinstellungen. Wenn die soziodemographischen Merkmale als Kontrollvariablen eingefügt werden, vermindert sich der β -Wert auf 0,169. Im Fall des Items mit dem betragsmäßig zweithöchsten β -Wert

- „Ich führe ein einfaches und bescheidenes Leben.“ ($\beta = -0,165^{**}$),

führt die Einfügung der Kontrollvariablen zu dem umgekehrten Effekt, der β -Wert steigt auf 0,186. Ein nach eigener Aussage bescheidener Lebensstil hat einem dämpfenden Einfluss auf die Temperatureinstellung. An dritter und vierter Stelle folgt die Verantwortungsdelegation in Form des Items

- „Für einen niedrigen Heizenergieverbrauch zu sorgen, ist Aufgabe des Vermieters.“ ($\beta = 0,162^{**}$)

und der

- energetische Zustand der Wohnung ($\beta = 0,155^{**}$),

bei dem das Ergebnis anzeigt, dass in Wohnungen mit geringeren baulich bedingten Energieverlusten niedrigere Temperaturen eingestellt werden. Bei diesen beiden Items hat die Einfügung der Kontrollvariablen keinen Effekt. Weitere Items, die zumindest schwache Zusammenhänge mit der Temperatureinstellung aufweisen ($|\beta| > 0,1$), sind:

- „Ich bin bereit, mehr zu arbeiten, um mir etwas leisten zu können.“ ($\beta = -0,138^{**}$)
- „Es ist mir wichtig, Abwechslung und Spaß im Leben zu haben.“ ($\beta = -0,120^{**}$)
- „Ich gönne mir gerne selbst etwas.“ ($\beta = 0,107^{**}$)
- „Ich/Wir heizen ganz unterschiedlich, je nach aktuellem Bedarf.“ ($\beta = 0,106^{**}$)

Die Einfügung der Kontrollvariablen wirkt sich nur bei den Items „Ich bin bereit, mehr zu arbeiten, um mir etwas leisten zu können“ und „Es ist mir wichtig, Abwechslung und Spaß im Leben zu haben“ und nur geringfügig aus, indem sich die β -Werte auf -0,121 bzw. -0,110 ändern.

Stärker ausgeprägte traditionelle und hedonistische Wertorientierungen gehen tendenziell einher mit höheren Temperatureinstellungen. Das gleiche gilt für eine stärkere Delegation der Verantwortung für das Erreichen eines niedrigen Heizenergieverbrauchs an den Vermieter, einen schlechteren energetischen Zustand der Wohnung und ein situatives Heizverhalten. Einen dämpfenden Einfluss auf die Temperatureinstellung, und damit wohl auch den Heizenergieverbrauch, haben eine eher sparsame Lebensführung, aber auch Leistungs- und Spaßorientierung. Letzteres könnte zum einen darauf zurückzuführen sein, dass die Abwesenheitszeit positiv mit der Ausprägung dieser Merkmale korreliert („Ich bin bereit, mehr zu arbeiten, um mir etwas leisten zu können.“: $\beta = 0,111^{**}$, „Es ist mir wichtig, Abwechslung und Spaß im Leben zu haben.“ $\beta = 0,149^{**}$), wenn auch nur schwach, und dass, wer nur kurz anwesend ist, seine Heizung nicht so hoch einstellt. Zum anderen könnte es sein, dass Personen, die diesen Aussagen stärker zustimmen, körperlich aktiver sind und deshalb weniger stark heizen als weniger aktive Personen.

Tabelle 8-10: Ergebnisse der Regressionsanalyse für das Gesamtmodell „Heizen“

Unabhängige Variable	β	Sig.
Werte		
Traditionelle Werte, wie Pflicht und Ordnung, haben für mich eine hohe Bedeutung.	0,181	0,000
Ich gönne mir gerne selbst etwas.	0,107	0,006
Es ist mir wichtig, Abwechslung und Spaß im Leben zu haben.	-0,120	0,004

Unabhängige Variable	β	Sig.
Ich führe ein einfaches und bescheidenes Leben.	-0,165	0,000
Ich bin bereit, mehr zu arbeiten, um mir etwas leisten zu können.	-0,138	0,000
Einstellungen		
Für einen niedrigen Heizenergieverbrauch zu sorgen, ist Aufgabe des Vermieters.	0,162	0,000
Ich finde es lästig, das Heizen und Lüften in meinem Alltag unterzubringen.	-0,064	0,089
Mir macht es keinen Spaß, mich im Alltag um die richtigen Einstellungen an der Heizung zu kümmern.	0,081	0,027
Energetischer Zustand der Wohnung		
Energetischer Zustand der Wohnung	0,155	0,000
Funktionsstüchtigkeit und Bedienbarkeit der Heizung		
Sind die Heizungsventile/Thermostate in Ihrer Wohnung leicht zugänglich?	0,079	0,028
Wird es in der Wohnung ausreichend warm?	0,099	0,006
Gewohnheiten		
Ich/Wir heizen ganz unterschiedlich, je nach aktuellem Bedarf.	0,106	0,003
Informiertheit		
Ich fühle mich zum Thema „Heizen und Lüften“ gut informiert.	-0,076	0,034
Wärmebedürfnis		
Wie wichtig sind Ihnen folgende Dinge im Winter? Meine Wohnung so zu heizen, dass ich mich nicht dick anziehen muss.	0,066	0,068

Wenn die Variablen zur Funktionsstüchtigkeit und Bedienbarkeit der Heizung und zu den Gewohnheiten mit jeweils nur drei Antwortstufen nicht berücksichtigt werden, gibt es bei den β -Werten für die anderen unabhängigen Variablen nur geringfügige Veränderungen. Für die Variable „Energetischer Zustand der Wohnung“ erhöht sich der β -Wert von 0,155 auf 0,169.

8.2 Lüften

Im Folgenden werden analog zum Unterkapitel 8.1 die Ergebnisse der Zusammenhangsanalysen für den Wärmeverlust durch Lüften dargestellt. Untersucht wurden Konstellationen mit den unabhängigen Variablen:

- soziodemographische Merkmale
- Werte
- Einstellungen
- Gewohnheiten
- Aufwand bei Lüftung und Heizungsanpassung
- energetischer Zustand der Wohnung
- Frischluftbedürfnis
- Wissen

- Informiertheit.

Als abhängige Variablen wurde zum einen der

- Wärmeverlust durch Lüften berechnet für die gesamte Anwesenheitszeit

und zum anderen der

- Wärmeverlust durch Lüften pro Stunde Anwesenheit

verwendet. Letzterer wurde zusätzlich eingeführt, um den Einfluss der Anwesenheitszeit auf Lüftungshäufigkeit und -dauer weitgehend auszuschalten.

8.2.1 Soziodemographische Merkmale

Für beide abhängige Variablen zeigt sich nur beim höchsten Bildungsstand als unabhängige Variable ein statistisch signifikanter, wenn auch nur schwacher, Zusammenhang (Tabelle 8-11).

Tabelle 8-11: Ergebnisse der Regressionsanalyse mit den soziodemographischen Merkmalen als unabhängigen Variablen und dem Wärmeverlust durch Lüften im Wohnzimmer a) für die gesamte Anwesenheitszeit und b) pro Stunde Anwesenheitszeit als abhängige Variablen

Modell: Soziodemographische Merkmale	Wärmeverlust durch Lüften			
	gesamte Anwesenheitszeit		pro Stunde Anwesenheit	
	r ²	Mod. Sig.	r ²	Mod. Sig.
	0,016	0,181	0,020	0,098
Item	β	Sig.	β	Sig.
Anzahl der im Haushalt lebenden Personen	0,016	0,750	-0,044	0,386
Durchschnittsalter der erwachsenen Personen im Haushalt	-,007	0,893	-0,083	0,114
Höchster Bildungsstand im Haushalt	-0,113	0,020	-0,106	0,032
Migrationshintergrund	-0,020	0,678	-0,032	0,510
Äquivalenzeinkommen	-0,003	0,945	0,039	0,419
Anteil weiblicher Personen im Haushalt (ab 12 Jahre)	0,048	0,268	0,079	0,073
Skalen:				
Bildungsstand: 1: kein Schulabschluss, 2: Haupt-/Volksschulabschluss, 3: Realschulabschluss (mittlere Reife), 4: (Fach-) Hochschulreife (Abitur), 5: (Fach-) Hochschulabschluss				
Migrationshintergrund:				
0: Haushalte ohne zugewanderte Personen				
1: Haushalte mit mindestens einer erwachsenen Person, die vor mehr als 10 Jahren zugewandert ist				
2: Haushalte mit mindestens einer erwachsenen Person, die seit 10 Jahren oder weniger in Deutschland lebt				

8.2.2 Werteorientierungen

Die Ergebnisse der Regressionsanalysen mit den Werte-Items als unabhängigen Variablen sind in Tabelle 8-12 aufgeführt. Für das Item „Ich gönne mir gerne selbst etwas.“ gibt es statistisch signifikante Zusammenhänge mit beiden unabhängigen Variablen. Beim Wärmeverlust durch Lüften pro Stunde Anwesenheit ist auch der Zusammenhang mit dem Item „Ich begeistere mich schnell für neue Techniken.“ statistisch signifikant.

Alle gefundenen Zusammenhänge sind nur schwach. Die Wertorientierungen tragen im Fall des Wärmeverlusts durch Lüften bezogen auf die gesamte Anwesenheitszeit knapp 5 % zur Varianzaufklärung bei. Die Modellsignifikanz liegt unter 1 %. Beide Werte sind deutlich besser als beim Wärmeverlust durch Lüften pro Stunde Anwesenheit.

Tabelle 8-12: Ergebnisse der Regressionsanalysen mit den Wertorientierungen als unabhängige Variablen und dem Wärmeverlust durch Lüften im Wohnzimmer a) für die gesamte Anwesenheitszeit und b) pro Stunde Anwesenheitszeit als abhängige Variablen

Modell: Wertorientierungen	Wärmeverlust durch Lüften			
	gesamte Anwesenheitszeit		pro Stunde Anwesenheit	
	r ²	Mod. Sig.	r ²	Mod. Sig.
	0,049	0,002	0,029	0,162
Item	β	Sig.	β	Sig.
Traditionelle Werte, wie Pflicht und Ordnung, haben für mich eine hohe Bedeutung.	0,023	0,614	0,023	0,624
Ich finde es gut, wenn es im Leben immer wieder Überraschungen gibt.	0,044	0,329	0,043	0,358
Ich gönne mir gerne selbst etwas.	-0,200	0,000	-0,136	0,004
Es ist mir wichtig, Abwechslung und Spaß im Leben zu haben.	0,037	0,459	-0,025	0,624
Zu einem guten Leben gehört für mich unbedingt eine intakte Umwelt.	-0,040	0,398	-0,013	0,798
Es bedeutet mir viel, so zu leben, dass die Umwelt möglichst wenig geschädigt wird.	0,016	0,741	0,022	0,655
Ich führe ein einfaches und bescheidenes Leben.	0,101	0,026	0,045	0,334
Ich halte mich beim Kaufen zurück, um für später zu sparen.	-0,026	0,529	0,006	0,885
Ich finde, dass es zu viele technische Geräte gibt, die schwer zu bedienen sind.	0,111	0,018	0,072	0,130
Ich begeistere mich schnell für neue Techniken.	0,093	0,067	0,121	0,020
Mir ist Sicherheit in allen Lebenslagen besonders wichtig.	-0,057	0,218	-0,027	0,579
Für mich ist es wichtig, dass Regeln eingehalten werden, auch wenn es keiner sieht.	0,048	0,267	0,052	0,252
Mir ist es wichtig, im Leben Erfolg zu haben.	0,045	0,367	-0,016	0,749
Ich bin bereit mehr zu arbeiten, um mir etwas leisten zu können.	0,053	0,246	0,044	0,351
Antwortskala 1: stimme überhaupt nicht zu bis 6: stimme voll und ganz zu				

8.2.3 Einstellungen

Bei den Einstellungs-Items als unabhängigen Variablen ergibt sich nur für das Item „Mir macht es keinen Spaß, mich im Alltag um die richtigen Einstellungen an der Heizung zu kümmern.“ ein schwacher, aber statistisch signifikanter, Zusammenhang mit dem Wärmeverlust durch Lüften und zwar in beiden Varianten der abhängigen Variablen (Tabelle 8-13). Die Beiträge zur Varianzaufklärung liegen in beiden Fällen bei etwa 3 %.

Tabelle 8-13: Ergebnisse der Regressionsanalysen mit den Einstellungen als unabhängige Variablen und dem Wärmeverlust durch Lüften im Wohnzimmer a) für die gesamte Anwesenheitszeit und b) pro Stunde Anwesenheitszeit als abhängige Variablen

Modell: Einstellungen	Wärmeverlust durch Lüften			
	gesamte Anwesenheitszeit		pro Stunde Anwesenheit	
	r ²	Mod. Sig.	r ²	Mod. Sig.
	0,031	0,083	0,026	0,212
Item	β	Sig.	β	Sig.
Es ist mir wichtig, beim Heizen und Lüften auf einen sparsamen Umgang mit Energie zu achten.	0,030	0,548	0,046	0,383
Personen, die mir wichtig sind, achten beim Heizen und Lüften auf einen sparsamen Umgang mit Energie.	0,057	0,201	0,037	0,416
Energiesparend zu heizen und zu lüften, schränkt meinen/unsere Wohnkomfort ein.	0,068	0,124	0,058	0,199
Beim Heizen und Lüften Energie zu sparen, bedeutet aus meiner Sicht zu viel Aufwand.	-0,022	0,648	-0,036	0,453
Ich mache mir keine Gedanken, wie man beim Heizen und Lüften Energie sparen kann.	-0,017	0,719	-0,024	0,628
Mein/Unser Verhalten beim Heizen und Lüften hat kaum Einfluss auf den Heizenergieverbrauch für meine/unsere Wohnung.	0,078	0,061	0,089	0,039
Das Thema Energiesparen ist für mich vor allem interessant, weil damit Kosten gesenkt werden können.	-0,068	0,122	-0,022	0,629
Mir ist es wichtig, richtig zu heizen und zu lüften, damit Klima und Umwelt nicht zu sehr belastet werden.	-0,008	0,860	-0,010	0,832
Für einen niedrigen Heizenergieverbrauch zu sorgen, ist Aufgabe des Vermieters.	-0,025	0,538	-0,013	0,767
Ich bin es nicht gewohnt, beim Heizen und Lüften Energie zu sparen.	0,012	0,804	-0,002	0,965
Ich finde es lästig, das Heizen und Lüften in meinem Alltag unterzubringen.	0,066	0,150	0,059	0,212
Mir macht es keinen Spaß, mich im Alltag um die richtigen Einstellungen an der Heizung zu kümmern.	-0,110	0,011	-0,109	0,015
Antwortskala 1: stimme überhaupt nicht zu bis 6: stimme voll und ganz zu				

8.2.4 Gewohnheiten

Es gibt statistisch signifikante Zusammenhänge zwischen den Aussagen der Befragten sowohl zum Lüften in ihrem Haushalt nach festen Gewohnheiten als auch zum Lüften je nach Bedarf und dem Wärmeverlust durch Lüften in beiden Varianten (Tabelle 8-14). Die β -Werte sind in beiden Fällen negativ. Der Wärmeverlust ist umso größer, je stärker die Zustimmung zu den jeweiligen Aussagen ist. Bei den Gewohnheiten ist allerdings zu beachten, dass sich die Aussagen nicht konkret auf das Wohnzimmer bzw. das Wohnschlafzimmer beziehen.

Tabelle 8-14: Ergebnisse der Regressionsanalysen mit den Gewohnheiten als unabhängige Variablen und dem Wärmeverlust durch Lüften im Wohnzimmer a) für die gesamte Anwesenheitszeit und b) pro Stunde Anwesenheitszeit als abhängige Variablen

Modell: Gewohnheiten	Wärmeverlust durch Lüften			
	gesamte Anwesenheitszeit		pro Stunde Anwesenheit	
	r ²	Mod. Sig.	r ²	Mod. Sig.
	0,019	0,001	0,018	0,002
Item	β	Sig.	β	Sig.
Das Lüften läuft bei mir/uns nach festen Gewohnheiten ab.	-0,139	0,001	-0,132	0,002
Ich/Wir lüften ganz unterschiedlich, je nach aktuellem Bedarf.	-0,119	0,003	-0,124	0,003
Antwortskala 1: ja, 2: teilweise, 3: nein				

Korrelationsanalysen nach Spearman führen für den Wärmeverlust durch Lüften für die gesamte Anwesenheitszeit als abhängige Variable zu den folgenden Ergebnissen:

- „Das Lüften läuft bei mir/uns nach festen Gewohnheiten ab.“: $r_s = -0,150^{**}$
- „Ich/wir lüften ganz unterschiedlich, je nach aktuellem Bedarf.“: $r_s = -0,061$

8.2.5 Bedürfnisse

Die Ergebnisse der Regressionsanalyse mit den lüftungsbezogenen Bedürfnissen als einzige unabhängige Variable (Tabelle 8-15) zeigen, dass der Wunsch, regelmäßig zu lüften, tendenziell zu einem Anstieg des Wärmeverlusts durch Lüften führt. Der jeweils schwache Zusammenhang ist für beide Varianten der abhängigen Variablen statistisch signifikant. Beim Wärmeverlust durch Lüften bezogen auf die gesamte Anwesenheitszeit gibt es auch noch einen statistischen Zusammenhang mit der Ausprägung des Wunsches, Zugluft in der Wohnung zu vermeiden.

Tabelle 8-15: Ergebnisse der Regressionsanalysen mit den Bedürfnissen als unabhängige Variablen und dem Wärmeverlust durch Lüften im Wohnzimmer a) für die gesamte Anwesenheitszeit und b) pro Stunde Anwesenheitszeit als abhängige Variablen

Modell: Bedürfnisse	Wärmeverlust durch Lüften			
	gesamte Anwesenheitszeit		pro Stunde Anwesenheit	
	r ²	Mod. Sig.	r ²	Mod. Sig.
	0,018	0,001	0,010	0,032
Item	β	Sig.	β	Sig.
Wie wichtig sind Ihnen folgende Dinge im Winter? Regelmäßig zu lüften.	0,114	0,003	0,093	0,019
Wie wichtig sind Ihnen folgende Dinge im Winter? Zugluft in der Wohnung zu vermeiden.	-0,110	0,004	-0,071	0,075
Antwortskala 1: überhaupt nicht wichtig bis 6: sehr wichtig				

8.2.6 Aufwand bei Lüftung und Heizungsanpassung

Der Aufwand, um die Fenster weit öffnen und die Heizkörpereinstellung während der Lüftungszeit verringern zu können, hat keinen Einfluss auf den Wärmeverlust durch Lüften (Tabelle 8-16).

Tabelle 8-16: Ergebnisse der Regressionsanalysen mit dem Aufwand bei Lüftung und Heizungsanpassung als unabhängige Variablen und dem Wärmeverlust durch Lüften im Wohnzimmer a) für die gesamte Anwesenheitszeit und b) pro Stunde Anwesenheitszeit als abhängige Variablen

Modell: Aufwand bei Lüftung und Heizungsanpassung	Wärmeverlust durch Lüften			
	gesamte Anwesenheitszeit		pro Stunde Anwesenheit	
	r ²	Mod. Sig.	r ²	Mod. Sig.
	0,004	0,382	0,002	0,777
Item	β	Sig.	β	Sig.
Sind die Heizungsventile/Thermostate in Ihrer Wohnung leicht zugänglich?	0,044	0,230	0,022	0,561
Müssen Sie erst die Fensterbänke frei räumen, wenn Sie die Fenster weit öffnen wollen?	-0,043	0,238	-0,031	0,409
Lassen sich Ihre Heizkörper gut regulieren?	0,009	0,810	-0,004	0,914
Antwortskala 1: ja, 2: teilweise, 3: nein				

Die Korrelationsanalysen nach Spearman liefern bei Verwendung des Wärmeverlusts durch Lüften für die gesamte Anwesenheitszeit als zweite Variable folgende Ergebnisse:

- „Sind die Heizungsventile/Thermostate in Ihrer Wohnung leicht zugänglich?“: $r_s = 0,012$
- „Müssen Sie erst die Fensterbänke frei räumen, wenn Sie die Fenster weit öffnen wollen?“: $r_s = -0,035$
- „Lassen sich Ihre Heizkörper gut regulieren?“: $r_s = 0,055$

8.2.7 Energetischer Zustand der Wohnung

Der energetische Zustand der Wohnung hat praktisch keinen Einfluss auf den Wärmeverlust durch Lüften (Tabelle 8-17).

Tabelle 8-17: Ergebnisse der Korrelationsanalysen mit dem energetischen Zustand der Wohnung als unabhängige Variable und dem Wärmeverlust durch Lüften im Wohnzimmer a) für die gesamte Anwesenheitszeit und b) pro Stunde Anwesenheitszeit als abhängige Variablen

Modell: Energetischer Zustand der Wohnung	Wärmeverlust durch Lüften			
	gesamte Anwesenheitszeit		pro Stunde Anwesenheit	
	r ²		r ²	
	0,001		0,000	
Item	r	Sig.	r	Sig.
Energetischer Zustand der Wohnung	0,027	0,467	0,001	0,973
Skala guter Zustand: niedriger Wert (geringer Wärmeverlust); schlechter Zustand: hoher Wert (hoher Wärmeverlust)				

8.2.8 Wissen

In Haushalten, in denen die befragten Personen bei der Abfrage ihres Wissens zum energiesparenden Heizen und Lüften gut abgeschnitten haben (niedriger Wert im Wissensscore), ist der Wärmeverlust durch Lüften tendenziell geringer als in Haushalten, in denen die befragte Person weniger Wissen zeigte (Tabelle 8-18). Der Zusammenhang ist allerdings nur für den Wärmeverlust durch Lüften bezogen auf die gesamte Anwesenheitszeit statistisch signifikant, bei einem Wert für den Korrelationskoeffizienten knapp unter 0,1.

Tabelle 8-18: Ergebnisse der Korrelationsanalysen mit dem Wissen als unabhängige Variable und dem Wärmeverlust durch Lüften im Wohnzimmer a) für die gesamte Anwesenheitszeit und b) pro Stunde Anwesenheitszeit als abhängige Variablen

Modell: Wissen	Wärmeverlust durch Lüften			
	gesamte Anwesenheitszeit		pro Stunde Anwesenheit	
	r ²		r ²	
	0,008		0,005	
Item	r	Sig.	r	Sig.
Wissensscore	0,091	0,022	0,070	0,087
Antwortskala hohes Wissen: niedriger Wert; geringes Wissen: hoher Wert				

8.2.9 Informiertheit

Ob sich Befragte zum Thema „Heizen und Lüften“ gut informiert fühlen, spielt im Hinblick auf den Wärmeverlust durch Lüften keine Rolle (Tabelle 8-19).

Tabelle 8-19: Ergebnisse der Korrelationsanalysen mit der Informiertheit als unabhängige Variable und dem Wärmeverlust durch Lüften im Wohnzimmer a) für die gesamte Anwesenheitszeit und b) pro Stunde Anwesenheitszeit als abhängige Variablen

Modell: Informiertheit	Wärmeverlust durch Lüften			
	gesamte Anwesenheitszeit		pro Stunde Anwesenheit	
	r ²		r ²	
	0,001		0,001	
Item	r	Sig.	r	Sig.
Ich fühle mich zum Thema „Heizen und Lüften“ gut informiert.	0,023	0,524	0,035	0,354
Antwortskala 1: stimme überhaupt nicht zu bis 6: stimme voll und ganz zu				

8.2.10 Gesamtmodell

Die Ergebnisse der Regressionsanalysen mit dem Wärmeverlust beim Lüften zum einen für die gesamte Anwesenheitszeit und zum anderen pro Stunde Anwesenheitszeit als abhängige Variable (Tabelle 8-20) zeigen für beide abhängigen Variablen bei drei unabhängigen Variablen statistisch signifikante Zusammenhänge mit $|\beta| > 0,1$:

- „Ich gönne mir gerne selbst etwas.“ ($\beta = -0,138^{**}$ bzw. $\beta = -0,119^{**}$)
- „Das Lüften läuft bei mir/uns nach festen Gewohnheiten ab.“ ($\beta = -0,127^{**}$ bzw. $\beta = -0,123^*$)
- „Ich/wir lüften ganz unterschiedlich, je nach aktuellem Bedarf.“ ($\beta = -0,137^{**}$ bzw. $\beta = -0,142^{**}$)

Anders als beim Heizen ist der Zusammenhang zwischen dem Item „Ich gönne mir gerne selbst etwas“ und den beiden abhängigen Variablen zum Wärmeverlust durch Lüften negativ. Ein Grund dafür könnte sein, dass die Dauer der einzelnen Fensteröffnungen in Haushalten, in denen die befragte Person dieser Aussage stärker zustimmt, geringer ist. Der statistische Zusammenhang ist schwach aber hoch signifikant ($r = -0,098^{**}$). Bei beiden unabhängigen Variablen zum Lüftungsverhalten sind die Zusammenhänge negativ: Sowohl ein stärkeres Lüften nach festen Gewohnheiten als ein stärker am aktuellen Bedarf ausgerichtetes Lüftungsverhalten gehen einher mit höheren Wärmeverlusten.

Für die unabhängige Variable „Wärmeverlust beim Lüften während der gesamten Anwesenheitszeit“ gibt es auch für die beiden Bedürfnisvariablen schwache, aber statistisch hochsignifikante, Zusammenhänge:

„Wie wichtig sind Ihnen folgende Dinge im Winter?“

- „Regelmäßig zu lüften“ ($\beta = 0,121^{**}$)
- „Zugluft in der Wohnung zu vermeiden“ ($\beta = -0,144^{**}$)

Der Wärmeverlust durch Lüften steigt mit zunehmendem Bedürfnis, regelmäßig zu lüften. Das Bedürfnis, Zugluft zu vermeiden, wirkt dämpfend auf den Wärmeverlust.

Tabelle 8-20: Ergebnisse der Regressionsanalyse für die beiden Gesamtmodelle zum Wärmeverlust durch Lüften

Unabhängige Variable	gesamte Anwesenheitszeit		pro Stunde Anwesenheit	
	β	Sig.	β	Sig.
Werte				
Ich gönne mir gerne selbst etwas.	-0,138	0,002	-0,119	0,008
Ich führe ein einfaches und bescheidenes Leben.	0,067	0,157		
Ich finde, dass es zu viele technische Geräte gibt, die schwer zu bedienen sind.	0,014	0,755		
Ich begeistere mich schnell für neue Techniken.			0,085	0,058
Einstellungen				
Mein/Unser Verhalten beim Heizen und Lüften hat kaum Einfluss auf den Heizenergieverbrauch für meine/unsere Wohnung.			0,069	0,116
Mir macht es keinen Spaß, mich im Alltag um die richtigen Einstellungen an der Heizung zu kümmern.	-0,088	0,048	-0,099	0,023
Gewohnheiten				
Das Lüften läuft bei mir/uns nach festen Gewohnheiten ab.	-0,127	0,009	-0,123	0,010
Ich/Wir lüften ganz unterschiedlich, je nach aktuellem Bedarf.	-0,137	0,005	-0,142	0,003
Informiertheit				
Ich fühle mich zum Thema „Heizen und Lüften“ gut informiert.				
Bedürfnis				
Wie wichtig sind Ihnen folgende Dinge im Winter? Regelmäßig zu lüften	0,121	0,011	0,085	0,052
Wie wichtig sind Ihnen folgende Dinge im Winter? Zugluft in der Wohnung zu vermeiden	-0,144	0,002		
Wissen				
Wissensscore	0,076	0,087		

Die Modelle mit den jeweils aufgeführten unabhängigen Variablen können im Fall des Wärmeverlusts durch Lüften bezogen auf die gesamte Anwesenheitszeit nur 8,4 % der Varianz erklären. Beim Wärmeverlust durch Lüften pro Stunde Anwesenheitszeit sind es sogar nur 5,9 %. Die Hinzunahme der soziodemographischen Merkmale erhöht die Erklärungskraft nur geringfügig auf 9,5 bzw. 7,6 %.

Die Berücksichtigung der soziodemographischen Merkmale führt bei den bisher diskutierten Variablen nur zu geringfügigen Veränderungen. Am größten ist die Abweichung im Fall des Wärmeverlusts durch Lüften bezogen auf die gesamte Anwesenheitszeit bei dem Item „Mir macht es keinen Spaß, mich im Alltag um die richtigen Einstellungen an der Heizung zu kümmern.“, wo sich der β -Wert von -0,088 auf -0,096 verändert. Wenn die soziodemographischen Merkmale im Gesamtmodell berücksichtigt werden, ergibt

sich für den höchsten Bildungsstand im Haushalt ein statistisch signifikanter negativer Zusammenhang mit dem auf die gesamte Anwesenheitszeit bezogenen Wärmeverlust durch Lüften ($\beta = -0,105^*$). Ein höherer Bildungsstand geht im erweiterten Gesamtmodell einher mit einem geringeren Wärmeverlust durch Lüften. Das entspricht dem Befund der Regressionsanalyse, in die allein die soziodemographischen Merkmale eingingen (Abschnitt 8.2.1).

Die Erklärungskraft des Gesamtmodells ist beim Lüften deutlich geringer als beim Heizen. Schon dort war deutlich geworden, dass es neben den im Modell berücksichtigten möglichen Einflussfaktoren wohl weitere gibt, die das Heizverhalten steuern, die nicht erfasst wurden und, weil individuell oder situativ variierend, vielleicht auch nicht erfassbar sind. In den Wärmeverlust durch Lüften gehen neben den Temperatureinstellungen an der Heizung etliche auf das Lüftungsverhalten bezogene Variablen ein, die wiederum von noch mehr Faktoren abhängen können. Dass die Erklärungskraft gering ausfällt, kommt daher nicht überraschend.

9 Zusammenfassung und Diskussion

Es wurde eine Befragung von Haushalten mit Wohnungen in Beständen eines Wohnungsunternehmens in Hessen durchgeführt mit dem Ziel, Daten und Informationen zu Verhaltensweisen beim Heizen und Lüften zu erheben und insbesondere Faktoren zu ermitteln, die diese beeinflussen. Im ersten Abschnitt werden die Befunde hierzu zusammengefasst und denen aus anderen Studien gegenübergestellt. Im zweiten Abschnitt folgt eine kurze Zusammenfassung der Befunde zum Heiz- und Lüftungsverhalten vor und nach energetischen Sanierungen im Hinblick auf die Frage, ob es Verhaltensänderungen gibt, die zu Rebound-Effekten führen können. Daran schließen sich im letzten Abschnitt Empfehlungen für Maßnahmen an, die dazu beitragen können, Mieter*innen zu energiesparendem Heiz- und Lüftungsverhalten zu bewegen und möglichen Rebound-Effekten zu begegnen.

Bei der Bewertung der vorliegenden Untersuchungsergebnisse ist zu beachten, unter welchen Bedingungen diese gewonnen wurden:

Die Befragungen wurden in Haushalten von Mieter*innen eines bestimmten Wohnungsunternehmens durchgeführt. Die Wohnungen wiesen zwar unterschiedliche Qualitäten auf und waren über mehrere Standorte in Hessen verteilt, die Befunde sind aber nicht bevölkerungsrepräsentativ, wie sich u. a. an den Verteilungen der soziodemographischen Merkmale, der Wertorientierungen, der Einstellungen und anderer möglicher Einflussgrößen zeigt.

Die Corona-Pandemie machten eine Unterbrechung der Haushaltsbefragung und einen Wechsel in der Methodik von persönlichen hin zu telefonischen Befragungen notwendig.

Die Befragungen fanden vor dem Angriff Russlands auf die Ukraine, der dadurch ausgelösten Sanktionen gegen den Angreifer sowie dessen energiepolitischen Reaktionen statt. Diese hatten erhebliche energiewirtschaftliche Auswirkungen und Folgen für die privaten Haushalte, von der Erhöhung der Energiekosten bis hin zu Fragen der Sicherheit der Energieversorgung.

Auch fielen die Befragungen in eine Zeit, zu der die energie- und klimapolitischen Zielsetzungen der Bundesregierung allenfalls für einschlägig Interessierte ersichtlich waren. Die Diskussion über konkrete Schritte zur Senkung der Treibhausgasemissionen im Raumwärmebereich setzte erst nach Beendigung der Haushaltsbefragungen ein.

Es ist davon auszugehen, dass die veränderten energiewirtschaftlichen Rahmenbedingungen und die sich abzeichnenden konkreten energiepolitischen Maßnahmen Auswirkungen auf der Einstellungs- und wahrscheinlich auch auf der Verhaltensebene hatten und haben, die von den Ergebnissen der Haushaltsbefragung nicht abgebildet werden. Diese beschreiben die Situation vor den gekoppelten Krisen und, den längst überfälligen, Versuchen der Bundesregierung, eine Wende im Sektor Wohnen/Raumwärme einzuleiten.

Einflussfaktoren des Heiz- und Lüftungsverhaltens

Soziale Merkmale und Lebenslage

Auswertungen der Thermostateinstellungen nach soziodemographischen Merkmalen im AP 4 ergaben in einzelnen Fällen signifikante Differenzen zwischen Segmenten von Haushalten, die sich in Bezug auf das Durchschnittsalter der erwachsenen Personen im Haushalt, den höchsten Bildungsabschluss im Haushalt, das Nettoäquivalenzeinkommen, das Geschlechterverhältnis im Haushalt und den Migrationshintergrund unterscheiden. Die Unterschiede sind aber in allen Fällen gering und bei der Betrachtung verschiedener Räume und Situationen (Anwesenheit am Tag, Abwesenheit am Tag, Nacht) ergibt sich kein einheitliches Bild – bis auf weitgehend konsistente Hinweise auf ein höheres Wärmebedürfnis älterer Personen (in Wohnräumen), wie sie auch in anderen quantitativen Studien gefunden wurden (u. a. Aydin et al. 2017, Cali et al. 2016, Guerra Santin & Itard 2010, Hediger et al. 2017, Majcen 2016) und von Frauen. Die Befunde zu letzterem in anderen Studien sind allerdings nicht eindeutig (für eine Übersicht s. Schweiker et al. 2018). Wie beim Heizverhalten ließen sich auch hinsichtlich des Lüftungsverhaltens keine systematischen Unterschiede zwischen Gruppen mit verschiedenen Ausprägungen soziodemographischer Merkmale feststellen. In der Literatur gibt es Hinweise auf den Einfluss des Alters der Personen im Haushalt (Fabi et al. 2012, Guerra Santin & Itard 2010). Die Regressionsanalysen zum Heizenergieverbrauch und zum Wärmeverlust durch Lüften ergaben nur bei letzterem einen signifikanten Zusammenhang mit einem soziodemographischen Merkmal, nämlich dem höchsten Bildungsstand im Haushalt. Bei den anderen untersuchten soziodemographischen Variablen (Anzahl der Personen im Haushalt, Durchschnittsalter der erwachsenen Personen im Haushalt, relativer Anteil an Frauen im Haushalt ab 12 Jahren, Migrationshintergrund und Haushaltsnettoäquivalenzeinkommen) zeigten sich keine Zusammenhänge – anders als in anderen Studien (z. B. Abrahamse & Steg 2011, Aydin et al. 2017, Belaïd 2017, Cali et al. 2016, Guerra Santin & Itard 2010, Guerra Santin 2013, Kleinhüchelkotten et al. 2016, Majcen 2016, für eine Übersicht s. Gardemin et al. 2019). Der Einfluss der soziodemographischen Merkmale auf die per Regressionsanalysen ermittelten Zusammenhänge zwischen anderen unabhängigen Variablen und dem Heizenergieverbrauch bzw. dem Wärmeverlust durch Lüften ist gering.

Gebäude und Technik

Die Haushaltsbefragung ergab, dass der energetische Zustand des Gebäudes bzw. der Wohnung einen deutlichen Einfluss auf das Heizverhalten hat: Haushalte mit Wohnungen in unsanierten Gebäuden heizen tagsüber sowohl bei Anwesenheit als auch bei Abwesenheit von Personen in der Wohnung und auch nachts signifikant mehr als Mieter*innen von Wohnungen in teilsanierten Gebäuden oder in solchen mit einem von vorneherein besseren energetischen Zustand. Dies passt zu Ergebnissen mehrerer quantitativer Untersuchungen überwiegend aus den Niederlanden, in denen höhere Temperatureinstellungen (Guerra Santin 2013) bzw. höhere Heizenergieverbräuche in älteren Gebäuden (Brounen et al. 2012, Guerra Santin et al 2009, Majcen 2016, Weber et al. 2017) festgestellt wurden. Die Regressionsanalyse ergab einen schwachen, aber statistisch hochsignifikanten, Zusammenhang zwischen dem energetischen Zustand der Wohnung als einer der unabhängigen Variablen und der Temperatureinstellung im Wohnzimmer bei Anwesenheit von Personen in der Wohnung. Die Einzelanalysen zum Lüftungsverhalten zeigten einen (sehr) kleinen Einfluss des Alters der Fenster. Ein systematischer Einfluss des energetischen Zustands der Wohnung auf das Lüftungsverhalten konnte in den Regressionsanalysen aber nicht festgestellt werden. In anderen Studien gibt es nur wenige Hinweise auf den Einfluss des energetischen Gebäudezustands auf das Lüftungsverhalten. In einer Untersuchung aus den Niederlanden zeigten sich in Gebäuden mit einem Baujahr vor 1945 und nach 1996 kürzere Lüftungszeiten (Guerra Santin 2013). Dagegen gibt es einige Befunde zum Einfluss des Heiz- und vor allem des Lüftungssystems (z. B. Cali et al. 2016, Fabi et al. 2012 Guerra Santin & Itard 2010).

Umwelteinflüsse

Die Haushaltsbefragung ergab, dass Lärm von außen in rund 14 % der Haushalte als störend empfunden wird. Ein Zusammenhang zwischen der Stärke des Gefühls, durch Lärm von außen gestört zu werden, und dem Wärmeverlust durch Lüften konnte nicht festgestellt werden.

Werte und Normen

In den Regressionsanalysen zeigten sich zum einen deutliche positive Zusammenhänge zwischen den Ausprägungen traditioneller und hedonistischer Wertorientierungen und zum anderen negative Zusammenhänge zwischen Sparsamkeits-, Leistungs- und Spaßorientierungen einerseits und den Einstellungen der Heizung im Wohnzimmer andererseits. Beim Wärmeverlust durch Lüften spielen Wertorientierungen nur eine geringe Rolle. Keinen Einfluss auf die Einstellung der Heizung im Wohnzimmer hat, den multivariaten Analysen im AP 4 zufolge, die Stärke der Umweltorientierung der Befragten. Die Bedeutung, die ein sparsamer Umgang mit Energie beim Heizen und Lüften aus Sicht der Befragten in ihrem sozialen Umfeld hat, als deskriptive soziale Norm, wirkt sich nicht auf das Heizverhalten aus. Das ergaben die multivariaten Analysen im AP 4.

Werte und Normen wurden bisher nur vergleichsweise selten in quantitative Analysen zu Unterschieden im Heiz- und Lüftungsverhalten bzw. Heizenergieverbrauch einbezogen. Eine niederländische Studie (Abrahamse & Steg 2011) ergab, dass

Wertorientierungen, wie Tradition/Sicherheit und Macht/Leistung sowie Offenheit für Wandel mit Unterschieden im Heizenergieverbrauch verbunden sind.

Verhaltensrelevante Einstellungen und Ansprüche

In Haushalten mit einer stärkeren Ausprägung der Einstellung, dass es Aufgabe des Vermieters ist, für einen niedrigen Heizenergieverbrauch zu sorgen, sind nach den Ergebnissen der statistischen Analysen die Heizungen im Wohnzimmer im Mittel auf höhere Temperaturen eingestellt als in Haushalten mit einer schwächeren Ausprägung der Delegation der Verantwortung für den Heizenergieverbrauch. Bei allen anderen abgefragten Einstellungen gab es keine statistisch signifikanten Zusammenhänge mit der Temperatureinstellung. Auch Kosten- oder Klimaschutzaspekte spielten keine Rolle. Keine Zusammenhänge wurden zwischen den Einstellungen der Befragten und dem Wärmeverlust durch Lüften gefunden. Auch zum Einfluss von Einstellungen auf das Heiz- und Lüftungsverhalten bzw. den Heizenergieverbrauch gibt es bisher kaum Befunde aus anderen quantitativen Erhebungen. In einzelnen Studien wurde ein Zusammenhang zwischen Umwelteinstellungen und (eingestellten) Raumtemperaturen bzw. Heizenergieverbrauch festgestellt (Abrahamse & Steg 2011, Hediger et al. 2017, Kleinhüchelkotten et al. 2016). In den in diesem Projekt durchgeführten Regressionsanalysen konnte, anders als u. a. bei Cali et al. 2016 und Bakaloglou & Charlier 2018, kein Zusammenhang gefunden werden zwischen dem Bedürfnis, so zu heizen, dass man sich nicht dick anziehen muss, und den Temperatureinstellungen. Beim Wärmeverlust durch Lüften zeigte sich ein statistisch signifikanter positiver Zusammenhang mit dem Bedürfnis, im Winter regelmäßig zu lüften, und ein negativer, statistisch hochsignifikanter, Zusammenhang mit dem Wunsch, Zugluft in der Wohnung zu vermeiden. Auch in einer niederländischen Studie wurde ein Zusammenhang mit dem Heizenergieverbrauch gefunden (Majcen 2016).

Gewohnheiten und Alltagspraktiken

Statistisch signifikante Zusammenhänge mit den Gewohnheiten gibt es den Regressionsanalysen zufolge sowohl beim Heizen als auch beim Lüften. Die Heizungseinstellungen im Wohnzimmer korrelieren, wenn auch nur schwach, mit der Ausprägung situativen Heizverhaltens, das heißt, dass laut Aussagen der Befragten ganz unterschiedlich geheizt wird, je nach aktuellem Bedarf. In einer Studie aus Großbritannien wurden feste Gewohnheiten mit einem höheren Heizenergieverbrauch in Verbindung gebracht (Huebner et al. 2013). In anderen Untersuchungen zeigte sich, dass Erfahrungen aus dem Elternhaus einen Einfluss auf den Heizenergieverbrauch haben können (Hansen 2018, Hansen und Jacobsen 2020). Beim Wärmeverlust durch Lüften gibt es den Befund aus den Regressionsanalysen, dass sowohl ein stärkeres Lüften nach festen Gewohnheiten als auch ein stärker am aktuellen Bedarf ausgerichtetes Lüftungsverhalten mit geringeren Wärmeverlusten einhergehen.

Wissen und Erfahrungen

Der Wissensstand zum richtigen Heizen und Lüften hat den statistischen Analysen zufolge keinen signifikanten Einfluss weder auf das Heiz- noch auf das Lüftungsverhalten. Zur Rolle von Wissen gibt es bisher nur sehr wenige Studien, In einer quantitativen

Analyse in Deutschland zeigte sich, dass die Annahme, Kipplüften sei energiesparender als Stoßlüften, relativ verbreitet ist und dass oft auch entsprechend gelüftet wird (Galvin 2013).

Heiz- und Lüftungsverhalten vor und nach energetischen Sanierungen

Im Rahmen der Haushaltsbefragung wurde eine Teilgruppe von 87 Haushalten, deren Wohnung vor maximal fünf Jahren energetisch ertüchtigt wurde und die bereits vor der Sanierung dort wohnten, darum gebeten, einige Aspekte im Vorher-Nachher-Vergleich zu bewerten und Angaben zum Heiz- und Lüftungsverhalten vor und nach der Sanierung zu machen. Letzteren ist zu entnehmen, dass zwei Drittel der befragten Haushalte seit der Modernisierung weniger heizen. Das verbleibende Drittel teilt sich in etwa zu gleichen Teilen auf Haushalte auf, die ihr Heizverhalten nicht verändert haben und solche, in denen sogar mehr geheizt wird. Jeweils über 10 % bzw. 14 % gaben an, nach der Sanierung mehr Räume zu beheizen als vorher bzw. die Heizung häufiger aufzudrehen. Ihr Lüftungsverhalten haben knapp drei Viertel der Haushalte nicht verändert.

Die Befunde aus der Befragung der NHW-Mieter*innen zum Heizverhalten vor und nach energetischen Sanierungen zeigen, dass diese in der Mehrheit der befragten Haushalte wahrscheinlich zum gewünschten Effekt, nämlich zu einem geringeren Heizenergieeinsatz, geführt haben. Bei einer Minderheit der befragten Haushalte gibt es aber Hinweise auf einen Rebound-Effekt: Der Effekt durch die energetische Sanierung wird, mindestens teilweise, durch stärkeres oder häufigeres Heizen oder das Beheizen von mehr Räumen zunichte gemacht. Die Zahl der auswertbaren Haushalte war mit 56 bzw. 57 aber sehr niedrig.

Maßnahmen zur Verringerung des Heizenergieverbrauchs

Um die durch die Beheizung von Wohnungen verursachten THG-Emissionen zu senken, sind bei älteren Gebäuden bauliche und anlagentechnische Maßnahmen zur Verringerung von Wärmeverlusten und zur Steigerung der Energieeffizienz von Heizungsanlagen in Verbindung mit dem Einsatz erneuerbarer Energien unumgänglich. Erforderlich sind aber auch Maßnahmen, die dazu beitragen, Mieter*innen zu energiesparendem Verhalten zu motivieren bzw. sie bei solchem zu unterstützen und Verhaltensweisen zu begegnen, die zu Rebound-Effekten führen:

- ☞ Zentrale Heizungssteuerungen erleichtern die Anpassung der Raumtemperatur an die jeweilige Situation (Nacht, Abwesenheit). Mit der Möglichkeit, Betriebszeiten zu programmieren, könnten das Risiko reduziert werden, dass an den Heizkörpern hohe Temperaturen eingestellt werden mit der Absicht, diese nach Rückkehr in die Wohnung (vermeintlich) schneller warm zu bekommen, und dass diese Einstellung zu lange beibehalten wird.
- ☞ Sensoren an den Fenstern ermöglichen Art und Dauer der Öffnung zu erfassen und ggf. für Warnmeldungen zu nutzen, z. B. kombiniert mit der zentralen Heizungssteuerung.
- ☞ Viele der befragten Haushalte halten sich für gut informiert, was das energiesparende Heizen und Lüften angeht, aber es wurden auch Unsicherheiten und Wissensdefizite deutlich, denen mit einer, je nach Zielgruppe, gedruckten oder elektronischen Merkliste zum energiesparenden Heizen und Lüften begegnet werden könnte.

- ☞ Hausmeister*innen sind bei vielen Gelegenheiten erste Ansprechpersonen der Mieter*innen. Sie sollten durch eine entsprechende Schulung in die Lage versetzt werden, die Mieter*innen im Hinblick auf energiesparendes Heizen und Lüften zu beraten.
- ☞ Mit Hilfe App-basierter Hinweise (z. B. Push-Nachrichten) können Mieter*innen dabei unterstützt werden, ihr Heiz- und Lüftungsverhalten nach einer erfolgten energetischen Sanierung an die neue Situation anzupassen.

10 Literatur

- Abrahamse, W. & Steg, L. (2011). Factors related to household energy use and intention to reduce it: The Role of Psychological and Socio-Demographic Variables. *Human Ecology Review* 18 (1), S. 30-40.
- Aydin, E., Kok, N. & Brounen, D. (2017). Energy efficiency and household behavior: The rebound effect in the residential sector. *RAND Journal of Economics* 48 (3), S. 749-782.
- Bakaloglou, S. & Charlier, D. (2018). Energy consumption in the French residential sector: how much do individual preferences matter? FAERE Working Paper 2018.15. French Association of Environmental and Resource Economists, Montpellier.
- Belaïd, F. (2017). Untangling the complexity of the direct and indirect determinants of the residential energy consumption in France: Quantitative analysis using a structural equation modeling approach. *Energy Policy* 110, S. 246-256.
- Brounen, D., Kok, N. & Quigley, J.M. 2012. Residential energy use and conservation: Economics and demographics. *European Economic Review* 56, S. 931-945.
- Calli, D., Heesen, F., Osterhage, T., Streblow, R., Madlener, R. & Müller, D. (2016). Energieeinsparpotenzial sanierter Wohngebäude unter Berücksichtigung realer Nutzungsbedingungen. Fraunhofer IRB Verlag, Bonn.
- Fabi, V., Andersen, R.V., Corngnati, S. & Olesen, B.W. (2012). Occupants' window opening behaviour: A literature review of factors influencing occupant behaviour and models. *Building and Environment* 58, S. 188-198.
- Galvin, R. (2013). Impediments to energy-efficient ventilation of German dwellings: a case study in Aachen. *Energy and Buildings* 56, S. 32-40.
- Gardemin, D., Kleinhüchelkotten, S., Neitzke, H.-P. & Dütschke E. (2019). Einflussfaktoren des Raumwärmeverhaltens im Wohnungsbereich vor und nach Energetischer Sanierung. KOSMA-Werkstattbericht, Nr. 1. ECOLOG-Institut/Fraunhofer ISI, Hannover/Karlsruhe.
- Guerra Santin, O. (2013). Occupant behaviour in energy efficient dwellings: evidence of a rebound effect. *J House and the Built Environ* 28, S. 311-327.
- Guerra Santin, O., Itard, L. & Visscher, H. (2009). The effect of occupancy and building characteristics on energy use for space and water heating in Dutch residential stock. *Energy and Buildings* 41, S. 1223–1232.
- Guerra Santin, O. & Itard, L. (2010). Occupants' behaviour: determinants and effects on residential heating consumption. *Building Research & Information* 38 (3), S. 318-338.
- Hansen, A.R., Gram-Hanssen, K. & Knudsen, H.N. (2018). How building design and technologies influence heat-related habits. *Building Research & Information* 46 (1), S.83-98.
- Hansen, A.R. & Jacobsen, M.H. (2020). Like parent, like child: Intergenerational transmission of energy consumption practices in Denmark. *Energy Research & Social Science* 61, S. 101341.

- Hediger, C., Farsi, M. & Weber, S. (2017). Turn it up and open the window: On the rebound effects in residential heating. *Ecological Economics* 149, S. 21-39.
- Huebner, G.M., Hamilton, I., Chalabi, Z., Shipworth, D. & Oreszczyn, T. (2015). Explaining domestic energy consumption - The comparative contribution of building factors, socio-demographics, behaviours and attitudes. *Applied Energy* 159, S. 589-600.
- Kleinhüchelkotten, S., Moser, S. & Neitzke, H.-P. (2016). Repräsentative Erhebung von Pro-Kopf-Verbräuchen natürlicher Ressourcen in Deutschland (nach Bevölkerungsgruppen). Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau.
- Majcen, D. (2016). Predicting energy consumption and savings in the housing stock: A performance gap analysis in the Netherlands. *Architecture and the Built environment* 4. Delft University of Technology, Delft.
- Schweiker, M., Huebner, G.M., Kingma, B.R M., Kramer, R. & Pallubinsky, H. (2018). Drivers of diversity in human thermal perception – A review for holistic comfort models. *Temperature* 5 (4), S. 308-342.
- Statistisches Bundesamt (2022). Wirtschaftsrechnungen 2021. online unter: https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Einkommen-Konsum-Lebensbedingungen/Einkommen-Einnahmen-Ausgaben/Publikationen/Downloads-Einkommen/einnahmen-ausgaben-privater-haushalte-2150100217004.pdf?__blob=publicationFile (zuletzt aufgerufen am 23.02.2023)
- Statistisches Bundesamt (2020). Entwicklung der Privathaushalte bis 2040. [https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bevoelkerung/Haushalte-Familien/Publikationen/Downloads-Haushalte/entwicklung-privathaushalte-5124001209004.pdf?__blob=publicationFile, letzter Zugriff: 02.08.2023]
- UBA (Umweltbundesamt) (2023). Energieverbrauch privater Haushalte. [<https://www.umweltbundesamt.de/daten/private-haushalte-konsum/wohnen/energieverbrauch-privater-haushalte#endenergieverbrauch-der-privaten-haushalte>; letzter Zugriff: 29.05.2023]
- VFF (Verband Fenster + Fassade) (2021). Mehr Energie sparen mit neuen Fenstern. [https://www.window.de/fileadmin/redaktion_window/vff/Shop_pdfs/VFF-BF-Studie_2021_-_Energetische_Modernisierung_Fenster_-_DE-ES.pdf; letzter Zugriff: 23.08.2023]
- Weber, S., Burger, P., Farsi, M., Martinez-Cruz, A.L., Puntiroli, M., Schubert, I. & Volland, B. (2017). Swiss Household Energy Demand Survey (SHEDS): Objectives, design, and implementation. IRENE Working paper 17-14. Institute of Economic Research, University of Neuchâtel, Neuchâtel.

11 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1-1: Anteile der Anwendungsbereiche am Endenergieverbrauch der privaten Haushalte 2008 und 2021 (Quelle: UBA 2023).....	5
Abbildung 1-2: Entwicklung des Endenergieverbrauchs der privaten Haushalte (Quelle: UBA 2023)	6
Abbildung 1-3: Rebound-Effekte bei der energetischen Sanierung von Wohngebäuden... 7	
Abbildung 1-4: Faktoren, die das Heiz- und Lüftungsverhalten und damit den Heizenergieverbrauch beeinflussen können (aktualisierte Darstellung).....	8
Abbildung 3-1: Übersicht der hessischen Erhebungsgebiete nach Befragungswellen	10
Abbildung 3-2: Energieverlust während der Fensteröffnungszeit Fenster ganz offen, Heizung aus	18
Abbildung 3-3: Energieverlust während der Fensteröffnungszeit Fenster gekippt, Heizung aus	18
Abbildung 3-4: Energieverlust während der Fensteröffnungszeit Fenster ganz offen, Heizung an	18
Abbildung 3-5: Energieverlust während der Fensteröffnungszeit Fenster gekippt, Heizung an	19
Abbildung 4-1: Haushaltsgröße in der Befragungsstichprobe (n = 1.304, Angaben in %) 23	
Abbildung 4-2: Geschlechterverhältnis in Befragungshaushalten bezogen auf alle Haushaltsmitglieder ab 12 Jahren (n = 1.304, Angaben in %)	24
Abbildung 4-3: Durchschnittsalter der Haushalte nach Altersgruppen bezogen auf alle Haushaltsmitglieder ab 18 Jahren (n = 1.304, Angaben in %)	24
Abbildung 4-4: Migrationshintergrund nach Wohndauer (n = 1.304, Angaben in %).....	25
Abbildung 4-5: Höchster Bildungsabschluss der Haushaltsmitglieder (n = 1.304, Angaben in %).....	26
Abbildung 4-6: Monatliches Haushaltsnettoeinkommen und Haushaltsnettoäquivalenzeinkommen (n = 1.304, Angaben in Euro)	26
Abbildung 4-7: Energetischer Gebäudezustand in Klassen insgesamt und nach Befragungswellen.....	29
Abbildung 4-8: Energetische Gebäudequalität der Wohnung in Klassen (n = 1.304; Angaben in %)	29
Abbildung 4-9: Wärmeschutzverglasung und Alter der Fenster in Klassen (n = 1.304, Angaben in %)	30
Abbildung 4-10: Heizsystem in der Befragungsstichprobe (n = 1.304, Angaben in %)	30
Abbildung 4-11: Geschosslage der untersuchten Wohnungen (n = 1.304; Angaben in %)	31
Abbildung 4-12: Wahrnehmungen zur Beheizbarkeit (n = 1.304, Angaben in %).....	33
Abbildung 4-13: Wahrnehmung der Raumtemperaturen nach energetischem Gebäudezustand.....	33
Abbildung 4-14: Wahrnehmungen zur Wohnsituation hinsichtlich Fensterlüftung (n = 1.304, Angaben in %)	34
Abbildung 5-1: Wertorientierungen	36
Abbildung 5-2: Bedeutung der Wohnung	42
Abbildung 5-3: Vorlieben in der Freizeit	46

Abbildung 5-4: Einstellungen zum effizienten Heizen und Lüften I.....	47
Abbildung 5-5: Einstellungen zum effizienten Heizen und Lüften II.....	48
Abbildung 5-6: Bedeutung von Wärme und Frischluft	53
Abbildung 5-7: Bedeutung von Wärme und Frischluft im Vergleich mit anderen Haushaltsmitgliedern	55
Abbildung 5-8: Gewohnheiten in Bezug auf das Heiz- und Lüftungsverhalten.....	56
Abbildung 6-1: Wissensstand.....	58
Abbildung 7-1: Mittlere Thermostateinstellungen an einem „normalen Wochentag“ (24h- Betrachtung) für Zimmer in Wohnungen mit Zentralheizung oder Fernwärme	64
Abbildung 7-2: Thermostateinstellungen nach Situationen für Hauptzimmer in Wohnungen mit Fernwärme oder Zentralheizung	66
Abbildung 7-3: Thermostateinstellungen nach Situationen für Hauptzimmer in Wohnungen mit Gas-Etagenheizung	67
Abbildung 7-4: Manuelle Nachtabsenkung für verschiedene Zimmer in Wohnungen mit Fernwärme oder Zentralheizung	73
Abbildung 7-5: Vorhandensein einer manuellen Nachtabsenkung nach Thermostateinstellung bei Anwesenheit für verschiedene Zimmer in Wohnungen mit Fernwärme oder Zentralheizung	74
Abbildung 7-6: Absenkung bei Abwesenheit in verschiedenen Zimmern (alle Heizsysteme)	76
Abbildung 7-7: Vorhandensein einer Absenkung bei Abwesenheit nach Thermostateinstellung bei Anwesenheit je Zimmer (Wohnungen mit Fernwärme oder Zentralheizung; rel. Häufigkeit für Absenkung vorhanden)	78
Abbildung 7-8: Anpassungsverhalten der Befragten (n = 1.304).....	80
Abbildung 7-9: Heizgewohnheiten bei mehrtägiger Abwesenheit und beim Lüften (n =1.304).....	81
Abbildung 7-10: Haushalte mit und ohne manuelle Nachtabsenkung nach Vorhandensein einer Wärmeschutzverglasung für unterschiedliche Zimmer (nur Wohnungen mit Fernwärme / Zentralheizung).....	84
Abbildung 7-11: Haushalte mit und ohne manuelle Nachtabsenkung nach energetischem Gebäudezustand für unterschiedliche Zimmer (nur WE mit Fernwärme / Zentralheizung).....	85
Abbildung 7-12: Haushalte mit und ohne Absenkung bei Abwesenheit für verschiedene Zimmer nach Vorhandensein einer Wärmeschutzverglasung (nur Wohnungen mit Fernwärme / Zentralheizung).....	87
Abbildung 7-13: Haushalte mit und ohne Absenkung bei Abwesenheit für verschiedene Zimmer nach energetischem Gebäudezustand (nur Wohnungen mit Fernwärme / Zentralheizung).....	88
Abbildung 7-14: Heizgewohnheiten nach Vorhandensein einer Wärmeschutzverglasung	90
Abbildung 7-15: Heizgewohnheiten nach energetischem Gebäudezustand	91
Abbildung 7-16: Heizgewohnheiten nach Altersstruktur im Haushalt	110
Abbildung 7-17: Heizgewohnheiten nach Vorhandensein von Kindern unter 4 Jahren im Haushalt (nur Haushalte mit Kindern)	111

Abbildung 7-18: Heizgewohnheiten nach Vorhandensein von Senioren ab 76 Jahren im Haushalt	111
Abbildung 7-19: Heizgewohnheiten nach höchstem Schulabschluss	112
Abbildung 7-20: Heizgewohnheiten nach Einkommen	112
Abbildung 7-21: Heizgewohnheiten nach Migrationshintergrund	113
Abbildung 7-22: Heizgewohnheiten nach Frauenanteil im Haushalt.....	113
Abbildung 7-23: Art der Fensteröffnung bezogen auf einen "normalen Wochentag wie heute" (24 h- Betrachtung) für ausgewählte Zimmer, Häufigkeiten in %....	115
Abbildung 7-24: Art der Fensteröffnung (24 h-Betrachtung) für Wohn- und Schlafzimmer differenziert nach Aussagen zum gleichzeitigen Öffnen mehrerer Fenster sowie nach baulicher Möglichkeit des Querlüftens auf Basis der Vermieterdaten	118
Abbildung 7-25: Art der Fensteröffnung (24 h-Betrachtung) für ausgewählte Zimmer und Frage nach Notwendigkeit des Freiräumens der Fensterbänke bei Stoßlüftung	119
Abbildung 7-26: Anzahl der Stoßlüftungen bezogen auf einen „normalen Wochentag wie heute“	120
Abbildung 7-27: Dauer der Stoßlüftung insgesamt („ganz geöffnet“), Häufigkeiten in % für ausgewählte Zimmer; Angaben in Minuten pro 24 h	123
Abbildung 7-28: Dauer je einzelner Stoßlüftung, kategorisierte Häufigkeiten in % für ausgewählte Zimmer; Angaben in Minuten.....	124
Abbildung 7-29: Anzahl der Fensteröffnungen (Kipplüftung) bezogen auf einen „normalen Wochentag“ (24 h-Betrachtung); Häufigkeiten in % für ausgewählte Zimmer	127
Abbildung 7-30: Dauer der Kipplüftung insgesamt, Häufigkeiten in % für ausgewählte Zimmer (in Klammern „Dauerkipper“); Angaben in Stunden pro 24 h	128
Abbildung 7-31: Dauer je einzelner Kipplüftung, kategorisierte Häufigkeiten in % für ausgewählte Zimmer; Angaben in Minuten/Stunden	130
Abbildung 7-32: Art der Fensteröffnung (24 h-Betrachtung) für ausgewählte Zimmer und unterschiedliche energetische Gebäudezustände	135
Abbildung 7-33: Art der Fensteröffnung (24 h-Betrachtung) für ausgewählte Zimmer und Alter der Fenster, Spaltenprozente	138
Abbildung 7-34: Art der Fensteröffnung (24 h-Betrachtung) für ausgewählte Zimmer und Belegungsdichte (qm Wohnfläche pro Person; kategorisiert)	142
Abbildung 7-35: Art der Fensteröffnung (24 h-Betrachtung) für ausgewählte Zimmer und Zimmer pro Person (nur Wohn- und Schlafräume; kategorisiert).....	143
Abbildung 7-36: Art der Fensteröffnung (24 h-Betrachtung) für ausgewählte Zimmer und kategorisiertes Durchschnittsalter der erwachsenen Personen im Haushalt	146
Abbildung 7-37: Art der Fensteröffnung (24 h-Betrachtung) für ausgewählte Zimmer und Vorhandensein von Kindern im Haushalt	149
Abbildung 7-38: Art der Fensteröffnung (24 h-Betrachtung) für ausgewählte Zimmer und Vorhandensein von Personen über 75 Jahre im Haushalt	151
Abbildung 7-39: Art der Fensteröffnung (24 h-Betrachtung) für ausgewählte Zimmer und kategorisiertes Haushaltsnettoäquivalenzeinkommen	152
Abbildung 7-40: Art der Fensteröffnung (24 h-Betrachtung) für ausgewählte Zimmer und Migrationshintergrund	160

Abbildung 7-41: Art der Fensteröffnung (24 h-Betrachtung) für ausgewählte Zimmer und Geschlechterverhältnis im Haushalt (nur über 12-Jährige).....	165
Abbildung 7-42: Anteil der Befragten, die ihr Wohnzimmer in empfohlener Art und Weise lüften.....	169
Abbildung 7-43: Aussagen zum Heizen und Lüften nach der Sanierung (Angaben in %)	173
Abbildung 7-44: Bewertung der Wohnsituation vor und nach der Sanierung (Angaben in %; 1: „sehr verbessert“ bis 5: „sehr verschlechtert“).....	175
Abbildung 7-45: Bewertung der Wohnsituation vor und nach der Sanierung nach dem Geschlechterverhältnis (Skalenmittelwerte 1 = „sehr verbessert“ bis 5 = „sehr verschlechtert“).....	176

12 Tabellenverzeichnis

Tabelle 3-1: Auswertungsvariablen zum Heizen und Lüften.....	14
Tabelle 3-2: Auswertungsvariablen zur Soziodemographie.....	20
Tabelle 3-3: Auswertungsvariablen zur energetischen Gebäudequalität	21
Tabelle 4-1: Angeschriebene Haushalte, auswertbare Interviews und Ausschöpfung nach Erhebungsgebieten und Befragungswellen.....	22
Tabelle 4-2: Übersicht soziodemographischer Segmente für Gruppenvergleiche (n = 1.304)	27
Tabelle 4-3: Besondere Frischluft- und Wärmebedürfnisse im Haushalt (Gibt es in Ihrem Haushalt...?)	28
Tabelle 4-4: Wohnflächen (in qm) und Anzahl der Zimmer gesamt und pro Person (n = 1.304).....	31
Tabelle 4-5: Übersicht der Segmente zur energetischen Gebäudequalität für Gruppenvergleiche (n = 1.304)	32
Tabelle 5-1: Wertorientierungen nach soziodemographischen Segmenten (Antwortstufen: von 1 (stimme überhaupt nicht zu) bis 6 (stimme voll und ganz zu)	37
Tabelle 5-2: Faktoren Wertorientierungen (Hauptkomponentenanalyse mit Varimax-Rotation).....	41
Tabelle 5-3: Faktoren Wertorientierungen nach soziodemographischen Segmenten.....	41
Tabelle 5-4: Bedeutung der Wohnung nach soziodemographischen Segmenten (Antwortstufen: von 1 (stimme überhaupt nicht zu) bis 6 (stimme voll und ganz zu)	43
Tabelle 5-5: Faktoren Bedeutung der Wohnung (Hauptkomponentenanalyse mit Varimax-Rotation).....	44
Tabelle 5-6: Faktoren Bedeutung der Wohnung nach soziodemographischen Segmenten (Antwortstufen: von 1 (stimme überhaupt nicht zu) bis 6 (stimme voll und ganz zu)	45
Tabelle 5-7: Vorlieben in der Freizeit (Antwortstufen: von 1 (stimme überhaupt nicht zu) bis 6 (stimme voll und ganz zu).....	46
Tabelle 5-8: Einstellungen zum effizienten Heizen und Lüften nach soziodemographischen Segmenten (Antwortstufen: von 1 (stimme überhaupt nicht zu) bis 6 (stimme voll und ganz zu)	49

Tabelle 5-9: Bedeutung von energiesparendem Verhalten im Vergleich zu anderen Haushaltsmitgliedern nach soziodemographischen Segmenten (Antwortstufen: ja, teilweise, nein)	51
Tabelle 5-10: Faktoren Einstellungen zum effizienten Heizen und Lüften (Hauptkomponentenanalyse mit Varimax-Rotation)	51
Tabelle 5-11: Faktoren Einstellungen zum effizienten Heizen und Lüften nach soziodemographischen Segmenten (Antwortstufen: von 1 (stimme überhaupt nicht zu) bis 6 (stimme voll und ganz zu)	52
Tabelle 5-12: Zufriedenheit mit der Raumtemperatur	52
Tabelle 5-13: Zufriedenheit mit der Raumtemperatur bei anderen Haushaltsmitgliedern.	53
Tabelle 5-14: Bedeutung von Wärme und Frischluft nach soziodemographischen Segmenten (Antwortstufen: von 1 (stimme überhaupt nicht zu) bis 6 (stimme voll und ganz zu).....	54
Tabelle 5-15: Bedeutung von Wärme und Frischluft nach soziodemographischen Segmenten (Antwortstufen: ja, teilweise, nein)	55
Tabelle 5-16: Gewohnheiten in Bezug auf das Heiz- und Lüftungsverhalten nach soziodemographischen Segmenten	56
Tabelle 6-1: Wissensstand nach soziodemographischen Segmenten (angegeben ist jeweils der Anteil der Befragten mit der richtigen Antwort)	59
Tabelle 6-2: Informiertheit (Antwortstufen: von 1 (stimme überhaupt nicht zu) bis 6 (stimme voll und ganz zu).....	60
Tabelle 6-3: Bekanntheit von Informationsangeboten.....	61
Tabelle 6-4: Bekanntheit der Informationsangebote zur Sanierung/Modernisierung	61
Tabelle 6-5: Genutzte Informationsangebote	62
Tabelle 6-6: Genutzte Informationsangebote im Zusammenhang mit Sanierung/Modernisierung	62
Tabelle 6-7: Interesse an Informationsangeboten.....	62
Tabelle 7-1: Durchschnittliche Thermostateinstellungen an einem „normalen Wochentag“ (24h-Betrachtung); Lage- und Verteilungsmaße für verschiedene Zimmer .	65
Tabelle 7-2: Thermostateinstellungen im Wohnzimmer bei Anwesenheit nach Einstellungen der Wunschtemperatur (Skalenbereiche nach Transformation von Angaben für Wunschtemperatur)	68
Tabelle 7-3: Thermostateinstellungen in Hauptzimmern für Wohnungen mit im Wohnzimmer überregelter oder der Wunschtemperatur entsprechender Einstellung nach Einstellungen der Wunschtemperatur (Skalenbereiche nach Transformation von Angaben für Wunschtemperatur).....	69
Tabelle 7-4: Thermostateinstellungen tagsüber bei Anwesenheit; Lage- und Verteilungsmaße nach Heizungssystem für verschiedene Zimmer.....	70
Tabelle 7-5: Thermostateinstellungen nachts; Lage- und Verteilungsmaße nach Heizungssystem für verschiedene Zimmer.....	72
Tabelle 7-6: Manuelle Nachtabsenkung nach zentraler Nachtabsenkung für verschiedene Zimmer in Wohnungen mit Fernwärme / Zentralheizung.....	73
Tabelle 7-7: Mittlere Thermostateinstellungen tagsüber bei Anwesenheit für Zimmer mit und ohne manuelle Nachtabsenkung (Wohnungen mit Fernwärme oder Zentralheizung).....	75
Tabelle 7-8: Absenkungsstärke bei manueller Nachtabsenkung in verschiedenen Zimmern (Wohnungen mit Fernwärme und Zentralheizung)	75

Tabelle 7-9: Absenkung bei Abwesenheit nach Heizsystem für verschiedene Zimmer	77
Tabelle 7-10: Mittlere Thermostateinstellungen tagsüber bei Anwesenheit für Zimmer mit und ohne Absenkung bei Abwesenheit (Wohnungen mit Fernwärme oder Zentralheizung).....	79
Tabelle 7-11: Absenkungsstärke bei Absenkung während Abwesenheit in verschiedenen Zimmern (Wohnungen mit Fernwärme und Zentralheizung).....	79
Tabelle 7-12: Durchschnittliche Thermostateinstellungen bei Anwesenheit nach energetischen Gebäudemerkmale für unterschiedliche Zimmer (nur Wohnungen mit Fernwärme/ Zentralheizung).....	82
Tabelle 7-13: Durchschnittliche Thermostateinstellungen bei Abwesenheit nach energetischen Gebäudemerkmale für unterschiedliche Zimmer (nur Wohnungen mit Fernwärme/ Zentralheizung).....	83
Tabelle 7-14: Durchschnittliche Stärke der manuellen Nachtabenkung nach energetischen Gebäudemerkmale für unterschiedliche Zimmer (nur Wohnungen mit Fernwärme/ Zentralheizung).....	85
Tabelle 7-15: Durchschnittliche Stärke der Absenkung bei Abwesenheit nach energetischen Gebäudemerkmale für unterschiedliche Zimmer (nur Wohnungen mit Fernwärme/ Zentralheizung).....	88
Tabelle 7-16: Durchschnittliche Thermostateinstellungen bei Anwesenheit nach Alter und Bildung für unterschiedliche Zimmer (nur Wohnungen mit Fernwärme/ Zentralheizung).....	93
Tabelle 7-17: Thermostateinstellung bei Abwesenheit nach Alter und Bildung in unterschiedlichen Zimmern (nur Wohnungen mit Fernwärme/ Zentralheizung).....	94
Tabelle 7-18: Thermostateinstellung bei Nacht nach Alter und Bildung in unterschiedlichen Zimmern (nur Wohnungen mit Fernwärme/ Zentralheizung).....	95
Tabelle 7-19: Durchschnittliche Thermostateinstellungen bei Anwesenheit nach Einkommen, Migrationshintergrund und Geschlechterverhältnis für unterschiedliche Zimmer (nur Wohnungen mit Fernwärme/ Zentralheizung)	96
Tabelle 7-20: Durchschnittliche Thermostateinstellungen bei Abwesenheit nach Einkommen, Migrationshintergrund und Geschlechterverhältnis für unterschiedliche Zimmer (nur Wohnungen mit Fernwärme/ Zentralheizung)	97
Tabelle 7-21: Durchschnittliche Thermostateinstellungen bei Nacht nach Einkommen, Migrationshintergrund und Geschlechterverhältnis für unterschiedliche Zimmer (nur Wohnungen mit Fernwärme/ Zentralheizung).....	98
Tabelle 7-22: Haushalte mit und ohne manuelle Nachtabenkung nach Alter und Bildung in unterschiedlichen Zimmern (nur Wohnungen mit Fernwärme/ Zentralheizung).....	100
Tabelle 7-23: Haushalte mit und ohne manuelle Nachtabenkung nach Einkommen, Migrationshintergrund und Geschlechterverhältnis (nur Wohnungen mit Fernwärme/ Zentralheizung).....	101
Tabelle 7-24: Durchschnittliche Stärke der manuellen Nachtabenkung nach Alter und Bildung in unterschiedlichen Zimmern (nur Wohnungen mit Fernwärme/ Zentralheizung).....	102
Tabelle 7-25: Durchschnittliche Stärke der manuellen Nachtabenkung nach Einkommen, Migrationshintergrund und Geschlechterverhältnis für unterschiedliche Zimmer (nur Wohnungen mit Fernwärme/ Zentralheizung).....	104

Tabelle 7-26: Haushalte mit und ohne Absenkung bei Abwesenheit nach Alter und Bildung in unterschiedlichen Zimmern (nur Wohnungen mit Fernwärme/ Zentralheizung).....	106
Tabelle 7-27: Haushalte mit und ohne Absenkung bei Abwesenheit nach Einkommen, Migrationshintergrund und Geschlechterverhältnis (nur Wohnungen mit Fernwärme/ Zentralheizung).....	107
Tabelle 7-28: Durchschnittliche Stärke der Absenkung bei Abwesenheit nach Alter und Bildung in unterschiedlichen Zimmern (nur Wohnungen mit Fernwärme/ Zentralheizung).....	108
Tabelle 7-29: Durchschnittliche Stärke der Absenkung bei Abwesenheit nach Einkommen, Migrationshintergrund und Geschlechterverhältnis für unterschiedliche Zimmer (nur Wohnungen mit Fernwärme/ Zentralheizung)	109
Tabelle 7-30: Art der Fensteröffnung bezogen auf einen „normalen Wochentag wie heute“ (24 h-Betrachtung) im Wohn- und Schlafzimmer; (n = 1.230).....	116
Tabelle 7-31: Art der Fensteröffnung bei An- und Abwesenheit sowie nachts für ausgewählte Zimmer	116
Tabelle 7-32: Kreuztabelle der zwei Operationalisierungen der (Möglichkeit zur) Querlüftung, Gesamtprozentangaben (Cramers V = 0,073, p < .05).....	117
Tabelle 7-33: Anzahl der Stoßlüftungen bezogen auf einen „normalen Werktag wie heute“ (24 h-Wert); Lage- und Verteilungsmaße für ausgewählte Zimmer.....	120
Tabelle 7-34: Anzahl der Stoßlüftungen bei Anwesenheit, Abwesenheit und nachts; Häufigkeiten in % sowie Lage- und Verteilungsmaße für ausgewählte Zimmer	121
Tabelle 7-35: Dauer der Stoßlüftung insgesamt, Lage- und Verteilungsmaße für ausgewählte Zimmer; Angaben in Minuten pro 24 h; Angaben in Klammern ohne Extremwerte	122
Tabelle 7-36: Dauer der Stoßlüftung bei Anwesenheit, Abwesenheit und nachts, Lage- und Verteilungsmaße für ausgewählte Zimmer; Angaben in Minuten.....	123
Tabelle 7-37: Dauer je einzelner Stoßlüftung, Lage- und Verteilungsmaße für ausgewählte Zimmer; Angaben in Minuten; Angaben in Klammern ohne Extremwerte (MW + 1 SD)	124
Tabelle 7-38: Dauer je einzelner Stoßlüftung bei Anwesenheit, Abwesenheit und nachts, Lage- und Verteilungsmaße für ausgewählte Zimmer; Angaben in Minuten	125
Tabelle 7-39: Korrelationen mit Anzahl, Gesamt- und Einzeldauer der Stoßlüftung(en) für 137 Fälle mit Angaben zu allen ausgewählten Zimmern.....	125
Tabelle 7-40: Anzahl der Kipplüftungen bezogen auf einen „normalen Wochentag wie heute“ (24 h-Betrachtung); Lage- und Verteilungsmaße für ausgewählte Zimmer; Angaben in Klammern ohne Extremwerte (MW + 1 Std. Abw.)	126
Tabelle 7-41: Dauer der Kipplüftung insgesamt, Lage- und Verteilungsmaße für ausgewählte Zimmer; Angaben in Minuten pro 24 h.....	128
Tabelle 7-42: Dauer der Kipplüftung bei Anwesenheit, Abwesenheit und nachts, Lage- und Verteilungsmaße für ausgewählte Zimmer; Angaben in Minuten; Angaben in Klammern ohne Extremwerte (MW + 1 SD).....	129
Tabelle 7-43: Dauer je einzelner Kipplüftung, Lage- und Verteilungsmaße für ausgewählte Zimmer; Angaben in Minuten	130
Tabelle 7-44: Dauer je einzelner Kipplüftung bei Anwesenheit, Abwesenheit und nachts, Lage- und Verteilungsmaße für ausgewählte Zimmer; Angaben in Minuten	131

Tabelle 7-45: Mittelwertevergleiche milder/kalter Tag für ausgewählte Zimmer bezogen auf die Anzahl, Dauer insgesamt (jeweils bezogen auf 24 h) und je einzelner Stoßlüftung	132
Tabelle 7-46: Mittelwertevergleiche milder/kalter Tag für ausgewählte Zimmer bezogen auf Anzahl, Dauer insgesamt (jeweils bezogen auf 24 h) und je einzelner Kipplüftung	133
Tabelle 7-47: Antworten auf die Frage, wie das Fensteröffnungsverhalten ggf. bei jeweils anderer Witterung angepasst wird, Spaltenprozente	133
Tabelle 7-48: Mittelwertevergleiche bei vorhandener/nicht vorhandener Abluftanlage im Bad bezogen auf Anzahl der einzelnen Fensteröffnungen, Dauer insgesamt (jeweils bezogen auf 24 h) und Dauer je einzelner Stoß- und Kipplüftung	134
Tabelle 7-49: Mittelwerte, Standardabweichungen und Varianzanalysen für unterschiedliche Gebäudezustände für ausgewählte Zimmer bezogen auf Anzahl der einzelnen Öffnungsvorgänge sowie Dauer insgesamt (jeweils bezogen auf 24 h) und Dauer je einzelner Stoßlüftung	136
Tabelle 7-50: Mittelwerte, Standardabweichungen und Varianzanalysen für unterschiedliche Gebäudezustände für ausgewählte Zimmer bezogen auf Anzahl der einzelnen Öffnungsvorgänge sowie Dauer insgesamt (jeweils bezogen auf 24 h) und Dauer je einzelner Kipplüftung	137
Tabelle 7-51: Mittelwerte, Standardabweichungen und Varianzanalysen für unterschiedliche Fensteraltersklassen für ausgewählte Zimmer bezogen auf die Anzahl, Dauer insgesamt (jeweils bezogen auf 24 h) und Dauer je einzelner Stoßlüftung	139
Tabelle 7-52: Mittelwerte, Standardabweichungen und Varianzanalysen für unterschiedliche Fensteraltersklassen für ausgewählte Zimmer bezogen auf die Anzahl, Dauer insgesamt (jeweils bezogen auf 24 h) und Dauer je einzelner Kipplüftung	140
Tabelle 7-53: Mittelwerte, Standardabweichungen und Varianzanalysen für Zimmer pro Person für ausgewählte Zimmer bezogen auf die Anzahl, Dauer insgesamt (jeweils bezogen auf 24 h) und Dauer je einzelner Stoßlüftung	143
Tabelle 7-54: Mittelwerte, Standardabweichungen und Varianzanalysen für Zimmer pro Person für ausgewählte Zimmer bezogen auf die Anzahl, Dauer insgesamt (jeweils bezogen auf 24 h) und Dauer je einzelner Kipplüftung	145
Tabelle 7-55: Mittelwerte, Standardabweichungen und Varianzanalysen für unterschiedliche Haushaltsaltersklassen für ausgewählte Zimmer bezogen auf die Anzahl, Dauer insgesamt (jeweils bezogen auf 24 h) und Dauer je einzelner Stoßlüftung	147
Tabelle 7-56: Mittelwerte, Standardabweichungen und Varianzanalysen für unterschiedliche Haushaltsaltersklassen für ausgewählte Zimmer bezogen auf die Anzahl, Dauer insgesamt (jeweils bezogen auf 24 h) und Dauer je einzelner Kipplüftung	148
Tabelle 7-57: Mittelwerte, Standardabweichungen und t-Tests für Haushalte ohne und mit Kindern unter 18 Jahre für ausgewählte Zimmer bezogen auf die Dauer je (einzelner) Stoßlüftung und Kipplüftung im Schlafzimmer (nur signifikante Ergebnisse)	150
Tabelle 7-58: Mittelwerte, Standardabweichungen und t-Tests für Haushalte ohne und mit Personen über 75 Jahre für ausgewählte Zimmer bezogen auf die Dauer je (einzelner) Stoßlüftung und Kipplüftung im Schlafzimmer (nur signifikante Ergebnisse)	151
Tabelle 7-59: Mittelwerte, Standardabweichungen und Varianzanalysen für unterschiedliche Haushaltsnettoäquivalenzeinkommensklassen für ausgewählte Zimmer bezogen auf die Anzahl, Dauer insgesamt (jeweils bezogen auf 24 h) und Dauer je einzelner Stoßlüftung	152

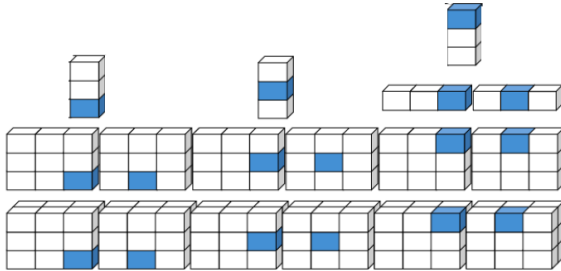
Tabelle 7-60: Mittelwerte, Standardabweichungen und Varianzanalysen für unterschiedliche Haushaltsnettoäquivalenzeinkommensklassen für ausgewählte Zimmer bezogen auf die Anzahl, Dauer insgesamt (jeweils bezogen auf 24 h) und Dauer je einzelner Kipplüftung	154
Tabelle 7-61: Art der Fensteröffnung (24 h-Betrachtung) für ausgewählte Zimmer und höchster Bildungsabschluss im Haushalt; Spaltenprozente	155
Tabelle 7-62: Mittelwerte, Standardabweichungen und Varianzanalysen für unterschiedliche Bildungsabschlüsse für ausgewählte Zimmer bezogen auf die Anzahl, Dauer insgesamt (jeweils bezogen auf 24 h) und Dauer je einzelner Stoßlüftung.....	156
Tabelle 7-63: Mittelwerte, Standardabweichungen und Varianzanalysen für unterschiedliche Bildungsabschlüsse für ausgewählte Zimmer bezogen auf die Anzahl, Dauer insgesamt (jeweils bezogen auf 24 h) und Dauer je einzelner Kipplüftung.....	158
Tabelle 7-64: Mittelwerte, Standardabweichungen und Varianzanalysen für unterschiedliche Migrationshintergründe für ausgewählte Zimmer bezogen auf die Anzahl, Dauer insgesamt (jeweils bezogen auf 24 h) und Dauer je einzelner Stoßlüftung.....	161
Tabelle 7-65: Mittelwerte, Standardabweichungen und Varianzanalysen für unterschiedliche Migrationshintergründe für ausgewählte Zimmer bezogen auf die Anzahl, Dauer insgesamt (jeweils bezogen auf 24 h) und Dauer je einzelner Kipplüftung.....	163
Tabelle 7-66: Mittelwerte, Standardabweichungen und Varianzanalysen für unterschiedliche Geschlechterverhältnisse (nur Personen ab 12 Jahren) für ausgewählte Zimmer bezogen auf die Anzahl, Dauer insgesamt (jeweils bezogen auf 24 h) und Dauer je einzelner Stoßlüftung	165
Tabelle 7-67: Mittelwerte, Standardabweichungen und Varianzanalysen für unterschiedliche Geschlechterverhältnisse (nur Personen ab 12 Jahren) für ausgewählte Zimmer bezogen auf die Anzahl, Dauer insgesamt (jeweils bezogen auf 24 h) und Dauer je einzelner Kipplüftung	167
Tabelle 7-68: Anzahl der Stoßlüftungen in 24 Stunden (nur Befragte, die mit empfohlener Dauer das Wohnzimmer stoßlüften)	170
Tabelle 7-69: Bewertung verschiedener Aspekte der sanierten Wohnung und der unsanierten Wohnung in der Rückschau.....	171
Tabelle 7-70: Bewertung verschiedener Aspekte der sanierten Wohnung und der unsanierten Wohnung in der Rückschau nach Geschlechteranteil im Haushalt (Mittelwerte und Größe der Teilstichprobe)	171
Tabelle 7-71: Verhalten nach der Sanierung (Angaben in % für zusammengefasste Skalenstufen, Mittelwert und n)	173
Tabelle 7-72: Heiz- und Lüftungsverhalten nach der Sanierung (Mittelwerte) nach Geschlechterverhältnis des Haushaltes.....	174
Tabelle 7-73: Bewertung der Wohnsituation vor und nach der Sanierung (Angaben in % für zusammengefasste Skalenstufen, Mittelwert und n).....	175
Tabelle 8-1: Ergebnisse der Regressionsanalyse mit den soziodemographischen Merkmalen als unabhängige Variablen und der Temperatureinstellung im Wohnzimmer als abhängige Variable	179
Tabelle 8-2: Ergebnisse der Regressionsanalyse mit den Wertorientierungen als unabhängige Variablen und der Temperatureinstellung im Wohnzimmer als abhängige Variable.....	180
Tabelle 8-3: Ergebnisse der Regressionsanalyse mit den Einstellungen als unabhängige Variablen und der Temperatureinstellung im Wohnzimmer als abhängige Variable	181

Tabelle 8-4: Ergebnisse der Regressionsanalyse mit den Heizgewohnheiten als unabhängige Variablen und der Temperatureinstellung im Wohnzimmer als abhängige Variable.....	182
Tabelle 8-5: Ergebnisse der Regressionsanalyse mit Funktionstüchtigkeit und Bedienbarkeit der Heizungen als unabhängige Variablen und der Temperatureinstellung im Wohnzimmer als abhängige Variable	182
Tabelle 8-6: Ergebnisse der Korrelationsanalyse mit dem energetischen Zustand der Wohnung als unabhängige Variable und der Temperatureinstellung im Wohnzimmer als abhängige Variable	183
Tabelle 8-7: Ergebnisse der Korrelationsanalyse mit dem Wärmebedürfnis als unabhängige Variable und der Temperatureinstellung im Wohnzimmer als abhängige Variable.....	183
Tabelle 8-8: Ergebnisse der Regressionsanalyse mit dem Wissensscore als unabhängige Variable und der Temperatureinstellung im Wohnzimmer als abhängige Variable	184
Tabelle 8-9: Ergebnisse der Korrelationsanalyse mit der Informiertheit als unabhängige Variable und der Temperatureinstellung im Wohnzimmer als abhängige Variable	184
Tabelle 8-10: Ergebnisse der Regressionsanalyse für das Gesamtmodell „Heizen“	185
Tabelle 8-11: Ergebnisse der Regressionsanalyse mit den soziodemographischen Merkmalen als unabhängigen Variablen und dem Wärmelust durch Lüften im Wohnzimmer a) für die gesamte Anwesenheitszeit und b) pro Stunde Anwesenheitszeit als abhängige Variablen	187
Tabelle 8-12: Ergebnisse der Regressionsanalysen mit den Wertorientierungen als unabhängige Variablen und dem Wärmelust durch Lüften im Wohnzimmer a) für die gesamte Anwesenheitszeit und b) pro Stunde Anwesenheitszeit als abhängige Variablen	188
Tabelle 8-13: Ergebnisse der Regressionsanalysen mit den Einstellungen als unabhängige Variablen und dem Wärmelust durch Lüften im Wohnzimmer a) für die gesamte Anwesenheitszeit und b) pro Stunde Anwesenheitszeit als abhängige Variablen	189
Tabelle 8-14: Ergebnisse der Regressionsanalysen mit den Gewohnheiten als unabhängige Variablen und dem Wärmelust durch Lüften im Wohnzimmer a) für die gesamte Anwesenheitszeit und b) pro Stunde Anwesenheitszeit als abhängige Variablen	190
Tabelle 8-15: Ergebnisse der Regressionsanalysen mit den Bedürfnissen als unabhängige Variablen und dem Wärmelust durch Lüften im Wohnzimmer a) für die gesamte Anwesenheitszeit und b) pro Stunde Anwesenheitszeit als abhängige Variablen	190
Tabelle 8-16: Ergebnisse der Regressionsanalysen mit dem Aufwand bei Lüftung und Heizungsanpassung als unabhängige Variablen und dem Wärmelust durch Lüften im Wohnzimmer a) für die gesamte Anwesenheitszeit und b) pro Stunde Anwesenheitszeit als abhängige Variablen	191
Tabelle 8-17: Ergebnisse der Korrelationsanalysen mit dem energetischen Zustand der Wohnung als unabhängige Variable und dem Wärmelust durch Lüften im Wohnzimmer a) für die gesamte Anwesenheitszeit und b) pro Stunde Anwesenheitszeit als abhängige Variablen	192
Tabelle 8-18: Ergebnisse der Korrelationsanalysen mit dem Wissen als unabhängige Variable und dem Wärmelust durch Lüften im Wohnzimmer a) für die gesamte Anwesenheitszeit und b) pro Stunde Anwesenheitszeit als abhängige Variablen	192
Tabelle 8-19: Ergebnisse der Korrelationsanalysen mit der Informiertheit als unabhängige Variable und dem Wärmelust durch Lüften im Wohnzimmer a) für die	

gesamte Anwesenheitszeit und b) pro Stunde Anwesenheitszeit als abhängige Variablen	193
Tabelle 8-20: Ergebnisse der Regressionsanalyse für die beiden Gesamtmodelle zum Wärmeverlust durch Lüften.....	194

13 Anhang: Fragebogen (Welle 1)

Themenblock 0: Interviewerfragen												
<p>Wochentag (beginnend mit Sonntag)</p> <p><input type="radio"/> Sonntag</p> <p><input type="radio"/> Montag</p> <p><input type="radio"/> Dienstag</p> <p><input type="radio"/> Mittwoch</p> <p><input type="radio"/> Donnerstag</p> <p><input type="radio"/> Freitag</p> <p><input type="radio"/> Samstag</p>												
<p><i>Interviewer: Bitte klingeln...</i></p> <p><input type="radio"/> Es wird geöffnet/geantwortet</p> <p><input type="radio"/> Keine Reaktion/keiner da</p>												
<p>Sind Sie volljährig, regulär für das Heizen und Lüften zuständig bzw. kennen Sie sich damit in Ihrer Wohnung gut aus und wohnen in dieser Wohnung?</p> <p><input type="radio"/> Ja</p> <p><input type="radio"/> Nein</p> <p><input type="radio"/> <i>Interviewer (nur wenn spontan genannt): Teilnahme generell verweigert</i></p>												
<p>Kann ich die zuständige Person sprechen?</p> <p><input type="radio"/> Ja</p> <p><input type="radio"/> Nein</p> <p><input type="radio"/> <i>Interviewer (nur wenn spontan genannt): Teilnahme generell verweigert</i></p>												
<p>Haben Sie ca. 30 Minuten Zeit für ein Interview zu Ihren Heizgewohnheiten?</p> <p><input type="radio"/> Ja, jetzt</p> <p><input type="radio"/> Ja, zu einem anderen Zeitpunkt</p> <p><input type="radio"/> Nein, ich möchte nicht an der Umfrage teilnehmen</p>												
<p>Bitte Sprache für das Interview auswählen.</p>												
<p>Wann hätten Sie denn Zeit für ein Interview?</p> <p> DD MM YYYY HH:MM </p>												
<p>Außentemperatur:</p> <p>_____°C</p> <p>Wettergegebenheiten:</p> <table style="margin-left: 40px;"> <tr> <td></td> <td>Ja</td> <td>Nein</td> </tr> <tr> <td>Regen</td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> </tr> <tr> <td>Schnee</td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> </tr> <tr> <td>Sonne</td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> </tr> </table> <p>Das Interview wird geführt mit Frau/Herrn ...</p> <p><i>Interviewer: Bitte Vor- und Nachnamen notieren</i></p>		Ja	Nein	Regen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Schnee	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sonne	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Ja	Nein										
Regen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>										
Schnee	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>										
Sonne	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>										
Themenblock 1: Allgemeine Angaben zur Wohnung und zur Wohnsituation.												
<p>1. Was sollte eine ideale Wohnung für Sie sein? (Skala: 1 = stimme überhaupt nicht zu bis 6 = stimme voll und ganz zu (Items randomisieren))</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ein Heim, in dem ich meine Ruhe habe 2. ein gemütliches Nest 3. ein vorzeigbares Zuhause 4. ein Freiraum, in dem ich machen kann, was ich will 5. ein Abbild meiner Persönlichkeit 6. ganz einfach eine Unterkunft 7. ein Ort der Geselligkeit 												
<p>2. Inwieweit stimmen Sie den folgenden Aussagen zu? (Skala: 1 = stimme überhaupt nicht zu bis 6 = stimme voll und ganz zu (Items randomisieren))</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ich verbringe gern viel Zeit zu Hause. 2. Ich bekomme gern Besuch. 3. Ich bin in meiner Freizeit gern viel unterwegs. 												
<p>3. In welchem Jahr sind Sie hier eingezogen?</p> <p>_____ _____ _____ _____ [Einzugsjahr; vierstellig]</p> <p><input type="radio"/> Weiß nicht</p> <p><input type="radio"/> Keine Antwort</p>												

<p>4. Wohnen Sie allein in dieser Wohnung?</p> <p><input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein => Handelt es sich bei Ihrer Wohnung um eine reine Wohngemeinschaft? <input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein</p>	
<p>5. Bitte denken Sie an einen normalen Wochen-bzw. Arbeitstag. Wie viele Stunden ist üblicherweise niemand in Ihrer Wohnung/ WG, z. B. weil die Personen in Ihrem Haushalt/ Sie zur Arbeit, zur Schule oder zum Einkaufen gehen?</p> <p> Stunden <input type="radio"/> Weiß nicht <input type="radio"/> Keine Antwort</p>	
<p>6. Welche Räume – und wie viele – haben Sie in Ihrer Wohnung?</p> <p><input type="checkbox"/> Wohnzimmer <input type="checkbox"/> Schlafzimmer <input type="checkbox"/> Kombiniertes Wohn- und Schlafzimmer <input type="checkbox"/> Kinderzimmer <input type="checkbox"/> Bad <input type="checkbox"/> Toilette (separat) <input type="checkbox"/> Küche (separat) <input type="checkbox"/> Küche (offen) <input type="checkbox"/> Arbeitszimmer <input type="checkbox"/> Gästezimmer <input type="checkbox"/> Esszimmer <input type="checkbox"/> Sonstige: _____</p>	<p>Anzahl</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>...</p>
<p>7. Welche der folgenden Skizzen gibt die Lage Ihrer Wohnung wieder? (Auszug aus Interviewerliste)</p>  <p>Ist Ihre Wohnung zwar am Rand des Gebäudes, in dem Sie wohnen, grenzt aber direkt an ein anderes Gebäude an?</p> <p><input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein <input type="radio"/> Weiß nicht <input type="radio"/> Keine Antwort</p> <p>Wie viele Außenwände hat Ihre Wohnung?</p> <p>_____</p>	
<p>8. In welche Himmelsrichtung(en) sind die Fenster Ihrer Wohnung hauptsächlich ausgerichtet?</p> <p><input type="checkbox"/> Osten <input type="checkbox"/> Süden <input type="checkbox"/> Westen <input type="checkbox"/> Norden <input type="radio"/> Weiß nicht <input type="radio"/> Keine Antwort</p>	

9. Haben Sie außen vor den Fenstern Rollläden oder ähnliches zur Verschattung bzw. Verdunklung? <input type="radio"/> Ja, (fast) überall <input type="radio"/> Ja, teilweise <input type="radio"/> Nein <input type="radio"/> Weiß nicht <input type="radio"/> Keine Antwort		
Themenblock 2: Heizsystem		
10. In welchem Monat haben Sie in dieser Heizsaison begonnen Ihre Wohnung zu heizen? _____		
11. Mit Blick auf das heutige Wetter: Würden Sie diesen Tag als <input type="radio"/> Milden oder <input type="radio"/> Kalten Tag in der Heizsaison einordnen? <input type="radio"/> Die Heizsaison ist bei mir schon beendet <input type="radio"/> Weiß nicht <input type="radio"/> Keine Angabe		
12. Haben Sie in Ihrer Wohnung Einzelöfen? <input type="radio"/> Ja, ausschließlich <input type="radio"/> Ja, zusätzlich <input type="radio"/> nein		
13. Befinden sich die Einzelöfen... <input type="radio"/> (beinahe) in jedem Raum (auch ggf. zwischen mehreren Zimmern der Wohnung) Oder <input type="radio"/> Nur in einzelnen Räumen <input type="radio"/> Weiß nicht <input type="radio"/> Keine Antwort	16. Was für eine Heizung haben Sie in Ihrer Wohnung? <input type="radio"/> Eine Zentralheizung, die alle Wohnungen in Ihrem Gebäude beheizt <input type="radio"/> Fernwärme <input type="radio"/> Eine Gas-Etagenheizung	
14. Womit werden Ihre Einzelöfen beheizt? <input type="radio"/> Holz <input type="radio"/> Kohlebriketts <input type="radio"/> Gas <input type="radio"/> Öl <input type="radio"/> Strom (Nachtspeicherheizung) <input type="radio"/> Strom (Direktheizung, z. B. Radiator) <input type="radio"/> Weiß nicht <input type="radio"/> Keine Antwort	17. Können Sie an Ihrer Gas-Etagenheizung oder am Raumthermostat Zeiten programmieren, wann die Heizung angehen und wieder ausgehen soll? <input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein <input type="radio"/> Weiß nicht <input type="radio"/> Keine Antwort	

<p>15. Wann heizen Sie Ihre Einzelöfen an einem [milden/kalten] [Tag wie heute/ Wochentag mit einem Wetter wie heute üblicher-weise]?</p> <p><input type="checkbox"/> Tagsüber (wenn jemand zuhause ist)</p> <p><input type="checkbox"/> Tagsüber (wenn niemand zuhause ist)</p> <p><input type="checkbox"/> Nachts</p> <p><input type="radio"/> Weiß nicht</p> <p><input type="radio"/> Keine Antwort</p>		<p>18. Wie viele Stunden oder von wann bis wann ist Ihre Gasetagen-Heizung an einem [kalten/milden] Tag wie heute [Wochentag] normalerweise eingeschaltet?</p> <p><input type="checkbox"/> Angabe in Stunden _____</p> <p><input type="checkbox"/> Angabe von bis Von ____ Uhr Bis ____ Uhr</p> <p><input type="radio"/> Weiß nicht</p> <p><input type="radio"/> Keine Antwort</p>
		<p>18. a) Auf welche Wunschtemperatur haben Sie die Gas-Etagenheizung dann programmiert?</p> <p><input type="checkbox"/> ____ °C</p> <p><input type="radio"/> Kann keine Temperatur programmieren</p> <p><input type="radio"/> Weiß nicht</p> <p><input type="radio"/> Keine Antwort</p>
	<p>19. Wie werden die einzelnen Räume in Ihrer Wohnung beheizt?</p> <p><input type="checkbox"/> Mit Heizkörpern in den einzelnen Räumen</p> <p><input type="checkbox"/> Mit einer Fußboden- oder Flächenheizung</p> <p>20. Mit welcher Art von Ventil regeln Sie die Temperatur bei der Heizung?</p> <p><input type="radio"/> Thermostat mit Zahlenangabe</p> <p><input type="radio"/> Thermostat mit Temperaturangaben</p> <p><input type="radio"/> Altes Heizungsventil ohne Thermostat am Heizkörper</p> <p>Die Zahlenangaben reichen von _____ bis _____</p>	
<p>21. Zusätzliches Textfeld, in das der Interviewer eventuelle Sondervarianten zur Beheizung frei notieren kann:</p> <p><input type="radio"/> [Text]</p> <p><input type="radio"/> Weiß nicht</p> <p><input type="radio"/> Keine Antwort</p>		
<p>Themenblock 3: Heizen und Lüften</p>		
<p>22. Beginnen wir am besten mit dem Zimmer, in dem wir uns hier befinden, also dem...</p> <p>_____</p>		

Geben Sie für [ZIMMER] bitte an, wie Sie hier an einem [kalten/milden] [normalen Wochentag/Tag wie heute] heizen und die Fenster öffnen. Wie ist das tagsüber bei Anwesenheit, also wenn jemand in der Wohnung ist?

22.a) Wie haben Sie die Heizkörperventile/ die Thermostate eingestellt?

Thermostatventil auf Stufe |__| Zahlenwert

Thermostatventil auf |__| °C

Ventil: Antwort auswählen.

- Vollständig aufgedreht
- Nicht vollständig aufgedreht
- Vollständig zuge dreht
- Das ist ganz verschieden

22.b) Bitte geben Sie nun an, wie Sie [Zimmer] tagsüber bei Anwesenheit üblicherweise lüften.

- Ganz geöffnet
- Gekippt/spaltbreit
- Gar nicht geöffnet
- Immer gekippt
- Ganz verschieden
- Keine Fenster vorhanden
- Weiß nicht
- Keine Antwort

Ganz geöffnet: Etwa ___ Mal insgesamt etwa ___ Minuten oder insgesamt etwa ___ Stunden

Gekippt/spaltbreit: Etwa ___ Mal insgesamt etwa ___ Minuten oder insgesamt etwa ___ Stunden

Wie heizen und lüften Sie bei Abwesenheit, also wenn niemand in der Wohnung ist? [Zimmer]

Bei unveränderten/vergleichbarem Heizen:

- Wie tagsüber bei Anwesenheit

22.a) Wie haben Sie die Heizkörperventile/ die Thermostate eingestellt?

Thermostatventil auf Stufe |__| Zahlenwert

Thermostatventil auf |__| °C

Ventil: Antwort auswählen.

- Vollständig aufgedreht
- Nicht vollständig aufgedreht
- Vollständig zuge dreht
- Das ist ganz verschieden

22.b) Wie lüften Sie bei Abwesenheit, also wenn in der Wohnung ist? [Zimmer]

- Ganz geöffnet
- Gekippt/spaltbreit
- Gar nicht geöffnet
- Immer gekippt
- Ganz verschieden
- Keine Fenster vorhanden
- Weiß nicht
- Keine Antwort

Ganz geöffnet: Etwa ___ Mal insgesamt etwa ___ Minuten oder insgesamt etwa ___ Stunden

Gekippt/spaltbreit: Etwa ___ Mal insgesamt etwa ___ Minuten oder insgesamt etwa ___ Stunden

Und nachts? Wie heizen und lüften Sie nachts – an einem [kalten/milden] Tag wie [heute]? [Zimmer]**Bei unveränderten/vergleichbarem Heizen:**

- Wie tagsüber bei Anwesenheit
- Wie tagsüber bei Abwesenheit

Nachtabenkung vorhanden?

- Ja, automatisch
- Ja, selbst programmiert
- Nein
- Weiß nicht
- Keine Antwort

Im Zeitraum von ____ Uhr

Bis ____ Uhr.

22.a) Wie haben Sie die Heizkörperventile/ die Thermostate eingestellt?**Thermostatventil auf Stufe |____| Zahlenwert****Thermostatventil auf |__| °C****Ventil: Antwort auswählen.**

- Vollständig aufgedreht
- Nicht vollständig aufgedreht
- Vollständig zuge dreht
- Das ist ganz verschieden

22.b) Und nachts? Wie lüften Sie an einem [kalten/milden] Tag wie heute? [Zimmer]

- Ganz geöffnet
- Gekippt/spaltbreit
- Gar nicht geöffnet
- Immer gekippt
- Ganz verschieden
- Keine Fenster vorhanden
- Weiß nicht
- Keine Antwort

Ganz geöffnet: Etwa ____ Mal insgesamt etwa ____ Minuten oder insgesamt etwa ____ StundenGekippt/spaltbreit: Etwa ____ Mal insgesamt etwa ____ Minuten oder insgesamt etwa ____ Stunden**Machen wir nun mit (...) weiter...**[Antwort auswählen] [Zimmer]*Nicht Vorlesen: nur einen bereits erhobenen Raum auswählen, wenn der Proband spontan und von sich aus antwortet, dass die Handhabung wie im (...) ist!*[Antwort auswählen] [Zimmer]*Ansonsten identischer Ablauf wie bei der Küche. Dieser Prozess wird für bis zu Vier Zimmer durchgeführt. Dabei wird vorrangig nach dem Schlafzimmer, Wohnzimmer, Küche und dem Bad gefragt.*

23. Ihre Angaben zum Heizen und Lüften Ihrer Wohnung haben Sie jetzt auf einen eher [kalten/milden] Tag bezogen. Machen Sie etwas anders, wenn es [kälter/milder] als heute ist?

Heizen:

- Ich stelle die Heizung höher.
- Ich habe die Heizung länger an.
- Etwa gleiches Heizen
- Ich stelle die Heizung niedriger.
- Ich habe die Heizung kürzer an.
- Weiß nicht
- Keine Antwort

Lüften:

- Ich lüfte häufiger.
- Ich lüfte länger.
- Etwa gleiches Lüften
- Ich lüfte seltener.
- Ich lüfte kürzer.
- Weiß nicht
- Keine Antwort

24. Jetzt möchte ich Ihnen einige weitere Fragen zu Ihren Gewohnheiten in der Heizsaison bzw. zu Ihrer Wohnung stellen, die Sie bitte mit ja teilweise oder nein beantworten. Beziehen Sie sich bitte wieder auf den Gesamthaushalt / die gesamte WG [Weiß nicht und Keine Antwort möglich]

1. Halten Sie die Zimmertüren zumeist geschlossen?
2. nur bei Frage 19 Heizkörper vorhanden: Sind die Heizungsventile/Thermostate in Ihrer Wohnung leicht zugänglich?
3. Müssen Sie erst die Fensterbänke frei räumen, wenn Sie die Fenster weit öffnen wollen?
4. Regeln Sie die Heizung herunter, wenn sich mehrere Tage niemand in der Wohnung aufhält?
5. Halten Sie die Fenster geschlossen, wenn sich mehrere Tage niemand in der Wohnung aufhält?
6. Fühlen Sie sich durch Lärm von außen (z. B. Fluglärm, Straßenlärm) gestört?
7. Finden Sie, dass es in der Wohnung zieht (Luftzug)?
8. Ist es in der Wohnung feucht oder haben Sie ein Problem mit Schimmel?
9. Finden Sie die Luftqualität in der Wohnung gut?
10. Wird es in der Wohnung ausreichend warm?
11. Empfinden Sie die Heizkosten als eine finanzielle Belastung?
12. nur bei Frage 9 Verschattung vorhanden: Halten Sie die Rollläden o. ä. nachts geschlossen?
13. nur bei Frage 9 Verschattung vorhanden: Halten Sie die Rollläden o. ä. tagsüber an kalten Tagen geschlossen?
14. nur bei Frage 19 Heizkörper vorhanden: Machen Ihre Heizkörper Geräusche (z. B. Gluckern, Blubbern, lautes Rauschen)?
15. nur bei Frage 19 Heizkörper vorhanden: Werden Ihre Heizkörper gleichmäßig warm?
16. Nur bei Frage 19 Heizkörper vorhanden: Lassen sich Ihre Heizkörper gut regulieren?

25. Wie finden Sie die Raumtemperaturen in Ihrer Wohnung im Winter?

- Zu warm
- Genau richtig
- Zu kalt
- Weiß nicht
- Keine Antwort

25.a) Gilt diese Einschätzung für alle [Haushaltsmitglieder/WG-Bewohner] gleichermaßen?

- Ja
- Teilweise
- Nein
- Weiß nicht
- Keine Antwort

26. Wie wichtig sind Ihnen folgende Dinge im Winter?(Skala: von 1 = überhaupt nicht wichtig bis 6 sehr wichtig) [Weiß nicht und Keine Antwort möglich]

1. Meine Wohnung so zu heizen, dass ich mich nicht dick anziehen muss.
2. Regelmäßig zu lüften.
3. Zugluft in der Wohnung zu vermeiden.

27. Treffen die folgenden Aussagen auf Ihr Verhalten in der Heizsaison zu? Bitte antworten Sie wieder mit ja, teilweise oder nein.(Skala: ja teilweise nein (Items randomisiert)) [Weiß nicht und Keine Antwort möglich]

1. Das Lüften läuft bei mir/uns nach festen Gewohnheiten ab.
2. Ich/wir heizen ganz unterschiedlich, je nach aktuellem Bedarf.
3. Das Heizen läuft bei mir/uns nach festen Gewohnheiten ab.
4. Ich/wir lüften ganz unterschiedlich, je nach aktuellem Bedarf.
5. Wenn jemand zu Hause ist, versuche/n Ich/wir immer die gleiche Temperatur in der Wohnung zu haben und stellen die Heizung entsprechend ein.
6. Beim Lüften der Wohnung öffne/n ich/wir mehrere Fenster gleichzeitig, um kurzzeitig Durchzug zu erzeugen.
7. Ich/wir habe/n gern ein Fenster gekippt, damit immer frische Luft herein kommt.
8. nur bei Frage 19 Heizkörper vorhanden: Wenn ich/wir das Fenster öffne/n, drehe/n ich/wir die Heizkörper ab

28. Was machen Sie zuerst, wenn Ihnen in Ihrer Wohnung einmal zu kalt ist?(Skala: ja teilweise nein (Items randomisiert)) [Weiß nicht und Keine Antwort möglich]

1. Ich ziehe etwas Wärmeres an.
2. Ich drehe die Heizung höher.
3. Ich nehme etwas Warmes zu mir.
4. Ich decke mich mit einer Decke zu oder nehme eine Wärmflasche.

29. [Nur an Mehrpersonenhaushalte/WGs]: Inwieweit stimmen Sie den folgenden Aussagen zu?(Skala: ja teilweise nein (Items randomisiert)) [Weiß nicht und Keine Antwort möglich]

1. Ich achte stärker als andere Mitglieder unseres Haushalts/unsere WG auf das Einsparen von Energie beim Heizen und Lüften.
2. Ich habe es in der Wohnung im Winter gerne wärmer als andere Mitglieder unseres Haushalts/unsere WG.
3. Wenn es in unserem Haushalt/unsere WG unterschiedliche Temperaturwünsche gibt, richten wir uns in der Regel nach dem höheren Wärmebedürfnis
4. Mir ist häufiges Lüften wichtiger als anderen Mitgliedern unseres Haushalts/unsere WG.

Themenblock 4: Wissen**30. Inwieweit stimmen Sie den folgenden Aussagen zu?**(Skala: 1 = stimme überhaupt nicht zu bis 6 = stimme voll und ganz zu (Items randomisiert)) [Weiß nicht und Keine Antwort möglich]

1. Ich fühle mich zum Thema 'Heizen und Lüften' gut informiert.
2. Aufgrund der vielen unterschiedlichen Informationen zum Heizen und Lüften weiß ich manchmal gar nicht, was richtig ist.
3. Ich weiß überhaupt nicht, an wen ich mich wenden kann, um mehr zum Thema 'Heizen und Lüften' zu erfahren.
4. Unser Vermieter gibt uns alle Informationen zum Thema Heizen und Lüften, die wir brauchen.

31. a) Welche Informationsangebote der Nassauischen Heimstätte / Wohnstadt zum Thema Heizen und Lüften kennen Sie?*Alle bekannten Angebote ankreuzen.*

<input type="checkbox"/> Neukunden-Ordner (Übergabe bei Einzug) <input type="checkbox"/> Homepage der Nassauischen Heimstätte mit Tipps zum richtigen Heizen / Lüften, gesunden Wohnklima <input type="checkbox"/> Mieterzeitung „mittendrin“ <input type="checkbox"/> Erklärvideo (z. B. „Umweltschonend und gesund Wohnen“ (Homepage u. Youtube)) <input type="checkbox"/> Smartphone-App (mit Informationsartikeln, push-Nachrichten) <input type="checkbox"/> Broschüre zum richtigen Heizen und Lüften (erhalten im Kontext von Modernisierung d. Whg). <input type="checkbox"/> persönliches Beratungsgespräch vor Modernisierung d. Whg. <input type="checkbox"/> Einweisung nach Sanierung <input type="checkbox"/> Aufklärung durch Techniker bei Problemen (z. B. Schimmel) <input type="checkbox"/> Sonstiges: und zwar _____ <input type="radio"/> Keine Angebote bekannt
<p>31. b) Und welche dieser Informationsangebote der Nassauischen Heimstätte /Wohnstadt zum Thema Heizen und Lüften haben Sie gelesen/genutzt?</p> <input type="checkbox"/> Neukunden-Ordner (Übergabe bei Einzug) <input type="checkbox"/> Homepage der Nassauischen Heimstätte mit Tipps zum richtigen Heizen / Lüften, gesunden Wohnklima <input type="checkbox"/> Mieterzeitung „mittendrin“ <input type="checkbox"/> Erklärvideo (z. B. „Umweltschonend und gesund Wohnen“ (Homepage u. Youtube)) <input type="checkbox"/> Smartphone-App (mit Informationsartikeln, push-Nachrichten) <input type="checkbox"/> Broschüre zum richtigen Heizen und Lüften (erhalten im Kontext von Modernisierung d. Whg). <input type="checkbox"/> persönliches Beratungsgespräch vor Modernisierung d. Whg. <input type="checkbox"/> Einweisung nach Sanierung <input type="checkbox"/> Aufklärung durch Techniker bei Problemen (z. B. Schimmel) <input type="checkbox"/> Keine Angebote gelesen/genutzt
<p>32. Hätten Sie gerne mehr Informationen dazu, wie man richtig heizt und lüftet? Wenn ja, auf welchem Weg?</p> <input type="radio"/> Nein <input type="radio"/> Ja, und zwar: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Broschüren / Flyer <input type="checkbox"/> SMS <input type="checkbox"/> E-mail <input type="checkbox"/> Internet / Homepage der NH/ Wohnstadt <input type="checkbox"/> Smartphone-App <input type="checkbox"/> Andere technische Hilfsmittel (z. B. Chatbot) <input type="checkbox"/> Persönliche Beratung durch Fachpersonal der Nassauischen Heimstätte/Wohnstadt <input type="checkbox"/> Persönliche Beratung durch Verbraucherzentrale o. ä. <input type="checkbox"/> Gesprächsrunden/Austausch mit anderen Mieterinnen und Mietern <input type="checkbox"/> Egal auf welchem Weg <input type="radio"/> Weiß nicht <input type="radio"/> Keine Antwort
<p>33. Bitte sagen Sie mir nun, ob jede der folgenden Aussagen wahr oder falsch ist.</p> <p>(Antwortkategorien: <input type="radio"/> wahr <input type="radio"/> falsch <input type="radio"/> weiß nicht <input type="radio"/> keine Antwort)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wenn für mehrere Stunden niemand zu Hause ist, sollte man die Heizung anlassen, da das Hochheizen sonst mehr Energie verbraucht. 2. Um Energie zu sparen, sollte man die Heizung beim Lüften herunterdrehen. 3. Man verbraucht weniger Energie, wenn das Fenster zum Lüften lange gekippt ist, als wenn es kurz ganz offen ist. 4. Um nicht unnötig Wärme zu verlieren, ist es ratsam, im Winter nachts die Rollläden herunterzulassen. 5. Man sollte die Heizung nachts herunterregeln, um Energie zu sparen.

Themenblock 5: (optional) Retrospektive Fragen zur Modernisierung

34. Bitte denken Sie nun an die Zeit vor der energetischen Modernisierung Ihrer Wohnung im Jahr [XX] zurück. Bitte beantworten Sie mit ja teilweise oder nein wie es vor der Modernisierung in Ihrer Wohnung war. Beziehen Sie sich bitte wieder auf [den Gesamthaushalt/ die gesamte WG]. [Weiß nicht und Keine Antwort möglich]

1. Haben Sie sich durch Lärm von außen (z. B. Fluglärm, Straßenlärm) gestört gefühlt?
2. Fanden Sie, dass es in der Wohnung zieht (Luftzug)?
3. War es in der Wohnung feucht oder gab es ein Problem mit Schimmel?
4. Ist es in der Wohnung ausreichend warm geworden?

35. Was sind Ihre Erfahrungen zum Heizen und Lüften seit der energetischen Modernisierung Ihrer Wohnung?

(Skala: 1 = stimme überhaupt nicht zu bis 6 = stimme voll und ganz zu) [Weiß nicht und Keine Antwort möglich]

1. Wir/Ich heize/n genauso wie vor der Modernisierung.
2. Wir/Ich habe/n mein/unser Lüftungsverhalten nach der Modernisierung nicht verändert.
3. Seit der Modernisierung sind einige Räume wärmer auch ohne, dass wir/ich dort (mehr) heize/n.
4. Jetzt müssen/muss wir/ich viel weniger auf die Heizkosten achten.
5. Vor der Modernisierung habe/n wir/ich nur so viel wie nötig geheizt, um Geld zu sparen.
6. Seit der Modernisierung starte/n wir/ich die Heizsaison später im Jahr.
7. Dank der Modernisierung spar e/n wir/ich so viel Energie ein, dass wir an anderer Stelle nicht so sehr darauf achten müssen, z. B. bei Strom, Verkehr oder Urlaub.
8. Seit der Modernisierung bemühe/n wir/ich uns/mich, auch in anderen Bereichen Energie einzusparen, z. B. bei Strom, Verkehr oder Urlaub.
9. Im Vergleich zu der Zeit vor der Modernisierung drehe/n wir/ich die Heizung häufiger auf.
10. Seit der Modernisierung heize/n wir/ich mehr Räume als vorher.
11. Seit der Modernisierung heize/n wir/ich weniger.
12. Seit der Modernisierung lüfte/n wir/ich häufiger.

36. Bitte vergleichen Sie Ihre Wohnsituation vor und nach der energetischen Modernisierung. Inwiefern haben sich folgende Aspekte seit der Modernisierung verbessert, verschlechtert oder sind unverändert?

(Skala sehr verbessert eher verbessert unverändert eher verschlechtert sehr verschlechtert) [Weiß nicht und Keine Antwort möglich]

1. Luftqualität in der Wohnung
2. Luftfeuchtigkeit in der Wohnung
3. Erreichte Raumtemperatur
4. Regulierbarkeit der Raumtemperatur
5. Höhe der Heizkosten
6. Höhe der Kaltmiete

Themenblock 6: persönliche Meinung

37. Inwieweit stimmen Sie den folgenden Aussagen zu?

(Skala: 1 = stimme überhaupt nicht zu bis 6 = stimme voll und ganz zu (Items randomisiert)) [Weiß nicht und Keine Antwort möglich]

1. Es ist mir wichtig, beim Heizen und Lüften auf einen sparsamen Umgang mit Energie zu achten.
2. Personen, die mir wichtig sind, achten beim Heizen und Lüften auf einen sparsamen Umgang mit Energie.
3. Energiesparend zu heizen und zu lüften, schränkt meinen/ unseren Wohnkomfort ein.
4. Beim Heizen und Lüften Energie zu sparen, bedeutet aus meiner Sicht zu viel Aufwand.
5. Ich mache mir keine Gedanken, wie man beim Heizen und Lüften Energie sparen kann.
6. Mein/ Unser Verhalten beim Heizen und Lüften hat kaum Einfluss auf den Heizenergieverbrauch für meine/ unsere Wohnung.
7. Das Thema Energiesparen ist für mich vor allem interessant, weil damit Kosten gesenkt werden können.
8. Mir ist es wichtig, richtig zu heizen und zu lüften, damit Klima und Umwelt nicht zu sehr belastet werden.

9. Für einen niedrigen Heizenergieverbrauch zu sorgen, ist Aufgabe des Vermieters.
10. Ich bin es nicht gewohnt, beim Heizen und Lüften Energie zu sparen.
11. Ich finde es lästig, das Lüften der Wohnung in meinem Alltag unterzubringen
12. Mir macht es keinen Spaß, mich im Alltag um die richtigen Einstellungen an der Heizung zu kümmern

38. Inwieweit stimmen Sie den folgenden Aussagen zu?

(Skala: 1 = stimme überhaupt nicht zu bis 6 = stimme voll und ganz zu (Items randomisiert)) [Weiß nicht und Keine Antwort möglich]

1. Traditionelle Werte, wie Pflicht und Ordnung, haben für mich eine hohe Bedeutung
2. Ich finde es gut, wenn es im Leben immer wieder Überraschungen gibt.
3. Ich gönne mir gerne selbst etwas.
4. Es ist mir wichtig, Abwechslung und Spaß im Leben zu haben.
5. Zu einem guten Leben gehört für mich unbedingt eine intakte Umwelt.
6. Es bedeutet mir viel, so zu leben, dass die Umwelt möglichst wenig geschädigt wird
7. Ich führe ein einfaches und bescheidenes Leben.
8. Ich halte mich beim Kaufen zurück, um für später zu sparen.
9. Ich finde, dass es zu viele technische Geräte gibt, die schwer zu bedienen sind.
10. Ich begeistere mich schnell für neue Techniken.
11. Mir ist Sicherheit in allen Lebenslagen besonders wichtig.
12. Für mich ist es wichtig, dass Regeln eingehalten werden, auch wenn es keiner sieht.
13. Mir ist es wichtig, im Leben Erfolg zu haben.
14. Ich bin bereit, mehr zu arbeiten, um mir etwas leisten zu können.

39. Gibt es in Ihrem Haushalt...

(Antwortkategorien: ja nein weiß nicht keine Antwort)

1. Raucher, die auch in der Wohnung rauchen?
2. Gesundheitlich eingeschränkte Personen, die ein höheres Wärmebedürfnis haben
3. Personen mit Allergien oder Asthma, die ein höheres Frischluftbedürfnis haben?
4. Haustiere, die ein häufigeres Lüften notwendig machen?

Themenblock 6: Soziodemographie

40. Wie viele Personen wohnen insgesamt in Ihrem Haushalt, Sie eingeschlossen?

__ Personen

41. Bitte geben Sie das Geschlecht, Alter Beschäftigungsverhältnis und höchsten Bildungsabschluss der Haushaltsmitglieder an.

	Geschlecht	Alter	Beruf	Bildung
Befragte/r				
Person 1				
Person 2				
Person 3 ... usw.				

Geschlecht:

- Weiblich
 Männlich
 Divers

Beruf:

- Vollzeitbeschäftigt
 Teilzeitbeschäftigt
 Geringfügig beschäftigt, gelegentlich oder unregelmäßig beschäftigt
 Arbeitssuchend
 Rentner/in, Pensionär/in im Vorruhestand
 Hausfrau bzw. Hausmann
 Student/in
 Schüler/in
 Sonstiges:
 Weiß nicht
 Keine Antwort

<p>Bildung:</p> <p><input type="radio"/> (noch) kein Schulabschluss</p> <p><input type="radio"/> Haupt-/Volksschulabschluss</p> <p><input type="radio"/> Realschulabschluss (mittlere Reife)</p> <p><input type="radio"/> (Fach-) Hochschulreife (Abitur)</p> <p><input type="radio"/> (Fach-)Hochschulabschluss</p> <p><input type="radio"/> Weiß nicht</p> <p><input type="radio"/> Keine Antwort</p>
<p>42. Sind Sie oder Ihre Eltern nach Deutschland zugewandert?</p> <p><input type="checkbox"/> Nein</p> <p><input type="checkbox"/> Ja, meine Mutter (Falls ja, aus welchem Land?) _____</p> <p><input type="checkbox"/> Ja, mein Vater (Falls ja, aus welchem Land?) _____</p> <p><input type="checkbox"/> Ja, ich selbst (Falls ja, aus welchem Land?) _____</p> <p><input type="radio"/> Weiß nicht</p> <p><input type="radio"/> Keine Antwort</p> <p>Wie lange leben Sie schon in Deutschland?</p> <p>___ Jahre</p> <p><input type="radio"/> Weiß nicht</p> <p><input type="radio"/> Keine Antwort</p>
<p>44a) Und wie ist das bei den anderen erwachsenen Personen im Haushalt (eigene Kinder und Eltern ausgenommen)?</p> <p><input type="checkbox"/> Nein</p> <p><input type="checkbox"/> Ja, Mutter (Falls ja, aus welchem Land?) _____</p> <p><input type="checkbox"/> Ja, Vater (Falls ja, aus welchem Land?) _____</p> <p><input type="checkbox"/> Ja, Person selbst (Falls ja, aus welchem Land?) _____</p> <p><input type="checkbox"/> Ist Kind oder Elternteil</p> <p><input type="radio"/> Weiß nicht</p> <p><input type="radio"/> Keine Antwort</p> <p>44b) Wie lange leben Sie schon in Deutschland?</p> <p>___ Jahre (<i>Dies wird für jede vorher angegebene Person gefordert</i>)</p>
<p>43. Treffen die genannten Aspekte auf Sie zu?</p> <p>(Antwortkategorien <input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein <input type="radio"/> weiß nicht <input type="radio"/> keine Antwort)</p> <p>1. Die Stadt oder das Jobcenter bezahlt meine Miete.</p> <p>2. Ich erhalte Wohngeld.</p>
<p>44. Wie hoch ist Ihr durchschnittliches persönliches Netto-Einkommen insgesamt?</p> <p><input type="radio"/> A) Unter 900€</p> <p><input type="radio"/> B) 900€ bis unter 1.300€</p> <p><input type="radio"/> C) 1.300€ bis unter 1.700€</p> <p><input type="radio"/> D) 1.700€ bis unter 2.600€</p> <p><input type="radio"/> E) 2.600€ bis unter 3.600€</p> <p><input type="radio"/> F) 3.600€ bis unter 5.000€</p> <p><input type="radio"/> G) 5.000€ und mehr</p> <p><input type="radio"/> H) weiß nicht</p> <p><input type="radio"/> I) keine Antwort</p>
<p>45. Wären Sie bereit, in 6 – 12 Monaten an einer kurzen Folge-Befragung teilzunehmen? Sie erhalten dann wieder 10€ für Ihre Teilnahme. Wenn ja: Möchten Sie dann wieder persönlich befragt werden oder den Fragebogen lieber online am Computer ausfüllen?</p> <p><input type="checkbox"/> Ja, persönlich <i>Kontaktdaten entsprechend notieren!</i></p> <p><input type="checkbox"/> Ja, online <i>Kontaktdaten entsprechend notieren!</i></p> <p><input type="radio"/> Nein</p> <p style="text-align: center;">Vielen Dank für Ihre Teilnahme!</p>