



Wohnverhalten im Passivhaus. Eine Studie in zwei Mietwohnobjekten in Frankfurt am Main.

Darmstadt, Dezember 2018

mit freundlicher Unterstützung der ABG FRANKFURT HOLDING



Autorinnen: Allegra Baumann & Ulrike Hacke

Institut Wohnen und Umwelt GmbH
Rheinstraße 65
64295 Darmstadt
Tel. 06151 – 2904-0

Email: info@iwu.de
Internet: www.iwu.de

Inhalt

1	Einleitung.....	4
2	Untersuchungsgegenstand und methodisches Vorgehen	4
3	Beschreibung der Stichprobe	5
4	Verbrauchsrelevantes Verhalten im Winter	7
4.1	Kenntnisstand zum Umgang mit dem Passivhaus.....	7
4.2	Fensteröffnung im Winter	8
4.3	Heizverhalten im Winter	16
4.3.1	Heizverhalten bei Anwesenheit in der Wohnung	16
4.3.2	Heizverhalten bei Abwesenheit	19
4.4	Optimales verbrauchsrelevantes Wohnverhalten im Winter	20
5	Wohnzufriedenheit	22
5.1	Zufriedenheit mit der Wohnung	22
5.2	Zufriedenheit mit der Lüftungsanlage.....	23
5.3	Zufriedenheit mit den Raumtemperaturen und dem Raumklima	24
6	Zusammenfassung.....	27
7	Abbildungsverzeichnis.....	28
8	Anhang: Fragebögen	29
8.1	Fragebogen für die Bewohner der Geisenheimer Straße	29
8.2	Abweichungen in der Version für die Rotlintstraße.....	37

1 Einleitung

Die optimal-effiziente Nutzung eines Passivhauses stellt Anforderungen an das Lüftungs- und Heizverhalten der Bewohner¹, die sich vom Wohnen in konventionellen Gebäuden unterscheiden: Dabei macht bspw. die standardmäßig vorhandene Lüftungsanlage ein Öffnen der Fenster für den Luftwechsel nicht mehr notwendig. Ein durch längeres Fensterlüften ausgekühltes Passivhaus erwärmt sich zudem aufgrund des niedrigdimensionierten Heizsystems langsamer. Diese Besonderheiten bedürfen einer entsprechenden Nutzerinformation und auch einer gewissen Verhaltensumstellung/Gewöhnung.

Vor diesem Hintergrund war es in der vorliegenden Studie von Interesse, Bewohner von Passivhäusern zu ihren energieverbrauchsrelevanten Verhaltensweisen zu befragen. Dabei stand vor allem die detaillierte Erfassung des Fensteröffnungsverhaltens mit den zugrundeliegenden Motivationen im Vordergrund. Eine frühere Mieterbefragung (siehe Hacke et al. 2012)² in einem der beiden nachfolgend genannten Objekte (Rotlintstraße) hatte bereits den Umgang mit der Regelungstechnik, also die differenzierte Erfassung der Einstellungen an Lüftungsanlage und Raumthermostat bei Anwesenheit und bei verschiedenen Stadien von Abwesenheit, zum Inhalt.

Aktuell ausgewählt wurden zwei Mietobjekte der ABG FRANKFURT HOLDING in Frankfurt am Main – erneut die Rotlintstraße 116-128 mit 61 in den 1950er Jahren erbauten und zwischen 2008 und 2011 auf Passivhausstandard sanierten, freifinanzierten Mietwohnungen und erstmalig die Geisenheimer Straße 20-28 mit 52 im Jahr 2012 im Passivhausstandard neu errichteten, öffentlich geförderten Sozialmietwohnungen – was Vergleiche der unterschiedlichen Mieterklientelen erlauben sollte.

2 Untersuchungsgegenstand und methodisches Vorgehen

Wie bereits eingeführt lag der Schwerpunkt der durchgeführten Mieterbefragung in der detaillierten Erhebung des Fensteröffnungsverhaltens von Mietern in Passivhäusern im Winter. Dies sollte insbesondere Aussagen darüber ermöglichen, ob sich die Bewohner unter Effizienzgesichtspunkten weitgehend optimal verhalten oder ob bestimmte Gewohnheiten, situative Gründe o.ä. dem möglicherweise entgegenstehen. Daran schließt sich die Frage an, ob diese durch Interventionen wie eine bessere Information, Einweisung o.ä. veränderbar wären oder nicht. Von Interesse war daher in diesem Zusammenhang auch, wie gut der Informationsstand zum Umgang mit dem Passivhaus, aber auch die Wohnzufriedenheit von den Befragten beurteilt wurde.

Die wesentlichen Themen der Mieterbefragungen waren demzufolge (vgl. Fragebogen im Anhang):

1. Ermittlung des Wohnverhaltens im Passivhaus
2. Ermittlung des Informationsstandes zum Umgang mit dem Passivhaus
3. Ermittlung der Wohnzufriedenheit und der Einzugsmotivation
4. Soziodemographische Haushaltsmerkmale

¹ Es sind stets Personen aller Geschlechter gleichermaßen gemeint; aus Gründen der einfacheren Lesbarkeit wird im Folgenden nur die männliche Form verwendet.

² Hacke, Ulrike; Großklos, Marc & Günter Lohmann (2012): Mieterbefragung zum Wohnverhalten im Passivhaus und zur Akzeptanz des Warmmietenmodells. Darmstadt: Institut Wohnen und Umwelt.

(https://www.iwu.de/fileadmin/user_upload/dateien/energie/neh_ph/IWU_Mieterbefragung_Rotlintstrasse.pdf)

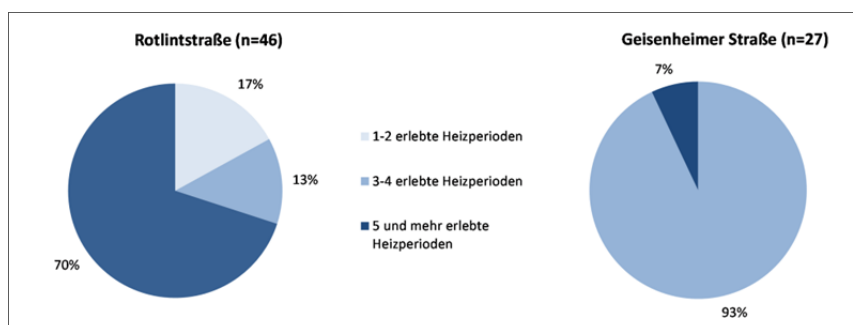
Die schriftlich-postalische Mieterbefragung wurde im Frühjahr 2016 durchgeführt und war als Vollerhebung in den beiden Liegenschaften konzipiert. Eine Nachfassaktion wurde nicht vorgenommen.

Insgesamt wurden 73 verwertbare Fragebögen zurückgeschickt³. In der Rotlintstraße haben die Bewohner von 46 der 61 Wohnungen an der Befragung teilgenommen, was einem Rücklauf von 75 % entspricht. In der Geisenheimer Straße war der Rücklauf mit 52 % (27 von 52 Haushalten) niedriger.

3 Beschreibung der Stichprobe

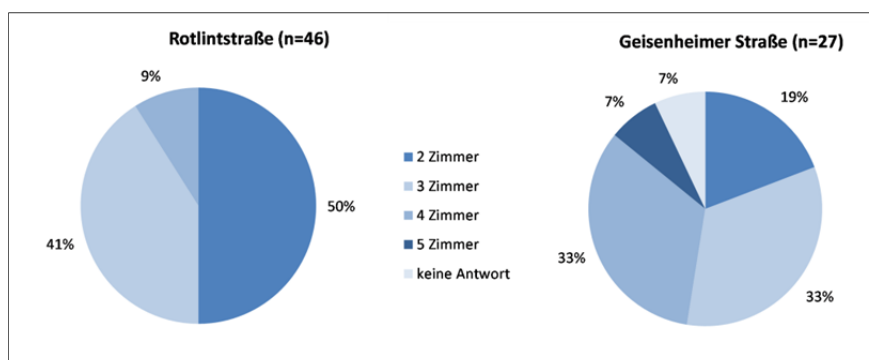
Unter den 73 insgesamt Befragten waren 42 Frauen (57 %) und 26 Männer (36 %), fünf Personen (7 %) gaben mit Hinweis auf ihren Zwei- oder Mehrpersonenhaushalt beide Geschlechter an. Knapp zwei Drittel der Befragten (63 %) waren zum Befragungszeitpunkt unter 50 Jahre alt, jede/r zehnte Befragte befand sich im Rentenalter (siehe auch Abb. 3.3).

Abb. 3.1: Wohndauer zum Befragungszeitpunkt in erlebten Heizperioden



Die meisten Befragten (89 %) wohnten bereits seit mindestens drei Heizperioden im Passivhaus. Sie verfügten damit über ausreichend lange Erfahrungen mit dem Wohnen in einem Passivhaus in der kalten Jahreszeit.

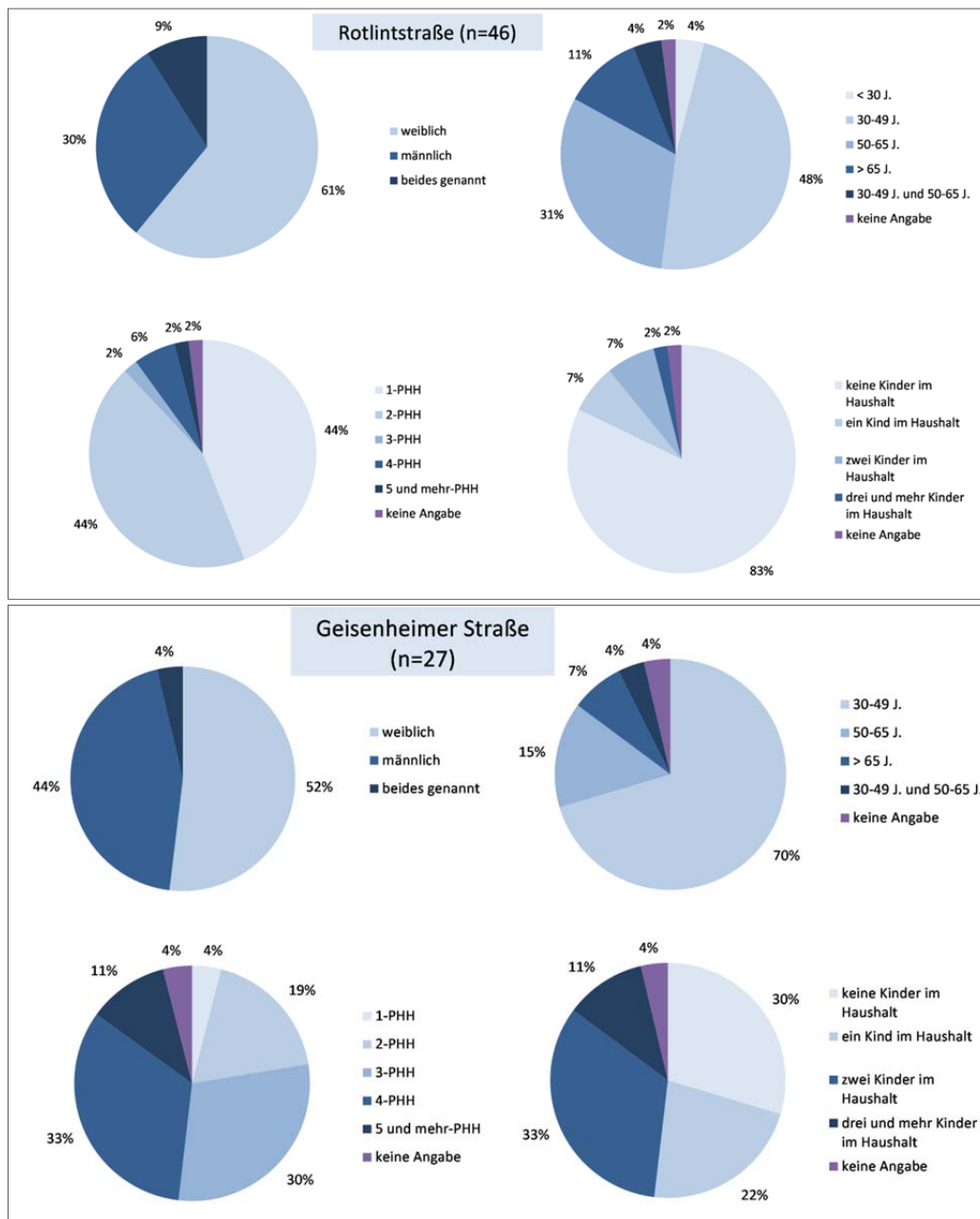
Abb. 3.2: Anzahl der Zimmer in den einbezogenen Wohnungen



Die beiden ausgewählten Liegenschaften weisen Unterschiede auf, die Einfluss auf die Sozialstruktur der Mieter haben: In der Rotlintstraße mit ihren zumeist Zwei- bis Dreizimmerwohnungen überwiegen die Ein- und Zweipersonenhaushalte ohne Kinder. In der Geisenheimer Straße wohnen dagegen überwiegend größere Haushalte – zu zwei Dritteln Familien mit meist mehreren Kindern.

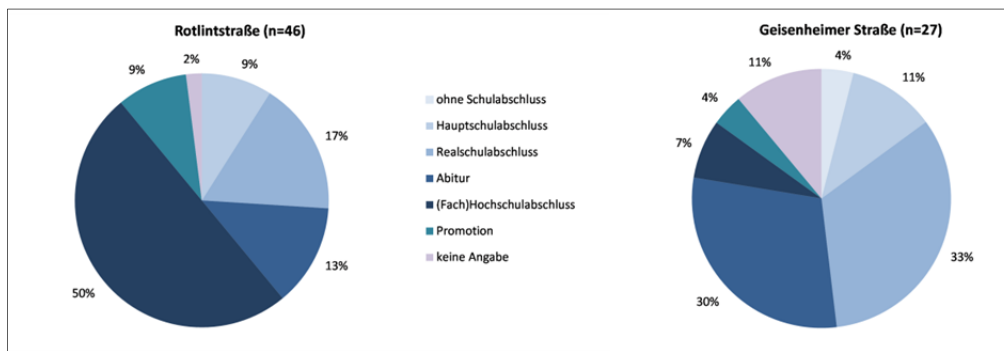
³ Zwei weitere Fragebögen wurden aus der Analyse ausgeschlossen, da die Angabe zur Wohndauer fehlte bzw. noch keine Heizperiode im Passivhaus erlebt wurde. Letzteres war Voraussetzung für die Berücksichtigung in der Analyse gewesen.

Abb. 3.3: Soziodemographische Merkmale der Befragten



Das Einkommensniveau ist bei den Bewohnern der öffentlich geförderten Wohnungen in der Geisenheimer Straße, die für den Bezug der Wohnung einen an bestimmte Einkommensgrenzen geknüpften Wohnberechtigungsschein benötigten, niedriger als in den freifinanzierten Wohnungen der Rotlintstraße. So haben 30 % der antwortenden Einpersonenhaushalte und 60 % der Zweipersonenhaushalte in der Rotlintstraße ein höheres sowie 45 % bzw. 40 % ein ähnlich hohes monatliches Haushaltsnettoeinkommen (bis 2.600 €) zur Verfügung wie 75 % der befragten Drei- und Mehrpersonenhaushalte in der Geisenheimer Straße. Bei 15 % der Haushalte in der Geisenheimer werden die Kosten der Unterkunft vom Sozialleistungsträger übernommen bzw. wird ein Mietzuschuss gezahlt.

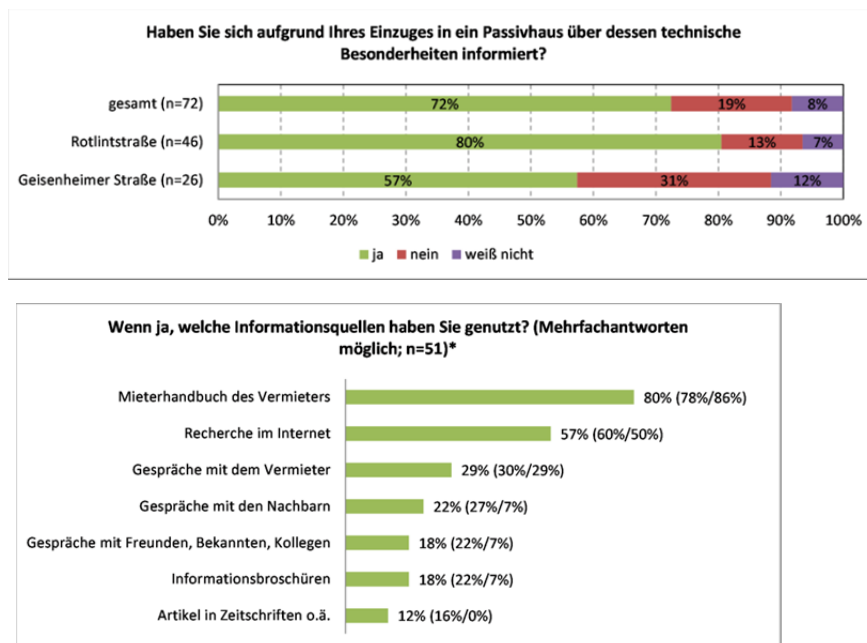
Auch das Bildungsniveau der Bewohnerschaft ist ein Stückweit unterschiedlich: Die in der Rotlintstraße befragten Mieter verfügen zu 59 % über einen Hochschulabschluss (z.T. mit Promotion). In der Geisenheimer Straße überwiegen Realschulabschluss und Abitur mit einem Anteil von zusammen 63 %.

Abb. 3.4: Höchster Bildungsabschluss der Befragten

4 Verbrauchsrelevantes Verhalten im Winter

4.1 Kenntnisstand zum Umgang mit dem Passivhaus

Ob sich die Bewohner eines Passivhauses im optimalen Sinne energieeffizient verhalten (können), hängt auch davon ab, wie gut sie über die baulich-technischen Besonderheiten eines Passivhauses informiert sind. Wie Abb. 4.1 in diesem Zusammenhang aufzeigt, hat sich die Mehrheit der Befragten (72 %) bei Einzug mit dem Thema Passivhaus beschäftigt. Häufigste Quelle war das jeweils zur Verfügung stehende Mieterhandbuch, welches die wichtigsten technischen Details des Passivhauses beschreibt und Hinweise zum richtigen Lüften und Heizen gibt (vgl. auch nachfolgende Abschnitte). Die weiteren genutzten Informationsquellen sind in der Abb. 4.1 dargestellt. Von drei Befragten der Rotlintstraße offen ergänzt wurden zudem Gespräche mit dem Wartungstechniker.

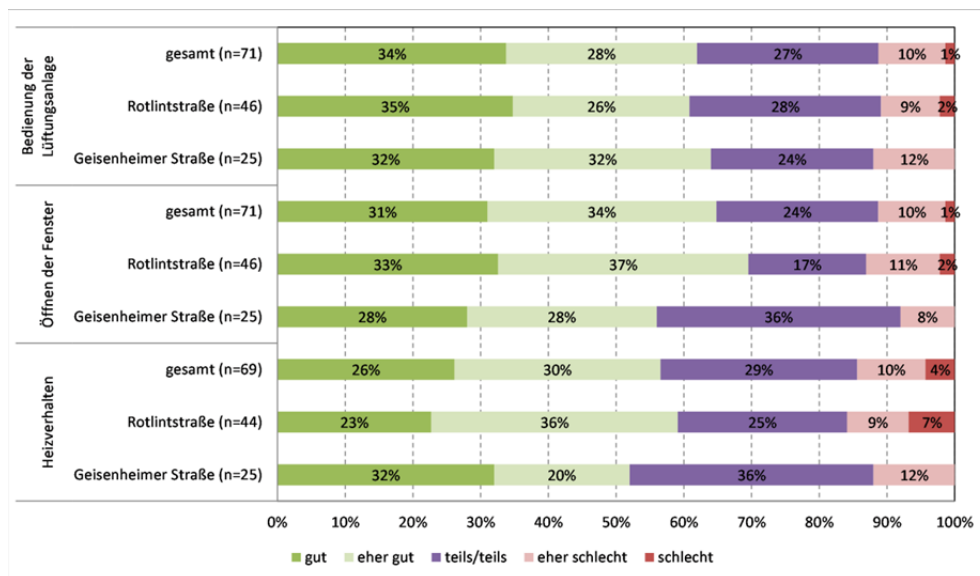
Abb. 4.1: Informationseinholung über Besonderheiten des Passivhauses vor Einzug

*in Klammern Rotlintstraße (n=37)/Geisenheimer Straße (n=14)

Wie die nachfolgende Abbildung zeigt, fühlen sich etwa die Hälfte bis zwei Drittel der Befragten nach eigener Einschätzung gut über die Bedienung der Lüftungsanlage, das Öffnen der Fenster und das

richtige Heizen im Passivhaus informiert. Andersherum betrachtet bedeutet dies aber auch, dass je nach Fragestellung ein Drittel bis die Hälfte der Befragten (noch) Informationsdefizite aufweist.

Abb. 4.2: Empfundene Informiertheit über Passivhaus-typische Aspekte



Auf eine entsprechende Frage nach Kenntnislücken antworteten 16 von 65 Personen (25 %), dass sie sich noch nicht umfassend genug informiert fühlen. Die nachfolgend von 15 Mietern genannten Aspekte (Mehrfachnennungen waren möglich) lassen dabei den Schluss zu, dass diese gewünschten Informationen zwar zumeist bereits im Mieterhandbuch vorhanden sind, aber besser aufbereitet werden könnten:

- Aufbereitung der Informationen in übersichtlicher, leichter verständlicher oder auch in kompakter Form (z.B. „Steckbrief“ oder Infoblatt); persönliches Gespräch: 7 Nennungen
- Informationen zur Bedienung der Lüftungsanlage (insbesondere Filter(-reinigung), Winter-/Sommereinstellung): 7 Nennungen
- Informationen zum richtigen Lüften über die Fenster: 3 Nennungen
- Informationen über die Energiebilanz des Gebäudes: 2 Nennungen

4.2 Fensteröffnung im Winter

Das Öffnen der Fenster im Winter ist in einem Passivhaus zwar nicht mehr notwendig, aber selbstverständlich möglich und – wie die nachfolgenden Auswertungen zeigen werden – zumindest für große Teile der Befragten gängige Praxis. Da die eingebauten Lüftungsanlagen sowohl für permanente Frischluftzufuhr sorgen als auch mit einer Wärmerückgewinnung ausgestattet sind, empfiehlt es sich jedoch die Fenster möglichst nicht über längere Zeiträume offen zu halten.

Im Sinne der optimalen Nutzung eines Passivhauses sollten die Fenster daher an kalten Tagen möglichst

- insgesamt weniger als 15 Minuten pro Tag ganz geöffnet bzw.
- insgesamt weniger als eine Stunde pro Tag gekippt werden.

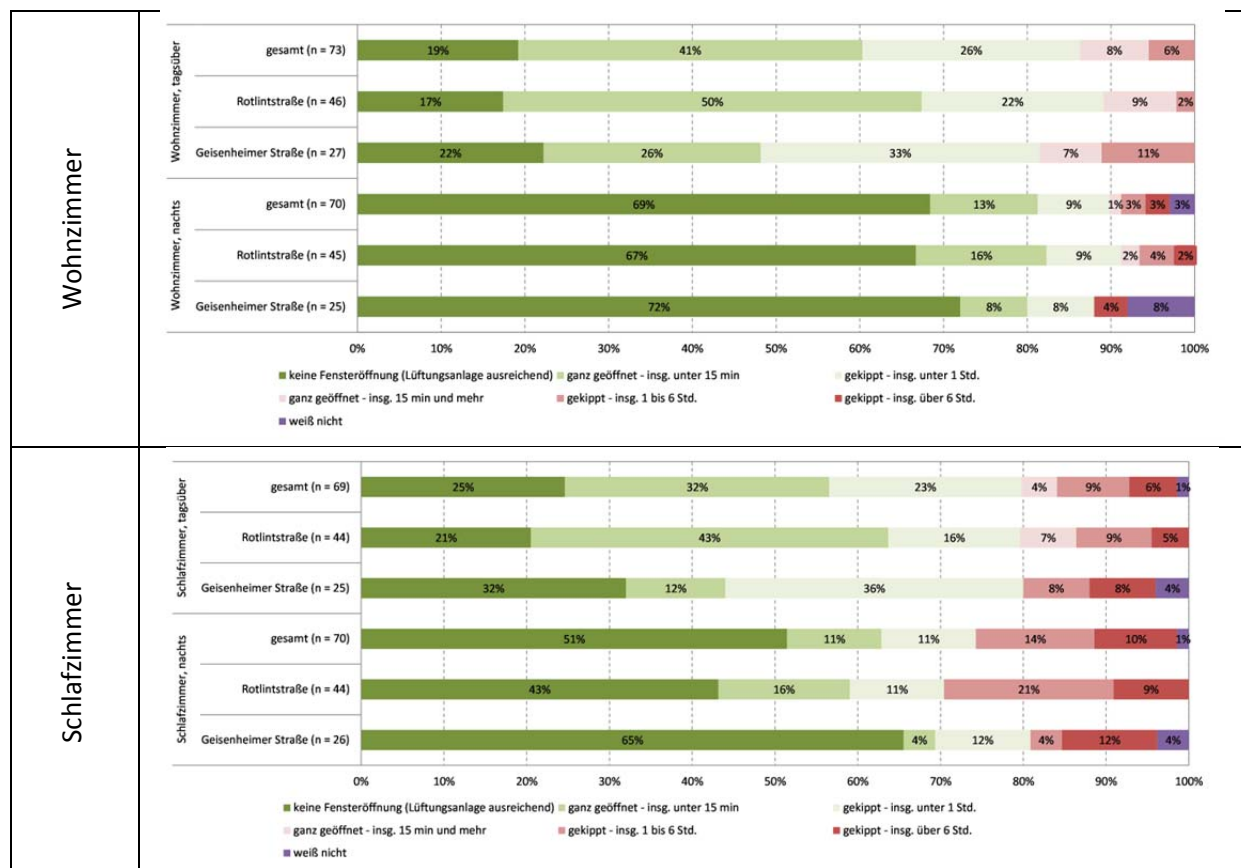
Als optimales/ideales Verhalten ist natürlich auch zu werten, wenn die Lüftungsanlage als ausreichend erachtet wird und die Fenster überhaupt nicht geöffnet werden.

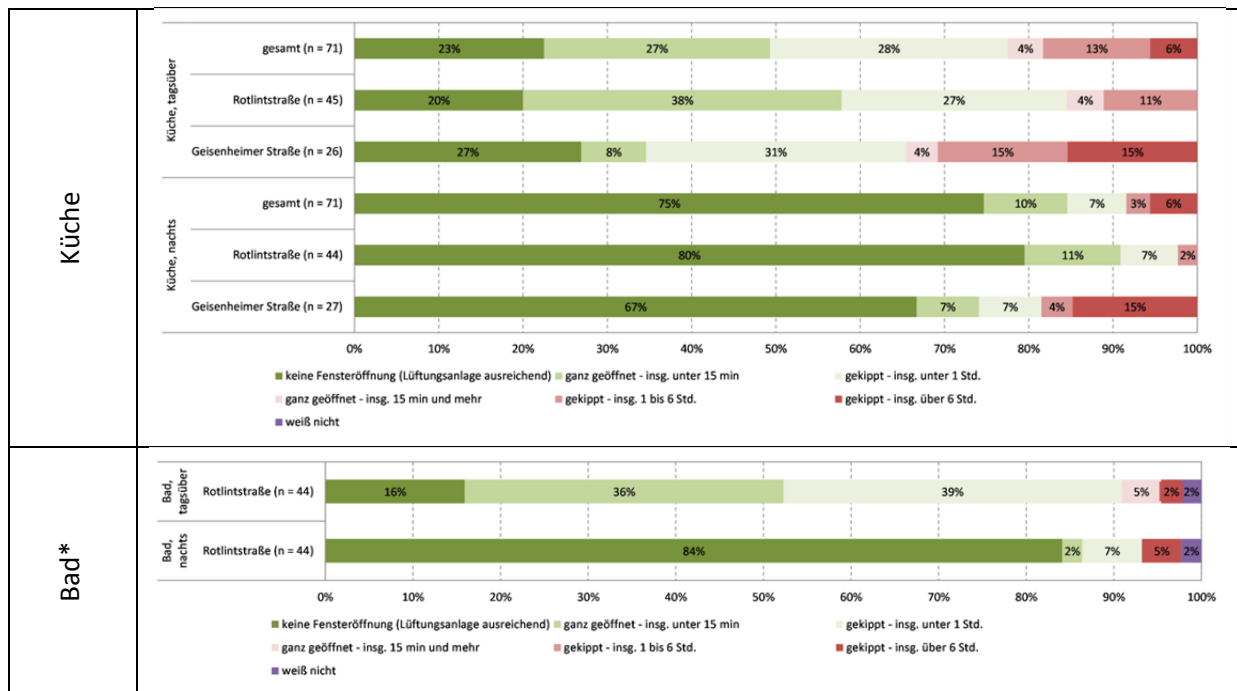
Vor diesem Hintergrund wurden die Befragten gebeten, für verschiedene Räume (Wohnzimmer, Schlafzimmer, Küche, Bad, ggf. weitere Zimmer) ihrer Wohnungen anzugeben, wie sie diese im letzten Winter sowohl tagsüber als auch nachts üblicherweise belüftet haben. Dazu sollten sie vorgegebene Antwortkategorien benutzen, die der nachfolgenden Abbildung zu entnehmen sind.

Des besseren Überblicks wegen sind die als optimal definierten Verhaltensweisen dort in Grüntönen hinterlegt. Die grobe Draufsicht zeigt dann auch erst einmal recht deutlich, dass sich die Mehrheit der Befragten – jeweils bezogen auf die einzelnen Zimmer – offensichtlich bereits im Sinne der obigen Definition optimal verhält. Gleichwohl lassen sich Unterschiede im Hinblick auf die Raumnutzung und insbesondere auch die Tageszeit ausmachen: Das **Wohnzimmer** wird dabei zumeist im optimalen Sinne belüftet – insgesamt lediglich 14 % der Befragten lüften tagsüber in einer ungünstigen Art und Weise, nachts sind es nur 7 %. 18 % der insgesamt Befragten verzichten gänzlich, also sowohl tagsüber als auch nachts, auf ein Fensteröffnen im Wohnzimmer im Winter.

Bezogen auf das **Schlafzimmer** lassen sich Anteile von insgesamt 15 % (tagsüber) bzw. 24 % der Befragten (nachts) feststellen, die das Fenster für längere Zeit in Kippstellung belassen. Allerdings ist nur bei zwei Befragten (3 %) davon auszugehen, dass sie das Schlafzimmerfenster permanent sowohl tagsüber als auch nachts gekippt haben. Für insgesamt 16 % der Befragten ist die Lüftungsanlage sowohl tagsüber als auch nachts ausreichend, so dass sie auf ein zusätzliches Fensteröffnen im Schlafzimmer im Winter verzichten.

Abb. 4.3: Berichtete Fensteröffnung in verschiedenen Räumen jeweils tagsüber und nachts





* In der Geisenheimer Straße besitzen nicht alle Wohnungen ein Badfenster. Sicher bekannt war das Vorhandensein eines Fensters nur bei acht Befragten. Auf eine Darstellung wurde daher hier verzichtet.

In der Rotlintstraße gibt es offenbar mehr „**Nachtlüfter**“ (30 %) als in der Geisenheimer Straße (16 %). Dies hängt vermutlich mit den dort häufiger als zu warm empfundenen Schlafzimmertemperaturen zusammen (siehe Kap. 5.3), womöglich aber auch mit der empfundenen Lärmbelastung durch den Straßenverkehr: Die sieben der neun Befragten in der Geisenheimer Straße, die ihre Wohnung als (eher) zu laut empfinden und Angaben machten, berichteten ein optimales nächtliches Lüftungsverhalten im Schlafzimmer (keine Fenster geöffnet n=5; unter einer Stunde gekippt n=2). Dabei ist der Anteil der subjektiv zumindest teilweise vom Lärm Betroffenen in den Gebäuden der Geisenheimer Straße, die z.T. zur Bundesstraße 40 hin ausgerichtet sind, mit 59 % deutlich höher als in der Rotlintstraße mit 33 % (siehe auch Fußnote Nr. 5). In der Rotlintstraße, die in einem eher ruhigeren Wohnviertel liegt, ließ sich ein solcher Zusammenhang allerdings nicht erkennen.

Die Aussagen zur Nachtlüftung passen ganz gut zu den Ergebnissen in der Abb. 4.5 zu den Gründen der Fensteröffnung, wonach insgesamt 29 % der Befragten (R: 34 %, G: 16 %) das Schlafen bei geöffnetem Fenster als Motiv angegeben hatten. Es zeigte sich auch, dass diejenigen, die die Raumtemperatur nachts im Schlafzimmer als zu warm empfinden (n=24), mit einem Anteil von 67 % häufiger über die Fenster lüften (darunter zu 29 % lange bis dauerhaft gekippt) als diejenigen, die die nächtlichen Temperaturen im Schlafzimmer als angenehm empfinden. Bei Letztgenannten ist das Verhältnis etwa umgekehrt – nur 35 % lüften über die Fenster, darunter aber auch 25 % in einer ungünstigen Kippstellung.

In der **Küche** scheint das Öffnen der Fenster vor allem im Zusammenhang mit dem Kochen zu stehen (siehe auch Abb. 4.5) und lässt sich daher vornehmlich tagsüber feststellen. Die Anteile für diejenigen, die das Küchenfenster lange gekippt halten, belaufen sich insgesamt tagsüber auf 19 % (R: 11 %; G: 30 %) und nachts auf 9 % (R: 2 %; G: 19 %). Eine Erklärung für die Unterschiede zwischen den beiden Liegenschaften ließ sich auf dieser Datenbasis nicht finden. Insgesamt gaben 22 % der Befragten an, ohne ein Fensteröffnen in der Küche im Winter auszukommen.

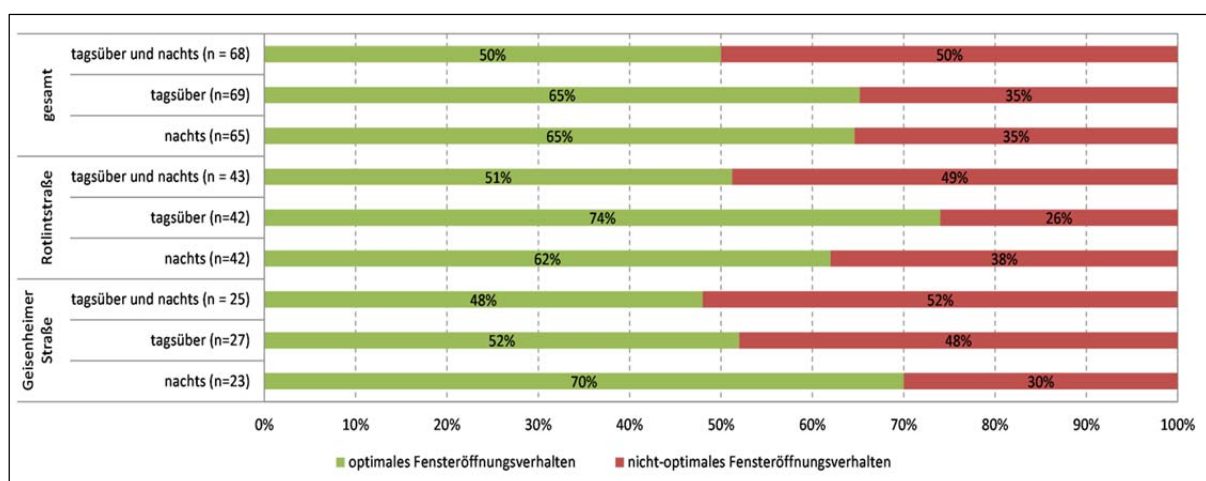
Die Fensterlüftung im **Bad**, welche sich nur sinnvoll für die Befragten der Rotlintstraße auswerten ließ, scheint unter Effizienzgesichtspunkten unkritisch zu sein – lediglich 2 bzw. 5 % der Befragten kippen hier das Fenster mehr als 6 Stunden. Von den Befragten in der Rotlintstraße gaben 15 % an, dass sie das Badfenster im Winter weder tagsüber noch nachts öffnen.

Sofern die Wohnungen über **weitere Zimmer** verfügten, sollten die Befragten angeben, ob sie diese (auch) über die Fenster lüften und wenn ja, welchem der o.g. Räume dies am ehesten entspricht. Daraus ließ sich entsprechend das Lüftungsverhalten in diesen Räumen ableiten. Von den 40 Befragten, die sowohl über weitere Zimmer verfügen als auch darüber berichteten, haben fünf Personen angegeben, dass sie die Fenster dort ungünstig lange (eine bis zu sechs Stunden) kippen, in drei Fällen davon nachts.

Klammert man das Bad aufgrund der oben beschriebenen Gründe aus, so gaben insgesamt **11% der Befragten** (R: 4 %; G: 22 %) an, dass sie ihre Wohnung im Winter **ausschließlich über die Lüftungsanlage** lüften. 82 % lüften in irgendeiner Form auch über die Fenster. Bei fünf Befragten (7 %) lässt sich dies aufgrund von unvollständigen Angaben („weiß nicht“) nicht mit Sicherheit sagen.

Ein nach der o.g. Definition „**optimales Fensteröffnungsverhalten**“ bezogen auf die Gesamtwohnung⁴ und den Gesamttag (tagsüber und nachts) weist die Hälfte der Befragten auf (vgl. Abb. 4.4). Jeweils bezogen auf das Fensteröffnen tagsüber oder nachts verhalten sich knapp zwei Drittel der Befragten im wünschenswerten Sinne.

Abb. 4.4: Optimales/nicht-optimales Fensteröffnungsverhalten bezogen auf die Gesamtwohnung

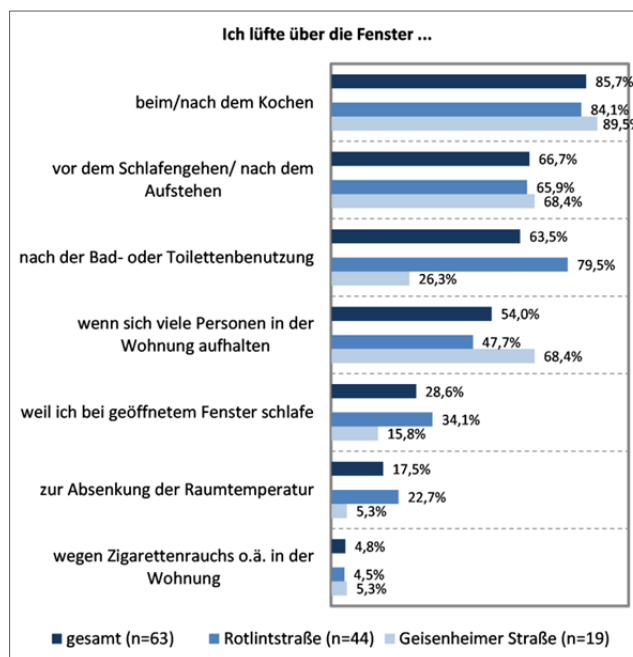


Deutlich wurde, dass gut acht von zehn Befragten auch im Winter nicht auf das Öffnen der Fenster verzichten wollen. Die **Gründe für die Fensteröffnung** (siehe Abb. 4.5) sind vor allem situativ bestimmt. Am häufigsten werden die Fenster beim Kochen, vor dem Schlafengehen/nach dem Aufstehen und nach der Bad- oder Toilettenbenutzung geöffnet. Auch der Aufenthalt vieler Personen ist für gut die Hälfte der Befragten ein Grund die Fenster zu öffnen. Der in diesem Kontext höhere Anteil an Nennungen in der Geisenheimer Straße (68 % zu 48 % Rotlintstraße) hat möglicherweise mit den dort häufiger anzutreffenden Mehr-Personen-Haushalten zu tun.

⁴ Diejenigen, die über kein Badfenster verfügen, wurden in diesem Punkt der Definition „optimal“ zugeordnet. Für diese Befragten ist „zwangsweise“ die Lüftungsanlage im Bad ausreichend.

18 % der insgesamt Befragten öffnen ihre Fenster zur Absenkung der Raumtemperatur. Dies wird z.B. von etwa ein Viertel derjenigen angegeben, die das Schlafzimmer als zu warm empfinden.

Abb. 4.5: Gründe für die Fensteröffnung (Mehrfachnennungen möglich)

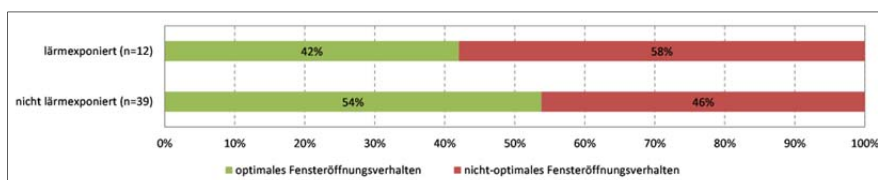


Von vier Befragten offen ergänzt wurde das Bedürfnis, Frischluft in die Wohnung zu lassen. Weitere Einzelnennungen bezogen sich auf als zu trocken oder als zu feucht empfundene Luft, einen als zu warm empfundenen Raum, das Reinigen der Fußböden oder die Beseitigung von Kochgerüchen der Nachbarn als Grund für das Öffnen der Fenster.

In den Analysen wurden **weitere Einflüsse auf die Fensteröffnung** untersucht. Dabei sind die zum Teil sehr geringen Gruppengrößen/Fallzahlen zu berücksichtigen. In der Tendenz war dabei aber festzustellen, dass:

- die *Lärmexponiertheit der Wohnung*⁵ – wie oben bereits ausgeführt – zwar einen Effekt auf das Schlafen bei geöffnetem Fenster zu haben scheint. Bezogen auf die Gesamtwohnung und den Gesamttag ließ sich dies aber nicht ableiten. Die „Lärmexponierten“ lüften sogar vergleichsweise häufiger in einer ungünstigen Art und Weise über die Fenster als diejenigen, die ihre Wohnung als nicht laut beurteilten.

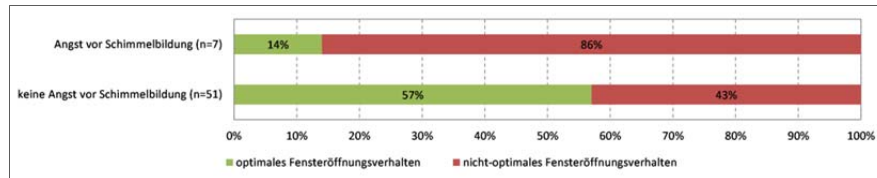
Abb. 4.6: Fensteröffnungsverhalten und Lärmexponiertheit



⁵ Der Aussage „Meine Wohnung ist laut (Straßen- oder Fluglärm).“ stimmten 6 % (Rotlintstraße 2 %; Geisenheimer Straße 11 %) „voll und ganz“, 15 % (R: 11 %; G: 22 %) „eher“, 22 % (R: 20 %; G: 26 %) „teils/teils“, 35 % (R: 40 %; G: 26 %) „eher nicht“ und 22 % (R: 27 %; G: 15 %) „überhaupt nicht“ zu. Die beiden erstgenannten Kategorien wurden als „lärmexponiert“, die beiden letztgenannten als „nicht lärmexponiert“ zusammengefasst.

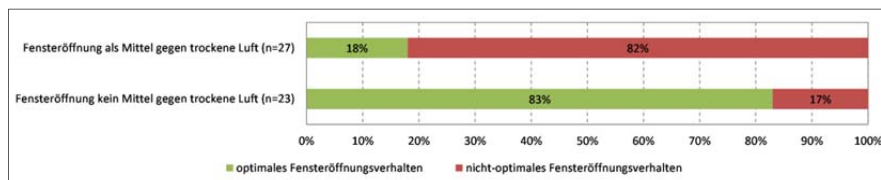
- diejenigen, die *Angst vor Schimmelbildung*⁶ haben, ihre Fenster häufiger lange geöffnet halten. Den überwiegend meisten Befragten ist dagegen aber offensichtlich bewusst, dass die Lüftungsanlage das Risiko einer Schimmelbildung im Winter minimiert.

Abb. 4.7: Fensteröffnungsverhalten und Angst vor Schimmelbildung



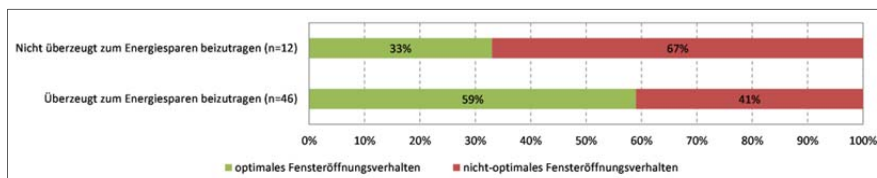
- diejenigen, die dem weit verbreiteten „Irrglauben“ aufliegen, dass an kalten Tagen das *Öffnen der Fenster gegen zu trockene Luft*⁷ hilft, häufig ungünstig lange über die Fenster lüften.

Abb. 4.8: Fensteröffnungsverhalten und Begegnung trockener Luft im Winter



- diejenigen, die der Überzeugung sind *durch das Geschlossenhalten der Fenster im Winter einen Beitrag zum Energiesparen*⁸ zu leisten, diese vergleichsweise seltener in einer ungünstigen Art und Weise öffnen als die davon nicht Überzeugten.

Abb. 4.9: Fensteröffnungsverhalten und Überzeugung durch das Geschlossenhalten der Fenster zum Energiesparen beizutragen



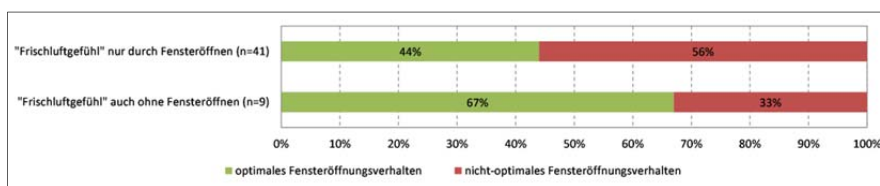
- diejenigen, die der Meinung sind ein „Frischluftegefühl“ *nur durch das Öffnen der Fenster*⁹ zu erreichen, vergleichsweise seltener im optimalen Sinne lüften.

⁶ Der Aussage „Wenn ich im Winter nicht regelmäßig über die Fenster lüfte, riskiere ich die Bildung von Schimmel in der Wohnung.“ stimmten 4 % „voll und ganz“, 6 % „eher“, 10 % „teils/teils“, 30 % „eher nicht“ und 49 % „überhaupt nicht“ zu. Die beiden erstgenannten Kategorien wurden als „Angst vor Schimmelbildung“, die beiden letztgenannten als „keine Angst vor Schimmelbildung“ zusammengefasst.

⁷ Der Aussage „Wenn mir die Luft im Winter zu trocken ist, öffne ich die Fenster.“ stimmten 17 % „voll und ganz“, 23 % „eher“, 25 % „teils/teils“, 22 % „eher nicht“ und 13 % „überhaupt nicht“ zu. Die beiden erstgenannten Kategorien wurden als „Fensteröffnung als Mittel gegen trockene Luft“, die beiden letztgenannten als „Fensteröffnung kein Mittel gegen trockene Luft“ zusammengefasst.

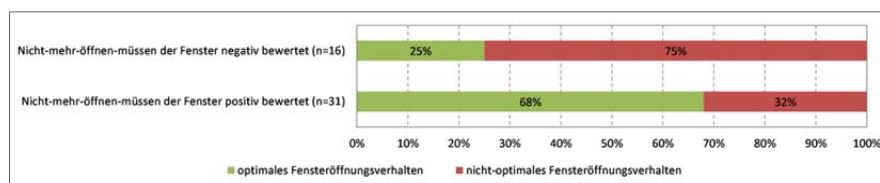
⁸ Der Aussage „Ich bin davon überzeugt, dass ich zum Energiesparen beitrage, wenn ich im Winter die Fenster geschlossen halte.“ stimmten 37 % „voll und ganz“, 34 % „eher“, 11 % „teils/teils“, 13 % „eher nicht“ und 6 % „überhaupt nicht“ zu. Die beiden erstgenannten Kategorien wurden als „Nicht-mehr-öffnen-müssen der Fenster positiv bewertet“, die beiden letztgenannten als „Nicht-mehr-öffnen-müssen der Fenster negativ bewertet“ zusammengefasst.

Abb. 4.10: Fensteröffnungsverhalten und „Frischluchtgefühl“



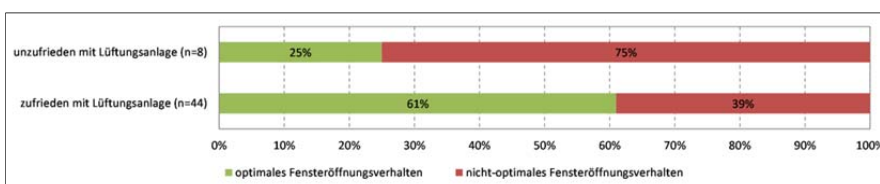
- diejenigen, die es als angenehm empfinden *im Winter die Fenster nicht mehr öffnen zu müssen*¹⁰, auch häufiger als die Andersmeinenden darauf verzichten.

Abb. 4.11: Fensteröffnungsverhalten und Wertschätzung, die Fenster nicht mehr öffnen zu müssen



- diejenigen, die angegeben hatten alles in allem gesehen sehr oder eher *zufrieden mit der Lüftungsanlage*¹¹ zu sein, seltener ein ungünstiges Fensteröffnungsverhalten berichteten.

Abb. 4.12: Fensteröffnungsverhalten und Gesamtzufriedenheit mit der Lüftungsanlage



Zumindest hinsichtlich der Schimmelproblematik, aber auch im Hinblick auf die als zu trocken empfundene Winterluft herrschen bei Teilen der Befragten offensichtlich Fehlinformationen vor, die grundsätzlich durch eine bessere bzw. wiederholte Einweisung o.ä. vermeidbar bzw. veränderbar erscheinen.

Neben situativen Anlässen, Vorlieben und Überzeugungen bestimmen **Verhaltensgewohnheiten** das Fensteröffnungsverhalten. Wie die beiden nachfolgenden Abbildungen zeigen, ist das Fensteröffnen für gut die Hälfte der insgesamt Befragten, die dies im letzten Winter in irgendeiner Form praktiziert

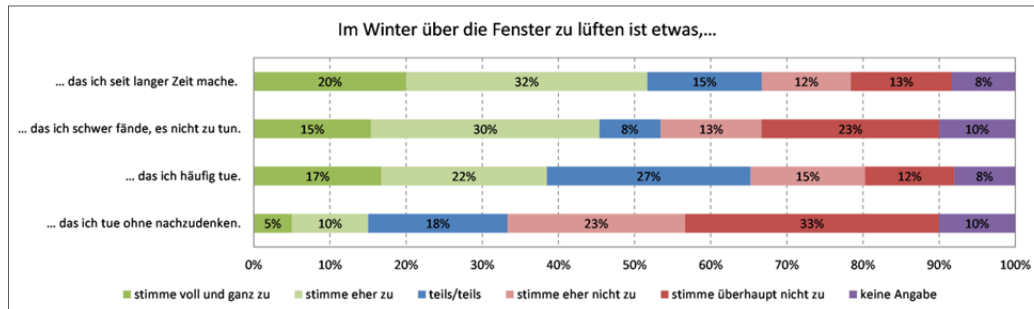
⁹ Der Aussage „Ein „Frischluchtgefühl“ stellt sich bei mir nur durch das Öffnen der Fenster ein.“ stimmten 31 % „voll und ganz“, 29 % „eher“, 25 % „teils/teils“, 11 % „eher nicht“ und 4 % „überhaupt nicht“ zu. Die beiden erstgenannten Kategorien wurden als „Frischluchtgefühl nur durch Fensteröffnen“, die beiden letztgenannten als „Frischluchtgefühl auch ohne Fensteröffnen“ zusammengefasst.

¹⁰ Der Aussage „Ich empfinde es als angenehm, dass ich im Winter die Fenster zum Lüften nicht mehr öffnen muss.“ stimmten 18 % „voll und ganz“, 28 % „eher“, 28 % „teils/teils“, 18 % „eher nicht“ und 7 % „überhaupt nicht“ zu. Die beiden erstgenannten Kategorien wurden als „Nicht-mehr-öffnen-müssen der Fenster positiv bewertet“, die beiden letztgenannten als „Nicht-mehr-öffnen-müssen der Fenster negativ bewertet“ zusammengefasst.

¹¹ Antworten auf die Frage „Wie zufrieden sind Sie mit Ihrer Lüftungsanlage alles in allem gesehen?“: 20 % „sehr zufrieden“, 42 % „eher zufrieden“, 25 % „teils/teils“, 7 % „eher unzufrieden“ und 6 % „sehr unzufrieden“. Die beiden erstgenannten Kategorien wurden als „zufrieden mit Lüftungsanlage“, die beiden letztgenannten als „unzufrieden mit Lüftungsanlage“ zusammengefasst.

haben, ein Verhalten, welches sie bereits seit langer Zeit betreiben. 45 % würde es schwer fallen es abzulegen. Beide Einschätzungen sind umso ausgeprägter bei denjenigen Befragten, die über ein eher suboptimales Fensteröffnungsverhalten berichtet hatten (66 % bzw. 61 %), im Vergleich zu den „Optimal-Lüftern“ (33 % bzw. 26 %) (vgl. Abb. 4.14).

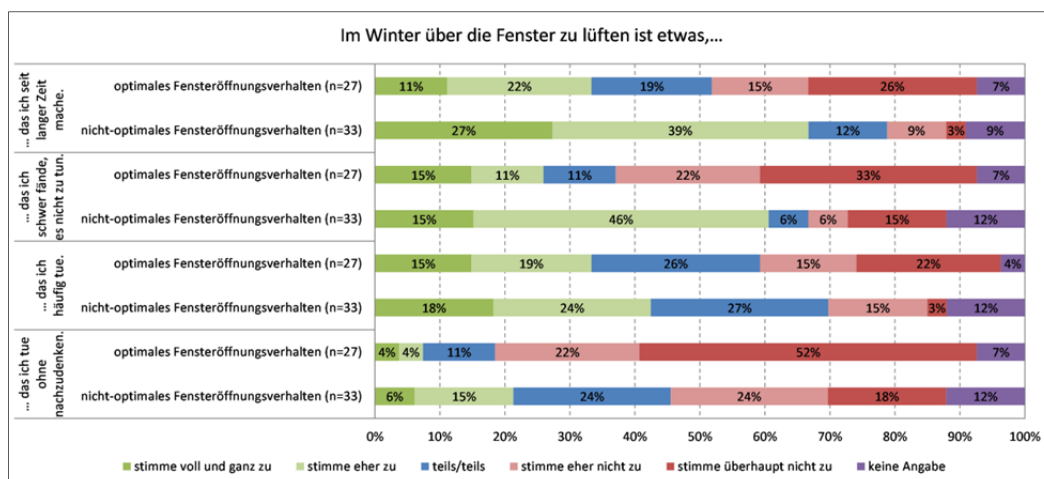
Abb. 4.13: Gewohnheiten beim Fensteröffnen*



* bezogen auf alle, von denen bekannt ist, dass sie in irgendeiner Form im letzten Winter die Fenster geöffnet hatten (n=60; 82 %)

Gleichwohl ist das Öffnen der Fenster nur bei 15 % der insgesamt Befragten ein „automatisches“ Verhalten, was sie tun ohne darüber nachzudenken. Besonders reflektiert scheinen dabei diejenigen zu sein, die bereits in einer günstigen Art und Weise ihre Wohnung über die Fenster lüften (8 % im Vergleich zu 21 % bei den übrigen).

Abb. 4.14: Gewohnheiten beim Fensteröffnen nach berichtetem optimalen/nicht-optimalen Verhalten



Von den 34 Befragten, die – bezogen auf die Gesamtwohnung und den Gesamttag – über ein unter Effizienzgesichtspunkten ungünstiges Fensteröffnungsverhalten berichteten, hält die Hälfte eine Verhaltensänderung im nächsten Winter für weitgehend ausgeschlossen. Lediglich drei Befragte könnten sich dies vorstellen, die übrigen sind in dieser Frage unentschieden.

Ein ganz ähnliches Bild ergibt sich im Hinblick auf die 17 Befragten, die oben als „Nachtlüfter“ beschrieben wurden. Lediglich eine Person kann sich hier vorstellen, dies im nächsten Winter zu unterlassen. Für die übrigen ist dies entweder eher bis sehr unwahrscheinlich (47 %) oder sie sind in dieser Hinsicht unentschlossen (47 %).

4.3 Heizverhalten im Winter

4.3.1 Heizverhalten bei Anwesenheit in der Wohnung

Neben dem Fensteröffnungsverhalten der Mieterinnen und Mieter wurden sie auch zu ihrem Heizverhalten bezogen auf den letzten Winter befragt. Da hier aber der Schwerpunkt bereits in der in 2012 abgeschlossenen Studie (Hacke et al. 2012)¹² lag, kam aktuell eine Kurzversion des damaligen Fragebogens zum Einsatz. Danach sollten die Befragten angeben:

- wie sie im Winter den Raumthermostat/die Thermostatventile und die Lüftungsanlage einstellen und
- ob sie bei stundenweiser und tageweiser Abwesenheit eine Temperaturabsenkung bzw. Veränderung ihrer Lüftungseinstellungen vornehmen.

Die beiden Liegenschaften unterscheiden sich dabei in ihren Heizsystemen:

- Die Wohnungen in der **Rotlintstraße** sind mit einer Lüftungsanlage mit vier Regelungsstufen mit mechanischer Zu- und Abluft, Wärmerückgewinnung und Zuluftnachheizung (Heizregister) ausgestattet. Außerdem haben die Wohnungen einen zusätzlichen Heizkörper mit Thermostatventil im Bad, die größeren Dachgeschosswohnungen weitere kleinere Heizkörper in verschiedenen Zimmern. In den Wohnzimmern der Wohnungen befinden sich Raumthermostate, an denen die Mieter ihre gewünschte Raumtemperatur einstellen können.
- In der **Geisenheimer Straße** verfügen die Wohnungen in allen Zimmern (z.T. nicht in der Küche) über Heizkörper mit Thermostatventilen. Die Lüftungsanlage verfügt über drei Regelungsstufen (und kein Nachheizregister).

Die **Definition eines optimalen Heizverhaltens** ist für die beiden Liegenschaften demnach ebenfalls unterschiedlich:

- Das optimale Vorgehen zur Erwärmung der Wohnung in der **Rotlintstraße** wird im Mieterhandbuch wie folgt beschrieben: Bei Bedarf kann die Zuluft aus der Lüftungsanlage an sehr kalten Tagen nacherwärmt werden. Dazu werden die gewünschten Temperaturen am Raumthermostat eingestellt, der das Heizregister steuert und so die Zuluft nacherwärmt. Bei entsprechender Stufenauswahl der Lüftungsanlage, die bei kalten Außentemperaturen mindestens Stufe 2 (vorübergehend auch Stufe 3) betragen sollte, kann so die gewünschte Raumtemperatur erreicht werden. Empfohlen werden Einstellungen am Raumthermostat zwischen 20 und 22 °C. Das Mieterhandbuch macht ebenfalls darauf aufmerksam, dass es aufgrund des niedrigen Wärmebedarfs der Passivhaus-Wohnungen nicht mehr nötig ist, die Heizung/Lüftung nachts bzw. bei Abwesenheit zu drosseln. Es empfiehlt, bei Abwesenheit die Lüftungsanlage wegen der Raumtemperaturerhaltung auf Stufe 2 weiter zu betreiben. Sofern eine Temperaturabsenkung bei längerer Abwesenheit vorgenommen wird, kann es bis zu zwei Tage dauern, bis die Wohnung wieder aufgeheizt ist. Dies ist im Vergleich zu konventionellen Gebäuden deutlich langsamer.

¹² Hacke, Ulrike; Großklos, Marc; Lohmann, Günter (2012): Mieterbefragung zum Wohnverhalten im Passivhaus und zur Akzeptanz des Warmmietenmodells. Darmstadt: Institut Wohnen und Umwelt.

(https://www.iwu.de/fileadmin/user_upload/dateien/energie/neh_ph/IWU_Mieterbefragung_Rotlintstrasse.pdf)

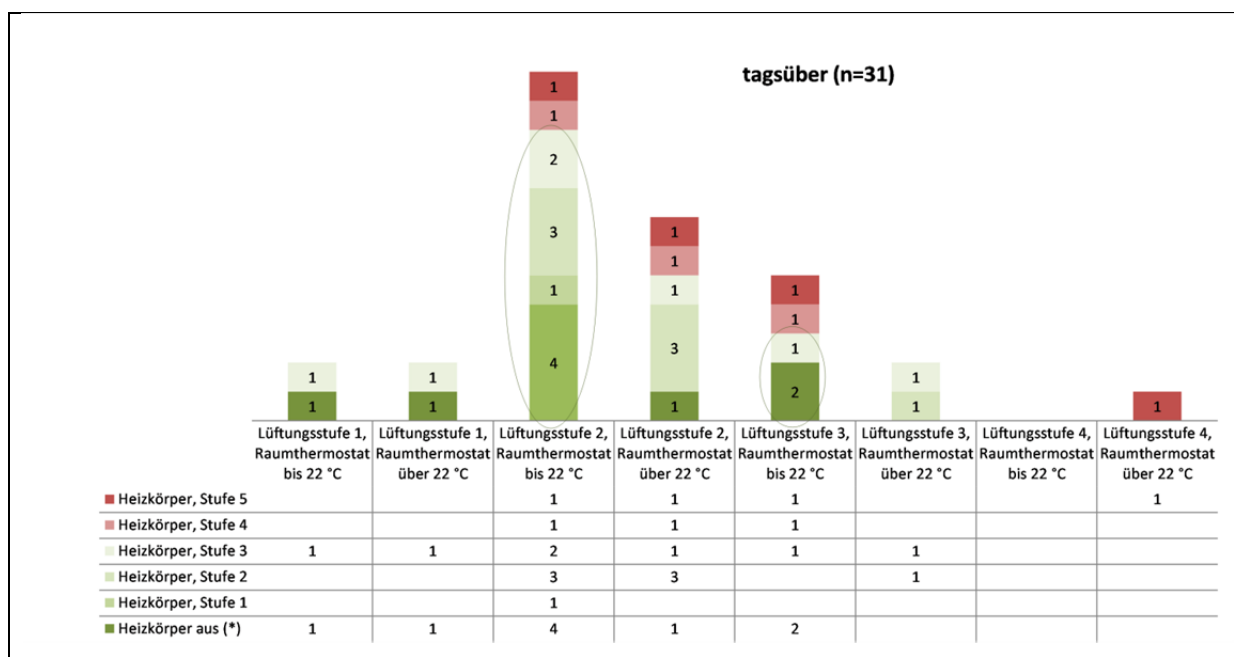
Die Bewohner der Rotlintstraße heizen damit unter Effizienzgesichtspunkten optimal, wenn sie die **Lüftungsanlage auf Stufe 2 oder 3, das Raumthermostat auf bis 22 °C und die Thermostatventile des zusätzlichen Heizkörpers bis Stellung 3** einstellen. Nicht optimal ist damit eine Einstellung der Lüftungsanlage auf Stufe 1 oder 4, der Raumthermostate auf über 22 °C und der Thermostatventile der zusätzlichen Heizkörper über Stufe 3.

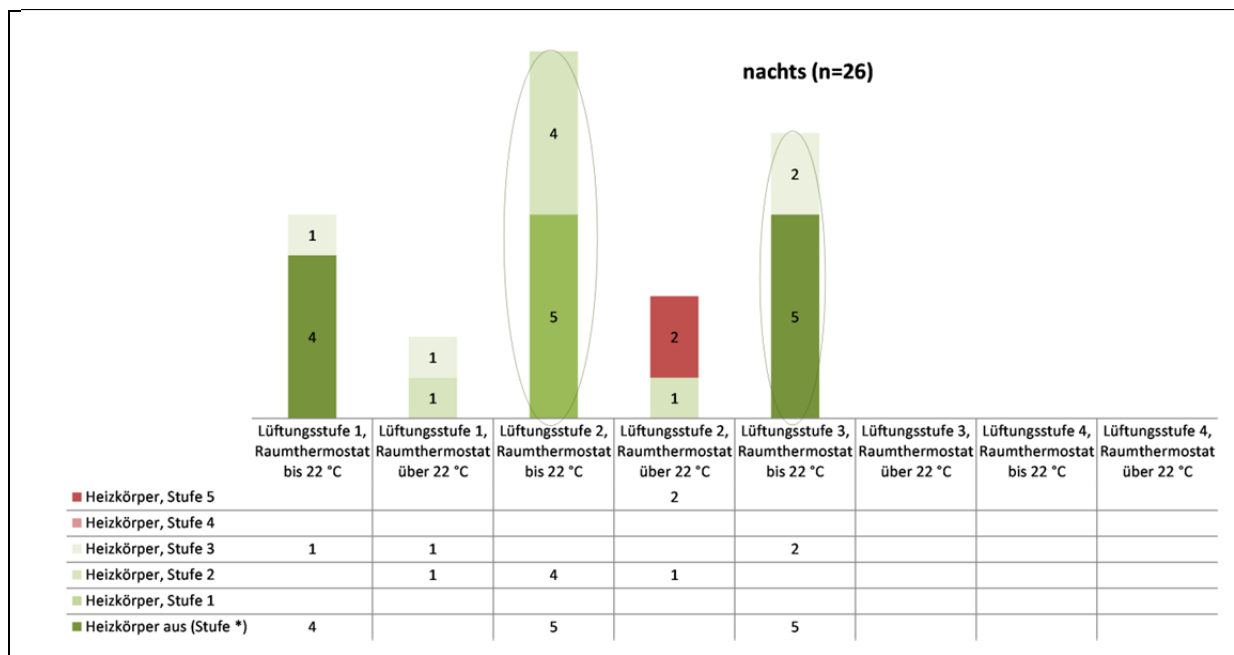
- In der **Geisenheimer Straße** empfiehlt das Nutzerhandbuch eine Einstellung der Lüftungsanlage bei Anwesenheit auf Stufe 2 und eine Absenkung bei Abwesenheit auf Stufe 1. Hinsichtlich der empfohlenen Einstellung der Heizkörperthermostate gibt das Nutzerhandbuch keine Auskunft. Es wird daher zur Auswertung die Einstellung der Thermostatventile in den Zimmern bis Stellung 4 als optimal definiert.

In der Geisenheimer handelt es sich also bei den Einstellungen der **Lüftungsanlage auf Stufe 2 und der Thermostatventile der Heizkörper bis Stellung 4** um ein optimales Heizverhalten. Nicht optimal ist demzufolge die Einstellung der Lüftungsanlage auf Stufe 1 oder Stufe 3 und der Thermostatventile der Heizkörper über Stufe 4.

Wie die nachfolgenden Grafiken für die **Rotlintstraße** aufzeigen, berichteten 42 % derjenigen, die sämtliche Angaben machten, tagsüber über ein im Sinne der Definition optimales Heizverhalten (jeweils in der Grafik eingekreist). Nachts beträgt deren Anteil 61 %. Zu beachten ist dabei aber die deutlich reduzierte Fallzahl, welche damit zusammenhängt, dass die Angaben für den zusätzlichen Heizkörper im Bad häufig nicht ausgefüllt wurden. Es steht zwar zu vermuten, dass dieser dann auch nicht betrieben wird. Dies lässt sich jedoch nicht abschließend klären. Daher werden – bezogen auf die Rotlintstraße – für die weiterführenden Analysen zum „optimalen Verhalten“ bei Anwesenheit nur die Angaben zur gewählten Lüftungsstufe und zur Einstellung am Raumthermostat benutzt. Dies ist angesichts der geringen Heizleistung des zusätzlichen Heizkörpers vertretbar.

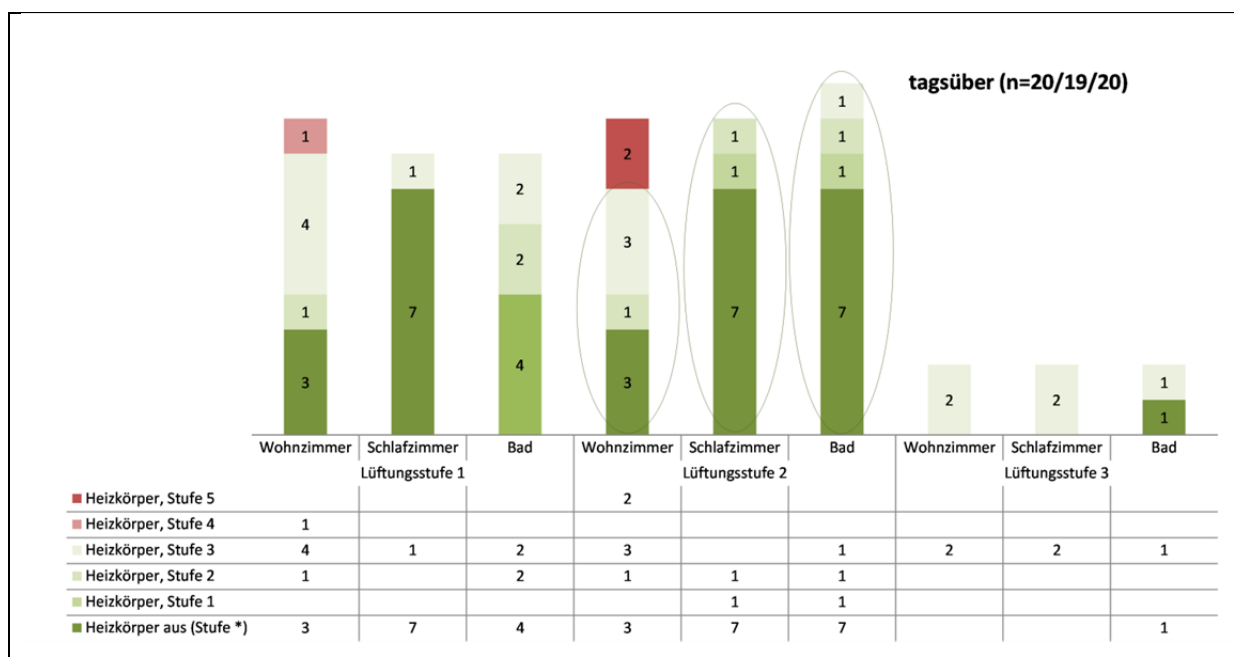
Abb. 4.15: Berichtetes Heizverhalten im letzten Winter bei Anwesenheit (nur Rotlintstraße)

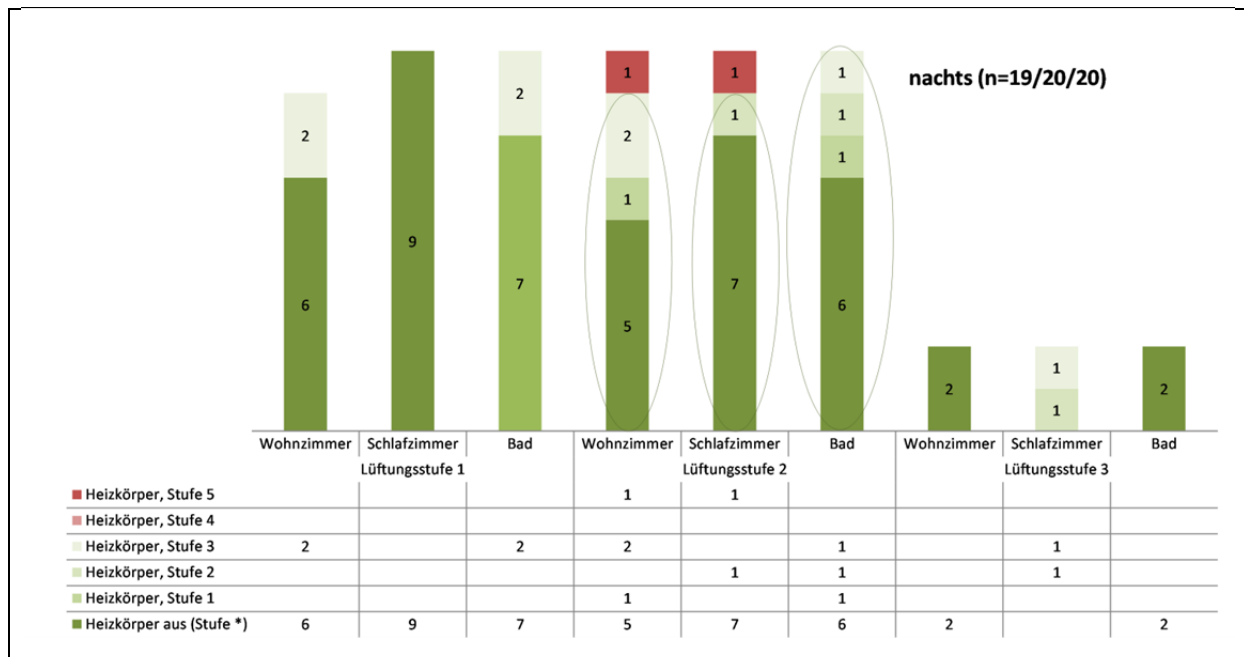




Bezieht man sich also nur auf die Angaben zu Lüftungsstufe und Raumthermostat, dann erhöht sich die Zahl an gültigen Fällen auf n=44. Davon heizen 46 % tagsüber und 48 % nachts ihre Wohnung im optimalen Sinne, d.h. im Sinne des Mieterhandbuches, mit einer eingestellten Lüftungsstufe 2 bis 3 und einer gewählten Temperatur bis 22 °C. Bezogen auf den gesamten Tag, also die Tages- und Nachtzeit, beträgt der Anteil der „Optimal-Heizer“ in der Rotlintstraße 39 %. Aus energetischer Sicht ist auch die Lüftungsstufe 1 (bei einer eingestellten Temperatur bis 22 °C) unproblematisch, auch wenn sie nicht den Empfehlungen des Mieterhandbuches entspricht (und deshalb nicht als „optimal“ gewertet wurde).

Abb. 4.16: Berichtetes Heizverhalten im letzten Winter bei Anwesenheit (nur Geisenheimer Straße)





In der **Geisenheimer Straße** ist die gewählte Ventilstellung der Heizkörper dagegen von großer Relevanz. Wie die Befragten ihre jeweiligen Einstellungen vornehmen, ist den nachfolgenden beiden Abbildungen bezogen auf das Wohnzimmer, Schlafzimmer und Bad zu entnehmen. Auf die Darstellung der Küche wurde verzichtet, da viele der einbezogenen Wohnungen dort keinen Heizkörper aufweisen. Von den insgesamt 23 Befragten der Geisenheimer Straße, von denen weitgehend vollständige Angaben vorlagen, berichtete ein gutes Viertel (26 %) über ein definitionsgemäß optimales Heizverhalten bei Anwesenheit bezogen auf die Gesamtwohnung und den Gesamttag, also die Tages- und Nachtzeit zusammengekommen (in der Grafik eingekreist).

Für die Befragten beider Liegenschaften zusammengekommen beträgt der Anteil der „Optimal-Heizer“ bei Anwesenheit demnach etwa ein Drittel (34 %).

4.3.2 Heizverhalten bei Abwesenheit

Die Befragten wurden ferner gebeten anzugeben, ob sie eine Absenkung der Temperatur bzw. eine Änderung ihrer Lüftungsstufe vornehmen, wenn sich längere Zeit niemand in der Wohnung aufhält. Dabei wurde nach stundenweiser oder tageweiser bzw. längerer Abwesenheit unterschieden.

Die Befragten der **Rotlintstraße** lassen bei einer stundenweisen Abwesenheit ihre Einstellungen am Raumthermostat unverändert. Das bedeutet, dass von den 39 Befragten mit Angaben 25 Befragte (64 %) „unkritische“ Temperaturen bis 22 °C eingestellt haben¹³, während bei den übrigen 14 Befragten (36 %) die eingestellten Temperaturen auch bei stundenweiser Abwesenheit bei über 22 °C liegen. Bei längerer/tageweiser Abwesenheit nimmt die Hälfte dieser 14 Befragten dann aber doch eine Absenkung der Raumtemperatur über das Raumthermostat vor. Damit bleiben 18 % „übrig“, die auch dann hohe Temperaturen am Raumthermostat eingestellt haben, wenn tageweise niemand zuhause ist.

Bezogen auf die zusätzlichen Heizkörper im Bad drehen 11 der 26 Befragten (42 %), die diese Heiz-

¹³ basierend auf den gemachten Angaben zu den Einstellungen tagsüber bei Anwesenheit

körper überhaupt betreiben, diese herunter (n=4) oder ganz ab (n=7), wenn sie sich stundenweise außer Haus aufhalten. Bei tageweiser Abwesenheit wird noch häufiger heruntergeregelt (n=6 von 26; 23 %) bzw. abgedreht (n=9; 35 %). 15 bzw. 11 der in der Rotlintstraße Befragten haben demnach auch bei stundenweiser bzw. tageweiser Abwesenheit ihren zusätzlichen Heizkörper in Betrieb, wobei dieser aber nur sehr selten (n=3) auf einer ungünstig hohen Stufe betrieben wird.

Bezogen auf die Lüftungsanlage und längere Abwesenheitszeiten verhalten sich 19 der 41 Befragten (46 %) mit entsprechenden Angaben im Sinne der Empfehlung des Mieterhandbuchs, weil sie die Stufe 2 – wie vorgeschlagen – beibehalten (n=14) oder von einer zuvor höheren Stufe entsprechend absenken (n= 5). Die übrigen haben entweder die Stufe 1 (n= 6) durchgehend eingestellt bzw. auf diese abgesenkt (n=12) oder eine höhere Stufe als 2 beibehalten (n=4). Sie verhalten sich demnach nicht im Sinne der Empfehlungen des Mieterhandbuchs (auch wenn dies – wie oben bereits formuliert – bezogen auf die Lüftungsstufe 1 „kein Problem“ in energetischer Hinsicht darstellt).

Von den 27 Befragten der **Geisenheimer Straße** gaben neun bzw. 11 Befragte an, eine Temperaturabsenkung an den (meisten) Heizkörperventilen bei stundenweiser bzw. tageweiser Abwesenheit vorzunehmen. 15 Befragte (55 %) tun dies nach eigenen Angaben nicht. Gleichwohl sind die Heizkörper – wie oben gesehen – häufig auch bei Anwesenheit überwiegend ausgeschaltet oder im empfohlenen Bereich eingestellt, so dass eine Interpretation hier schwerfällt bzw. ein in dieser Hinsicht weitestgehend optimales Verhalten aller Befragten unterstellt werden kann.

Von den 20 Befragten, für die Angaben zu den Einstellungen der Lüftungsanlage vorliegen, verhalten sich 18 Befragte entsprechend der Empfehlungen des Mieterhandbuchs, wobei davon aber acht Befragte ihre Lüftungsanlage auch bei Anwesenheit auf der dann zu niedrigen Stufe 1 betreiben.

4.4 Optimales verbrauchsrelevantes Wohnverhalten im Winter

In der Gesamtbetrachtung zeigt sich, dass 16 % der Befragten über ein optimales Verbrauchsverhalten berichteten, indem sie sich sowohl im Hinblick auf die Fensteröffnung im Winter als auch bezogen auf das Heizen an kalten Tagen den Empfehlungen entsprechend verhalten.

Übereinstimmend für beide Liegenschaften ließ sich feststellen, dass dem ca. ein Drittel an Befragten (32 %) „gegenübersteht“, welches weder richtig lüftet noch richtig heizt.

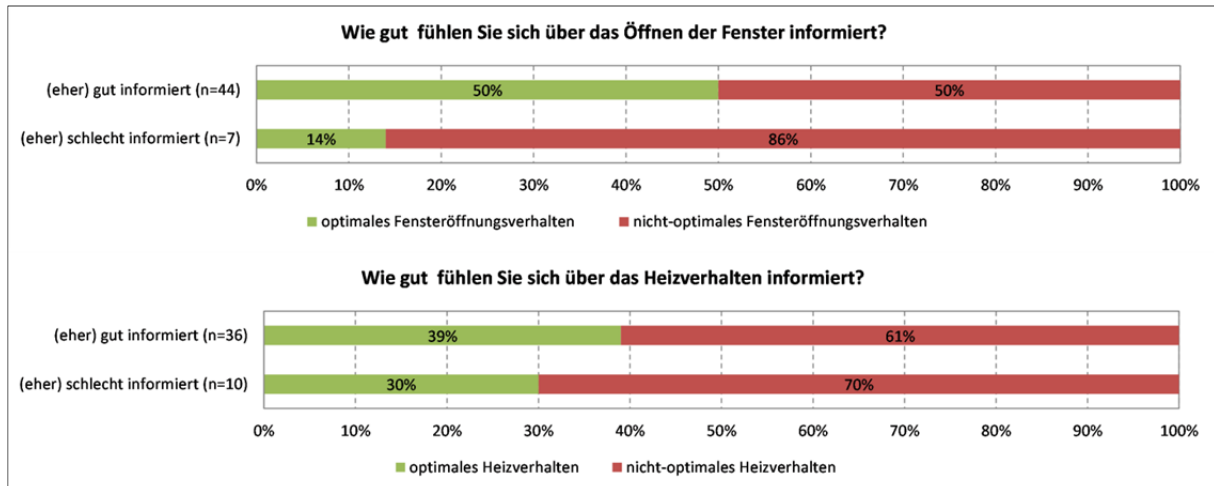
Wie die nachfolgende Abbildung dazu weiter aufzeigt, deuten sich vor allem Optimierungspotenziale beim Thema Heizen an.

Abb. 4.17: Optimales Wohnverhalten

Insgesamt Befragte (n=63)		Fensteröffnung	
		optimal	nicht-optimal
Heizverhalten	optimal	16%	19%
	nicht-optimal	33%	32%
Rotlintstraße (n=41)		Fensteröffnung	
		optimal	nicht-optimal
Heizverhalten	optimal	20%	20%
	nicht-optimal	29%	32%
Geisenheimer Straße (n=22)		Fensteröffnung	
		optimal	nicht-optimal
Heizverhalten	optimal	9%	18%
	nicht-optimal	41%	32%

Das letztgenannte Ergebnis korrespondiert auch mit der nachfolgenden Abbildung, wonach sich die Mehrheit derjenigen, die sich eigentlich gut über das empfohlene Heizverhalten im Passivhaus informiert fühlen, dann doch nicht optimal verhalten.

Abb. 4.18: Optimales Wohnverhalten und Einschätzung der eigenen Informiertheit



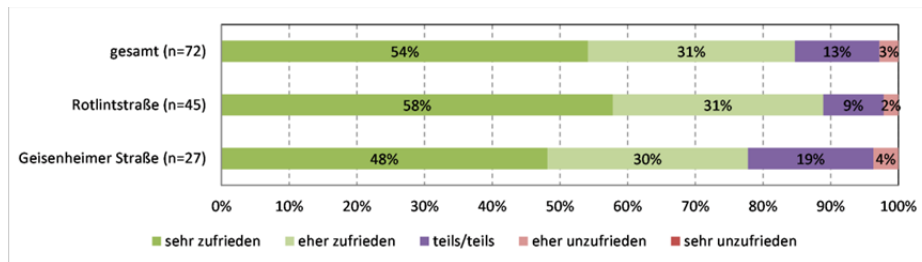
Zusammenfassend lässt dies den vorsichtigen Schluss zu, dass Verhaltensanpassungen ein Stückweit durch eine bessere Information erreicht werden können. Dies gilt sicherlich auch für offensichtliche Falschinformationen z.B. hinsichtlich einer Schimmelbildung oder des Umgangs mit als zu trocken empfundener Winterluft, die grundsätzlich durch eine bessere Einweisung o.ä. veränderbar erscheinen. Wie aber insbesondere die obigen Ausführungen zur Fensteröffnung gezeigt haben, ist das Verbrauchsverhalten in Teilen zudem von manifesten Komfortvorstellungen beeinflusst, die sich wohl nur schwerlich verändern lassen. Noch einmal exemplarisch herauszugreifen wäre diesbezüglich das Ergebnis, dass sich „Nachtlüfter“ weitestgehend nicht von ihrem Verhalten abbringen lassen werden.

5 Wohnzufriedenheit

5.1 Zufriedenheit mit der Wohnung

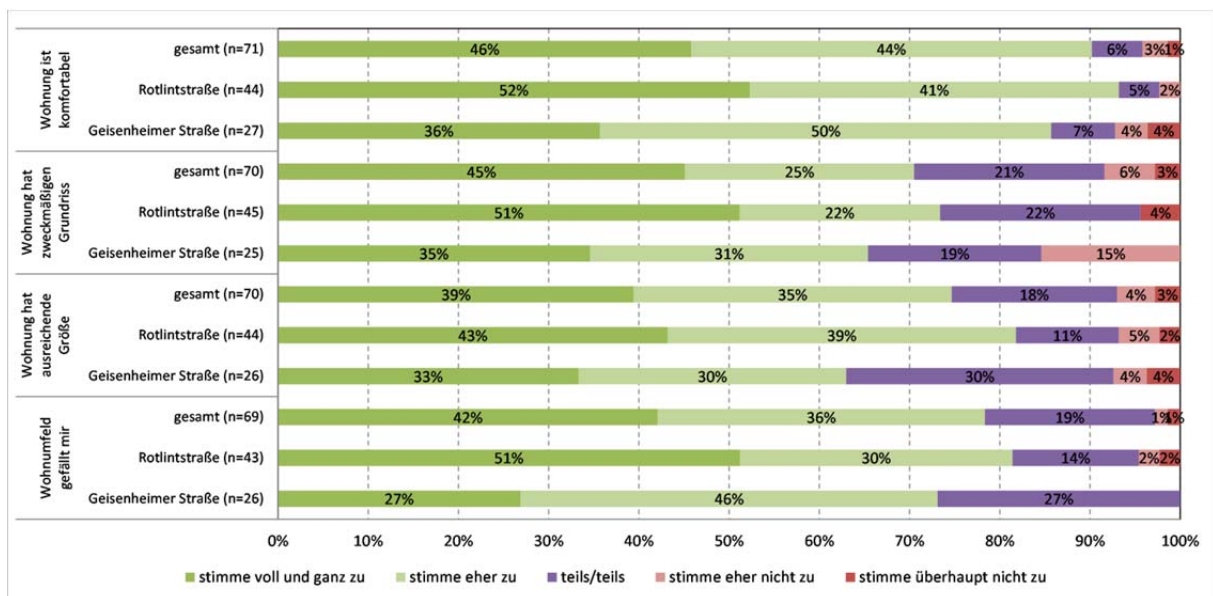
Die Wohnzufriedenheit der befragten Bewohner in beiden Liegenschaften ist hoch. Etwa vier von fünf Befragten äußerten sich hierzu positiv.

Abb. 5.1: Gesamtzufriedenheit mit der Wohnung



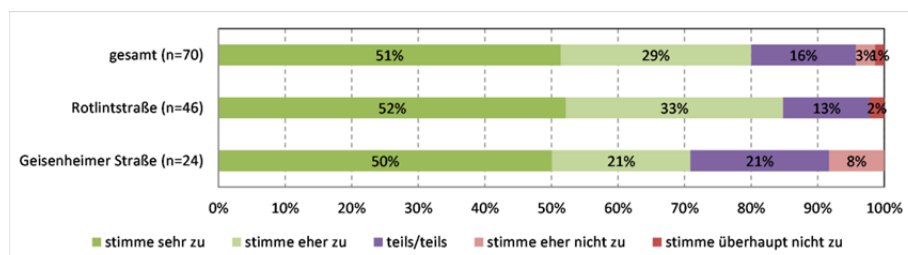
Die Wohnungen werden insbesondere als komfortabel wahrgenommen, haben in den Augen der meisten Befragten einen zweckmäßigen Grundriss und eine ausreichende Größe – mit etwas Einschränkungen in Bezug auf die Geisenheimer Straße. Zudem gefällt zumeist das Wohnumfeld.

Abb. 5.2: Wohnzufriedenheit mit einzelnen Aspekten



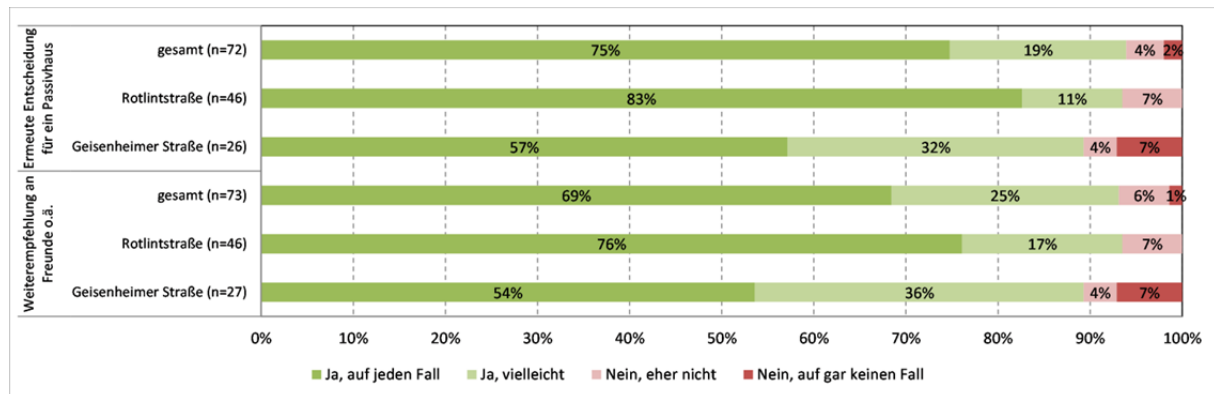
Den meisten Befragten in beiden Liegenschaften ist es wichtig, in einem energieeffizienten Haus zu wohnen.

Abb. 5.3: Zustimmung zur Aussage „Es ist mir wichtig, in einem energieeffizienten Haus zu wohnen.“



Wenn sie noch einmal vor der Wahl stünden, würden sich drei Viertel der Befragten auf jeden Fall wieder für den Einzug in ein Passivhaus entscheiden. Gleichzeitig würde eine Mehrheit das Wohnen im Passivhaus bedingungslos an Freunde weiterempfehlen (69%). Die befragten Personen in der Geisenheimer Straße antworteten zwar ein wenig verhaltener als die Mieter der Rotlintstraße, sie sind in beiden Fragen aber ebenfalls positiv eingestellt.

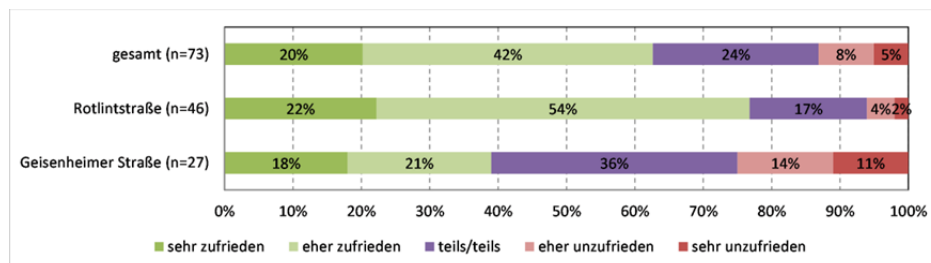
Abb. 5.4: Erneute Entscheidung für ein Passivhaus bzw. Weiterempfehlung an Freunde



5.2 Zufriedenheit mit der Lüftungsanlage

Alles in allem gesehen sind die Befragten zu 62 % mit der vorhandenen Lüftungsanlage zufrieden. Allerdings unterscheiden sich die Antworten der Befragten aus den beiden Liegenschaften merklich: In der Geisenheimer Straße fällt die Zustimmung in dieser Frage mit 39 % deutlich geringer aus als in der Rotlintstraße mit 76 %.

Abb. 5.5: Zufriedenheit mit der Lüftungsanlage alles in allem gesehen

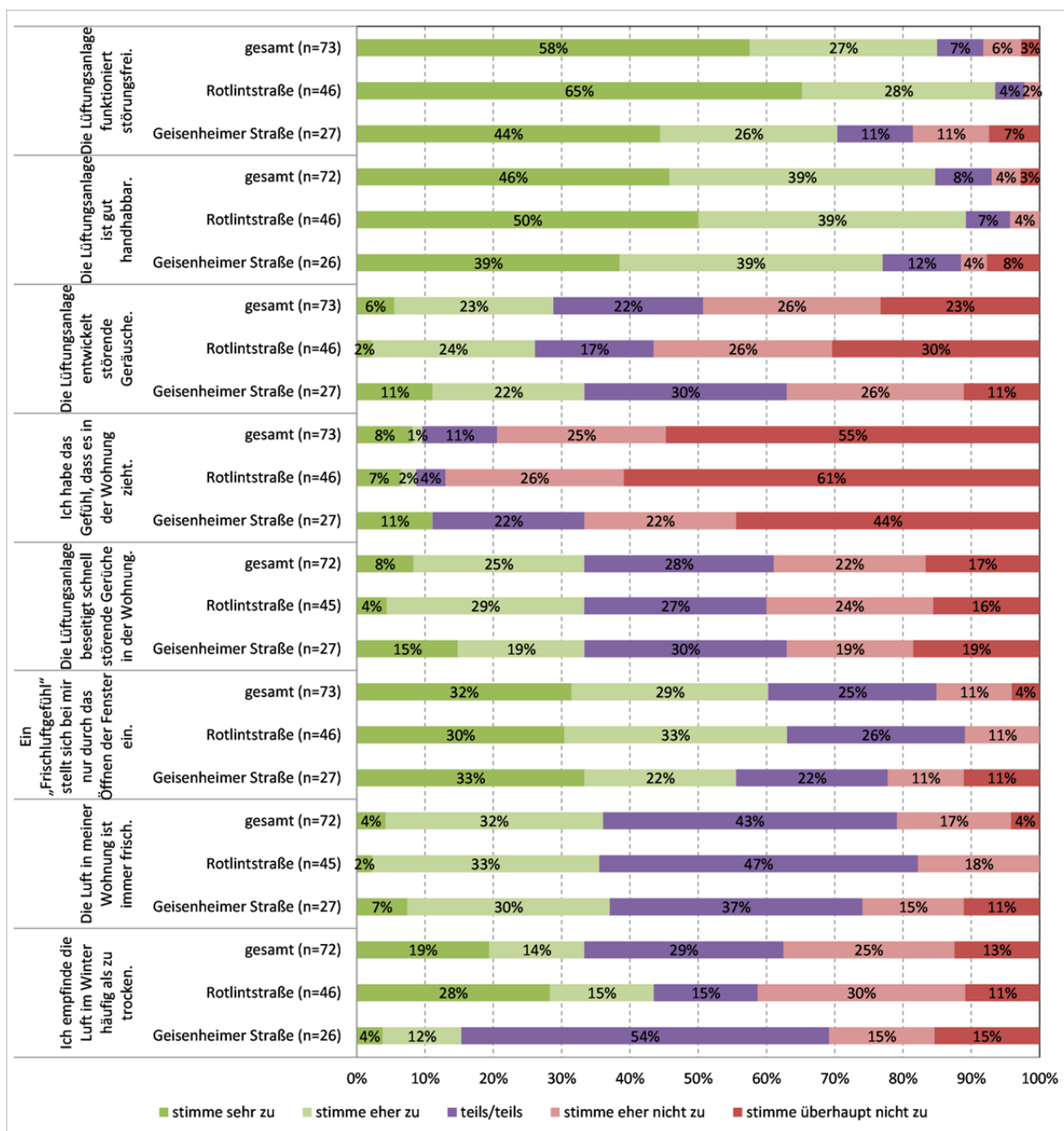


Worauf sich diese geringere Zufriedenheit der Bewohner der Geisenheimer Straße zurückführen lässt, ist aus den weiteren Analysen nicht abschließend ablesbar. Bezogen auf die ebenfalls abgefragten Teilaspekte und Bewertungen der Lüftungsanlage lassen sich zumeist keine gravierenden Unterschiede in den Meinungen der Befragten beider Objekte feststellen. Hinweise ergaben sich im Hinblick auf den störungsfreien Betrieb der Lüftungsanlage, die offensichtlich bei einer Teilgruppe (18 %) in der Geisenheimer Straße Probleme verursachte, während in der Rotlintstraße beinahe niemand (2 %) dieser Meinung war. Zudem fühlten sich in der Geisenheimer Straße größere Anteile der Befragten (63%) zumindest zum Teil durch die Geräuschentwicklung gestört (Rotlintstraße 43 %).

Auffällig unterschiedlich ist auch die Wahrnehmung der Luft im Winter als zu trocken, denen diesmal deutlich mehr Befragte in der Rotlintstraße zustimmten als in der Geisenheimer Straße. Ursächlich könnte die unterschiedliche Technologie des Lüftungssystems sein: Die Zuluftheizung in der Rotlintstraße erfordert eine höhere Luftwechselrate im Winter, was – im Vergleich zur „herkömmlichen“

Beheizung über Heizkörper mit Thermostatventilen – zu einer trockeneren Luft im Winter führen kann.

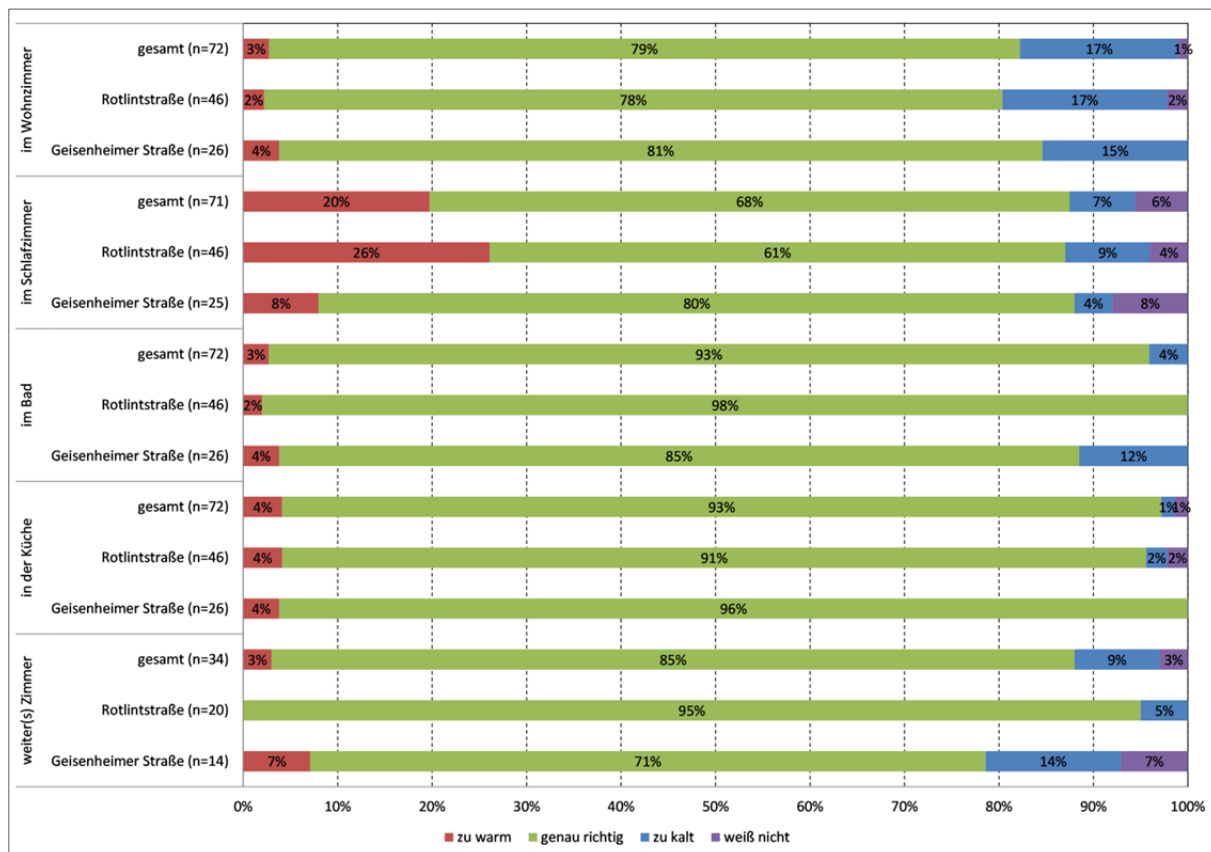
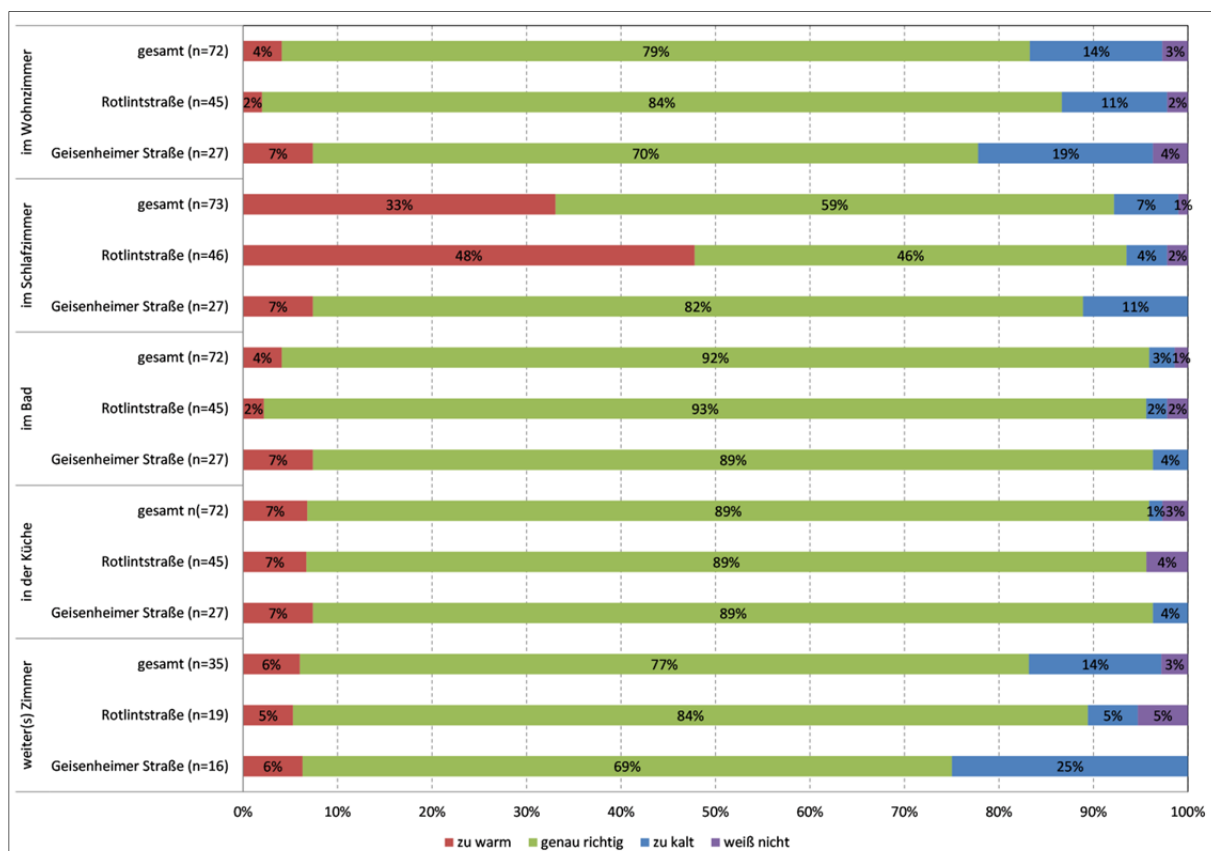
Abb. 5.6: Bewertung der Lüftungsanlage anhand vorgegebener Kriterien



Im Allgemeinen wird die Lüftungsanlage als gut handhabbar beurteilt. Nur wenige Befragte (9 %) haben einen durch die Lüftungsanlage hervorgerufenen Eindruck von Zugluft in der Wohnung. Etwas häufiger (Zustimmung von 31 % bzw. 33 % der Befragten) stehen die Geräuscentwicklung und eine zu langsam wahrgenommene Beseitigung störender Gerüche durch die Lüftungsanlage in der Kritik.

5.3 Zufriedenheit mit den Raumtemperaturen und dem Raumklima

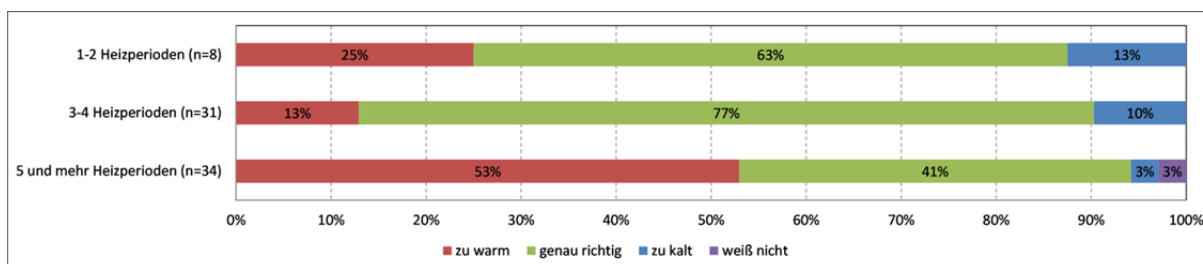
Zur Erfassung der Zufriedenheit mit den Raumtemperaturen im Winter sollten die Befragten jeweils für Wohnzimmer, Schlafzimmer, Küche, Bad und – falls vorhanden – ein oder mehrere weitere Zimmer beurteilen, ob die dort sowohl tagsüber als auch nachts herrschenden Temperaturen im letzten Winter als zu warm, als genau richtig oder als zu kalt empfunden wurden.

Abb. 5.7: Zufriedenheit mit den Raumtemperaturen in verschiedenen Zimmern im Winter tagsüber**Abb. 5.8: Zufriedenheit mit den Raumtemperaturen in verschiedenen Zimmern im Winter nachts**

Wie die beiden obigen Abbildungen aufzeigen können, sind die Befragten mit den erreichten Raumtemperaturen größtenteils zufrieden. Abstriche werden beim Schlafzimmer gemacht, welches insbesondere von den in der Rotlintstraße Wohnenden als „zu warm“ empfunden wird. Bezogen auf die Nacht äußerten sich 48 % der dort Befragten entsprechend, bezogen auf den Tag liegt der Anteil dort mit 26 % niedriger. In der Geisenheimer Straße fanden sich mit 7-8 % Zustimmung seltener derartige Äußerungen.

Im Vergleich zu anderen Studien (z.B. auch Hacke et al. 2012), die eine Gewöhnung an (zu) warme nächtliche Schlafzimmertemperaturen mit zunehmender Wohndauer vermuteten, ließ sich eine solche Annahme auf dieser Datenbasis hier nicht ableiten.

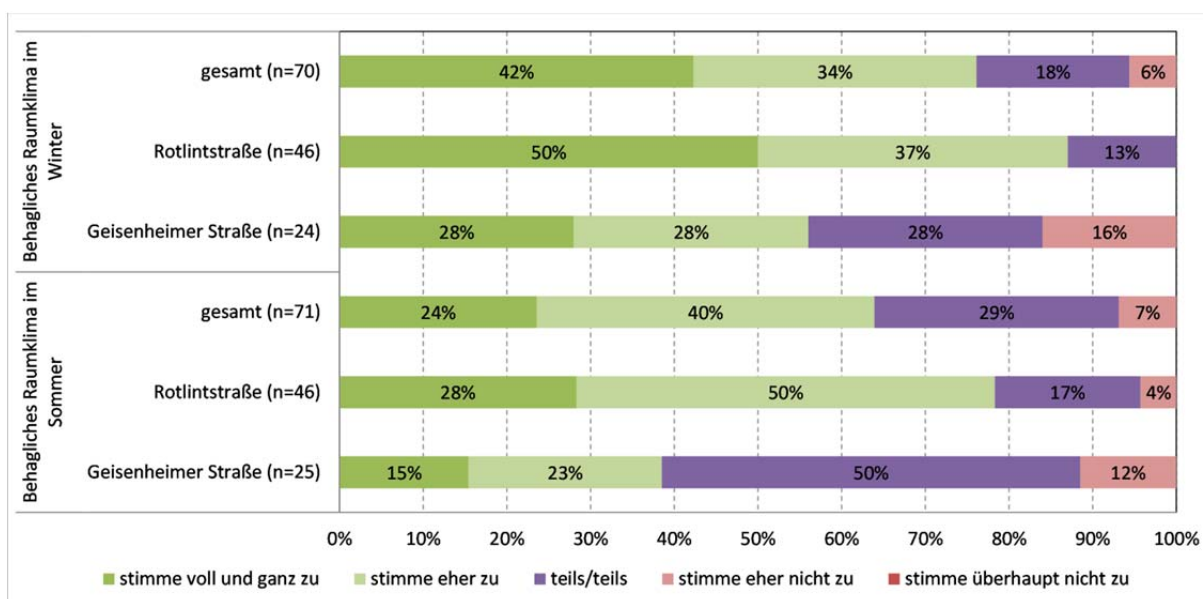
Abb. 5.9: Zufriedenheit mit der nächtlichen Schlafzimmertemperatur nach Wohndauer



Eine Erklärung für die von Teilen der Befragten in der Geisenheimer Straße als zu kalt empfundenen Wohnzimmer (und weitere Zimmer) ließ sich aus ihren Angaben zum Heiz- oder Lüftungsverhalten nicht ablesen.

Im Weiteren sollten die Befragten auch das Raumklima in der Wohnung im Winter und im Sommer beurteilen. Wie die nachfolgende Abbildung dazu aufzeigt, beurteilten drei Viertel der Befragten das Raumklima in ihrer Wohnung im Winter als behaglich. Für knapp zwei Drittel gilt das auch bezogen auf den Sommer. Auffällig ist die in beiden Fällen geringere Zustimmung der Befragten in der Geisenheimer Straße, die sich jedoch häufiger unentschieden („teils/teils“) äußerten.

Abb. 5.10: Zufriedenheit mit dem Raumklima im Winter und Sommer



6 Zusammenfassung

Die hier vorgestellten Ergebnisse entstammen einer schriftlich-postalischen Mieterbefragung in zwei Passivhaus-Liegenschaften der ABG FRANKFURT HOLDING Frankfurt am Main – einem Sanierungsobjekt mit freifinanzierten Mietwohnungen (Rotlintstraße) und einem Neubauprojekt mit Sozialwohnungen (Geisenheimer Straße) – mit einer unterschiedlichen Mieterklientel. Insgesamt konnten 73 zurückgesandte Fragebögen in die Untersuchung einbezogen werden, was einem Rücklauf von 75 % bzw. 52 % entsprach.

Der Schwerpunkt der Studie lag in der detaillierten Erfassung des Fensteröffnungsverhaltens der Bewohner im Winter. Das Lüften über die Fenster ist in einem Passivhaus mit kontrollierter mechanischer Wohnungslüftung (Lüftungsanlage) von besonderer Bedeutung, weil dadurch Wärmeverluste entstehen können, die einer optimal-energieeffizienten Nutzung solcher Gebäude entgegenstehen. Ermittelt wurden Fensteröffnungspraktiken bezogen auf verschiedene Räume der Wohnung und Tageszeiten, die zugrundeliegenden Motive und Situationen sowie weitere Einflüsse und Gewohnheiten. In Zusammenschau mit Fragen zum winterlichen Heizverhalten ließ sich so der Anteil derjenigen quantifizieren, die sich den Empfehlungen entsprechend optimal im Passivhaus verhalten.

Als ein wesentliches Ergebnis lässt sich festhalten, dass ca. acht von zehn Befragten (82 %) nicht auf ein Öffnen der Fenster im Winter verzichten. Insgesamt lüftet aber die Hälfte der Befragten in einer unter Effizienzgesichtspunkten „unschädlichen“ Art und Weise, indem die Fenster im Winter nicht länger als 15 Minuten pro Tag ganz oder unter einer Stunde pro Tag gekippt geöffnet werden (oder eben geschlossen bleiben).

Die Gründe für das Fensteröffnen sind im Allgemeinen situativ bestimmt. Sehr häufig werden die Fenster beim Kochen, im Zusammenhang mit dem Schlafengehen/Aufstehen oder nach der Bad-/Toilettenbenutzung geöffnet. Dies korrespondiert mit dem Ergebnis, dass die Lüftungsanlage in der Wahrnehmung von ca. zwei Dritteln der Befragten störende Gerüche – zumindest teilweise – nicht schnell genug beseitigt. Hervorzuheben ist zudem ein Anteil von 24 % der Befragten, die nachts bei geöffnetem Fenster schlafen wollen – d.h. auch nicht bereit sind, dieses Verhalten zu lassen. Komfortbedürfnisse scheinen generell ein wichtiger Grund für das Öffnen der Fenster zu sein. So stimmten bspw. auch 61 % der Befragten (eher) zu, dass sich ein Gefühl frischer Luft nur durch das Öffnen der Fenster herstellen ließe. Feststellbar waren aber auch Anteile von Befragten, bei denen falsche Informationen (z.B. Lüften über die Fenster beugt der Schimmelbildung im Passivhaus vor (Zustimmung mindestens „teils/teils“ 20 %); Fensteröffnen hilft gegen trockene Luft im Winter (Zustimmung mindestens „teils/teils“ 65 %)) ursächlich für ein ungünstiges Fensteröffnungsverhalten sind. Hier wären also durch eine bessere/wiederholte Aufklärung Potenziale zu heben.

Unter Einbeziehung des berichteten Heizverhaltens, welches ebenfalls entsprechend der Empfehlungen der jeweiligen Mieterhandbücher, in optimal und nicht-optimal kategorisiert wurde, zeigten sich zwei wesentliche Befunde: Zum einen ergaben sich Anteile von insgesamt 16 % der Befragten, die aus Sicht des Mieterhandbuchs „alles richtig“ machen – also sowohl im optimalen Sinne lüften als auch heizen, und mit 32 % doppelt so viele Befragte, die „alles falsch“ machen – also weder richtig lüften noch richtig heizen. Zum zweiten scheint ein Hebel für Verhaltensoptimierungen vor allem im Bereich des Heizverhaltens zu liegen. Die Ergebnisse lassen in dieser Hinsicht jedenfalls vermuten, dass hier fehlende/mangelnde, aber womöglich auch falsch verstandene Informationen zu einem

energetisch ungünstigen Nutzerverhalten führen, welches den Energieverbrauch im Passivhaus absolut gesehen dennoch nicht gravierend beeinflusst.

7 Abbildungsverzeichnis

Abb. 3.1: Wohndauer zum Befragungszeitpunkt in erlebten Heizperioden.....	5
Abb. 3.2: Anzahl der Zimmer in den einbezogenen Wohnungen.....	5
Abb. 3.3: Soziodemographische Merkmale der Befragten.....	6
Abb. 3.4: Höchster Bildungsabschluss der Befragten.....	7
Abb. 4.1: Informationseinholung über Besonderheiten des Passivhauses vor Einzug.....	7
Abb. 4.2: Empfundene Informiertheit über Passivhaus-typische Aspekte.....	8
Abb. 4.3: Berichtete Fensteröffnung in verschiedenen Räumen jeweils tagsüber und nachts.....	9
Abb. 4.4: Optimales/nicht-optimales Fensteröffnungsverhalten bezogen auf die Gesamtwohnung.....	11
Abb. 4.5: Gründe für die Fensteröffnung (Mehrfachnennungen möglich).....	12
Abb. 4.6: Fensteröffnungsverhalten und Lärmexponiertheit.....	12
Abb. 4.7: Fensteröffnungsverhalten und Angst vor Schimmelbildung.....	13
Abb. 4.8: Fensteröffnungsverhalten und Begegnung trockener Luft im Winter.....	13
Abb. 4.9: Fensteröffnungsverhalten und Überzeugung durch das Geschlossenhalten der Fenster zum Energiesparen beizutragen.....	13
Abb. 4.10: Fensteröffnungsverhalten und „Frischluchtgefühl“.....	14
Abb. 4.11: Fensteröffnungsverhalten und Wertschätzung, die Fenster nicht mehr öffnen zu müssen.....	14
Abb. 4.12: Fensteröffnungsverhalten und Gesamtzufriedenheit mit der Lüftungsanlage.....	14
Abb. 4.13: Gewohnheiten beim Fensteröffnen*.....	15
Abb. 4.14: Gewohnheiten beim Fensteröffnen nach berichtetem optimalen/nicht-optimalen Verhalten.....	15
Abb. 4.15: Berichtetes Heizverhalten im letzten Winter bei Anwesenheit (nur Rotlintstraße).....	17
Abb. 4.16: Berichtetes Heizverhalten im letzten Winter bei Anwesenheit (nur Geisenheimer Straße).....	18
Abb. 4.17: Optimales Wohnverhalten.....	20
Abb. 4.18: Optimales Wohnverhalten und Einschätzung der eigenen Informiertheit.....	21
Abb. 5.1: Gesamtzufriedenheit mit der Wohnung.....	22
Abb. 5.2: Wohnzufriedenheit mit einzelnen Aspekten.....	22
Abb. 5.3: Zustimmung zur Aussage „Es ist mir wichtig, in einem energieeffizienten Haus zu wohnen.“.....	22
Abb. 5.4: Erneute Entscheidung für ein Passivhaus bzw. Weiterempfehlung an Freunde.....	23
Abb. 5.5: Zufriedenheit mit der Lüftungsanlage alles in allem gesehen.....	23
Abb. 5.6: Bewertung der Lüftungsanlage anhand vorgegebener Kriterien.....	24
Abb. 5.7: Zufriedenheit mit den Raumtemperaturen in verschiedenen Zimmern im Winter tagsüber.....	25
Abb. 5.8: Zufriedenheit mit den Raumtemperaturen in verschiedenen Zimmern im Winter nachts.....	25
Abb. 5.9: Zufriedenheit mit der nächtlichen Schlafzimmertemperatur nach Wohndauer.....	26
Abb. 5.10: Zufriedenheit mit dem Raumklima im Winter und Sommer.....	26

8 Anhang: Fragebögen

8.1 Fragebogen für die Bewohner der Geisenheimer Straße

1. Seit wann wohnen Sie in Ihrer jetzigen Wohnung? [Bitte geben Sie Monat und Jahr des Einzugs an!]

___ / ___ [MM / JJJJ]

2. Wie zufrieden sind Sie mit Ihrer jetzigen Wohnung alles in allem gesehen? [Zutreffendes bitte ankreuzen!]

sehr zufrieden	eher zufrieden	teils/teils	eher unzufrieden	sehr unzufrieden
☐	☐	☐	☐	☐

3. Wie finden Sie Ihre Wohnung? Bitte geben Sie dazu an, wie sehr Sie den folgenden Aussagen zustimmen. [Zutreffendes bitte in jeder Zeile ankreuzen!]

	Stimme voll und ganz zu	Stimme eher zu	teils/teils	Stimme eher nicht zu	Stimme überhaupt nicht zu
Meine Wohnung ist komfortabel.	☐	☐	☐	☐	☐
Meine Wohnung hat eine ausreichende Größe.	☐	☐	☐	☐	☐
Meine Wohnung hat einen zweckmäßigen Grundriss.	☐	☐	☐	☐	☐
Das Wohnumfeld gefällt mir.	☐	☐	☐	☐	☐
Meine Wohnung ist laut (Straßen- oder Fluglärm).	☐	☐	☐	☐	☐
In meiner Wohnung herrscht <u>im Winter</u> ein behagliches Raumklima.	☐	☐	☐	☐	☐
In meiner Wohnung herrscht <u>im Sommer</u> ein behagliches Raumklima.	☐	☐	☐	☐	☐

4. Würden Sie wieder in eine Wohnung in einem Passivhaus einziehen? [Zutreffendes bitte ankreuzen!]

ja, auf jeden Fall	ja, vielleicht	nein, eher nicht	nein, auf gar keinen Fall
☐	☐	☐	☐

5. Würden Sie Ihren Verwandten oder Freunden ein Passivhaus empfehlen? [Zutreffendes bitte ankreuzen!]

ja, auf jeden Fall	ja, vielleicht	nein, eher nicht	nein, auf gar keinen Fall
☐	☐	☐	☐

6. Bitte denken Sie an den letzten Winter zurück. Wie beurteilen Sie die Raumtemperaturen in den einzelnen Zimmern Ihrer Wohnung an kalten Tagen? Bitte unterscheiden Sie dabei nach Tag und Nacht. [Zutreffendes bitte in jeder Zeile ankreuzen!]

<u>tagsüber</u>	zu warm	genau richtig	zu kalt	weiß nicht
im Wohnzimmer	☐	☐	☐	☐
im Schlafzimmer	☐	☐	☐	☐
im Bad	☐	☐	☐	☐
in der Küche	☐	☐	☐	☐
weitere(s) Zimmer (wenn vorhanden)	☐	☐	☐	☐
<u>nachts</u>	zu warm	genau richtig	zu kalt	weiß nicht
im Wohnzimmer	☐	☐	☐	☐
im Schlafzimmer	☐	☐	☐	☐
im Bad	☐	☐	☐	☐
in der Küche	☐	☐	☐	☐
weitere(s) Zimmer (wenn vorhanden)	☐	☐	☐	☐

7. Wie zufrieden sind Sie mit Ihrer Lüftungsanlage alles in allem gesehen? [Zutreffendes bitte ankreuzen!]

sehr zufrieden	eher zufrieden	teils/teils	eher unzufrieden	sehr unzufrieden
☐	☐	☐	☐	☐

8. Wie bewerten Sie die Lüftungsanlage in Ihrer Wohnung? Bitte geben Sie dazu an, wie sehr Sie den folgenden Aussagen zustimmen. [Zutreffendes bitte in jeder Zeile ankreuzen!]

	Stimme voll und ganz zu	Stimme eher zu	teils/teils	Stimme eher nicht zu	Stimme überhaupt nicht zu
Die Lüftungsanlage funktioniert störungsfrei.	☐	☐	☐	☐	☐
Die Lüftungsanlage ist gut handhabbar.	☐	☐	☐	☐	☐
Die Lüftungsanlage entwickelt störende Geräusche.	☐	☐	☐	☐	☐
Ich habe das Gefühl, dass es in der Wohnung zieht.	☐	☐	☐	☐	☐
Die Lüftungsanlage beseitigt schnell störende Gerüche in der Wohnung.	☐	☐	☐	☐	☐
Ein „Frischluchtgefühl“ stellt sich bei mir nur durch das Öffnen der Fenster ein.	☐	☐	☐	☐	☐

	Stimme voll und ganz zu	Stimme eher zu	teils/teils	Stimme eher nicht zu	Stimme überhaupt nicht zu
Die Luft in meiner Wohnung ist immer frisch.	☐	☐	☐	☐	☐
Ich empfinde die Luft im Winter häufig als zu trocken.	☐	☐	☐	☐	☐
Wenn mir die Luft im Winter zu trocken ist, öffne ich die Fenster.	☐	☐	☐	☐	☐
Wenn ich im Winter nicht regelmäßig über die Fenster lüfte, riskiere ich die Bildung von Schimmel in der Wohnung.	☐	☐	☐	☐	☐

9. Haben Sie vor, im nächsten Winter bei geschlossenem Fenster zu schlafen? [Zutreffendes bitte ankreuzen!]

Das ist für mich...

sehr wahrschein- lich	eher wahrschein- lich	ungefähr 50:50	eher unwahr- scheinlich	sehr unwahr- scheinlich
☐	☐	☐	☐	☐

10. Haben Sie vor, im nächsten Winter auch an kalten Tagen regelmäßig über die Fenster zu lüften? [Zutreffendes bitte ankreuzen!]

Das ist für mich...

sehr wahrschein- lich	eher wahrschein- lich	ungefähr 50:50	eher unwahr- scheinlich	sehr unwahr- scheinlich
☐	☐	☐	☐	☐

11. Bitte erinnern Sie sich wieder an den letzten Winter zurück. Hatten Sie an kalten Tagen in Ihrer Wohnung die Fenster ab und zu ganz geöffnet oder gekippt? [Bitte geben Sie dies für die einzelnen Zimmer jeweils für tagsüber und nachts an!]

<u>Wohnzimmer:</u>	<u>tagsüber</u>	<u>nachts</u>
	☐ ja, Fenster ab und zu <u>ganz geöffnet</u> , und zwar: ☐ insgesamt unter 15 Min ☐ insgesamt 15 Min oder mehr ☐ ja, Fenster <u>gekippt</u> , und zwar: ☐ insgesamt unter 1 Stunde ☐ insgesamt 1 bis 6 Stunden ☐ insgesamt länger als 6 Stunden ☐ nein (Lüftungsanlage ist ausreichend) ☐ weiß nicht	☐ ja, Fenster ab und zu <u>ganz geöffnet</u> , und zwar: ☐ insgesamt unter 15 Min ☐ insgesamt 15 Min oder mehr ☐ ja, Fenster <u>gekippt</u> , und zwar: ☐ insgesamt unter 1 Stunde ☐ insgesamt 1 bis 6 Stunden ☐ insgesamt länger als 6 Stunden ☐ nein (Lüftungsanlage ist ausreichend) ☐ weiß nicht

Schlafzimmer:	tagsüber	nachts
	☐ ja, Fenster ab und zu <u>ganz geöffnet</u> , und zwar: ☐ insgesamt unter 15 Min ☐ insgesamt 15 Min oder mehr ☐ ja, Fenster <u>gekippt</u> , und zwar: ☐ insgesamt unter 1 Stunde ☐ insgesamt 1 bis 6 Stunden ☐ insgesamt länger als 6 Stunden ☐ nein (Lüftungsanlage ist ausreichend) ☐ weiß nicht	☐ ja, Fenster ab und zu <u>ganz geöffnet</u> , und zwar: ☐ insgesamt unter 15 Min ☐ insgesamt 15 Min oder mehr ☐ ja, Fenster <u>gekippt</u> , und zwar: ☐ insgesamt unter 1 Stunde ☐ insgesamt 1 bis 6 Stunden ☐ insgesamt länger als 6 Stunden ☐ nein (Lüftungsanlage ist ausreichend) ☐ weiß nicht
Küche:	☐ ja, Fenster ab und zu <u>ganz geöffnet</u> , und zwar: ☐ insgesamt unter 15 Min ☐ insgesamt 15 Min oder mehr ☐ ja, Fenster <u>gekippt</u> , und zwar: ☐ insgesamt unter 1 Stunde ☐ insgesamt 1 bis 6 Stunden ☐ insgesamt länger als 6 Stunden ☐ nein (Lüftungsanlage ist ausreichend) ☐ weiß nicht	☐ ja, Fenster ab und zu <u>ganz geöffnet</u> , und zwar: ☐ insgesamt unter 15 Min ☐ insgesamt 15 Min oder mehr ☐ ja, Fenster <u>gekippt</u> , und zwar: ☐ insgesamt unter 1 Stunde ☐ insgesamt 1 bis 6 Stunden ☐ insgesamt länger als 6 Stunden ☐ nein (Lüftungsanlage ist ausreichend) ☐ weiß nicht
Bad:	☐ ja, Fenster ab und zu <u>ganz geöffnet</u> , und zwar: ☐ insgesamt unter 15 Min ☐ insgesamt 15 Min oder mehr ☐ ja, Fenster <u>gekippt</u> , und zwar: ☐ insgesamt unter 1 Stunde ☐ insgesamt 1 bis 6 Stunden ☐ insgesamt länger als 6 Stunden ☐ nein (Lüftungsanlage ist ausreichend) ☐ weiß nicht	☐ ja, Fenster ab und zu <u>ganz geöffnet</u> , und zwar: ☐ insgesamt unter 15 Min ☐ insgesamt 15 Min oder mehr ☐ ja, Fenster <u>gekippt</u> , und zwar: ☐ insgesamt unter 1 Stunde ☐ insgesamt 1 bis 6 Stunden ☐ insgesamt länger als 6 Stunden ☐ nein (Lüftungsanlage ist ausreichend) ☐ weiß nicht

Falls Ihre Wohnung über ein oder mehrere weitere Zimmer verfügt, haben Sie diese(s) Zimmer an kalten Tagen im letzten Winter über die Fenster gelüftet? [Zutreffendes bitte ankreuzen!]

- | | |
|--|---|
| ☐ ja, und zwar am ehesten wie → | ☐ das Wohnzimmer |
| | ☐ das Schlafzimmer |
| | ☐ die Küche |
| | ☐ das Bad |
| ☐ nein | |
| ☐ weiß nicht | |

Falls Sie im letzten Winter nicht über die Fenster gelüftet haben, machen Sie bitte direkt weiter mit → Frage 14

12. Falls Sie ein oder mehrere Zimmer über die Fenster gelüftet haben: Was waren die Gründe dafür? [Zutreffendes bitte ankreuzen! Mehrfachangaben sind möglich.]

Ich lüfte über die Fenster...

- ☐ ... beim/nach dem Kochen
- ☐ ... nach der Bad- oder Toilettenbenutzung
- ☐ ... wenn sich viele Personen in der Wohnung aufhalten
- ☐ ... vor dem Schlafengehen/nach dem Aufstehen
- ☐ ... weil ich bei geöffnetem Fenster schlafe
- ☐ ... wegen Zigarettenrauch o.ä. in der Wohnung
- ☐ ... wegen meines Haustiers
- ☐ ... zur Absenkung der Raumtemperatur
- ☐ sonstiges, und zwar: _____

13. Falls Sie ein oder mehrere Zimmer über die Fenster gelüftet haben: Wie sehr stimmen Sie den folgenden Aussagen zu? [Zutreffendes bitte in jeder Zeile ankreuzen!]

Im Winter über die Fenster zu lüften ist etwas,...	Stimme voll und ganz zu	Stimme eher zu	teils/teils	Stimme eher nicht zu	Stimme überhaupt nicht zu
...das ich häufig tue.	☐	☐	☐	☐	☐
...das ich tue, ohne nachzudenken.	☐	☐	☐	☐	☐
...das ich schwer fände, es nicht zu tun.	☐	☐	☐	☐	☐
...das ich seit langer Zeit mache.	☐	☐	☐	☐	☐

14. Bitte erinnern Sie sich wieder an den letzten Winter zurück. Wie haben Sie in Ihrer Wohnung tagsüber und nachts die Thermostatventile an den Heizkörpern eingestellt, wenn Sie zuhause waren? [Zutreffendes bitte in jeder Zeile ankreuzen!]

Wohnzimmer	*	1	2	3	4	5	weiß nicht
tagsüber	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
nachts	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Schlafzimmer	*	1	2	3	4	5	weiß nicht
tagsüber	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
nachts	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Küche	*	1	2	3	4	5	weiß nicht
tagsüber	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
nachts	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐



Bad	*	1	2	3	4	5	weiß nicht
tagsüber	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
nachts	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Falls Ihre Wohnung über ein oder mehrere weitere Zimmer verfügt: Wie haben Sie dort die Thermostatventile eingestellt? [Zutreffendes bitte ankreuzen!]

- Am ehesten wie → ☐ im Wohnzimmer
☐ im Schlafzimmer
☐ in der Küche
☐ im Bad
☐ weiß nicht

Haben Sie im letzten Winter eine Absenkung der Raumtemperatur vorgenommen, wenn sich längere Zeit niemand in der Wohnung aufhielt? [Zutreffendes bitte ankreuzen!]

- ☐ ja, und zwar:
bei stundenweiser Abwesenheit: ☐ Ich habe die (meisten) Heizkörper heruntergedreht.
☐ Ich habe die (meisten) Heizkörper ganz abgedreht.
bei tageweiser Abwesenheit: ☐ Ich habe die (meisten) Heizkörper heruntergedreht.
☐ Ich habe die (meisten) Heizkörper ganz abgedreht.
☐ nein
☐ weiß nicht

15. Bitte erinnern Sie sich wieder an den letzten Winter zurück. Wie hatten Sie Ihre Lüftungsanlage normalerweise tagsüber und nachts eingestellt, wenn Sie zuhause waren? [Zutreffendes bitte in jeder Zeile ankreuzen!]

	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	weiß nicht
tagsüber	☐	☐	☐	☐
nachts	☐	☐	☐	☐

Hatten Sie im letzten Winter eine niedrigere Stufe an der Lüftungsanlage gewählt, wenn sich längere Zeit niemand in der Wohnung aufhielt? [Zutreffendes bitte ankreuzen!]

- ☐ ja
☐ nein
☐ weiß nicht

16. Wie sehr stimmen Sie den folgenden Aussagen zu? [Zutreffendes bitte in jeder Zeile ankreuzen!]

	Stimme voll und ganz zu	Stimme eher zu	teils/teils	Stimme eher nicht zu	Stimme überhaupt nicht zu
In einem Haus mit Lüftungsanlage zu wohnen finde ich besser, als in einem konventionellen Haus zu wohnen.	☐	☐	☐	☐	☐

	Stimme voll und ganz zu	Stimme eher zu	teils/teils	Stimme eher nicht zu	Stimme über- haupt nicht zu
Es wird von mir erwartet, dass ich im Winter nicht über die Fenster lüfte.	☐	☐	☐	☐	☐
Ich bin davon überzeugt, dass ich zum Energiesparen beitrage, wenn ich im Winter die Fenster geschlossen halte.	☐	☐	☐	☐	☐
Bei der Menge an verschiedenen Ratschlägen zum „richtigen“ Lüften im Passivhaus fällt es mir schwer, den Überblick zu behalten.	☐	☐	☐	☐	☐
Ich empfinde es als angenehm, dass ich im Winter die Fenster zum Lüften nicht mehr öffnen muss.	☐	☐	☐	☐	☐
Ich weiß, wie ich die Lüftungsanlage einstellen muss, wenn mir die Luft in der Wohnung im Winter zu schlecht ist.	☐	☐	☐	☐	☐
Ich möchte, dass meine Nachbarn merken, dass ich die Fenster im Winter geschlossen halte.	☐	☐	☐	☐	☐
Es ist mir wichtig, in einem energieeffizienten Haus zu wohnen.	☐	☐	☐	☐	☐
Es fällt mir leicht, die Fenster im Winter geschlossen zu halten.	☐	☐	☐	☐	☐
Menschen, die mir wichtig sind, raten mir, auch im Winter bei geöffnetem Fenster zu schlafen.	☐	☐	☐	☐	☐

17. Haben Sie sich aufgrund Ihres Einzuges in ein Passivhaus über dessen technische Besonderheiten informiert? [Zutreffendes bitte ankreuzen!]

- ☐ ja
☐ nein
☐ weiß nicht
- } Bitte mit **Frage 19** weiter machen!

18. Welche Informationsquellen haben Sie genutzt? [Zutreffendes bitte ankreuzen! Mehrfachangaben sind möglich.]

- ☐ Nutzerhandbuch des Vermieters
☐ Gespräche mit dem Vermieter (z.B. bei der Wohnungsübergabe)
☐ Gespräche mit meinen Nachbarn
☐ Gespräche mit Freunden, Bekannten oder Kollegen
☐ Verbraucherzentrale
☐ Recherche im Internet

- ☐ Informationsbroschüren
- ☐ Artikel in Zeitschriften o.ä.
- ☐ sonstiges, und zwar? _____

19. Wie gut fühlen Sie sich über die folgenden Passivhaus-typischen Aspekte informiert? [Zutreffendes bitte in jeder Zeile ankreuzen!]

	gut	eher gut	teils/teils	eher schlecht	schlecht
Bedienung der Lüftungsanlage	☐	☐	☐	☐	☐
Öffnen der Fenster	☐	☐	☐	☐	☐
Heizverhalten	☐	☐	☐	☐	☐

20. Fehlen Ihnen noch Informationen zum Passivhaus, um sich umfassend informiert zu fühlen?

- ☐ ja, und zwar: _____
- _____
- _____
- ☐ nein
- ☐ weiß nicht

Zum Schluss noch ein paar Fragen für die Statistik.

21. Wie viele Zimmer hat Ihre Wohnung (ohne Küche und Bad)?

_____ Zimmer

22. Sind Sie...?

- ☐ weiblich
- ☐ männlich

23. Zu welcher Altersgruppe gehören Sie? [Zutreffendes bitte ankreuzen!]

- ☐ unter 30 Jahre
- ☐ 30 bis 49 Jahre
- ☐ 50 bis 65 Jahre
- ☐ über 65 Jahre

24. Wie viele Personen leben in Ihrem Haushalt, Sie eingeschlossen?

_____ Personen

25. Wie viele Kinder (unter 18 Jahre) leben in Ihrem Haushalt?

- _____ Kind(er) unter 18 Jahren
- ☐ keine

26. Was ist Ihr höchster Bildungsabschluss? [Zutreffendes bitte ankreuzen!]

- ☐ kein Schulabschluss
☐ Volks-/Hauptschulabschluss
☐ Realschulabschluss (mittlere Reife)
☐ (Fach)Hochschulreife (Abitur)
☐ (Fach)Hochschulabschluss
☐ Promotion

27. Wird die Miete für Ihre Wohnung von der Stadt oder dem Jobcenter übernommen? [Zutreffendes bitte ankreuzen!]

- ☐ ja
☐ nein
☐ weiß nicht

28. Wie hoch ist Ihr monatliches Haushaltsnettoeinkommen? Welcher der folgenden Gruppen würden Sie sich zuordnen? [Zutreffendes bitte ankreuzen!]

- ☐ unter 1.300 €
☐ 1.300 bis unter 1.700 €
☐ 1.700 bis unter 2.600 €
☐ 2.600 bis unter 3.600 €
☐ 3.600 bis unter 5.000 €
☐ 5.000 € und mehr

29. Haben Sie noch offene Punkte, die Sie gerne mitteilen möchten?

Herzlichen Dank für Ihre Unterstützung!

8.2 Abweichungen in der Version für die Rotlintstraße
6. War die pauschale Abrechnung Ihrer warmen Nebenkosten („Warmmieten-Modell“) ein wichtiger Grund für Ihre Mietentscheidung? [Zutreffendes bitte ankreuzen!]

ja, auf jeden Fall	ja, vielleicht	nein, eher nicht	nein, auf gar keinen Fall
☐	☐	☐	☐

- 15. Bitte erinnern Sie sich wieder an den letzten Winter zurück. Wie haben Sie in Ihrer Wohnung tagsüber und nachts das Raumthermostat eingestellt, wenn Sie zuhause waren? [Bitte die gewählte Temperatur eintragen!]**

		weiß nicht
tagsüber	_____ °C	☐
nachts	_____ °C	☐

Wie haben Sie dann Ihre Thermostat-Ventile an den zusätzlichen Heizkörpern eingestellt? [Zutreffendes bitte in jeder Zeile ankreuzen!]

	*	1	2	3	4	5	weiß nicht
tagsüber	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
nachts	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Haben Sie im letzten Winter eine Absenkung der Raumtemperatur vorgenommen, wenn sich längere Zeit niemand in der Wohnung aufhielt? [Zutreffendes bitte ankreuzen!]

☐ ja, und zwar:

bei stundenweiser Abwesenheit: ☐ Ich habe den Raumthermostat heruntergeregelt.

☐ Ich habe den/die zusätzlichen Heizkörper heruntergedreht.

☐ Ich habe den/die zusätzlichen Heizkörper ganz abgedreht.

bei tageweiser Abwesenheit:

☐ Ich habe den Raumthermostat heruntergeregelt.

☐ Ich habe den/die zusätzlichen Heizkörper heruntergedreht.

☐ Ich habe den/die zusätzlichen Heizkörper ganz abgedreht.

☐ nein

☐ weiß nicht

- 16. Bitte erinnern Sie sich wieder an den letzten Winter zurück. Wie hatten Sie Ihre Lüftungsanlage normalerweise tagsüber und nachts eingestellt, wenn Sie zuhause waren? [Zutreffendes bitte in jeder Zeile ankreuzen!]**

	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Stufe 4	weiß nicht
tagsüber	☐	☐	☐	☐	☐
nachts	☐	☐	☐	☐	☐

Hatten Sie im letzten Winter eine niedrigere Stufe an der Lüftungsanlage gewählt, wenn sich längere Zeit niemand in der Wohnung aufhielt? [Zutreffendes bitte ankreuzen!]

☐ ja

☐ nein

☐ weiß nicht