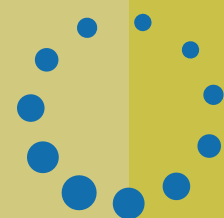




*Sozialwissenschaftliche Begleitung
des Projekts „Energetische Gebäude-
Modernisierung mit Faktor 10“
von April 2004 bis Juni 2006*

*Abschlussbericht im Auftrag von
proKlima – Der enercity-Fonds Hannover*

Zusammenfassung



proKlima
Der enercity-Fonds

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	4
2. Zusammenfassung der Ergebnisse	5
3. Sozialwissenschaftliche Evaluation	6
3.1 Ziele der sozialwissenschaftlichen Evaluation	6
3.2 Durchführung der Studie	7
4. Ergebnisse der Befragungen	8
4.1 Wohnzufriedenheit	8
4.2 Einschätzung der Modernisierung	9
4.3 Bewertung des Bauprozesses	10
4.4 Bewertung des Raumklimas	12
4.5 Bewertung der Heizungsanlage und Warmwasserversorgung	16
4.6 Bewertung der Komfort-Lüftungsanlage	21
4.7 Bewertung der Modernisierung im Rückblick	29
5. Fazit	30

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Wohnzufriedenheit 2004-2006.....	8
Abb. 2: Wohnzufriedenheit 2006.....	9
Abb. 3: Einstellung zur Modernisierung in der Vorab-Befragung 2004.....	9
Abb. 4: Einschätzung des Informationsstandes durch die Mieter 2004.....	10
Abb. 5: Belastung durch Bauarbeiten 2005	10
Abb. 6: Bewertung der Information zum Bauablauf 2005 (Projekt 1).....	11
Abb. 7: Bewertung der Information zum Bauablauf 2005 (Projekt 2).....	11
Abb. 8: Zufriedenheit mit der Wärmeversorgung im Vergleich (Projekt 1).....	12
Abb. 9: Zufriedenheit mit der Wärmeversorgung im Vergleich (Projekt 2).....	12
Abb. 10: Zufriedenheit mit der Raumtemperatur im Winter (Projekt 2)	13
Abb. 11: Zufriedenheit mit der Fußbodentemperatur im Winter (Projekt 2).....	13
Abb. 12: Einschätzung der Wärme in Fensternähe 2005	14
Abb. 13: Einschätzung der Wohnungswärme nach der Modernisierung 2005.....	14
Abb. 14: Wahrnehmung von Zugluft in der Wohnung im Vergleich (Projekt 1).....	15
Abb. 15: Wahrnehmung von Zugluft in der Wohnung im Vergleich (Projekt 2).....	15
Abb. 16: Einstellung der Heizkörperthermostatventile 2006 (Projekt 1).....	16
Abb. 17: Einstellung der Heizkörperthermostatventile 2006 (Projekt 2).....	16
Abb. 18: Zufriedenheit mit der Funktionsweise Heizkörperthermostatventile (Projekt 1).....	17
Abb. 19: Zufriedenheit mit der Funktionsweise Heizkörperthermostatventile (Projekt 2).....	17
Abb. 20: Zufriedenheit mit der Funktionsweise des Raumtemperatur-Reglers (Projekt 2).....	18
Abb. 21: Zufriedenheit mit der Bedienbarkeit des Raumtemperatur-Reglers (Projekt 2)	18
Abb. 22: Zufriedenheit mit Funktionsweise der Therme/des Thermenersatzgerätes (Projekt 2)	19
Abb. 23: Zufriedenheit mit der Warmwasserversorgung (Projekt 1).....	19
Abb. 24: Zufriedenheit mit der Warmwasserversorgung (Projekt 2).....	20
Abb. 25: Einweisung in die Heizungsanlage 2005 (Projekt 2)	20
Abb. 26: Informationsstand zur Heizungsanlage 2006	21
Abb. 27: Einschätzung der Lüftungsanlage im Vorfeld 2004.....	22
Abb. 28: Zufriedenheit mit der Lüftungsanlage im Vergleich (Projekt 1).....	22
Abb. 29: Zufriedenheit mit der Lüftungsanlage im Vergleich (Projekt 2).....	23
Abb. 30: Bewertung der Lautstärke der Lüftungsanlage 2006	23
Abb. 31: Zufriedenheit mit der Regelbarkeit der Lüftungsanlage 2006	24
Abb. 32: Zufriedenheit mit der Bedienbarkeit der Lüftungsanlage im Vergleich (Projekt 1). 24	
Abb. 33: Zufriedenheit mit der Bedienbarkeit der Lüftungsanlage (Projekt 2).....	25
Abb. 34: Lüftungsverhalten (Projekt 1)	25
Abb. 35: Lüftungsverhalten (Projekt 2)	26
Abb. 36: Einstellung der Stufen (Projekt 2).....	26

Abb. 37: Ausschalten der Lüftungsanlage 2006 (Projekt 2)	27
Abb. 38: Informationsstand zur Lüftungsanlage 2006.....	27
Abb. 39: Gewöhnung an die Lüftungsanlage (Projekt 1).....	28
Abb. 40: Gewöhnung an die Lüftungsanlage (Projekt 2).....	28
Abb. 41: Bewertung der Modernisierung 2006.....	29

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Zusammenfassung der Baumaßnahmen	4
Tab. 2: Anzahl der Wohneinheiten und der befragten Mieter 2004-2006	8

1. Einleitung

Der vorliegende Bericht beschreibt die Ergebnisse der sozialwissenschaftlichen Evaluation von zwei Projekten der energetischen Gebäudemodernisierung. Die Modernisierungsprojekte wurden im Rahmen des Programms „Energetische Gebäudemodernisierung mit Faktor 10“ von *proKlima* – Der enercity-Fonds finanziell unterstützt und fachlich inhaltlich begleitet. Zudem beteiligte sich ein Projektträger mit einem Modernisierungsvorhaben an dem bundesweiten Projekt „Niedrigenergiehaus im Bestand“ der Deutschen Energie Agentur (dena). Die Programme zielen auf eine weit gehende Ausschöpfung der technischen Einsparpotentiale beim Raumwärmebedarf ab. Leitidee des Programms ist der Einsatz von bereits im Neubau bewährten passivhaustauglichen Technologien für die Altbaumodernisierung. Durch entsprechende Maßnahmen wird eine Reduzierung des Heizenergieverbrauchs um ca. 90% erwartet und dadurch eine Minderung der CO₂-Emissionen um ca. den Faktor 10.

Bei den zwei Vorhaben handelt es sich zum einen um ein modernisiertes Gebäude mit zehn bzw. 12 Wohneinheiten (Projekt 1), und zum anderen um ein modernisiertes Gebäude mit insgesamt 20 Wohneinheiten (Projekt 2). Beide Gebäude wurden im Jahr 1959 erbaut. Um den Niedrigenergie-Standard zu erreichen wurden diverse bauliche und technische Maßnahmen an den Gebäuden und in den Wohnungen durchgeführt. Mit den Baumaßnahmen wurde im Frühsommer 2004 begonnen, der Umbau in den Wohnungen war vor Weihnachten 2004 abgeschlossen, die Gestaltung der Außenanlagen wurde im Frühjahr 2005 beendet.

Tab. 1: Zusammenfassung der Baumaßnahmen¹

	Projekt 1	Projekt 2
Heizung	Umstellung von Gas-Etagenheizung auf eine Zentrale mit Brennwerttechnik (Ausbau der Therme und Raumthermostate)	Umstellung von Gas-Etagenheizung auf Fernwärme. (Austausch Therme durch Thermenersatzgerät, Austausch Raumthermostate)
Komfort-Lüftung	Einbau einer hauszentralen Komfort-Lüftungsanlage	Einbau einer wohnungszentralen Komfort-Lüftungsanlage
Dämmung	Außenfassade, Kelleraußenwände, Kellerdecke	Außenfassade, Kelleraußenwände, Kellerdecke
Fenster	Austausch durch passivhausgeeignete Fenster	Austausch durch passivhausgeeignete Fenster
Dach	Dachumdeckung, Dachausbau	
Badezimmer	Modernisierung	Modernisierung
Balkone	Anbringen Vorstellbalkone	Entfernen der Balkone Anbringen neuer Balkone

¹ Nähere Infos unter: www.proklima.de

2. Zusammenfassung der Ergebnisse

- Die Bewohnerzufriedenheit war hoch. Dennoch begrüßte eine Mehrheit der Mieter die bevorstehende Modernisierung. Es wurden vor allem positive Effekte des Wärmeschutzes auf Behaglichkeit und geringere Heizkosten erwartet.
- Die Belastungen während der Bauphase durch Schmutz, Lärm und Einschränkung des Wohnraumes waren für alle Mieter sehr stark. Dies ging einher mit der als unzureichend empfundenen Information über Handwerkerpräsenz und zeitliche Verzögerungen im Bauablauf.
- Nach Ende der Modernisierung nahm bereits in der ersten Heizperiode die Mehrzahl der Bewohner die im Vorfeld erwarteten positiven Effekte im Wärmekomfort wahr. Dazu gehörten vor allem das gleichmäßige Raumklima und die im Vergleich zum vorigen Zustand fehlende kalte Zugluft.
- Die Funktion der neuen Heiztechnik war für die Mehrheit in beiden Projekten zufriedenstellend. Dies wurde vor allem bei der zuverlässigeren Warmwasserversorgung wahrgenommen.
- Der Umgang mit der neuen Heiztechnik in Projekt 2 – insbesondere dem Raumtemperatur-Regler – erwies sich als schwierig. Die Mieter aus Projekt 1 hatten mit den Reglern der Heizkörperthermostatventile als einzige Bedienungskomponente dagegen keine Probleme.
- Die Komfortlüftung war bereits im Vorfeld skeptisch beurteilt worden. Aufgrund fehlender Erfahrungswerte bestand Unsicherheit bezüglich Installationsaufwand, Mehrwert für Wohnqualität und die zukünftigen Stromkosten.
- In der Nutzung teilten sich die Bewertungen: Knapp die Hälfte war in beiden Projekten zufrieden mit der Lüftungsanlage. Hervorgehoben wurde der höhere Wohnkomfort durch dauerhafte Frischluft und mehr Bequemlichkeit durch weniger Fensterlüften.
- Unzufriedenheit bestand mit der Lautstärke der Anlage und dem mangelhaften Abzug von Gerüchen aus der Küche. In wenigen Fällen wurde die Anlage auch für Zugluft und geringe Luftfeuchte verantwortlich gemacht.
- Die Regelungsmöglichkeiten der Lüftungsanlage unterscheiden sich. Projekt 1 verfügt über eine Grundlüftung mit einer kurzzeitig aktivierbaren Stoßlüftung. Von dieser Möglichkeit machte jedoch kein Mieter Gebrauch. In Projekt 2 wurden in einer Skala von 1-5 überwiegend die niedrigeren Stufen eingestellt, da die Mieter die Lautstärke und die Stromkosten minimieren wollten. Das führte jedoch zu geringerem Luftwechsel, worauf die Mieter mit verstärktem manuellen Lüften reagierten.
- Die Einweisung in Heizungs- und Lüftungstechnik war zu kurz und zu oberflächlich. Die schriftlichen Informationen konnten dies nicht ausgleichen, da deren Lektüre einen Teil der Bewohner überforderte.
- Die Modernisierung wurde im Rückblick von allen Bewohnern begrüßt. Ausschlaggebend für das positive Votum war der gestiegene Wohnkomfort durch behagliche Wärme sowie höhere Wohnstandards in Bad, Küche oder Balkon.

3. Sozialwissenschaftliche Evaluation

proKlima – Der enercity-Fonds beauftragte das Büro Kommunikation für Mensch & Umwelt mit der sozialwissenschaftlichen Evaluation der energetischen Modernisierung.

3.1 Ziele der sozialwissenschaftlichen Evaluation

- Erkenntnisse über die Effekte der Gebäudemodernisierung auf das Raumklima und den Wohnkomfort aus Sicht der Bewohner,
- Erkenntnisse über die Effekte der Gebäudemodernisierung auf das Nutzerverhalten,
- Erkenntnisse über die in der Bauphase auftretenden Belastungen für die Bewohner,
- Ermittlung von spezifischen Informationsbedürfnissen der Bewohner.

Die Ergebnisse der Evaluation dienen

- der Steigerung der Akzeptanz innovativer Maßnahmen im Gebäudebestand durch frühzeitige Berücksichtigung der Nutzerbedürfnisse,
- der Optimierung von Gebäudemodernisierungen, insbesondere durch Verringerung der für die Bewohner entstehenden Belastungen,
- der Verbesserung der Mieter-Kommunikation für Modernisierungsprojekte.

Leitfragen

Folgende Leitfragen wurden im Rahmen der sozialwissenschaftlichen Evaluation bearbeitet:

Zur Umbauphase

- Wie stark ist die Belastung für die Bewohner bei Modernisierungsmaßnahmen?

Zur Wohn- und Nutzungsphase

- Wird das Raumklima (Raumwärme, Luftfeuchte, Luftqualität) anders wahrgenommen?
- Wie werden die technischen Innovationen bewertet?
- Wie verändert sich das Nutzerverhalten in Bezug auf Heizen und Lüften?

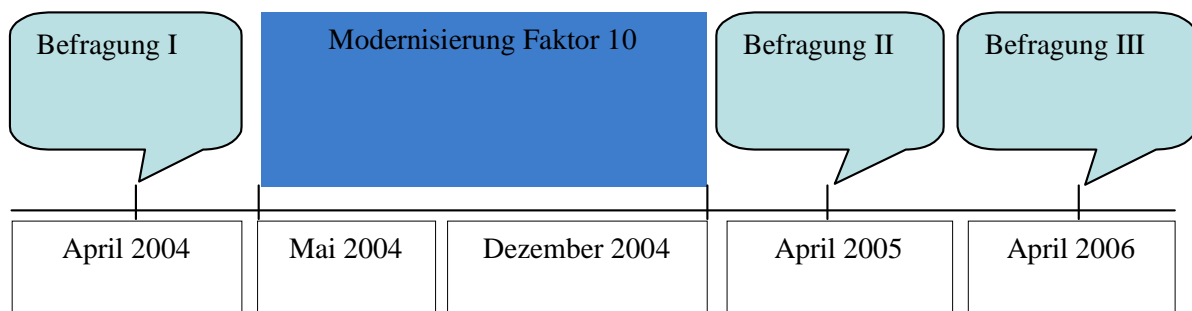
Zur Mieterkommunikation

- Welche Informationsbedürfnisse bestehen bei den Bewohnern?
- Wie sollte die Mieterkommunikation gestaltet werden?

3.2 Durchführung der Studie

Die Befragung kurz vor Beginn der Baumaßnahmen diente einer Ist-Analyse der Wohnzufriedenheit, der Wohnbedürfnisse und des Nutzerverhaltens. Darüber hinaus wurden Einschätzungen und Erwartungen bezüglich der Modernisierung erfasst. 12 Monate nach Abschluss der Modernisierung wurden die Bewohner erneut befragt und sowohl Inhalte der Vorab-Befragung aufgegriffen als auch neue Fragestellungen aufgegriffen. Weitere 12 Monate später wurde die dritte Befragung durchgeführt. Sie sollte erheben, wie die Einschätzungen der Bewohner unabhängig von den Eindrücken der Bauphase sind. Außerdem sollten in Bezug auf die Haustechnik potentiell vorhandene Gewöhnungseffekte erfasst werden.

Die Befragungen erfolgten als mündliche, leitfadengestützte Interviews mit geschlossenen und offenen Fragen sowie vorgegebenen Antwortkategorien. Es wurden die Kriterien und Standards der empirischen Sozialforschung und der Evaluationsforschung berücksichtigt.² Die Daten wurden mittels des Statistikprogramms SPSS bearbeitet und durch qualitative Aussagen ergänzt.



² Vgl. Bortz J., Döring N. (1995): Forschungsmethoden und Evaluation. Berlin und Beyl W. (2000): Handbuch der Evaluationsstandards. Opladen.

4. Ergebnisse der Befragungen

In Kapitel 4 werden die Ergebnisse der drei Befragungen dargestellt. Die zwei Projekte werden in der Regel aufgrund unterschiedlicher Rahmenbedingungen getrennt erläutert. Um Vergleiche zu ermöglichen sind die Ergebnisse in Prozentzahlen dargestellt. Aufgrund der geringen Fallzahlen werden jedoch die absoluten Zahlen über den Balken dargestellt. Ziel der Befragung war eine Vollerhebung, d.h. aus jeder Wohnung sollte ein Bewohner befragt werden.

Tab. 2: Anzahl der Wohneinheiten und der befragten Mieter 2004-2006

	Wohneinheiten	Befragte Haushalte
2004	28 (Projekt 1: 9/ Projekt 2: 19)	26 (Projekt 1: 9/ Projekt 2: 17)
2005	32 (Projekt 1: 12/ Projekt 2: 20)	23 (Projekt 1: 7/ Projekt 2: 16)
2006	30 (Projekt 1: 12/ Projekt 2: 18)	22 (Projekt 1: 8/ Projekt 2: 14)

4.1 Wohnzufriedenheit

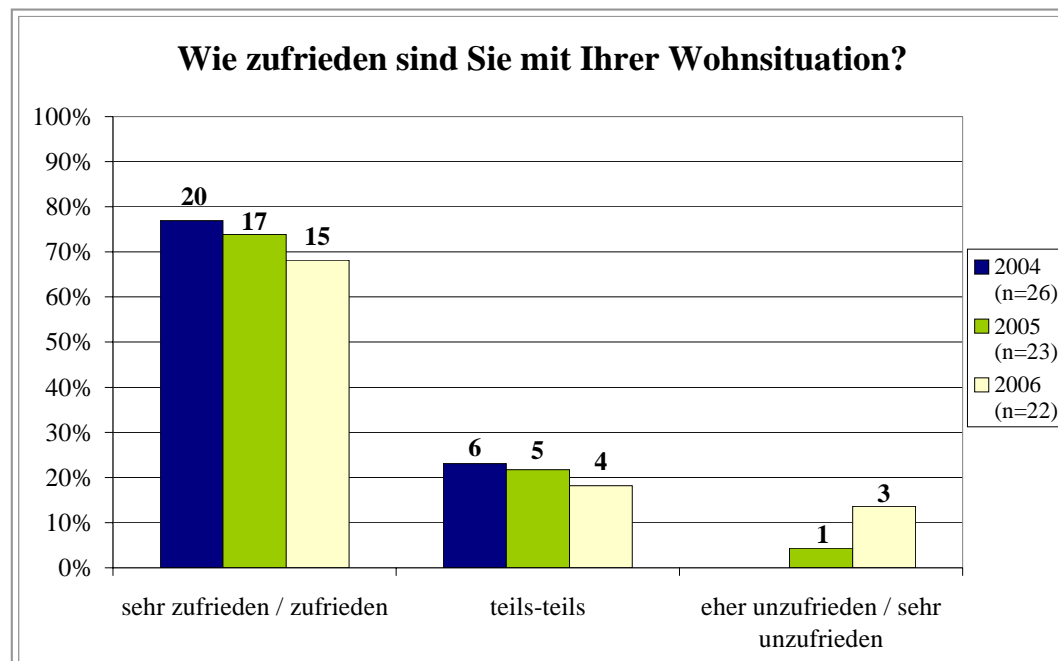


Abb. 1: Wohnzufriedenheit 2004-2006

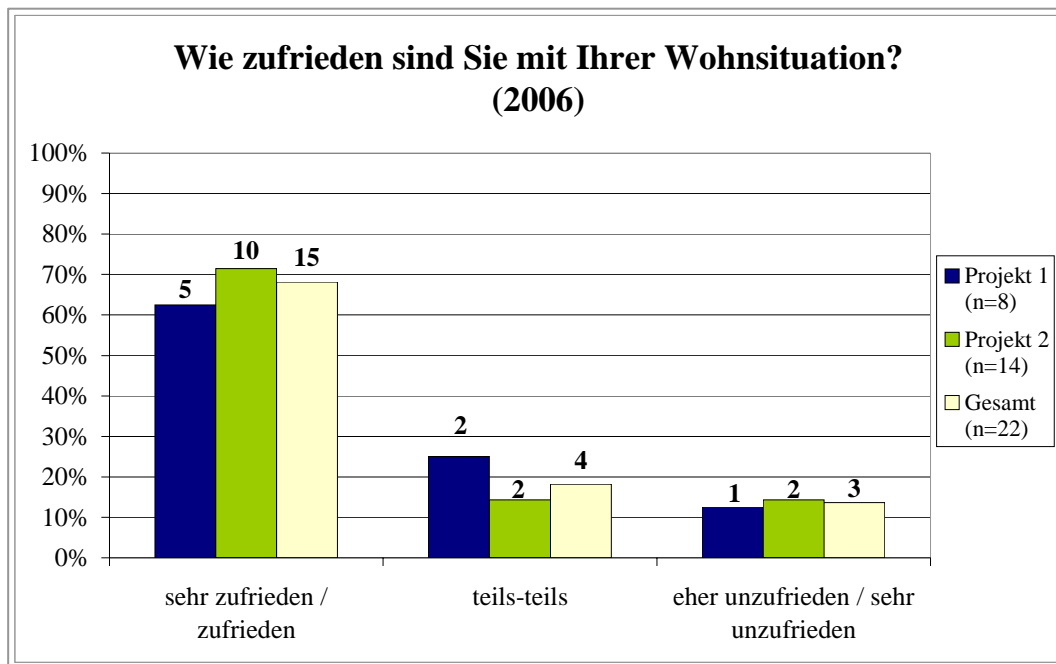


Abb. 2: Wohnzufriedenheit 2006

4.2 Einschätzung der Modernisierung

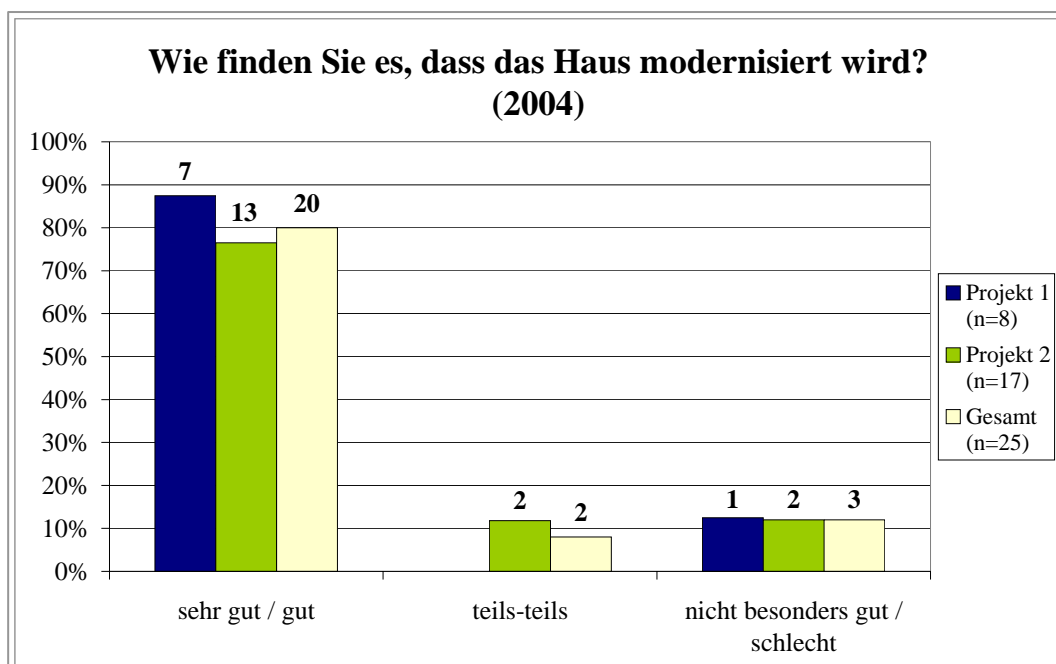


Abb. 3: Einstellung zur Modernisierung in der Vorab-Befragung 2004

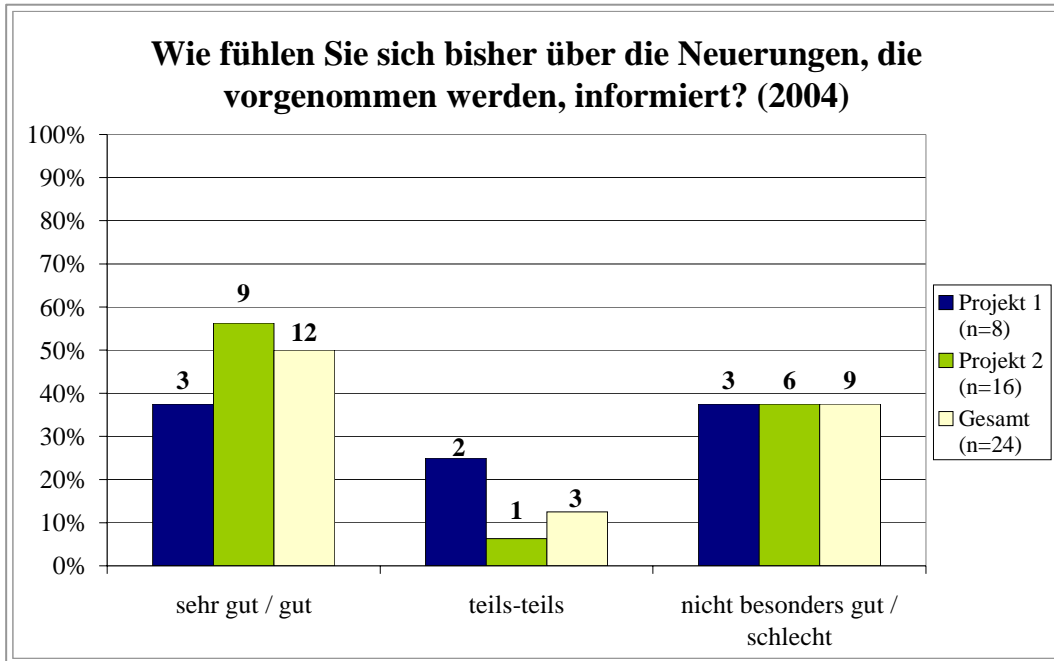


Abb. 4: Einschätzung des Informationsstandes durch die Mieter 2004

4.3 Bewertung des Bauprozesses

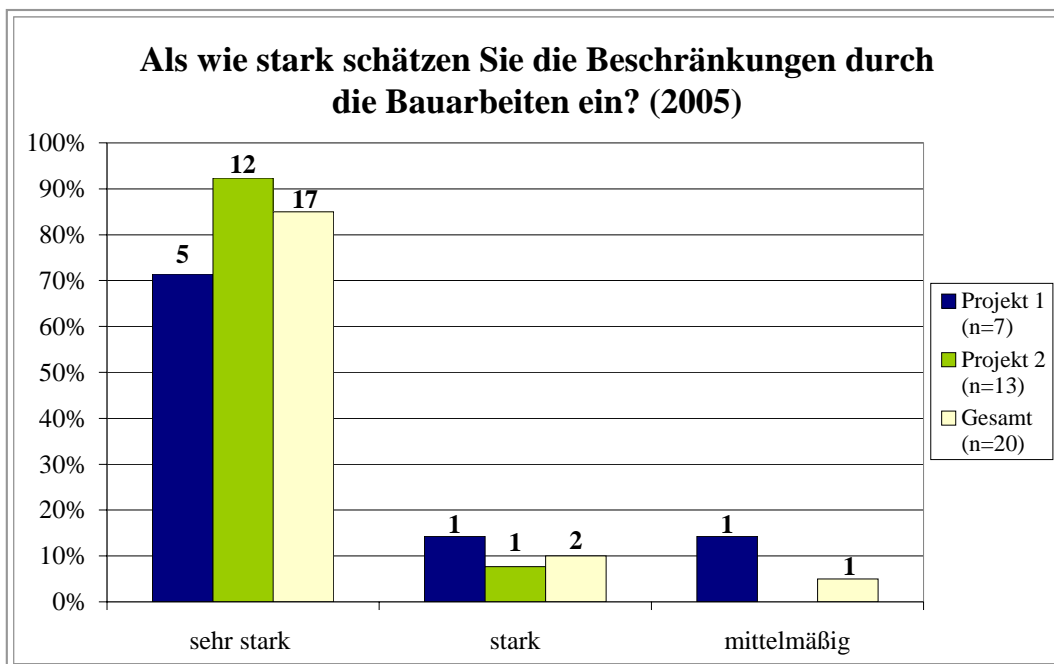


Abb. 5: Belastung durch Bauarbeiten 2005

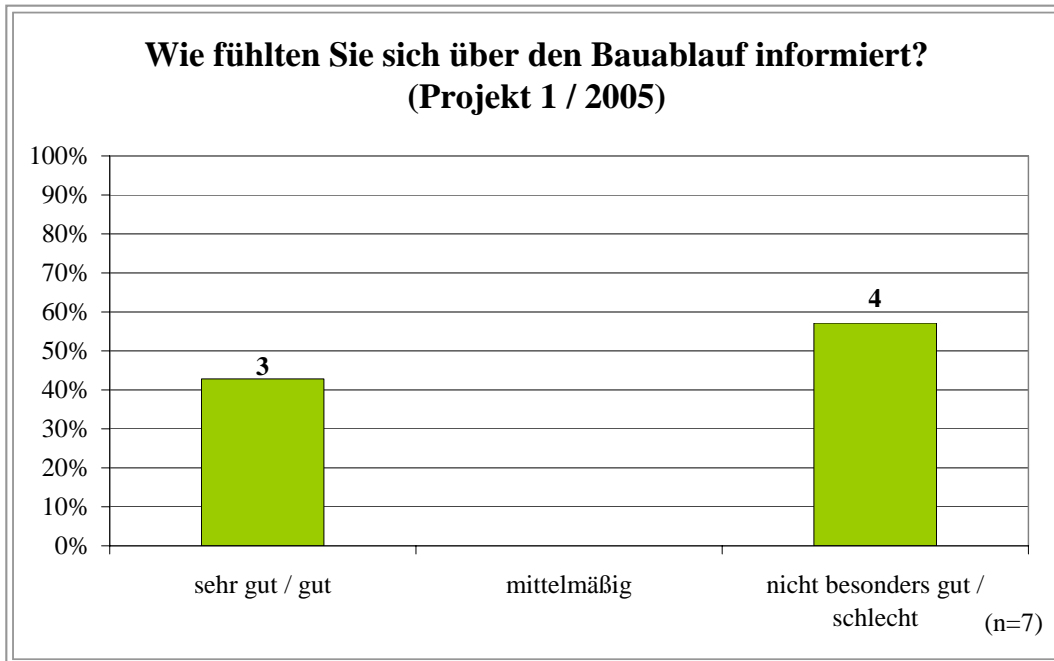


Abb. 6: Bewertung der Information zum Bauablauf 2005 (Projekt 1)

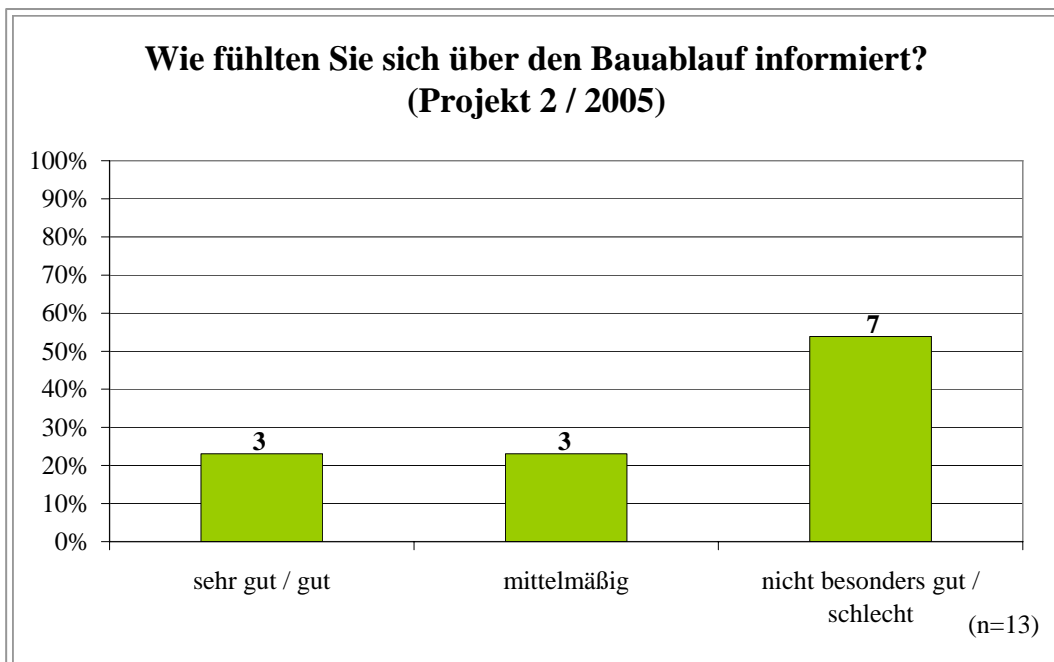


Abb. 7: Bewertung der Information zum Bauablauf 2005 (Projekt 2)

4.4 Bewertung des Raumklimas

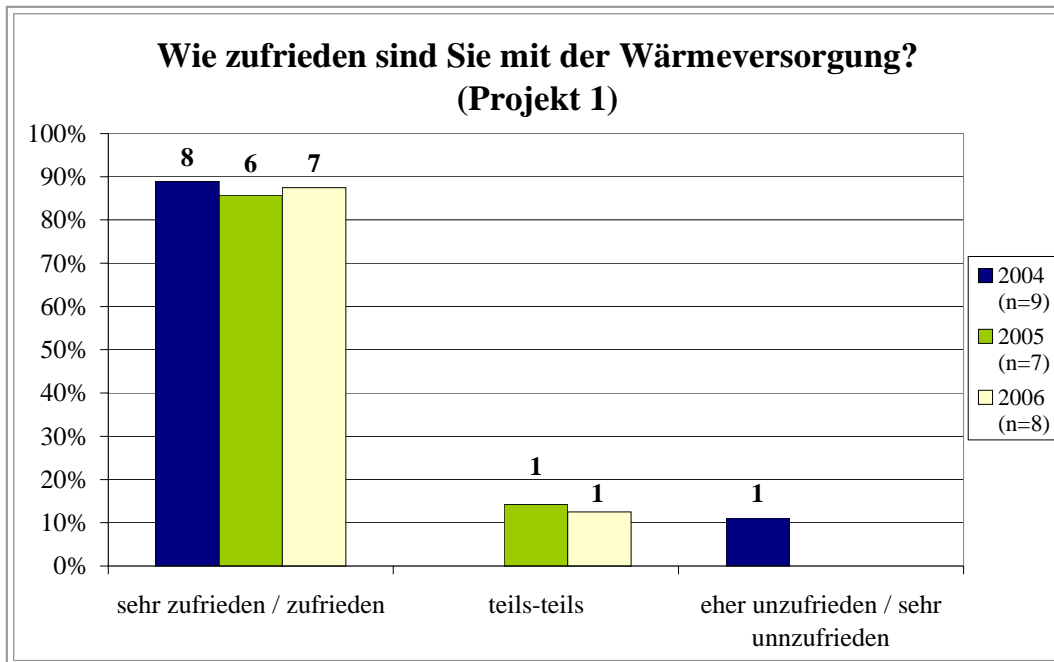


Abb. 8: Zufriedenheit mit der Wärmeversorgung im Vergleich (Projekt 1)

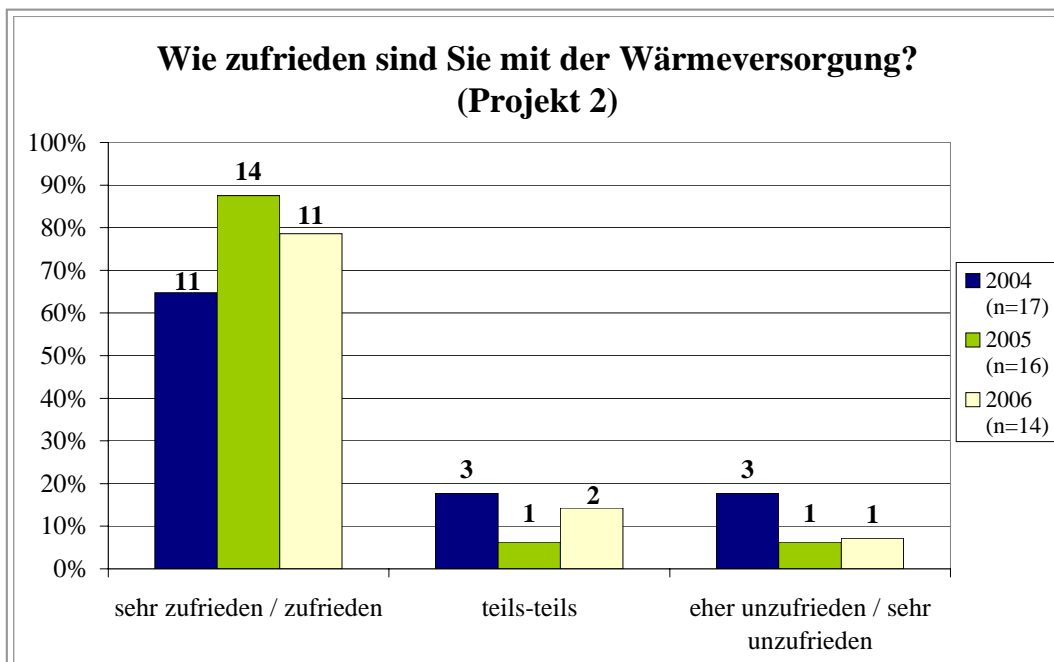


Abb. 9: Zufriedenheit mit der Wärmeversorgung im Vergleich (Projekt 2)

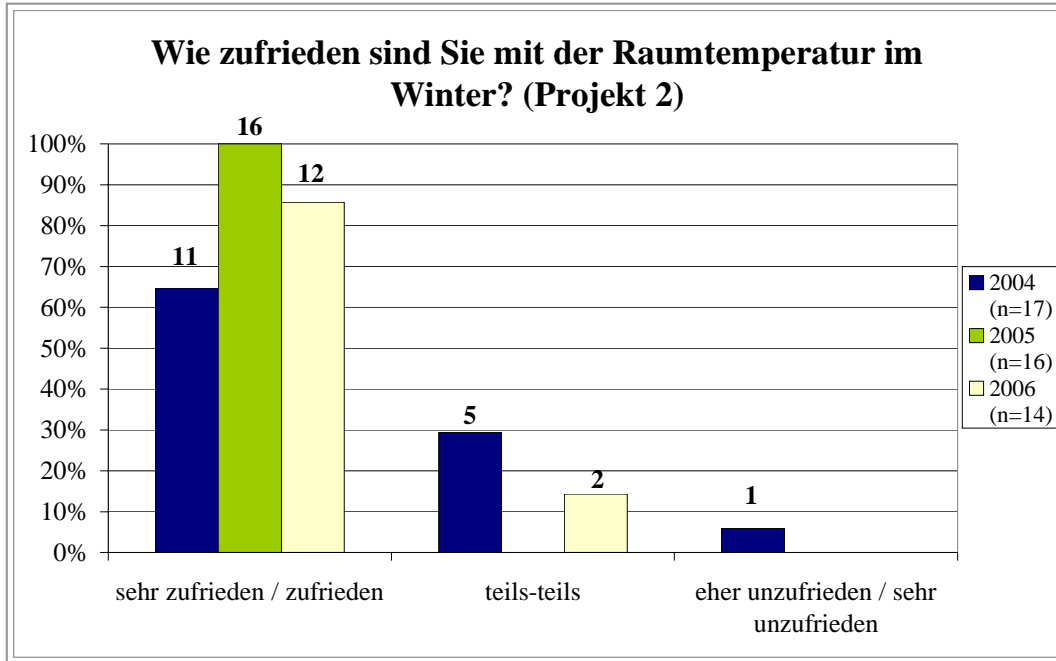


Abb. 10: Zufriedenheit mit der Raumtemperatur im Winter (Projekt 2)

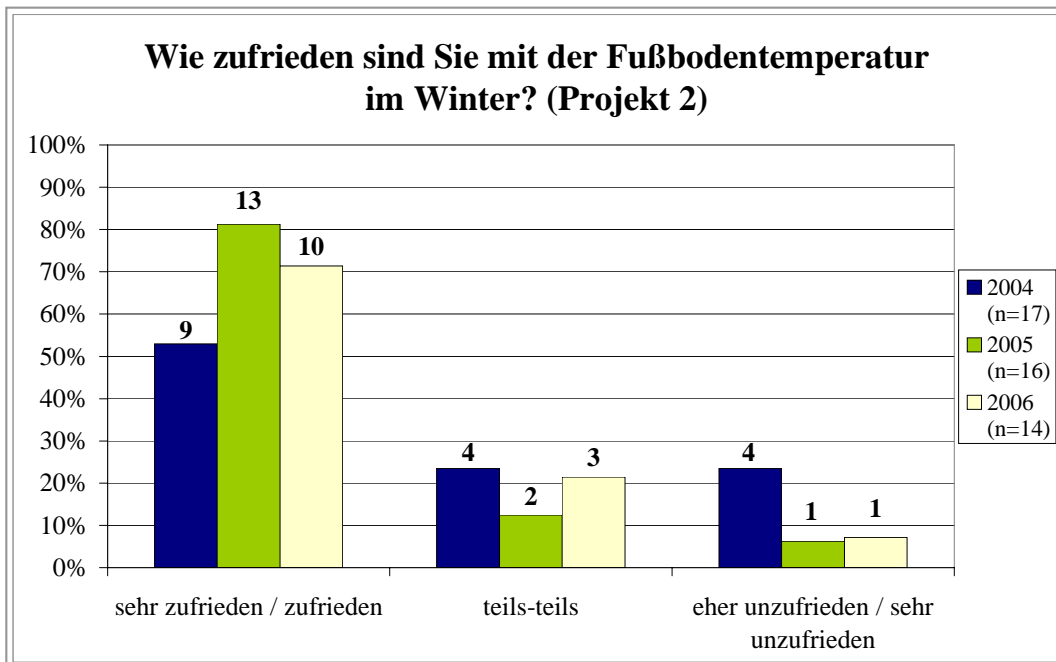


Abb. 11: Zufriedenheit mit der Fußbodentemperatur im Winter (Projekt 2)

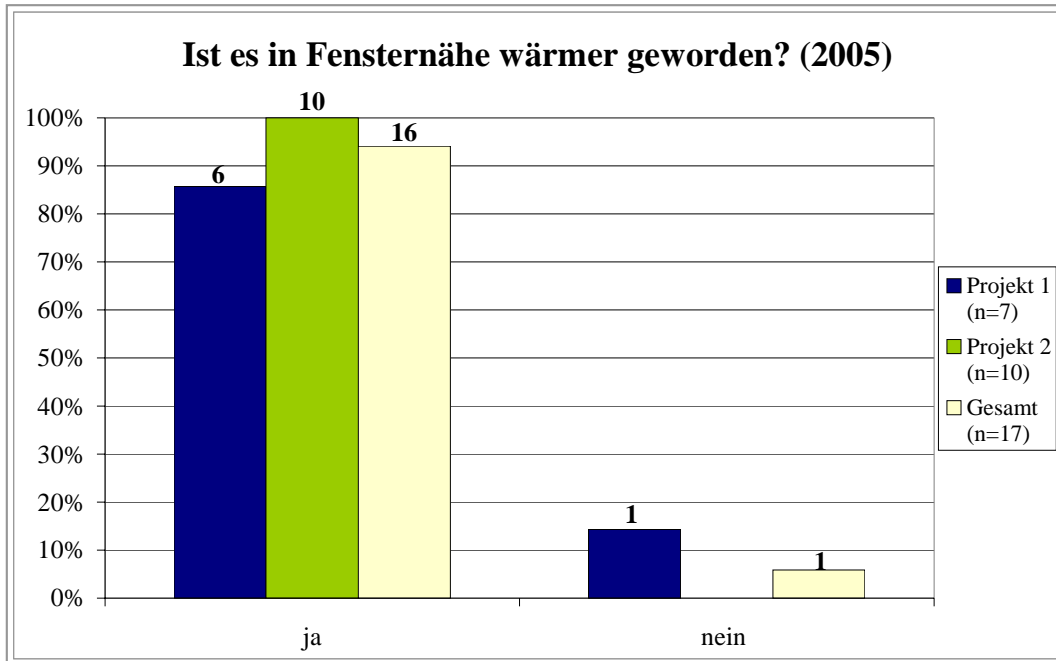


Abb. 12: Einschätzung der Wärme in Fensternähe 2005

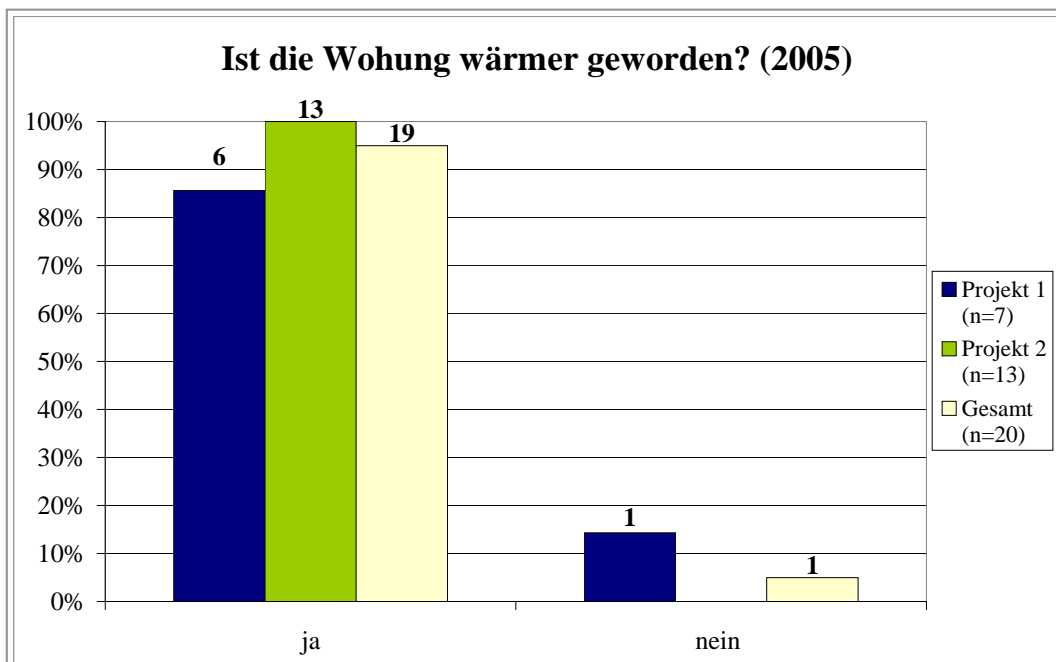


Abb. 13: Einschätzung der Wohnungswärme nach der Modernisierung 2005

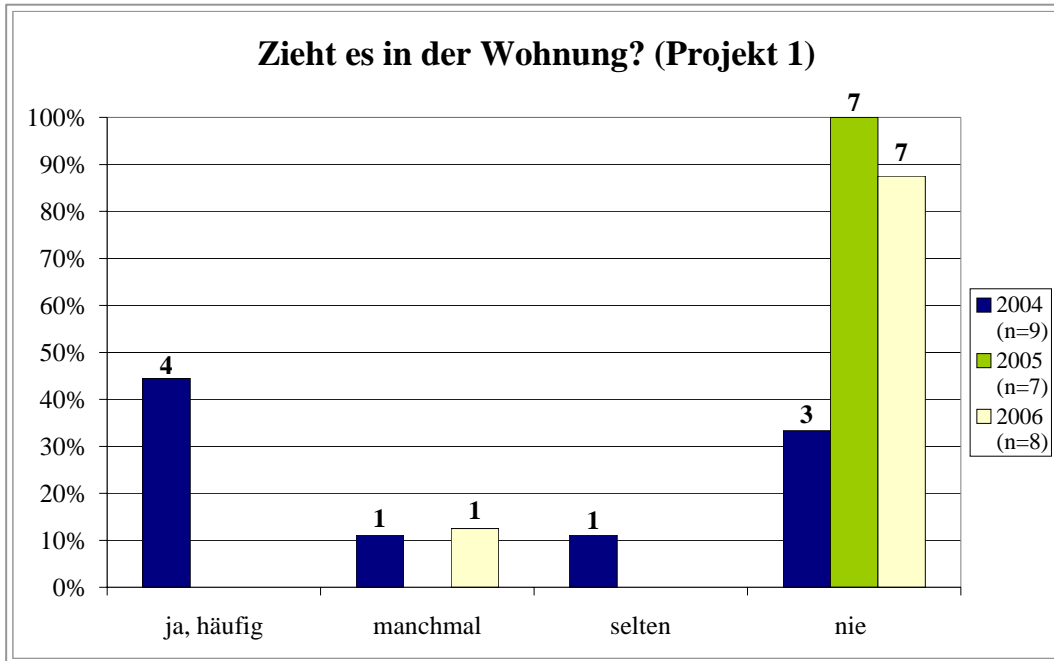


Abb. 14: Wahrnehmung von Zugluft in der Wohnung im Vergleich (Projekt 1)

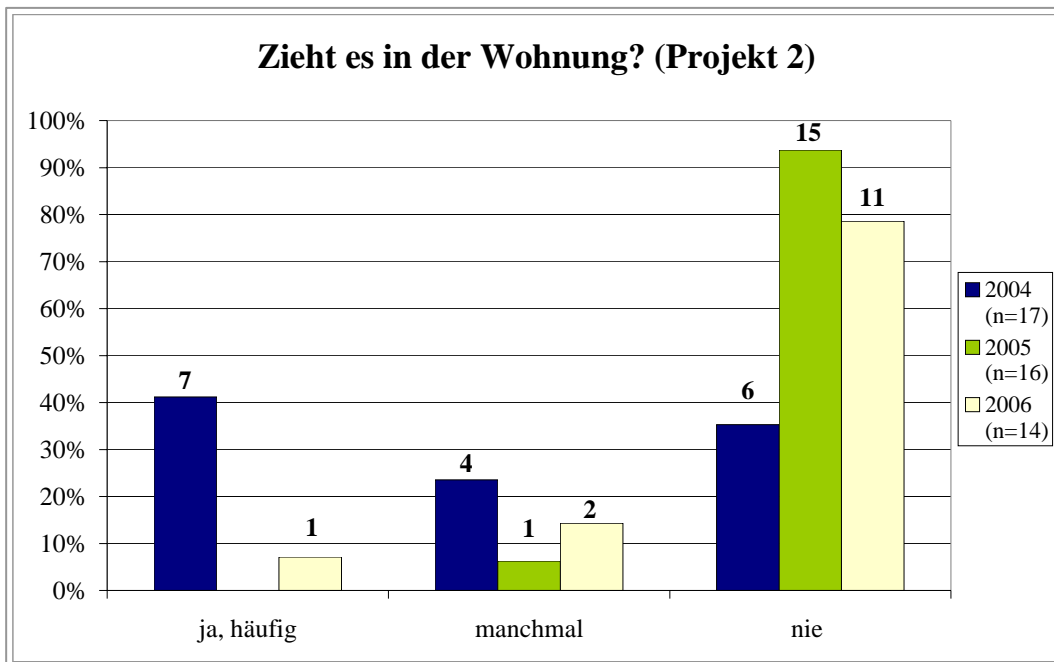


Abb. 15: Wahrnehmung von Zugluft in der Wohnung im Vergleich (Projekt 2)

4.5 Bewertung der Heizungsanlage und Warmwasserversorgung

Die folgenden Abbildungen geben die Ergebnisse zur Nutzung der Thermostatventile für 2006 wieder.³

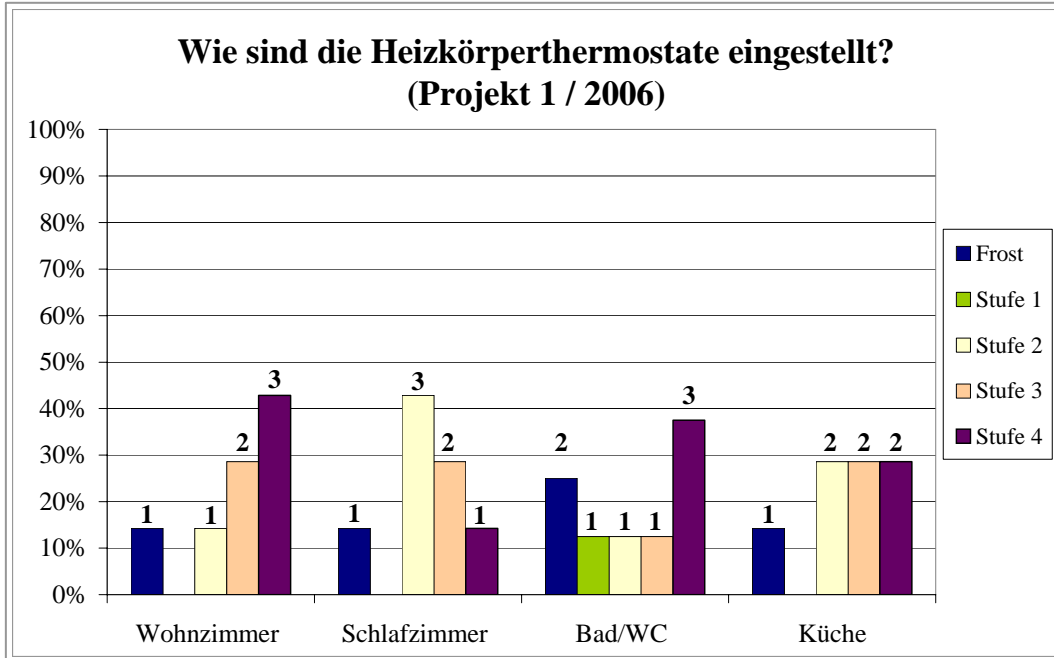


Abb. 16: Einstellung der Heizkörperthermostatventile 2006 (Projekt 1)

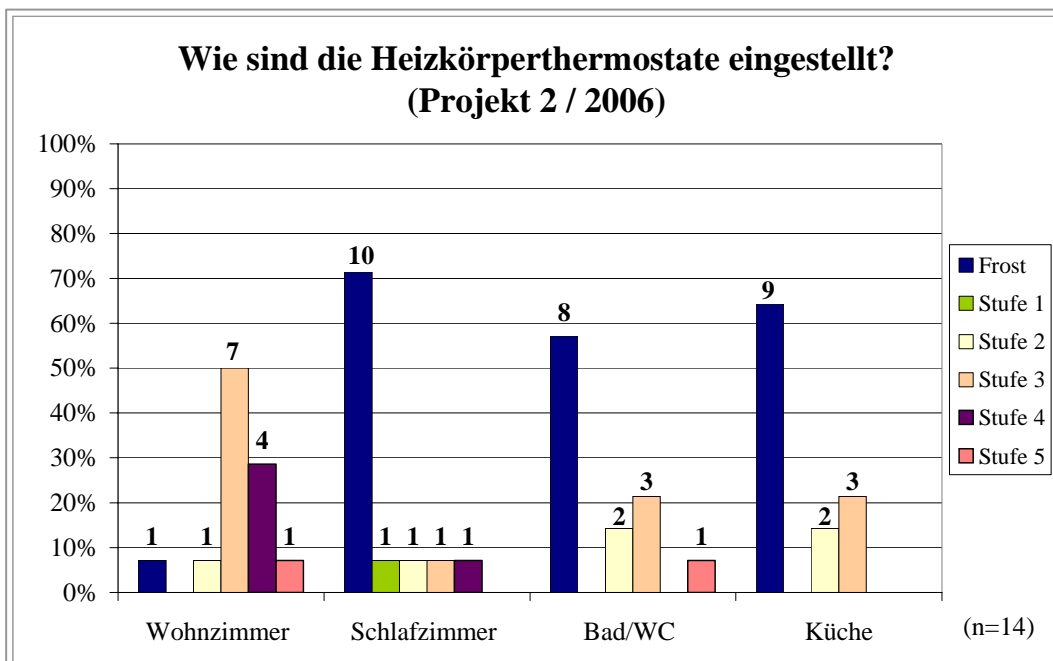


Abb. 17: Einstellung der Heizkörperthermostatventile 2006 (Projekt 2)

³ In beiden Projekten geht die Skala der neuen Thermostatventile von 1-5. Vor der Modernisierung war dies in der Regel 1-7, ein direkter Vergleich war daher nicht möglich.

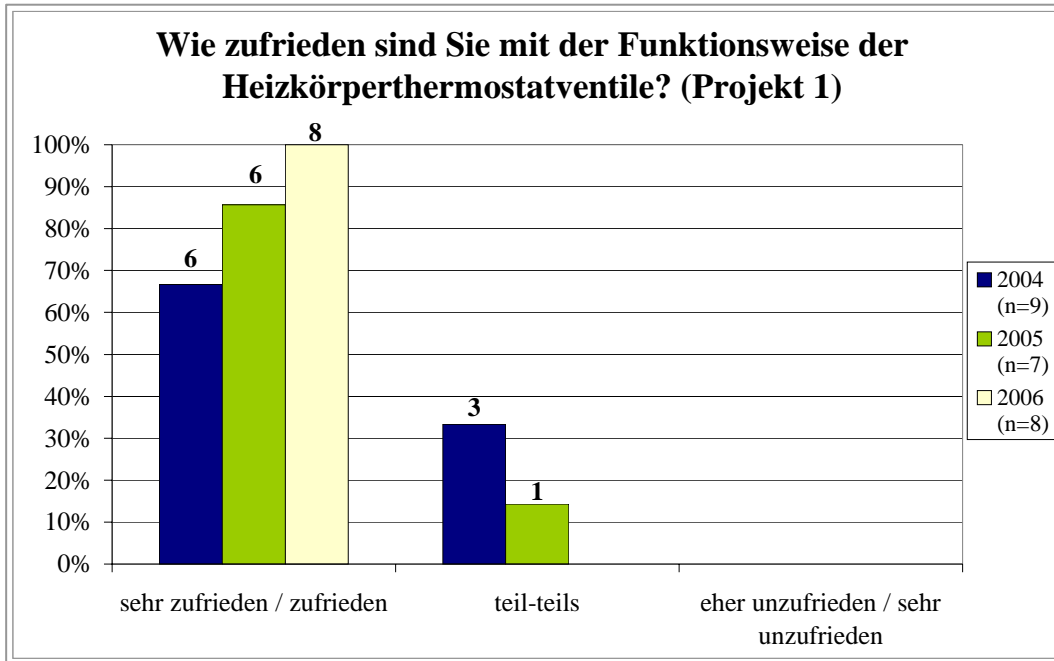


Abb. 18: Zufriedenheit mit der Funktionsweise Heizkörperthermostatventile (Projekt 1)

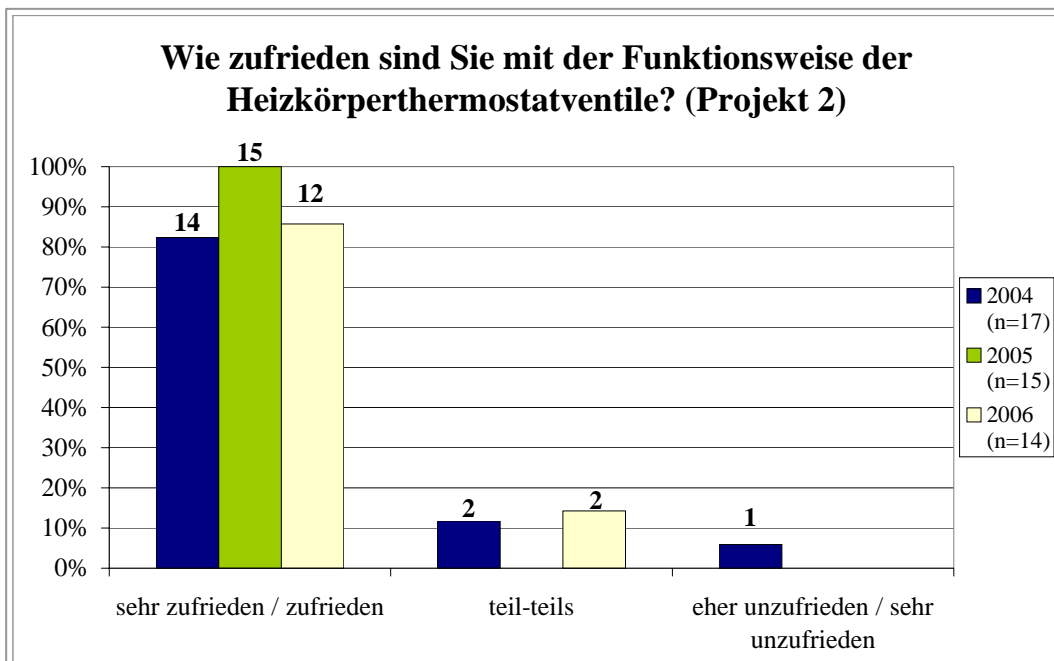


Abb. 19: Zufriedenheit mit der Funktionsweise Heizkörperthermostatventile (Projekt 2)

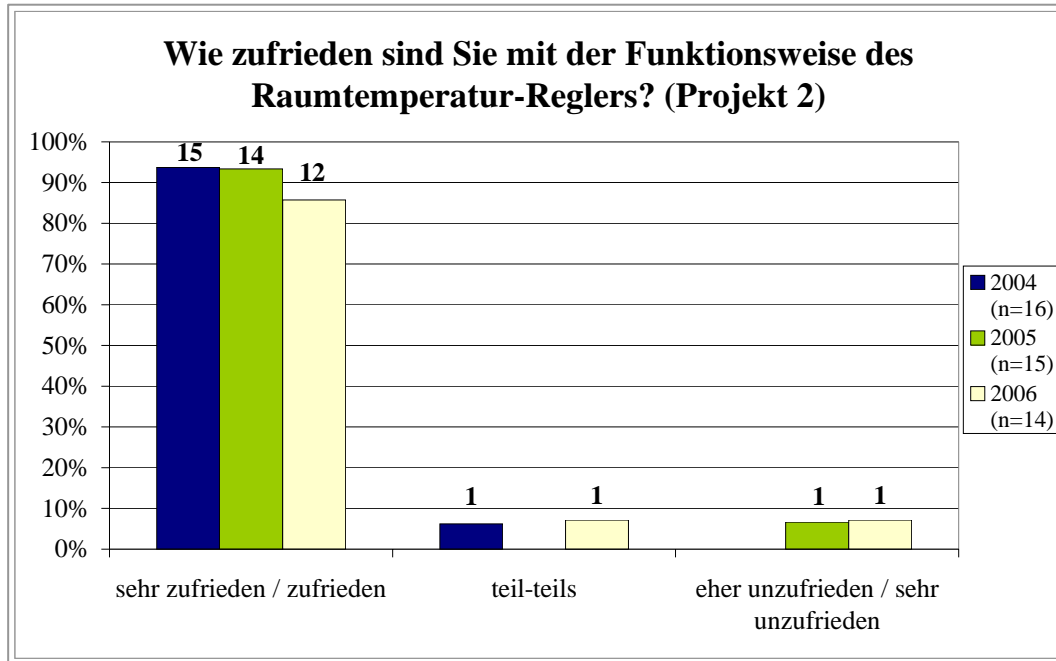


Abb. 20: Zufriedenheit mit der Funktionsweise des Raumtemperatur-Reglers (Projekt 2)

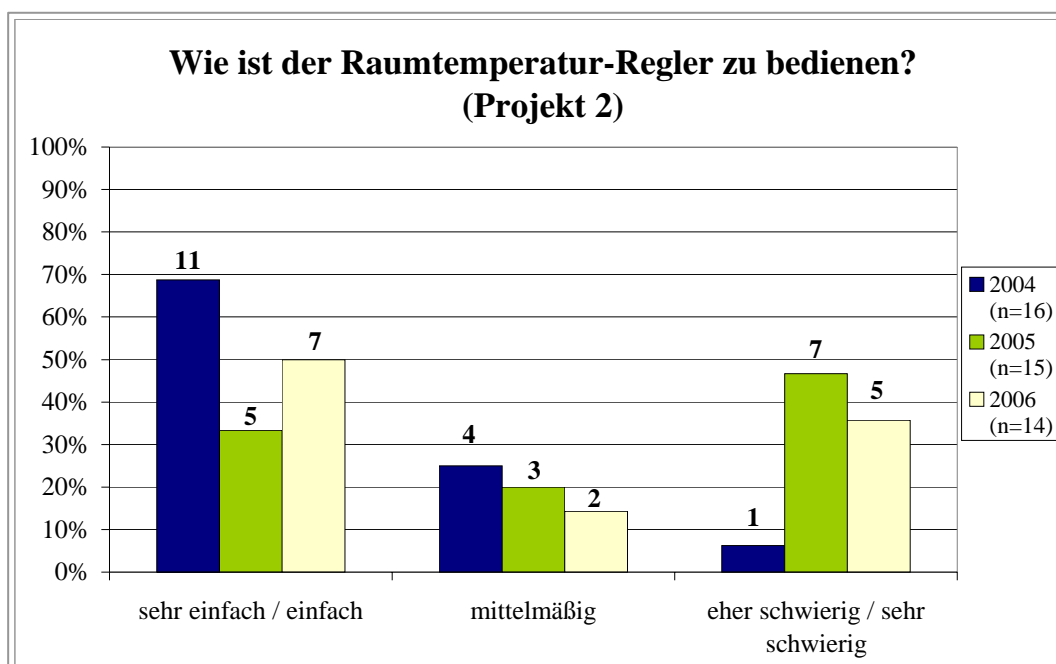


Abb. 21: Zufriedenheit mit der Bedienbarkeit des Raumtemperatur-Reglers (Projekt 2)

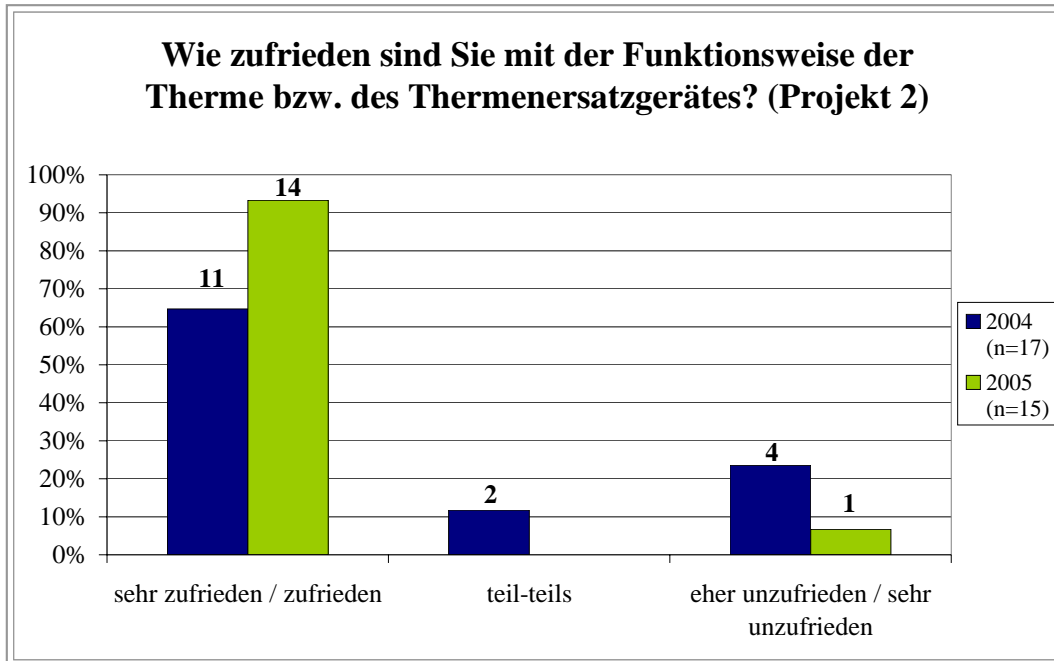


Abb. 22: Zufriedenheit mit Funktionsweise der Therme/des Thermenersatzgerätes (Projekt 2)

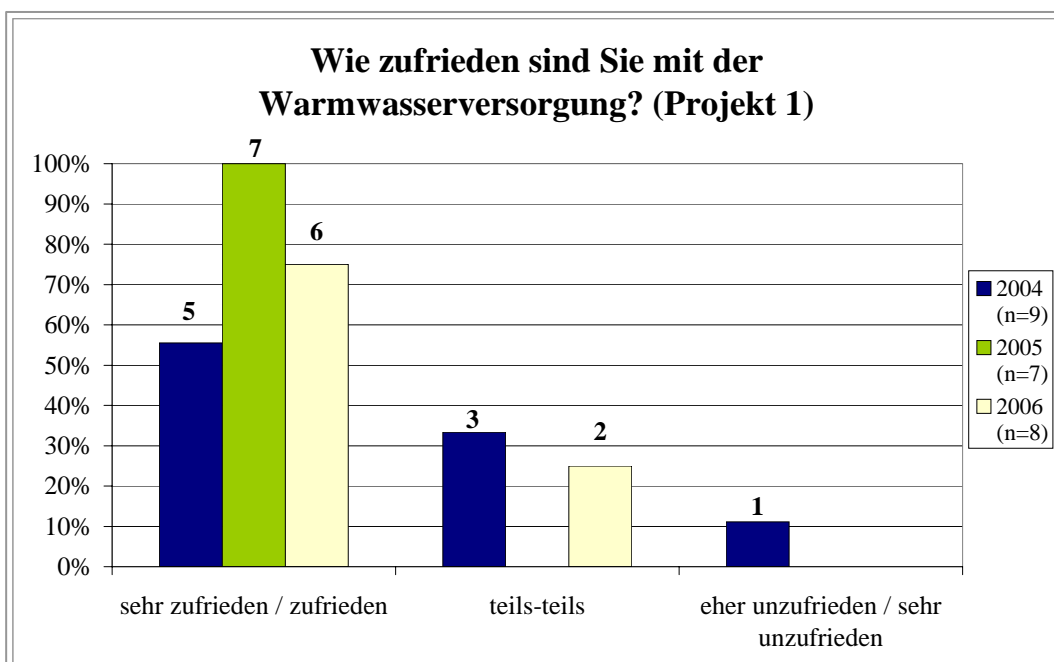


Abb. 23: Zufriedenheit mit der Warmwasserversorgung (Projekt 1)

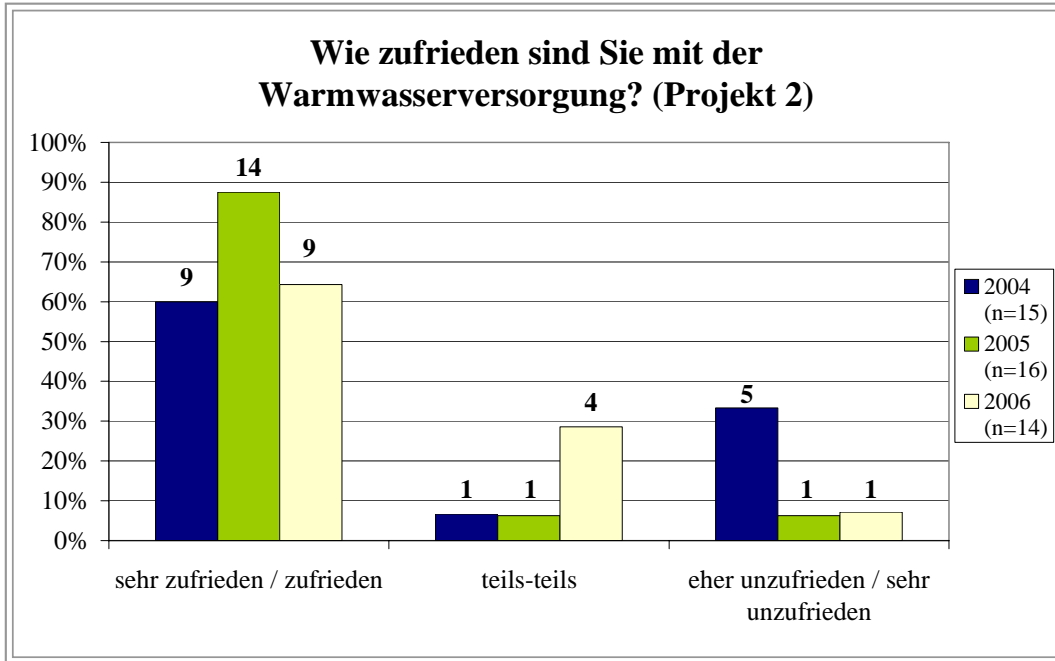


Abb. 24: Zufriedenheit mit der Warmwasserversorgung (Projekt 2)

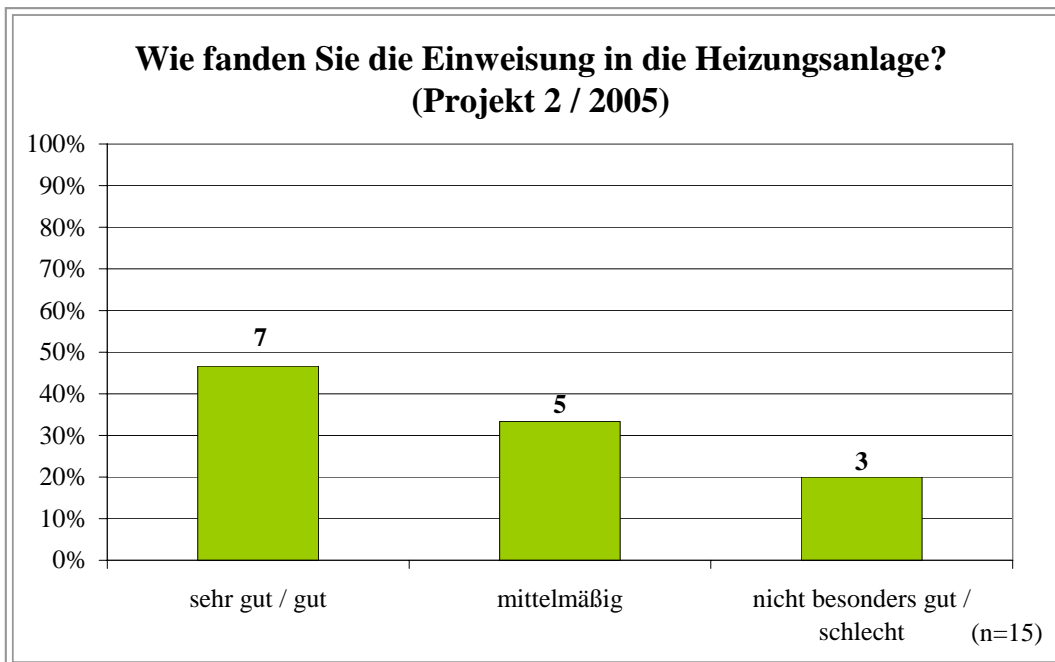


Abb. 25: Einweisung in die Heizungsanlage 2005 (Projekt 2)

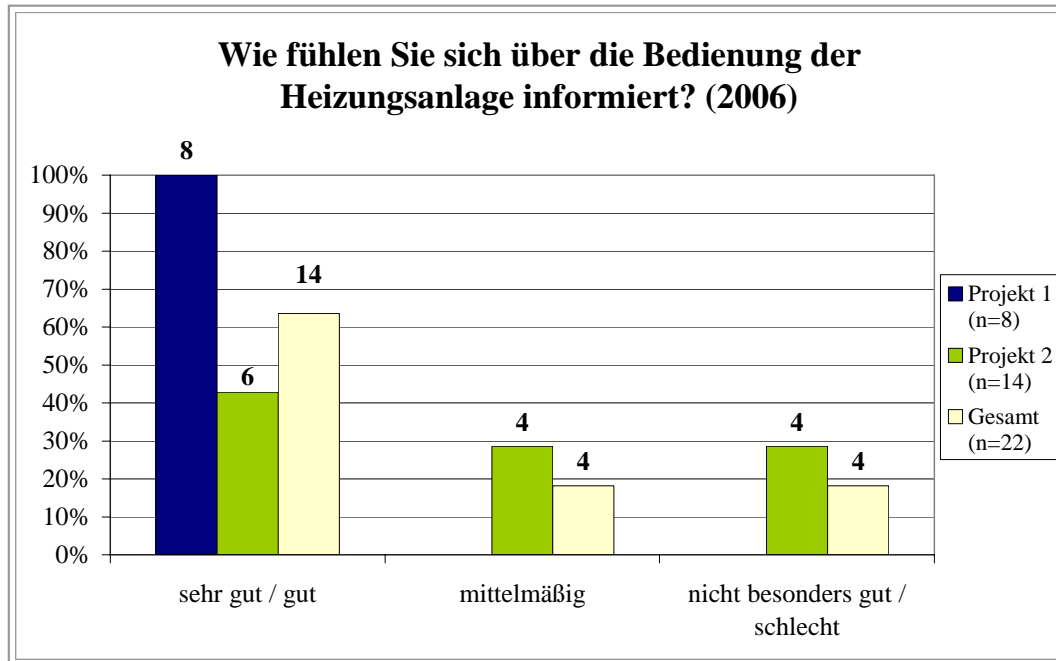


Abb. 26: Informationsstand zur Heizungsanlage 2006

4.6 Bewertung der Komfort-Lüftungsanlage

Die Komfort-Lüftungsanlagen der zwei Projekte unterscheiden sich in der technischen Auslegung (haus- bzw. wohnungszentral) und den für die Mieter relevanten Regelungsmöglichkeiten. In Projekt 1 hat die Lüftungsanlage zwei Betriebsstufen: Normallüftung und Stoßlüftung. Letztere kann bei Bedarf (z.B. Zigarettenrauch, Kochen) aktiviert werden und geht nach 30 Minuten wieder in die Grundlüftung über.

Bei der wohnungszentralen Ausführung in Projekt 2 sind die Regelungsmöglichkeiten umfangreicher: Es gibt die Stufen 1-5.⁴ In einem im Flur angebrachten Display können über Plus- und Minus-Tasten die Stufen eingestellt werden. Laut Bedienungsanleitung wird den Bewohnern empfohlen, als Normalbetrieb die jeweils mittlere Stufe einzustellen. Bei längerer Abwesenheit die unterste Stufe und bei bestimmten Anlässen die höchste Stufe als „Stoßlüftung“. Darüber hinaus kann die Anlage ausgeschaltet werden kann. Über eine Zeitschaltuhr tritt sie jedoch nach 48 Stunden wieder in Kraft.

⁴ Es gibt in dem Gebäude zwei unterschiedliche Skalen: In elf Wohneinheiten gibt es die Skala 1-5, in neun die Skala 2-6.

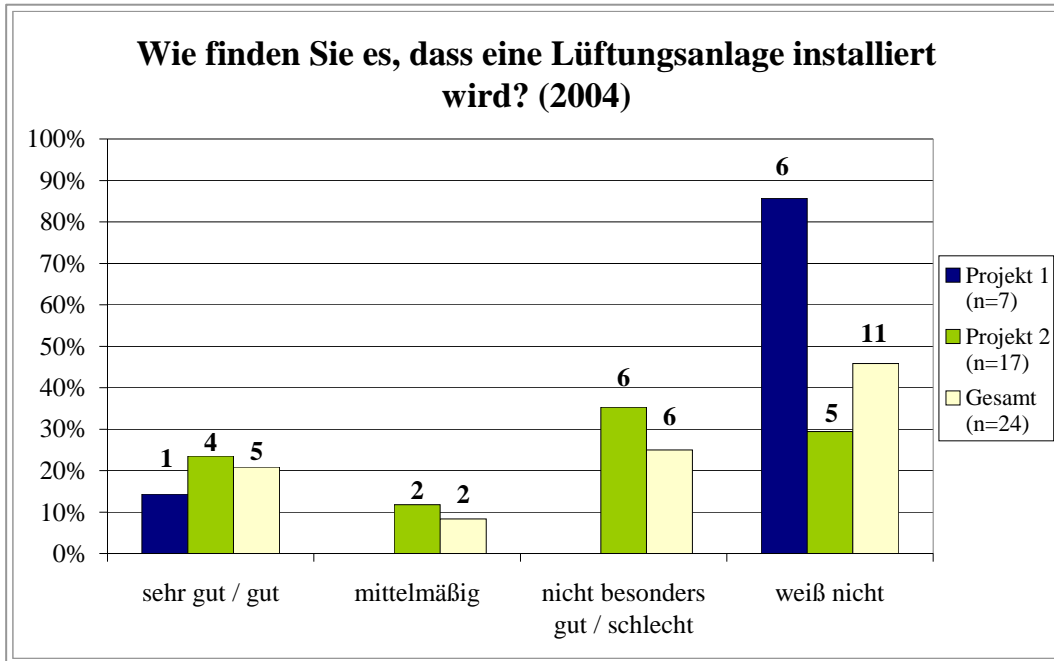


Abb. 27: Einschätzung der Lüftungsanlage im Vorfeld 2004

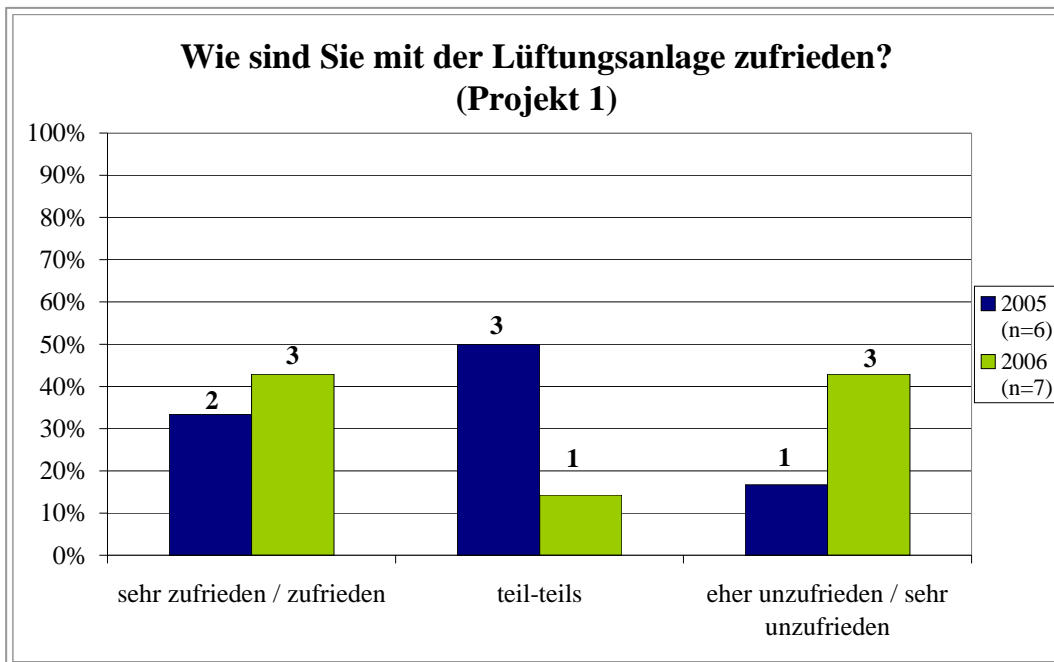


Abb. 28: Zufriedenheit mit der Lüftungsanlage im Vergleich (Projekt 1)

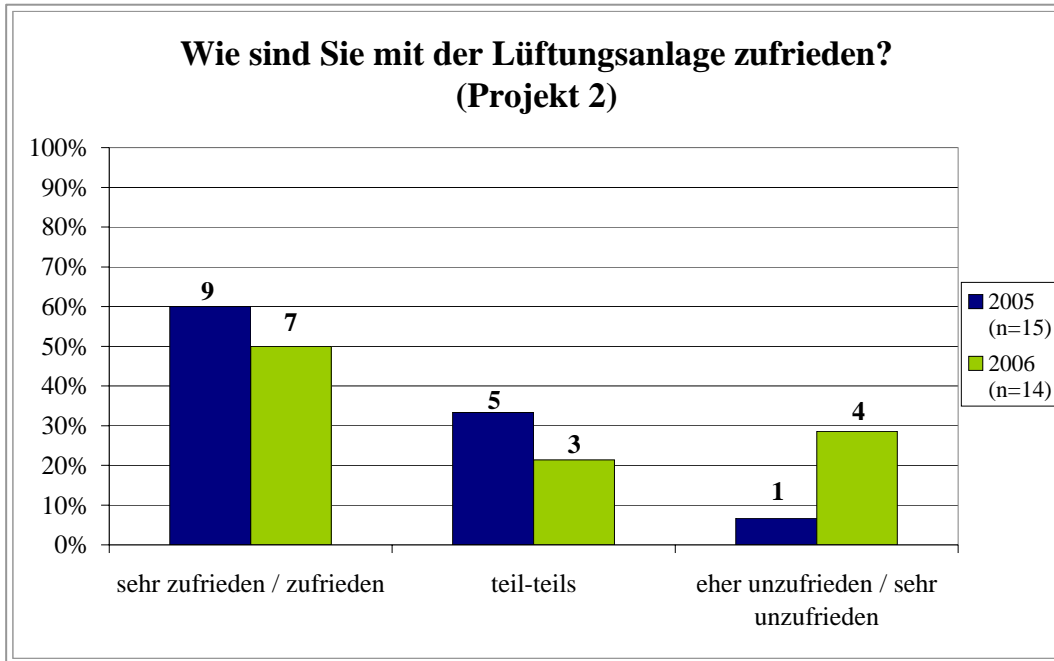


Abb. 29: Zufriedenheit mit der Lüftungsanlage im Vergleich (Projekt 2)

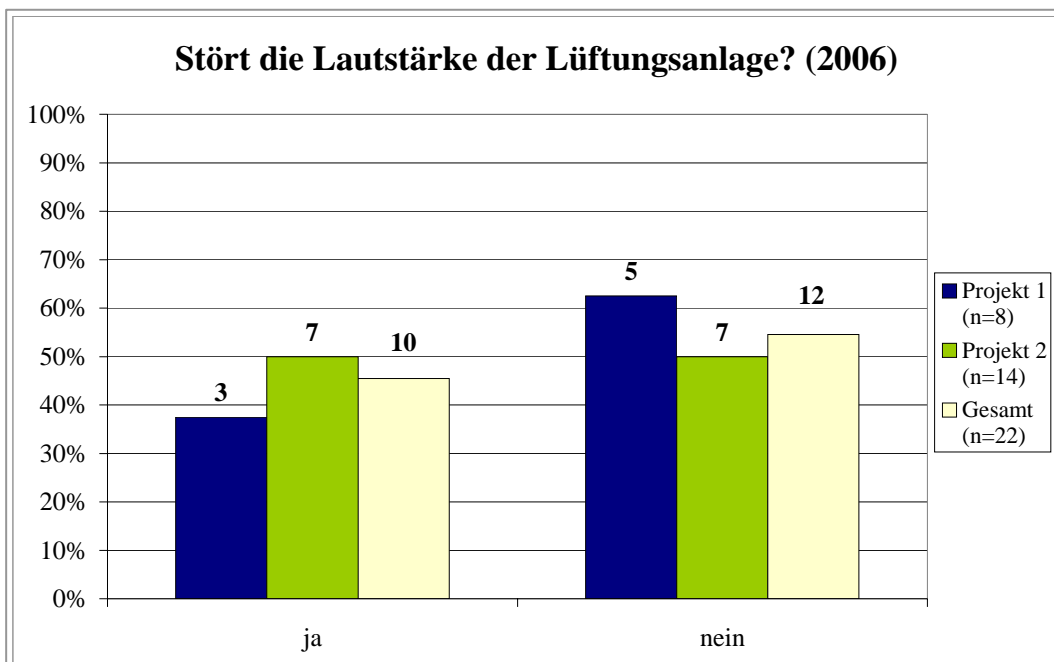


Abb. 30: Bewertung der Lautstärke der Lüftungsanlage 2006

Fast die Hälfte der Mieter beider Projekte gab an, dass sie sich durch die Lautstärke der Anlage gestört fühlte. Diese Störung war insbesondere nachts. In Projekt 1 bei der Grundlüftung, in Projekt 2 verteilte es sich auf die Stufen 1 - 4.

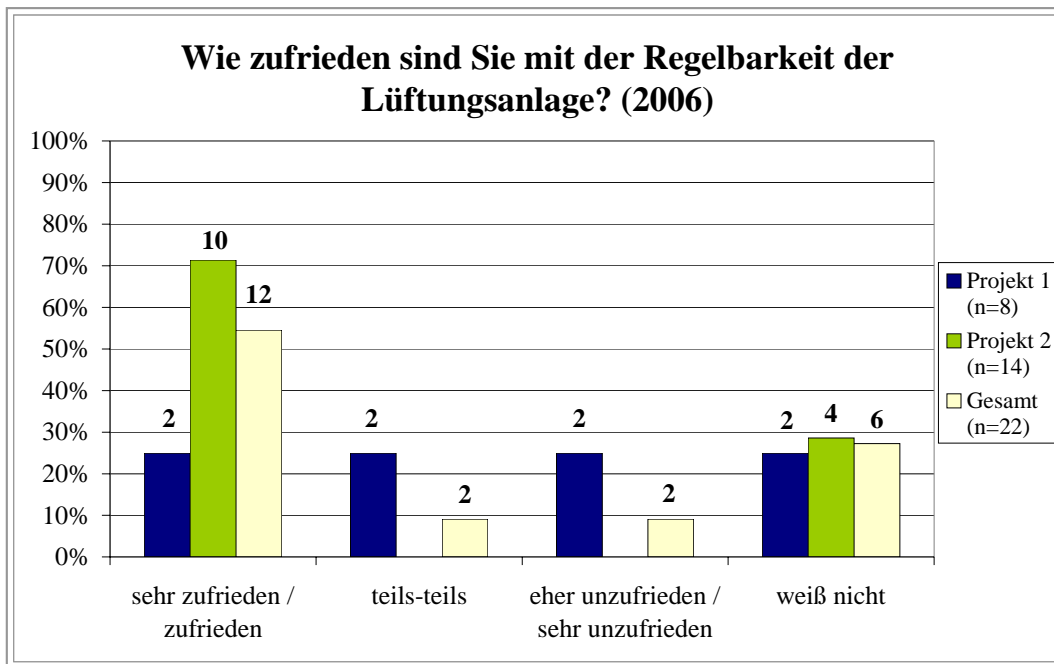


Abb. 31: Zufriedenheit mit der Regelbarkeit der Lüftungsanlage 2006

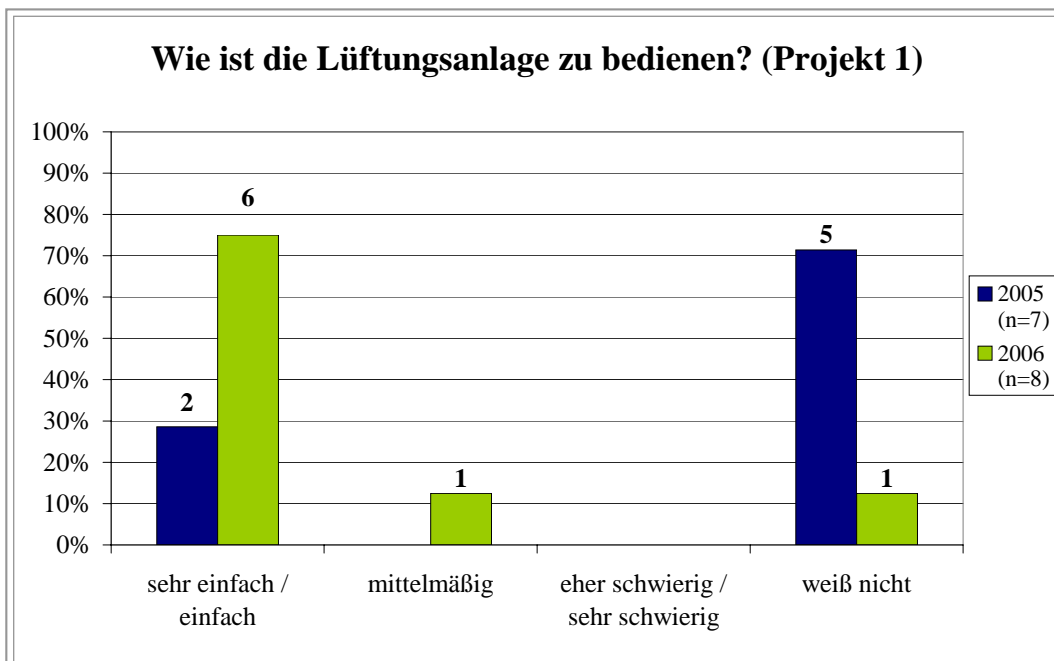


Abb. 32: Zufriedenheit mit der Bedienbarkeit der Lüftungsanlage im Vergleich (Projekt 1)

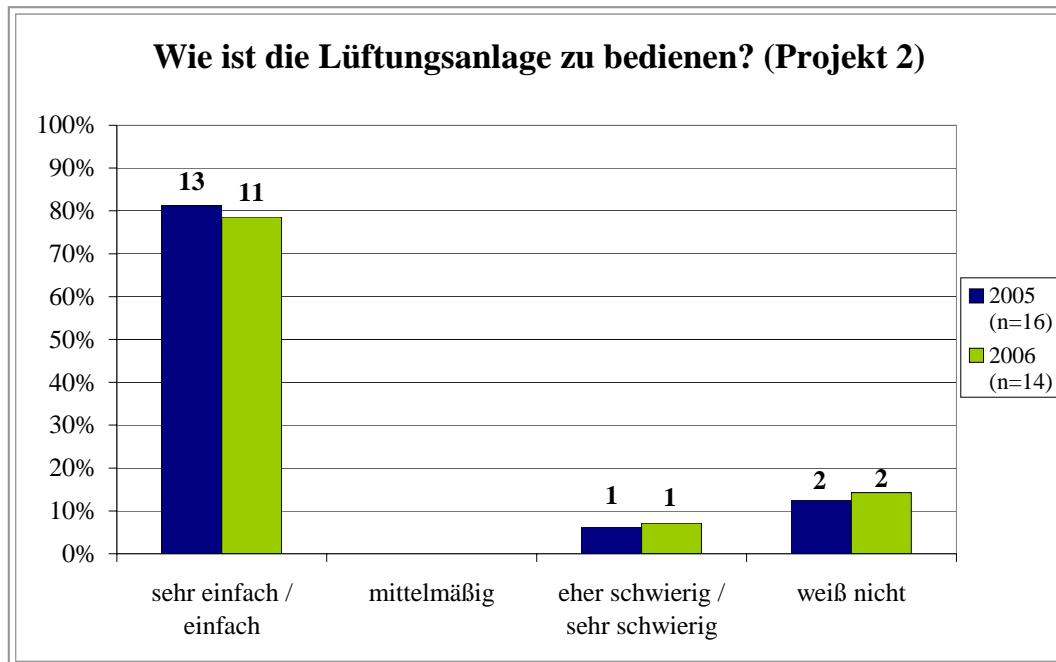


Abb. 33: Zufriedenheit mit der Bedienbarkeit der Lüftungsanlage (Projekt 2)

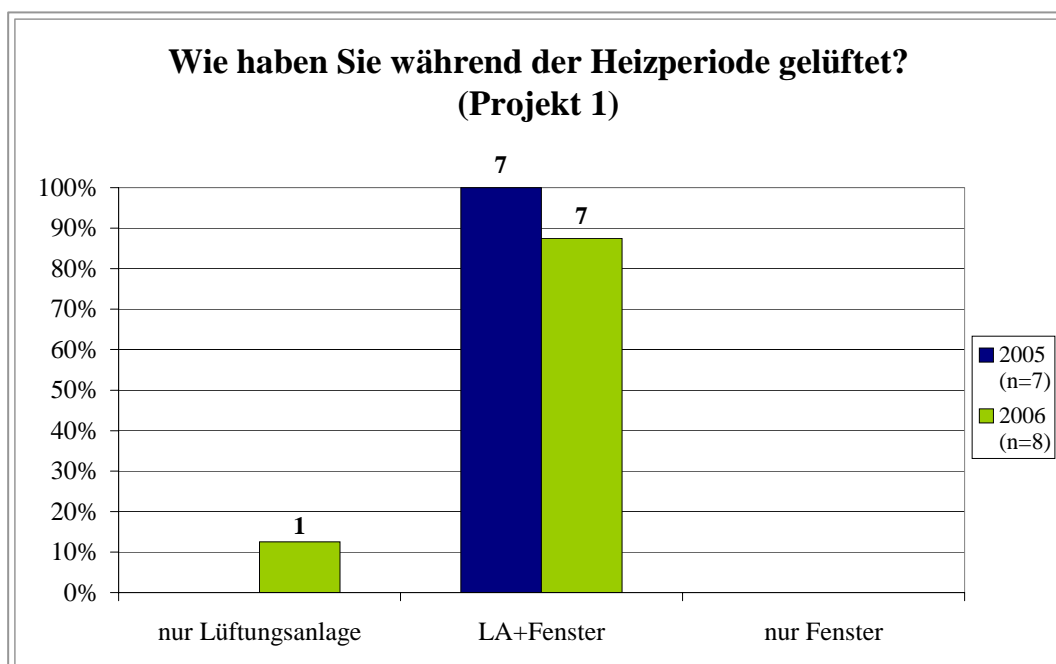


Abb. 34: Lüftungsverhalten (Projekt 1)

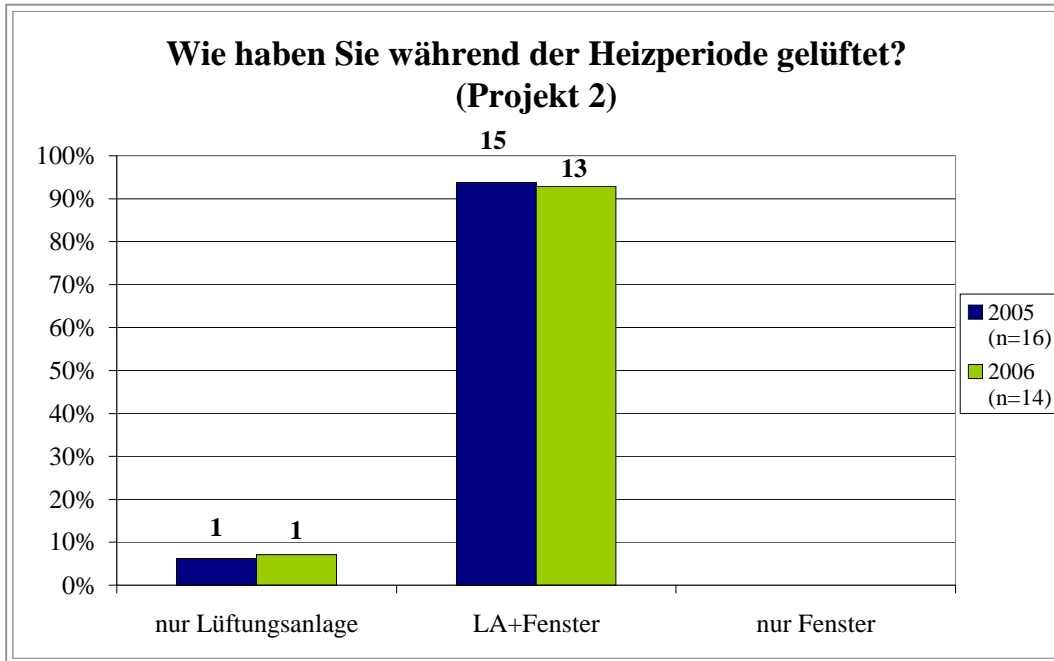


Abb. 35: Lüftungsverhalten (Projekt 2)

Wie oben bereits dargestellt, verzichteten die Bewohner nicht auf die Fensterlüftung. Es lässt sich keine Tendenz aus der Entwicklung des manuellen Lüftens nach der Modernisierung ablesen. Deutlich wird lediglich, dass nach wie vor die Kipplüftung ausgeübt wird, va. in der Küche und nachts im Schlafzimmer. Mehrmals täglich Quer- und Stoßlüftung ist dagegen nur für wenige die favorisierte Lüftungsweise.

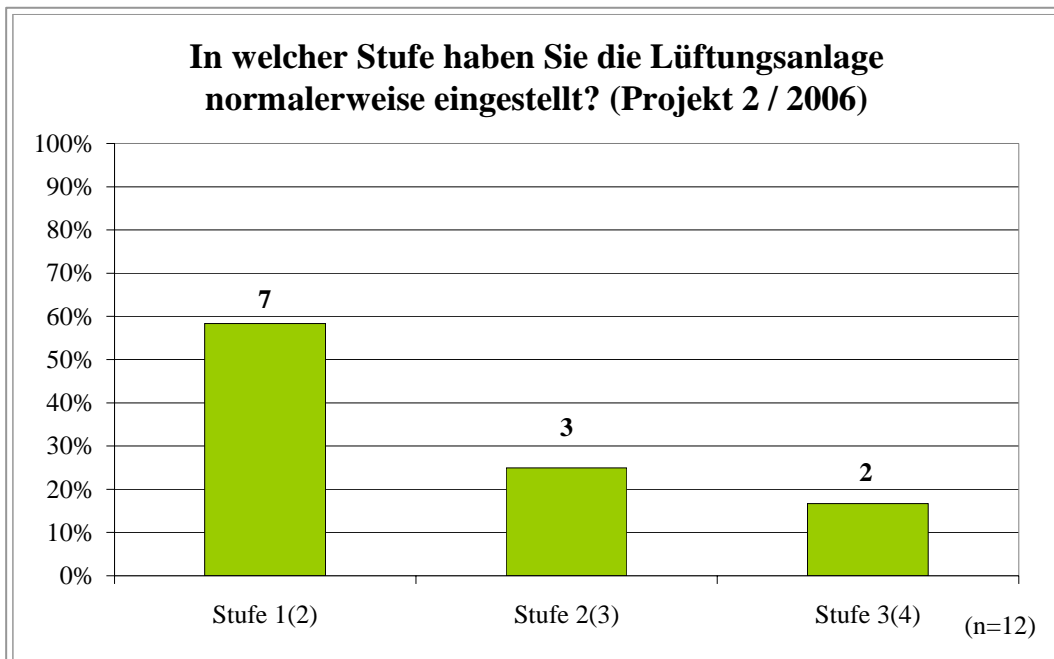


Abb. 36: Einstellung der Stufen (Projekt 2)

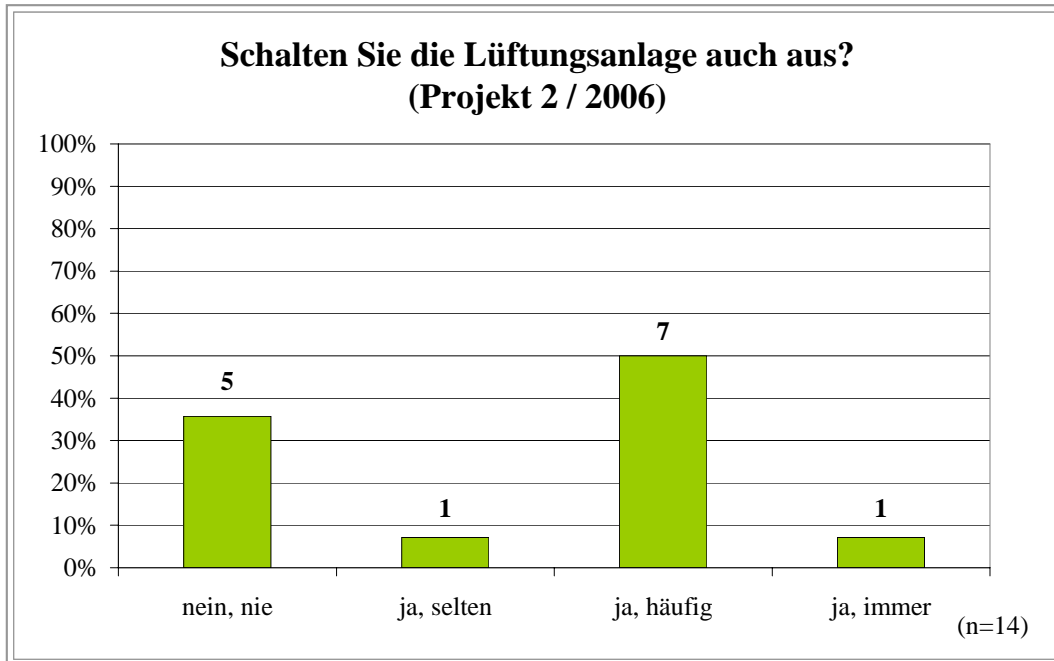


Abb. 37: Ausschalten der Lüftungsanlage 2006 (Projekt 2)

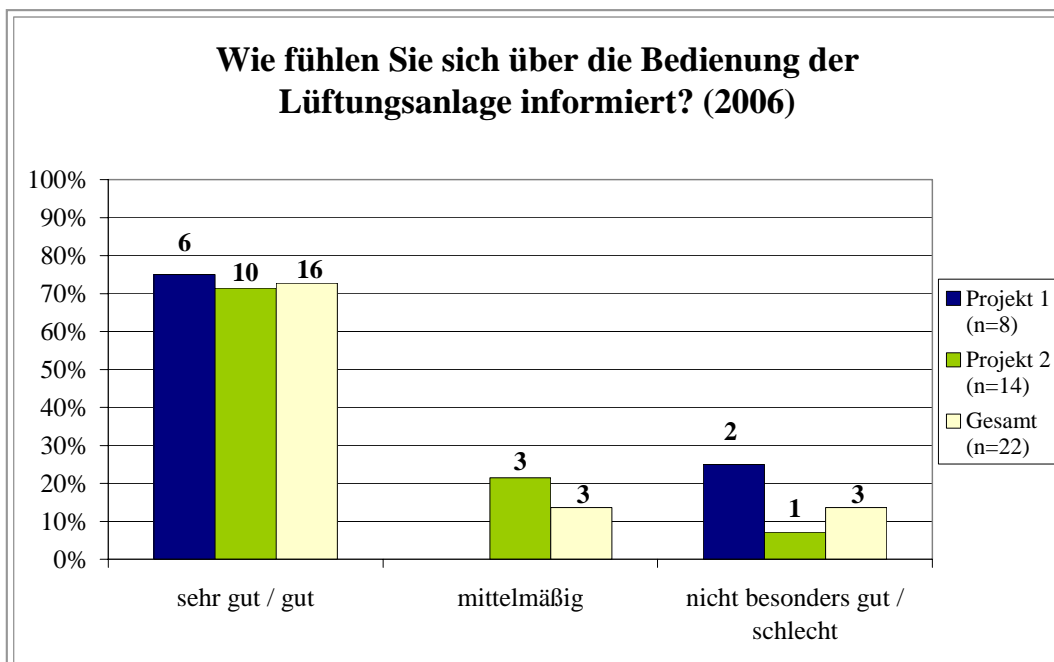


Abb. 38: Informationsstand zur Lüftungsanlage 2006

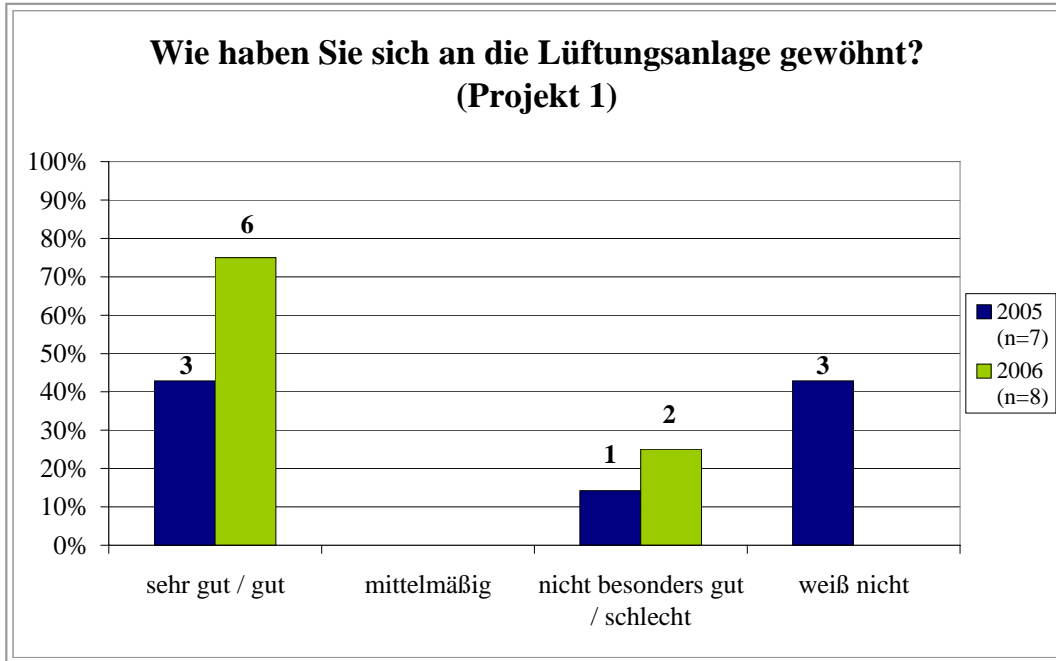


Abb. 39: Gewöhnung an die Lüftungsanlage (Projekt 1)

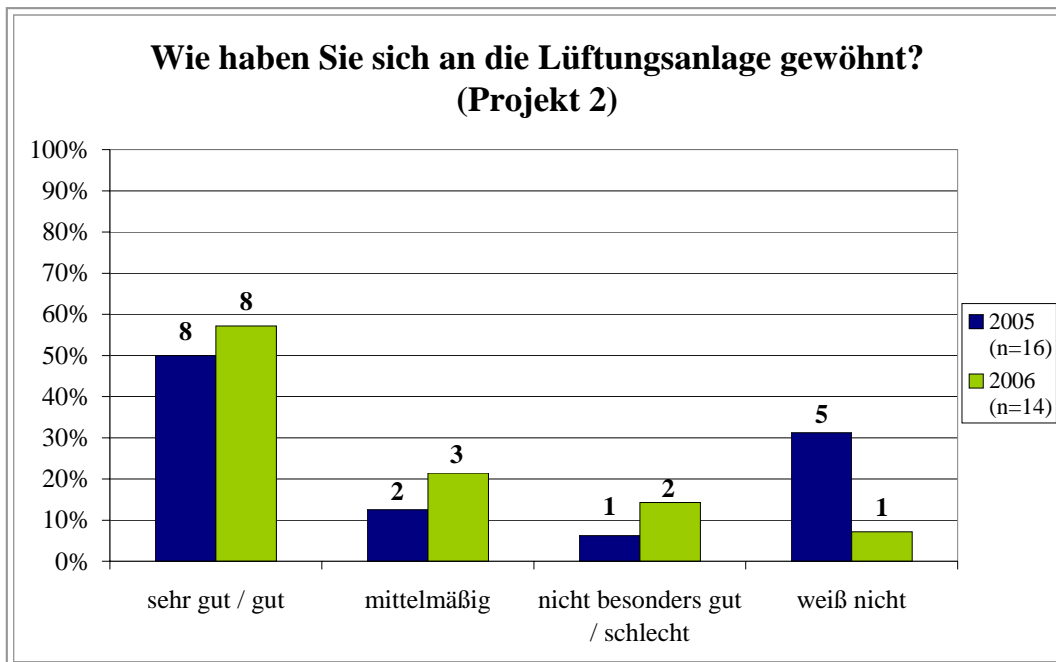


Abb. 40: Gewöhnung an die Lüftungsanlage (Projekt 2)

4.7 Bewertung der Modernisierung im Rückblick

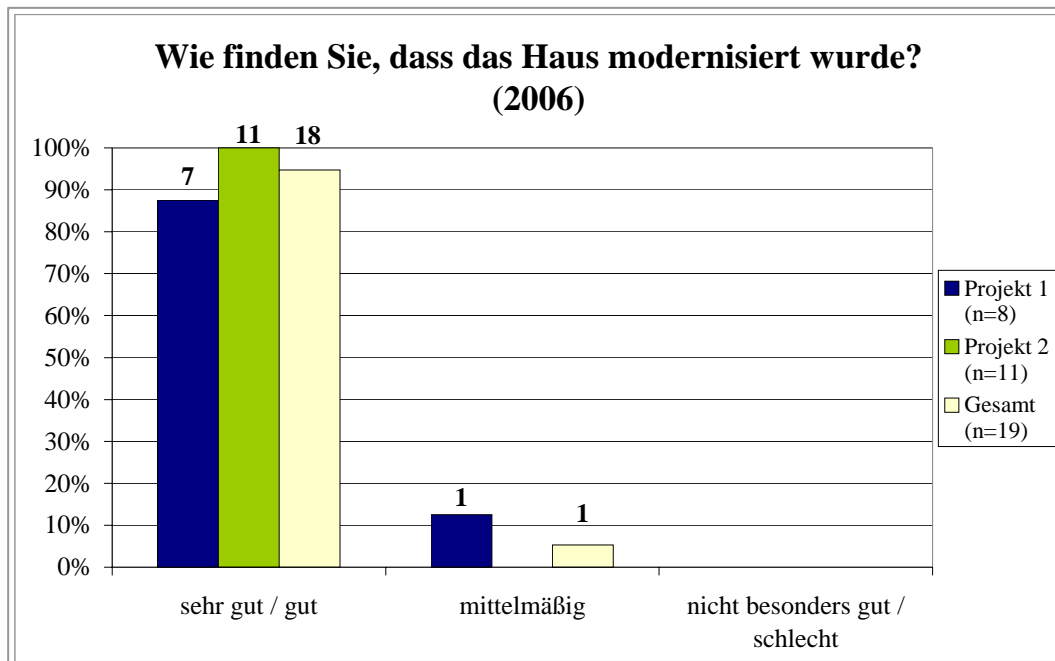


Abb. 41: Bewertung der Modernisierung 2006

Trotz einiger Kritikpunkte in Bezug auf die Bedienbarkeit der Heizung oder die Effekte der Lüftungsanlage waren alle Befragten der Ansicht, dass sich die Erwartungen an die Modernisierung im Wesentlichen erfüllt hätten. Entscheidend für die positive Bewertung war auch, dass neben den energetischen Maßnahmen weitere Modernisierungen wie Vergrößerung bzw. Anbau von Balkonen den Standard der Wohnungen und damit die Wohnqualität erhöhten.

5. Fazit

Wie war die Einstellung gegenüber der Modernisierung im Vorfeld?

Die Bewohner der Gebäude waren mit ihrer Wohnsituation auch vor den Baumaßnahmen grundsätzlich zufrieden. Trotzdem begrüßten fast alle Mieter die bevorstehende Modernisierung. Es war zwar kein akuter Leidensdruck vorhanden, der veraltete Standard der Wohnungen und die Erwartung auf mehr WärmeKomfort und dadurch auf geringere Nebenkosten schuf die Basis für die sehr hohe Akzeptanz. Die energetischen Aspekte waren dabei aufgrund der zunehmenden Heizkosten ein Faktor, der für die Bewohner an Relevanz zunahm. Klima- oder Ressourcenschutz als Maßnahme der globalen Umweltvorsorge spielte jedoch für keinen der Mieter eine Rolle.

Doch auch jene Mieter, die der Modernisierung positiv entgegensahen, hatten Befürchtungen. Sie waren darauf angewiesen, dass die Aussagen der Fachleute bezüglich der Wohnqualität und der Energieeinsparung eintreffen, eine Gewähr gab es jedoch nicht. Dies ist bei Modellprojekten dieser Art grundsätzlich schwierig, da wenige Erfahrungswerte bestehen. Das bedeutet jedoch, dass die Mieterkommunikation im Vorfeld besonders wichtig ist. Der Zeitpunkt, der Umfang und die Form der Information sind genau zu planen. Dabei ist die Fähigkeit zur Informationsaufnahme der Mieter unbedingt zu berücksichtigen. Wenn möglich, sollten unabhängige Fachleute (Mieterbund, Verbraucherzentrale) oder sogar Mieter mit entsprechender Wohn Erfahrung einbezogen werden.

Wie stark war die Belastung der Bewohner bei Gebäudemodernisierungen?

Die Bauarbeiten in den Wohnungen und am Gebäude bedeuteten für alle Bewohner sehr große Belastungen, durch Lärm, Schmutz und Einschränkung der Privatsphäre. Insbesondere die älteren Mieter fühlten sich sehr stark betroffen und in ihrer Gesundheit beeinträchtigt. Die begleitenden Maßnahmen der Wohnungsunternehmen konnten die Belastungen der Mieter nur ansatzweise mildern. Diese Einschätzung gilt für beide Projekte gleichermaßen.

Aufgrund der überwiegend distanzierten Hausgemeinschaften gingen von den Mietern keine Initiativen der Nachbarschaftshilfe aus. Bei aufwändigen Modernisierungen in bewohnten Gebäuden sollte daher insbesondere die Bewohnerstruktur sowie die Qualität der Hausgemeinschaft berücksichtigt werden. Für wenig belastbare Mieter könnte das Angebot von Ausweichwohnungen eine Alternative darstellen.

Über auftretende Verzögerungen sollten die Bewohner informiert werden. Anlässe des Dialogs zwischen den Akteuren z.B. über Besichtigung der Baustelle, Veranschaulichung der Maßnahmen in einer Musterwohnung oder ein Baustellenfest können das gegenseitige Verständnis fördern und als Nebeneffekt die Nachbarschaftsbeziehungen verbessern.

Wird das Raumklima anders wahrgenommen?

Die Zunahme des Wohnkomforts aufgrund der Modernisierung der Heizungstechnik, der Erneuerung der Fenster und der Dämmung von Fassade und Kellerdecken wurde von den Mietern weitgehend übereinstimmend in beiden Projekten als sehr positiv wahrgenommen. Dies macht sich bemerkbar durch

- Gleichmäßige und dauerhafte Wärme in der Wohnung,

- Keine Strahlungskälte an Außenwänden,
- Keine Zugluft an Fenster und Wohnungstür.

Da diese Aspekte auch den im Vorfeld geäußerten Mängeln bzw. im positiven Sinne den Erwartungen entsprachen, war hier eine große Zufriedenheit bei den Mietern vorhanden.

Dass sich die Mieter aufgrund der Modernisierung bewusst höhere Temperaturen „gönnen würden“, lässt sich durch die Ergebnisse nicht bestätigen. Auch die Mieter widersprechen einer solchen Annahme. Der entscheidende Unterschied in den Augen der Mieter ist, dass aufgrund der Modernisierung die erwünschte Temperatur schneller erreicht wird und trotz geringerem Heizbedarf auch anhaltend in der Wohnung verbleibt. Hier kommt das bauphysikalisch begründbare Phänomen zum Tragen, dass die verbesserte Wärmedämmung im Winter zu höheren Innenoberflächen führt, die sich kaum noch von der Raumlufttemperatur unterscheiden. Die Behaglichkeit wird dadurch verbessert, dass die Temperaturunterschiede zwischen Außen- und Innenwand wesentlich geringer sind. Dadurch entsteht ein gleichmäßiges Raumklima ohne kalte Ecken. Das Bedürfnis nach einer Erhöhung der Raumtemperatur durch verstärkte Wärmezufuhr verringert sich.⁵

Die Bewertung der Luftqualität ist ebenfalls positiv. Für die als zu trocken empfundene Luft im Schlafzimmer wird von einigen Mietern die Lüftungsanlage als Ursache vermutet. Ähnliche empirische Ergebnisse gibt es auch von anderen Passivhaus-Projekten⁶. Die Messungen in der Befragung 2006 ergaben im Wohnzimmer keine unterhalb der Behaglichkeitsschwelle liegenden Werte. Es ist sinnvoll, den Bewohnern Hinweise an die Hand zu geben, wie sie die Luftfeuchte in der Wohnung erhöhen können. Zur Orientierung und Kontrolle ist die Verteilung eines Thermo-Hygrometers empfehlenswert. Darüber hinaus könnten Messungen Klarheit bringen, inwiefern die Einschätzung subjektiv ist oder den tatsächlich gemessenen Werten entspricht.

Wie werden die Innovationen der Heizungstechnik bewertet?

Die Funktionsweise der neuen Heizungstechnik wurde weitgehend positiv bewertet. Die Thermostatventile an den Heizkörpern waren in beiden Projekten auf dem neuesten technischen Stand und arbeiteten zuverlässig. Dasselbe galt für den Raumtemperaturregler und überwiegend für die Therme bzw. das entsprechende Ersatzgerät in Projekt 2. Hier gab es aufgrund einiger Ausfälle in beiden Projekten jedoch Einschränkungen. Da an mehreren Wochenenden technische Störungen vorkamen, war kein Ansprechpartner zu erreichen. Dies legt nahe, die Mieter über Notfall-Dienste zu informieren. Die Warmwasserversorgung wurde im Vergleich zum alten Zustand als wesentlich besser bewertet, eine Zunahme des Wohnkomforts war durch schnelleres und gleichmäßiges warmes Wasser direkt wahrnehmbar.

Die Aussagen zur Bedienungsfreundlichkeit unterscheiden sich entsprechend der Auslegung der Heizungstechnik. Die Bewohner in Projekt 1 kamen gut damit zurecht, die Heizung lediglich über die Thermostatventile zu regeln. Den entfernten Raumthermostat vermisste keiner der Mieter.

⁵ Vgl.: Haas-Arndt D., Ranft F. (2004): Energieeffiziente Altbauten. Köln.

⁶ Vgl.: ProKlima/Danner M. (2001): Wohnen in der Passivhaussiedlung Lummerlund im Neubaugebiet Hannover-Kronsberg. Abschlussbericht der sozialwissenschaftlichen Evaluation. Lüneburg.

In Projekt 2 fielen die Aussagen kritischer aus. Dort gab es nach wie vor zwei regelbare Komponenten: Die Thermostatventile und der neu installierte Raumtemperatur-Regler. Letzterer macht den Mietern aufgrund seiner Regler- und Bedienungsvielfalt zu schaffen.

Vor allem Mieter, die im Umgang mit elektronischen Displays ungeübt sind, fühlten sich unsicher und vermieden die Nutzung des Geräts. Nutzerspezifische Wärmeprofile, die die Bewohner flexibel ihren Bedürfnissen anpassen, werden kaum programmiert. Die Informationen und die Einweisung konnten diese Unsicherheit nicht abfedern. Die Einweisung wurde in einigen Fällen zu nachlässig durchgeführt. Ein weiteres Problem bestand im mangelnden Verständnis des Heizungssystems und seiner regelbaren Elemente Thermostatventile und Raumtemperatur-Regler.

Die Heizung ist für den Mieter eine Technik, mit der er insbesondere in der kalten Jahreszeit ständig umzugehen hat. Das Gefühl, die installierte Anlage „im Griff zu haben“, - psychologisch ausgedrückt, die wahrgenommene Verhaltenskontrolle - ist für den Mieter ein bedeutender Faktor seiner Wohnqualität. Der Einweisung in eine wohntechnische Innovation ist daher besondere Aufmerksamkeit zu widmen. Diese sollte bei der Heizung neben der Bedienung auch grundsätzliche Aussagen zum Zusammenspiel zwischen Thermostatventilen und Raumtemperatur-Regler beinhalten.

Wie wird die Lüftungstechnik bewertet?

Die Komfort-Lüftung war für die Mieter eine innovative Technik, mit der sie bislang keine Erfahrungen gesammelt haben. Ihr wurden bereits vorab Vorbehalte entgegengebracht, welche in Projekt 2 größer waren. Ein Grund war die intensivere Kommunikation. In einer Mieterversammlung wurde ausführlich über die Lüftungstechnik und die Installation informiert. Dabei gelang es jedoch nicht, die Vorbehalte einiger Bewohner auszuräumen. In Projekt 1 dagegen wurden die Mieter nur schriftlich informiert, sie waren aber auch aufgrund ihrer sozialen Situation weit weniger interessiert. Insgesamt stand die Mehrheit der Mieter in beiden Projekten der Lüftungsanlage ablehnend oder indifferent gegenüber.

Der Nutzen der Lüftungsanlage war im Vorfeld der Installation nicht wahrzunehmen. Da für die meisten Bewohner die Fensterlüftung ein sehr stark ausgeprägtes Alltagsverhalten ist und sie damit auch die erwünschte Luftqualität erreichen, bestand wenig Bedarf, dieses Verhalten zu verändern. Mögliche Vorteile im Wohnkomfort durch die Lüftungsanlage wurden daher als sehr nachrangig – da auch zu abstrakt - eingestuft. Die Nachteile waren dagegen offensichtlicher: der Installationsaufwand, der bauliche Maßnahmen in der Wohnung erforderte und steigende Stromkosten. Ersteres war vor allem bei den Bewohnern in Projekt 2 eine große Befürchtung. Die den Mietern vermittelten Maßnahmen wie Löcher bohren und Flurdecken abhängen erzeugten Unmut. In der hauszentralen Anlage aus Projekt 1 waren solche umfangreichen Maßnahmen unnötig.

Im Betrieb zeigten sich einige Mieter durchaus zufrieden mit der Lüftungsanlage und empfanden sie als Steigerung des Wohnkomforts. Auch hier spielt der wahrnehmbare Effekt wie dauerhaft frische Luft, Bequemlichkeit, Diebstahlschutz oder das geringere Beschlagen des Badezimmerspiegels nach dem Duschen eine große Rolle. Nach wie vor waren jedoch viele unsicher über die Leistungsfähigkeit der Anlage und die zu erwartenden Kosten. Dies wurde besonders in Projekt 1 deutlich, wo die Mieter über Funktionsmängel der Anlage nicht informiert waren. Gerade bei technischen Neuheiten, denen die Mieter skeptisch gegenüber

stehen, sollte sicher gestellt sein, dass die Anlage nach der Installation nochmals auf ihre Funktion überprüft wird und die Mieter über den aktuellen Stand informiert werden. Anderenfalls leidet die Akzeptanz dauerhaft und es festigt sich eine unkorrekte Anwendung.

In Projekt 2 favorisierten die Bewohner die niedrigsten Stufen der Lüftungsanlage aus zwei Gründen: Zum einen, um die störende Lautstärke zu minimieren, zum andern um Strom zu sparen. Dadurch kann es zu einer verminderten Luftqualität kommen, was zum verstärkten Einsatz der manuellen Lüftung führt. Diese wird nach wie vor häufig über gekippte Fenster ausgeübt, was aus lufthygienischer und energetischer Sicht besonders ineffizient ist. Da für einige Bewohner die manuelle Lüftung aus „emotionalen“ Gründen wichtig ist, kommt es zu der vorhandenen Kombination aus automatischer und manueller Lüftung.

Um diese verhängnisvolle Wirkungskette aufzuheben, ist es notwendig, die Mieter erstens über die konkreten stufenspezifischen Stromkosten der Lüftungsanlage zu informieren und in Bezug zu den über die manuelle Lüftung hervorgerufenen Wärmeverlusten zu bringen. Zweitens sollte der Geräuschpegel in den Wohnungen geprüft werden. Viele Mieter beriefen sich darauf, dass in der Anleitung stand, manuelles Lüften sei nach wie möglich. Drittens sollte daher geklärt werden, ob und wie manuelles Lüften mit der Lüftungsanlage kombiniert werden kann. Die Mieter sollten nochmals verständlich über den Umgang mit der Lüftungsanlage und energieeffizientes Lüften informiert werden.

Die Bedienbarkeit wurde in beiden Projekten als sehr einfach bewertet. In Projekt 1 gibt es außer dem Stoßlüftungsschalter und der Sicherung keine Bedienungsmöglichkeit mehr. Das Lüftungs-Display in Projekt 2 wurde ebenfalls positiv bewertet. Mit +- und – Tasten entsprach es offensichtlich eher dem intuitiven Empfinden der Mieter als die Bedienungselemente des Raumtemperatur-Reglers.

Die Sicht der Mieter lässt keine klare Parteinahme für eine der beiden Anlagen-Varianten zu. In beiden Fällen gelten die verständliche Information und die volle Funktionsfähigkeit der Technik als Schlüsselfaktoren für Akzeptanz und korrekte Nutzung. Für die nutzerfreundliche Weiterentwicklung technischer Anlagen empfiehlt sich, frühzeitig Nutzererfahrungen und Einschätzungen aufzunehmen und in ein entsprechendes technisches Design zu übersetzen. Produktmanager und Industrie-Designer könnten hierzu einen interdisziplinären Erfahrungsaustausch mit Sozialwissenschaftlern führen und über entsprechende Forschungsmethoden (z.B. Fokusgruppen, Befragungen) wertvolle Anregungen erhalten.⁷

Wie verändert sich das Nutzerverhalten in Bezug auf Heizen und Lüften?

Im Umgang mit der Heizung fand bereits eine Anpassung an die neuen technischen Gegebenheiten statt. Aufgrund des Wärmeschutzes wurden die Heizkörperthermostate auf niedrigere Stufen eingestellt und die Heizperioden verkürzt. In Projekt 2 war der Umgang mit dem Raumtemperatur-Regler wie beschrieben gewöhnungsbedürftig. Die Mieter beließen daher die Werkseinstellung oder regelten überwiegend mit den Heizkörper-Thermostatventilen.

Das Lüftungsverhalten hat sich durch die Installation der Lüftungsanlage geringfügig geändert. Einige Mieter gaben an, dass sie nun weniger über Fenster lüften würden. Für die

⁷ Vgl.: Harloff H.J. (Hg.) (1993): Psychologie des Wohnungs- und Siedlungsbaus. Göttingen./ Rohracher et.al. (2001): Akzeptanzverbesserung von Niedrigenergiehaus-Komponenten. Berichte aus Energie- und Umweltforschung 26/2001. Wien.

meisten Mieter bleibt die Fensterlüftung jedoch nach wie vor unverzichtbar. Bis darauf im Winter verzichtet wird, bedarf es noch einer längeren Gewöhnungsphase, in der das Vertrauen der Bewohner in die Lüftungsanlage noch gesteigert werden muss. Die möglichen Verhaltensvarianten für Heizen und insbesondere Lüften und deren Konsequenzen auf die Raumhygiene und den Energieverbrauch sollten anschaulich und konkret vermittelt werden.

Welche Informationsbedürfnisse bestehen bei den Bewohnern?

In allen Phasen der Modernisierung bestand Informationsbedarf, der aus Sicht der Bewohner ansatzweise befriedigt wurde. Der Wissensstand zu den umzusetzenden Neuerungen (Neuinstallationen, Austausch) war nur für einen Teil der Mieter zufrieden stellend. Zu wenig fühlten sie sich im Vorfeld über den konkreten Bauablauf und die finanziellen Folgen der Modernisierung informiert. Dies verstärkte bereits vor Beginn des Bauprojektes das Unbehagen über anstehende Zumutungen.

Bei Modernisierungen im Mietwohnungsbau werden Mieter zwar informiert, aber an der Grundsatzentscheidung und Planung nicht beteiligt. Informationen führen daher nicht automatisch zu einer höheren Akzeptanz von Maßnahmen. Die aus Mietersicht empfundene Fremdbestimmung kann trotz einiger erwünschter Maßnahmen schnell zu Reaktanz gegenüber dem Vorhaben führen, was sich in Protesten und Verweigerungen äußern kann. Insbesondere wenn die Modernisierung aus Sicht der Mieter zu viele als negativ empfundene Konsequenzen mit sich bringt und ihre subjektive Kosten-Nutzen-Bilanz negativ ausfällt.

Die Akzeptanz innovativer Technik ist gekoppelt an die vom Nutzer wahrgenommene Bedienungskompetenz. Die Motivation, diese Kompetenz zu erlangen, kann durch die Einweisung aufgebaut werden. Ein geschultes Personal muss diese langsam und anschaulich durchführen. Im Zuge dessen ist die Bedienungsanleitung zu übergeben und zu erläutern. Zum Abschluss sollten die Bewohner das Gerät unter Anleitung der erklärenden Person bedienen können.

Die Nachbetreuung in der Nutzungsphase ist äußerst wichtig, da sich die Akzeptanz und damit das Verhalten langfristig ausbilden. Es sollte daher nicht bei einer einmaligen Einweisung bleiben, sondern insbesondere vor den Heizperioden Wohnungsbesuche geben, bei denen ein Kurz-Check der Technik durchgeführt und im Gespräch mit den Bewohnern deren Verhalten und Fragen geklärt werden. Sind Probleme vorhanden, so sollte zeitnah die Ursache (z.B. techn. Mängel, Verhalten, subjektive Wahrnehmung) ermittelt werden. Wenn keine Maßnahmen ergriffen werden, so kann sich gerade bei technischen Innovationen sehr schnell Unzufriedenheit und „Negativpropaganda“ verbreiten, die sich dauerhafter hält, als spätere positive Äußerungen.

Der Kommunikation ist im Modernisierungsprozess eine besondere Aufmerksamkeit zu widmen. Die Mieter reagieren sehr sensibel auf vermittelte Informationen. Wichtig ist daher, dass die Kommunikation verlässlich ist. Das bedeutet im Vorfeld nur jene Sachverhalte zu kommunizieren, die bereits klar sind. Dabei müssen Ziele, Inhalte, Instrumente und mögliche Konsequenzen geklärt werden. Änderungen sollten frühzeitig und offen vermittelt werden.

Im Vorfeld sollten folgende Aspekte kommuniziert werden:

Bauprozess

- Umfang und Dauer der Maßnahmen in Gebäude und in Wohnung,
- Begleitende Maßnahmen (Entrümpelung, ...).

Innovationen an Gebäude und Wohnung,

- Beschreibung und Darstellung der Innovationen,
- Funktion und Bedienbarkeit,
- Vorteile für den Wohnkomfort der Mieter.

Finanzielle Konsequenzen für Mieter

- Miete,
- Mietminderung,
- Wartung,
- Kalte Nebenkosten,
- Heizkosten.

Da „die Mieter“ eine sehr heterogene Gruppe sein können, die unterschiedliche Milieus und Kulturen repräsentiert, sind Kenntnisse zu Sozio-Demographie (Alter, Bildung, Nationalität), Einstellungen, Wohnverhalten und Nachbarschaftskontakten erforderlich, um den Bauablauf mieterfreundlich zu gestalten und potentielle Konfliktherde frühzeitig zu erkennen. Die Bewohner sollten zudem aktiv um Anregungen (z.B. Nachbarschaftshilfe, Eigenleistungen, Mängelangaben) gebeten werden. Die Bestimmung von Vertrauenspersonen als Mieterbetreuer wäre eine Möglichkeit, die Bauleitung zu entlasten und die Bewohner regelmäßig zu informieren.

Persönliche Informationen und schriftliche Anleitungen müssen sich an den Fähigkeiten der Mieter zur Informationsaufnahme orientieren. Darüber hinaus gilt es, bei der Gestaltung auf Verständlichkeit zu achten und Texte zu Gunsten von Bildern zu reduzieren. Da nicht davon ausgegangen werden kann, dass einmal schriftlich mitgeteilte Informationen sofort verstanden und dauerhaft in Erinnerung bleiben, ist eine wiederholte Information empfehlenswert. Die Besichtigung von durchgeführten Bauprojekten und Gespräche mit den Bewohnern können das Vertrauen in die Modernisierung fördern und zum Abbau von Halbwissen und Ängsten führen. Der Schlüssel für erfolgreiche Gebäudemodernisierungen ist es, die Mieter als positive Multiplikatoren zu gewinnen!

Schluss

Festzuhalten bleibt, dass die Modernisierung in beiden Projekten von allen Bewohnern positiv bewertet wird. Dies liegt insbesondere an den wahrnehmbaren Effekten der behaglichen Raumwärme und der Erhöhung des Wohnstandards. Die Kombination der energetischen Maßnahmen mit der Verbesserung der Wohnungsausstattung und der optischen Aufwertung des Gebäudes ist wichtig, da auch hier der positive Effekt für die Mieter offensichtlich ist. Die Schlussfolgerungen werden im Folgenden nochmals stichwortartig zusammengefasst:

Im Vorfeld hohe Akzeptanz von Maßnahmen, wenn positive Effekte zu erwarten sind wie

- höherer Wohnkomfort,
- geringere Heizkosten.

Geringere Akzeptanz bei Maßnahmen,

- deren Nutzen für Mieter unklar ist bzw. Erfahrungswerte fehlen,
- durch die gewohntes Verhalten in Frage gestellt wird,

- der bauliche Eingriff stark ist,
- finanzielle Konsequenzen nicht absehbar sind.

In der Nutzung erhöht sich die Akzeptanz,

- wenn Anlage funktioniert und leicht zu bedienen ist,
- wenn positive Effekte wahrnehmbar sind.

Empfehlungen

Transparente Information im Vorfeld

- Umfang der Arbeiten (Dauer, Maßnahmen in Wohnung),
- Funktion und Nutzen der Innovationen,
- Finanzielle Konsequenzen (Mieterhöhung, Nebenkosten).

Koordination und Kommunikation in Bauphase

- Informationen über Handwerkerpräsenz,
- „Anregungs- und Beschwerdemanagement“.

Installation von nutzerfreundlicher Haustechnik

- komplizierte Schaltungen und zu viel Regelungen vermeiden.

Einweisung der Bewohner

- Schriftliche Anleitung + Persönlicher Einweisung,
- Orientierung an den Bewohnern (Alter, Milieu, Nationalität),

Nachbetreuung

- Check der Technik (Funktionsfähigkeit),
- Bewohneransprache zu Funktion, Bedienbarkeit und Nutzung.

*Herausgeber
Geschäftsstelle proKlima GbR
Glockseestraße 33
30169 Hannover*

*Fon (05 11) 430-19 70
Fax (05 11) 430-21 70
proklima@enercity.de*

*www.proklima-hannover.de
www.proklima-projekte.de
www.klimaschutz-hannover.de*

*Konzept und Durchführung der Untersuchung
Kommunikation für Mensch & Umwelt
Michael Danner
Hausmannstraße 9-10*

*30 159 Hannover
Fon (0511) 16 40 315
komu-danner@htp-tel.de*

www.komu-danner.de