

**U KONZEPT**

Agentur für Umweltkommunikation e.V.

**Wohnen in der  
Passivhaussiedlung Lummerlund  
im Neubaugebiet  
Hannover – Kronsberg**

**Abschlußbericht zur  
Sozialwissenschaftlichen Evaluation**

**Erstellt von  
Michael Danner M.A.**

**Unter Mitarbeit von  
Carlos Vittar**

## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	5
2	Ziel der Untersuchung.....	6
3	Aufbau der Untersuchung.....	7
4	Ergebnisse der Untersuchung.....	10
4.1	Rücklauf und Repräsentativität.....	10
4.2	Haushaltsstruktur und Wohndauer in der Passivhaussiedlung.....	11
4.3	Der Weg zum Kauf eines Passivhauses.....	13
4.4	Das Thema Wärmeversorgung.....	19
4.5	Thema Raumklima .....	26
4.6	Thema Lüftung.....	29
4.7	Thema Warmwasserversorgung .....	35
4.8	Thema Strom .....	36
4.9	Gesamtbewertung des Hauses.....	38
4.10	Einweisung und Betreuung.....	42
4.11	Das Wohnen in der Passivhaussiedlung.....	46
4.12	Das Wohnen am Kronsberg .....	48
4.13	Erhebung von Einstellungen zu Themen des Umweltschutzes .....	51
4.14	Einstellungen zum Thema "Energieeinsparung im Haushalt" .....	54
5	Schlußfolgerungen.....	56
6	Zusammenfassung.....	60
7	Literaturverzeichnis.....	62

## Verzeichnis der Abbildungen

Abb. 1:	Allgemeine Häufigkeitsverteilung der Bewohner je Haushalt .....	12
Abb. 2:	Häufigkeitsverteilung der Wohndauer der befragten Haushalte.....	13
Abb. 3:	Wohnsituation vor dem Einzug in das Passivhaus.....	13
Abb. 4:	Information über Passivhaussiedlung am Kronsberg .....	14
Abb. 5:	Informationsstand zum Passivhausstandard vor dem Zuzug.....	14
Abb. 6:	Wichtige und sehr wichtige Kriterien für Zuzug an den Kronsberg .....	16
Abb. 7:	Überlegungen zum Kauf anderer Häuser .....	17
Abb. 8:	Zufriedenheit mit der Wärmeversorgung.....	19
Abb. 9:	Anzahl der Monate mit angestelltem Thermostat.....	20

---

Abb. 10: Anfangsmonat mit angestelltem Thermostat.....	21
Abb. 11: Eingestellte Tagestemperatur .....	22
Abb. 12: Eingestellte Nachttemperatur.....	22
Abb. 13: Einschätzung der Handhabbarkeit des Heizsystems.....	23
Abb. 14: Einschätzung der Bedienungskompetenz beim Heizsystem.....	24
Abb. 15 Einschätzungen zur Raumtemperatur .....	24
Abb. 16: Einschätzung der Schlafzimmertemperatur im Frühjahr / Sommer .....	25
Abb. 17: Einschätzung der Schlafzimmertemperatur in der Heizperiode .....	25
Abb. 18 Einschätzung zur raumspezifischen Temperaturregelung.....	26
Abb. 19: Einschätzung des Innenklimas in der Heizperiode .....	26
Abb. 20: Einschätzung des sommerlichen Innenklimas.....	27
Abb. 21: Maßnahmen zur Vermeidung von Überhitzung.....	28
Abb. 22: Einschätzung der Luftqualität im Haus.....	28
Abb. 23: Einschätzung der Luftfeuchtigkeit im Schlafzimmer .....	29
Abb. 24: Bewertung der Lüftungsanlage durch die Passivhausbewohner .....	29
Abb. 25: Bewertung der Lüftungsanlage durch die Kronsbergbewohner, n= 1278 .....	30
Abb. 26: Verwendung der Stufen der Lüftungsanlage während der Heizperiode.....	31
Abb. 27: Einstellung der Lüftungsanlage im Sommer .....	31
Abb. 28: Lüftungsverhalten in der Heizperiode .....	32
Abb. 29: Lüftungsverhalten der Kronsbergbewohner differenziert nach der Wohnform.....	33
Abb. 30: Handhabbarkeit des Lüftungssystems.....	34
Abb. 31: Einschätzung der Bedienungskompetenz des Lüftungssystems.....	34
Abb. 32: Einschätzung der Warmwasserversorgung .....	35
Abb. 33: Einschätzung der Solaranlage .....	35
Abb. 34: Bedeutung des Stromsparens .....	36
Abb. 35: Benutzung von Energiesparlampen durch die Kronsbergbewohner.....	37
Abb. 36: Einschätzung der Benutzerfreundlichkeit des Passivhauses.....	38
Abb. 37: Einschätzung des Aufwands zur Wartung der Passivhaus-Komponenten.....	38
Abb. 38: Gesamtzufriedenheit mit dem Passivhaus .....	40
Abb. 39: Akzeptanz des bisher geleisteten finanziellen Aufwandes .....	40
Abb. 40: Bereitschaft für erneuten Kauf des Passivhauses .....	41
Abb. 41: Einschätzung der inhaltlichen Einweisung und Betreuung .....	42
Abb. 42: Gewünschte Form für weitere inhaltliche Betreuung der Passivhaussiedlung.....	44
Abb. 43: Intensität der Verwendung des Nutzerhandbuches.....	45
Abb. 44: Gesuchte Themen im Nutzerhandbuch.....	45
Abb. 45: Bewertung des Nutzerhandbuches durch die Bewohner .....	46
Abb. 46: Einschätzung des Kontaktes zu Nachbarn.....	47

Abb. 47: Einschätzung der Eigentümergemeinschaft.....	48
Abb. 48: Erfüllung der Erwartungen an das Wohnen am Kronsberg, n = 1278.....	49
Abb. 49: Einschätzung des sozialen Umfelds am Kronsberg.....	49
Abb. 50: Bewertung von kronsbergspezifischen Aussagen.....	50

#### Verzeichnis der Tabellen

Tab. 1: Rücklauf der Kronsberg-Bewohnerbefragungen der Jahre 2000 und 2001 .....	10
Tab. 2: Rücklauf der Kronsberg-Bewohnerbefragungen differenziert nach den Wohnformen.....	10
Tab. 3: Rücklauf der Fragebögen der Passivhausbewohner bei den Kronsberg- Bewohnerbefragungen .....	11
Tab. 4: Haushaltsstruktur differenziert nach Erwachsenen und Kindern .....	12
Tab. 5: Einflüsse während des Entscheidungsprozesses .....	18
Tab. 6: Einstellungen zu umweltrelevanten Aussagen .....	52
Tab. 7: Index zu umweltbezogenen Einstellungen und Häufigkeiten.....	53
Tab. 8: Einstellungen zum Thema „Energieeinsparung“ im Haushalt.....	54
Tab. 9: Index der energiebezogenen Einstellungen mit Häufigkeiten.....	55

#### Verzeichnis der Anlagen

Anlage 1: Fragebogen zur Kronsberg-Bewohnerbefragung 2000
Anlage 2: Fragebogen zur Kronsberg-Bewohnerbefragung 2001
Anlage 3: Fragebogen zur persönlichen Befragung der Passivhausbewohner
Anlage 4: Liste der Skalen zur persönlichen Bewohnerbefragung
Anlage 5: Fragebogen für Passivhaussiedlung 2001

## 1 Einleitung

Im Süden Hannovers entstand in den letzten Jahren mit dem Kronsberg ein Wohngebiet mit ca. 3000 Wohneinheiten und einer Bewohnerzahl von ca. 6000 Menschen. 10% der Gebäude sind Reihenhäuser, ca. 90% dagegen sind Geschößwohnungsbauten zur Vermietung. Damit ist der Kronsberg eines der größten Bauvorhaben in Deutschland in dem zugleich hohe ökologische Standards, insbesondere zum Energiesparen, festgeschrieben wurden. So ist das Ziel des Kronsberger Energiekonzeptes eine Einsparung des Treibhausgases CO<sub>2</sub> von 60 % bei Raumheizung, Warmwasser und Strom gegenüber anderen Neubaugebieten.

Vor dem Hintergrund, daß in Deutschland bei den privaten Haushalten ca. 76% des Energieverbrauches für die Raumwärme aufgebracht werden<sup>1</sup>, ist ein Kernbereich des Konzeptes die flächendeckende Niedrigenergiehausbauweise. Sie besagt, daß alle Gebäude auf dem Kronsberg, also sowohl die 300 Reihenhäuser als auch die Geschößwohnungsbauten, einen Heizenergiebedarf von 55 kWh/m<sup>2</sup> und Jahr<sup>2</sup> nicht überschreiten dürfen.<sup>3</sup>

Die Reihenhaussiedlung „Lummerlund“ geht über diese Standards noch hinaus. Die 32 Häuser der Siedlung, im Nordbereich des Kronsbergs erbaut, entsprechen dem Passivhausstandard. Dies bedeutet eine noch weitergehende Verringerung des Energiebedarfes auf unter 15 kWh/m<sup>2</sup> und Jahr. Hauptpfeiler des Standards sind der sehr intensive Wärmeschutz, die passive Nutzung der Solarenergie und ein kontrolliertes Lüftungssystem mit Wärmerückgewinnung. Aufgrund des geringen Wärmebedarfs kann beim Passivhausstandard auf ein eigenes Heizsystem verzichtet werden.<sup>4</sup>

Der Passivhausstandard wird seit ca. 10 Jahren diskutiert und angewendet, das erste Passivhaus wurde 1991 in Darmstadt gebaut, inzwischen gibt es bereits ca. 660 Passivhäuser in Deutschland (Stand September 2000).<sup>5</sup>

Die Siedlung am Kronsberg entstand im Rahmen des von der Europäischen Union geförderten Projektes „cost efficient passive houses as european standards“ (CEPHEUS).<sup>6</sup> Gegenstand dieses Projektes ist der Bau und die wissenschaftliche Begleitung von ca. 250 Wohneinheiten im Passivhausstandard in fünf europäischen Ländern. Neben dem Aufzeigen der Erreichbarkeit vorgegebener Energiekennwerte unter der Prämisse der Verringerung der Mehrkosten sind Untersuchungen zur Käufer- bzw. Bewohnerakzeptanz und zum Nutzerverhalten Ziele des CEPHEUS-Projektes.

Die Stadtwerke Hannover gaben in diesem Zusammenhang bei der Agentur „U KONZEPT“ eine sozialwissenschaftliche Evaluation in Auftrag. Über Befragungen der Bewohner sollten Erkenntnisse rund um das Thema „Wohnen im Passivhaus“, insbesondere zu Fragen des Nutzerverhaltens und der Bewohnerakzeptanz, gewonnen werden. Diese Ergebnisse ergänzen

---

<sup>1</sup> Vgl.: Graf A. (2000): Das Passivhaus – Wohnen ohne Heizung. München. S. 6.

<sup>2</sup> Wert nach Kronsberg-Berechnungsverfahren, entspricht 40-45 kWh/qm/a nach der Wärmeschutzverordnung von 1995.

<sup>3</sup> Vgl.: KUKA, Stadt Hannover (1998): Hannover-Kronsberg. Beispiel eines nachhaltigen Stadtteils. Hannover.

<sup>4</sup> Vgl.: Feist W. (2000): Vom Niedrigenergie- zum Passivhaus. In: BUND (2000): Jahrbuch 2000. Ökologisch Bauen & Renovieren. Stuttgart. S. 32.

<sup>5</sup> Vgl.: Passivhaus Institut (2000): Nutzerhandbuch für die Passivhaus-Siedlung „Lummerlund“ in Hannover-Kronsberg. Darmstadt. S. 6.

<sup>6</sup> CEPHEUS ist ein Projekt innerhalb des THERMIE-Programms der Europäischen Kommission. Weitere Informationen unter: [www.cephesus.de](http://www.cephesus.de)

Daten der meßtechnischen Begleitung des Projekts, die vom Passivhaus-Institut in Darmstadt erfaßt wurden.<sup>7</sup>

Der vorliegende Bericht stellt die Ergebnisse der sozialwissenschaftlichen Evaluation vor. Eingangs werden die Untersuchungsziele und der Aufbau der Untersuchung dargestellt. Im Hauptteil des Berichtes werden die Ergebnisse zu den jeweiligen Einzelfragestellungen ausgeführt und erläutert.

## 2 Ziel der Untersuchung

Die Kernziele der Evaluationsstudie werden im folgenden aufgeführt.

Von Interesse ist, vor welchem Hintergrund die Bewohner der Siedlung „Lummerlund“ die Entscheidung für ein Passivhaus gefällt haben und welche Faktoren dabei ausschlaggebend waren. Dabei ist zu berücksichtigen, daß der Kauf eines Hauses eine Entscheidung ist, die nach Abwägungsprozessen anhand mehrerer Kriterien gefällt wird.

Ein wichtiges Ziel der Untersuchung ist die Gewinnung von Erkenntnissen über die verbrauchsrelevanten Verhaltensweisen der Bewohner. Neben der technischen Qualität des Passivhauses ist das Wohnverhalten und die Nutzung der technischen Komponenten des Hauses relevant für die rechnerisch erreichbaren Energieeinsparziele im Passivhaus. In diesem Zusammenhang waren auch die Informationsbedürfnisse der Bewohner zu den o.g. Fragen von Interesse.

Die Bewertung des Passivhauses durch ihre Bewohner ist ein weiterer Untersuchungsgegenstand. Das Passivhaus ist eine technische Innovation, mit der die meisten Bewohner zum ersten mal „in Berührung“ kamen. Sie haben im Lauf der Zeit Erfahrungswerte zu den verschiedenen Bereichen des Wohnens gesammelt. Einschätzungen zur Handhabung der verschiedenen technischen Komponenten gehören ebenso dazu, wie Aussagen zum potentiellen Gewöhnungsbedarf, der Einschätzung des Wohnkomforts und der Benutzerfreundlichkeit des Hauses.

Die Untersuchung dient letztlich der übergeordneten Fragestellung, ob und inwiefern sich das Wohnen im Passivhaus von anderen Wohnsituationen unterscheidet und ob die speziellen Verhaltensanforderungen eines Passivhauses die Wohnqualität der Bewohner beeinflussen.

---

<sup>7</sup> Vgl.: Informationen zum Passivhaus-Institut: [www.passivhaus-info.de](http://www.passivhaus-info.de), [www.passiv.de](http://www.passiv.de)

### 3 Aufbau der Untersuchung

Die Untersuchung setzt sich aus verschiedenen Bausteinen zusammen, die im folgenden mit ihren spezifischen Leitfragen vorgestellt werden. Die Bausteine sind nicht thematisch gegliedert, sondern stellen den Ablauf der Untersuchung und der Erhebungsphasen dar.

#### Methodik

Zur Beantwortung der beschriebenen Fragestellungen wurden ausschließlich Befragungen, sowohl schriftlich als auch mündlich, als häufigste Methoden der empirischen Sozialforschung durchgeführt.<sup>8</sup> Quantitative und qualitative Erhebungsformen wurden dabei kombiniert eingesetzt. Als quantitative Methoden gelten Befragungen mittels standardisierter Fragebögen oder Leitfäden. In allen Erhebungen, besonders jedoch in der persönlichen Befragung (Baustein 2) wurden hierzu ergänzend offene Fragen gestellt, die eine qualitative Erhebung und Auswertung zu bestimmten Themenbereichen ermöglichen. Durch dieses explorative Vorgehen können Erkenntnisse gewonnen werden, die durch Beschränkung auf standardisierte, durch vorgegebene Antwortmöglichkeiten gestützte Fragen, nicht erfaßt würden.<sup>9</sup> Die angewendeten Untersuchungsmethoden werden zu den einzelnen Bausteinen eingehender erläutert.

#### Auswertung

Die Kodierungspläne für die jeweiligen Erhebungen wurden im Vorfeld erstellt, die Daten wurden computergestützt über das Dateneingabeprogramm „Data Entry“ zur weiteren Verarbeitung erfaßt. Die Auswertung der quantitativen Daten erfolgte mit dem Statistikprogramm „SPSS 10 für Windows“. Hiermit wurden Häufigkeitsverteilungen und Kreuztabellen erstellt. Die Daten der qualitativen Fragen wurden angelehnt an Verfahren der qualitativen Inhaltsanalyse entsprechend kategorisiert und ausgewertet.

#### Untersuchungsplan im Überblick

Bausteine der Untersuchung	Methode	Zeitpunkt der Durchführung
<b>Baustein 1</b>	Schriftliche Bewohnerbefragung am Kronsberg	März 2000 und März 2001
<b>Baustein 2</b>	Persönliche Befragung der Passivhausbewohner	November 2000
<b>Baustein 3</b>	Schriftliche Nachbefragung der Passivhausbewohner	März 2001

<sup>8</sup> Vgl.: Diekmann A. (1998): Empirische Sozialforschung. Hamburg. S. 371 ff.

<sup>9</sup> Vgl.: Mayring P. (1999): Zum Verhältnis qualitativer und quantitativer Analyse. In: Bolscho D./Michelsen G. (1999): Methoden der Umweltbildungsforschung. Opladen. S. 13 – 26.

## Baustein I: Spezifische Auswertung der Bewohnerbefragungen am Kronsberg

Durch Bewohnerbefragungen am Kronsberg in den Jahren 2000 und 2001 sind umfangreiche Daten zu verschiedenen Fragestellungen (z.B. Zuzugsmotivation, umweltrelevante Einstellungen und Verhaltensweisen, Identifikation mit dem neuen Stadtteil) erhoben worden.<sup>10</sup>

Die gewonnenen Daten lassen zum einen die Beobachtung einer zeitlichen Entwicklung zwischen den zwei Erhebungen zu. Zum anderen ermöglichen sie einen Vergleich des Antwortverhaltens der Bewohner verschiedener Haustypen (im folgenden Wohnform). So können die Aussagen der Passivhausbewohner den Aussagen der Bewohnern der Niedrigenergie-Reihenhäuser (im folgenden Niedrigenergiehäuser) und den Bewohnern der Geschößwohnungen (im folgenden Mieter) gegenübergestellt werden. Es werden daher mit Blick auf die Situation der Passivhausbewohner ausgewählte Fragen der bisherigen Erhebungen ausgewertet.

### Leitfragen

- Wie sind die Einstellungen der Bewohner zu ausgewählten Themen des Umweltschutzes, insbesondere zu Fragen des Energieverbrauches bzw. der Energieeinsparung?
- Wie ist das umweltrelevante Alltagsverhalten der Bewohner (ausgewählte Fragen zu den Bereichen Lüften und Stromverbrauch)?
- Wie ist die Wohnzufriedenheit am Kronsberg?

### Methode

Als Vollerhebung wurden an alle Kronsbergbewohner, die über 18 Jahre alt sind, Fragebögen verteilt (siehe Anlage 1, 2). Diese enthielten überwiegend geschlossene dichotome und polytome Fragen. Ergänzend hierzu wurden auch einige offene Fragen gestellt. Die Fragebögen wurden bei den Haushalten wieder abgeholt, wobei die Bewohner auch die Möglichkeit hatten, die Bögen an bestimmten Orten am Kronsberg abzugeben.

## Baustein II: Persönliche Befragung aller Passivhaus-Haushalte

Die Passivhausbewohner sind im Vergleich zur Situation in konventionellen Häusern neuen Rahmenbedingungen und Anforderungen „ausgesetzt“. Für die sozialwissenschaftliche Evaluation der Passivhaussiedlung ist in diesem Zusammenhang die Einschätzung der Bewohner hinsichtlich verschiedener Parameter des Wohnkomforts und der Wohnqualität ebenso von Bedeutung wie deren Angaben zum Nutzerverhalten.

### Leitfragen

- Welche Motive führten zum Zuzug auf den Kronsberg, wie gestaltete sich der Entscheidungsprozeß bis zum Kauf des Hauses?

---

<sup>10</sup> Diese Befragungen wurden im Rahmen der wissenschaftlichen Begleitung der Kronsberg-Umwelt-Kommunikations-Agentur (KUKA) durch das Institut für Umweltkommunikation der Universität Lüneburg durchgeführt. Vgl.: [www.uni-lueneburg.de/infu](http://www.uni-lueneburg.de/infu) und [www.umwelt-agentur-kuka.de](http://www.umwelt-agentur-kuka.de)

- Bewertung der Wohnqualität anhand verschiedener Parameter z.B. Raumtemperatur/ Raumklima in Abhängigkeit von der Jahreszeit, Lüftung, Luftqualität in Wohn-/Schlafräumen, akustische Eigenschaften.
- Wie bewohner- und nutzerfreundlich ist das Passivhaus (Umstellungsbedarf von Gewohnheiten, Umgang mit neuer Technik, Funktion der Lüftungsanlage) ?
- Wie hat sich die Wohnsituation, das Wohnumfeld am Kronsberg entwickelt (Nachbarschaftsbeziehungen, Identifikation mit dem Passivhaus)?
- Wie groß war bzw. ist der Informationsbedarf und wie wurde er gedeckt (Einweisung, Betreuung)?
- Wie ist die Gesamtzufriedenheit mit dem Passivhaus?

#### Methode

Es fand eine persönliche Befragung aller Haushalte statt. Dies waren zum Zeitpunkt der Erhebung, im November des Jahres 2000 26 Haushalte. Als Erhebungsinstrument wurde ein standardisierter Fragebogen entwickelt und vorab getestet. Dieser besteht vor allem aus geschlossenen dichotomen, polytomen und skalierten Fragen (siehe Anlage 3). Bei der Messung von Einschätzungen und Einstellungen wurden 5-Punkte-Antwortskalen verwendet (siehe Anlage 4). Diese sogenannten „Likert“-Skalen haben sich in verschiedenen Studien zur Einstellungsforschung bewährt und werden daher häufig eingesetzt.<sup>11</sup> Ergänzend hierzu werden offene Fragen gestellt, die weitere Erkenntnisse über die Erfahrungen der Bewohner gewährleisten. Die Befragung dauerte je Haushalt ca. 1,5 Stunden. In den meisten Fällen wurde nur eine Person pro Haushalt befragt, teilweise standen jedoch auch zwei Personen als Interviewpartner zur Verfügung.

### Baustein III: Schriftliche Nachbefragung der Passivhaus-Haushalte

Parallel zur dritten Bewohnerbefragung am Kronsberg im März 2001 fand über einen gesonderten Fragebogen für die Passivhäuser eine erneute Befragung statt. Gegenstand des Fragebogens waren zum einen Erfahrungen der Passivhausbewohner während der jüngsten Heizperiode. Zum anderen wurden neue Fragen integriert, die sich im Laufe des Projektes als relevant erwiesen (siehe Anlage 5).

#### Leitfragen

- Wie entwickelten sich ausgewählte Bereiche des Nutzerverhaltens vor dem Hintergrund der letzten Heizperiode (Thermostatbenutzung)?
- Wie ist die Zufriedenheit mit Faktoren des Wohnkomforts (Wärmeversorgung, Raumklima)?
- Wie groß ist das Interesse an einer Stromsparberatung?

#### Methode

Schriftliche Befragung als Vollerhebung mit überwiegend geschlossenen Fragen.

---

<sup>11</sup> Vgl. Diekmann A. (1998): Empirische Sozialforschung. 4. Aufl., Hamburg. S. 209.

## Darstellung der Ergebnisse im Bericht

Die Darstellung der Ergebnisse ist thematisch gegliedert. Dies bedeutet, daß die oben angeführten einzelnen Erhebungen in den jeweiligen Bausteinen den entsprechenden Themen zugeordnet werden. Bei den Ergebnissen der Bausteine 1 und 3 wird aus Gründen der Übersichtlichkeit auf eine Nennung der Fallzahlen in den Diagrammen verzichtet, dazu werden im folgenden Kapitel nähere Ausführungen gemacht. Die Fallzahlen der Kronsberg-Befragungen 2000 und 2001 (Baustein I) werden hingegen jeweils angegeben.

## 4 Ergebnisse der Untersuchung

### 4.1 Rücklauf und Repräsentativität

Da die Ergebnisse der Untersuchung auf verschiedenen Erhebungen basieren, liegen dem Bericht auch unterschiedliche Daten zugrunde. Diese werden im folgenden dargestellt und erläutert.

#### Datenbasis zur Kronsberg-Bewohnerbefragung (Baustein I)

Zur Erklärung der Datenbasis, die den Ergebnissen aus den zwei Kronsberg-Befragungen zugrunde liegt, werden zunächst die Gesamtrückläufe dargestellt.

Tab. 1: Rücklauf der Kronsberg-Bewohnerbefragungen der Jahre 2000 und 2001

	Befragung 2000		Befragung 2001	
	absolut	in Prozent	absolut	in Prozent
<b>Gesamtbevölkerung am Kronsberg</b>	3488 (März 00)	100%	5369 (März 01)	100%
<b>Anzahl der Bewohner mit Alter über 18 Jahren (Grundgesamtheit)</b>	2541	72%	3967	74%
<b>Rücklauf an Fragebögen</b>	872	34%	1278	32%

Grundlage der Rückläufe bzw. die Grundgesamtheit ist die Bevölkerung am Kronsberg, die älter ist als 18 Jahre. Von diesen haben im Jahr 2000 34% den Fragebogen beantwortet, im Jahr 2001 waren es 32%. Beide Zahlen sind bei Erhebungen in diesen Größenordnungen als zufriedenstellend zu bewerten.

Tab. 2: Rücklauf der Kronsberg-Bewohnerbefragungen differenziert nach den Wohnformen

Wohnform	Befragung 2000	Befragung 2001
<b>Passivhausbesitzer</b>	4 %	4 %
<b>Niedrigenergiehausbesitzer</b>	15 %	13 %
<b>Mieter</b>	81 %	83 %

Die nach Wohnformen differenzierte Darstellung macht deutlich, daß die überwiegende Anzahl der beantworteten Fragebögen von den Mietern der Geschößwohnungsbauten stammt. Das reale Verhältnis der Wohneinheiten geht von 90 % im Geschößwohnungsbau und 10 % im Reihenhausbau aus. Konkrete Daten zu dem Verhältnis der Bewohnerzahlen differenziert nach Wohnform existieren nicht. Es ist davon auszugehen, daß die

Personenanzahl in Reihenhäusern durchschnittlich höher ist als in Mietwohnungen. Daher ist ebenfalls anzunehmen, daß die Reihenhausbewohner (Bewohner von Niedrigenergie- und Passivhäusern) mit einem Rücklauf von insgesamt 19% bzw. 17% in der Befragung gegenüber den Mietern leicht überrepräsentiert sind.

Tab. 3: Rücklauf der Fragebögen der Passivhausbewohner bei den Kronsberg-Bewohnerbefragungen

Grundlage der Rücklaufzahlen	Befragung 2000 absolut / in Prozent	Befragung 2001 absolut / in Prozent
Personenbezogen	36 / 70%	47 / 90%
Haushaltsbezogen	18 / 70%	25 / 92%

Die obige Tabelle verdeutlicht, daß die Passivhausbewohner mit einem Rücklauf von 70% (2000) bzw. 90% (2001) in jedem Fall überrepräsentiert sind. Dies zeugt von einer überdurchschnittlich hohen Teilnahmebereitschaft der Passivhausbewohner an den Befragungen. Da die absoluten Fallzahlen jedoch gegenüber den anderen Bewohnern gering sind, wird nicht von einer Verzerrung der Ergebnisse ausgegangen.

#### Datenbasis zur mündlichen Haushaltsbefragung (Baustein II)

Bei der Durchführung der persönlichen Befragung der Passivhaus-Haushalte im November 2000 wurde die angestrebte Vollerhebung erreicht. Für alle 26 damals bewohnten Häuser wurden die entsprechenden Daten erhoben. In 10 Haushalten wurden die Fragen von den zwei erwachsenen Bewohnern gemeinsam beantwortet. In 16 Haushalten (61%) gab eine Person Auskunft, diese war in zehn Fällen weiblich und in sechs Fällen männlich.

Folgende Bemerkungen sind hinsichtlich der durchgeführten Vollerhebung zu machen: Es gab zwei Haushalte denen nur eine eingeschränkte Beantwortung möglich war. Ein Haus ist vermietet, den befragten Mietern konnten daher keine Fragen zum Thema Hauskauf gestellt werden. Ein weiteres Haus war erst seit drei Wochen bezogen, die Bewohner hatten also noch keine detaillierten Erfahrungswerte z.B. zu vergangenen Heizperioden. Andere Fragen konnten die Befragten teilweise mangels Kenntnis nicht immer beantworten.

#### Datenbasis zur schriftlichen Nachbefragung (Baustein III)

Zum Zeitpunkt der schriftlichen Nachbefragung im März 2001 hatte sich die Zahl der bewohnten Häuser auf 27 erhöht. Absolut wurden 22 Haushaltsfragebögen zurückgegeben, dies entspricht einem Rücklauf von 81%.

## 4.2 Haushaltsstruktur und Wohndauer in der Passivhaussiedlung

Durch die Vollerhebung (Baustein 2) wurden Daten zur Anzahl der Bewohner in jedem Haushalt sowie zur Wohndauer der befragten Personen gewonnen. Insgesamt wohnen seit Mitte November des Jahres 2000 81 Personen, davon 54 Erwachsene (67%) und 27 Personen unter 18 Jahren (33%) am Kronsberg. Das Alter der Personen unter 18 Jahren verteilt sich auf folgende Altersklassen:

0 - 3 Jahre	23%
4 - 6 Jahre	19%
7 - 10 Jahre	27%
11 - 17 Jahre	31%

Die amtliche Statistik vom März diesen Jahres weist einen Anteil der noch nicht volljährigen Personen am Kronsberg von 26% aus.<sup>12</sup> Die Kinderanzahl in der Passivhausiedlung ist damit überdurchschnittlich hoch. Einen weiteren Einblick in die Siedlung erlaubt die Darstellung der Haushaltsstrukturen.

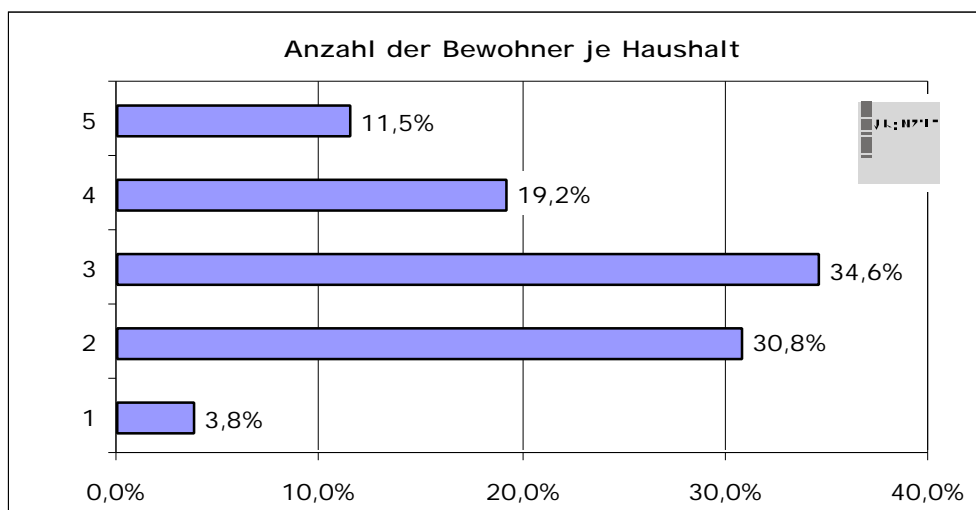


Abb. 1: Allgemeine Häufigkeitsverteilung der Bewohner je Haushalt

Am häufigsten vertreten sind 3-Personen-Haushalte, gefolgt von den 2-Personen-Haushalten.

Tab. 4: Haushaltsstruktur differenziert nach Erwachsenen und Kindern

Anzahl der Personen	In Prozent / absolut
1 Erwachsener	4% / 1
2 Erwachsene	31% / 8
3 Erwachsene	8% / 2
2 Erwachsene, 1 Person u. 18	23% / 6
2 Erwachsene, 2 Personen u. 18	19% / 5
1 Erwachsene, 2 Personen u. 18	4% / 1
2 Erwachsene, 3 Personen u. 18	11% / 3

In 57% der Passivhaus-Haushalte leben Personen unter 18 Jahren. Somit bestehen in der Siedlung überwiegend familiäre Strukturen. Aufgrund der Daten der Bewohnerbefragung 2001 ist ein Vergleich mit den anderen Haushalten am Kronsberg möglich. In 73% der Haushalte der befragten Niedrigenergiehausbewohner leben Personen, die noch nicht volljährig sind, bei den Mietern ist der Anteil mit 37% erheblich niedriger. Somit haben die Reihenhäuser insgesamt einen überdurchschnittlich hohen Kinderanteil am Kronsberg.

<sup>12</sup> Laut Informationen der Statistikstelle der Landeshauptstadt Hannover.

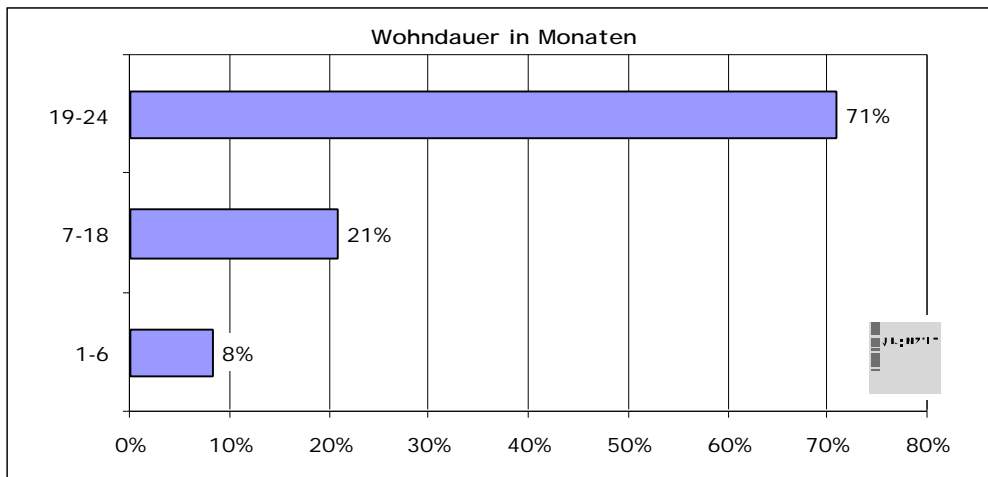


Abb. 2: Häufigkeitsverteilung der Wohndauer der befragten Haushalte

Zum Zeitpunkt der Befragung im November 2000 lebten die meisten Bewohner bereits seit über 1,5 Jahren am Kronsberg. Sie haben somit mindestens eine Heizperiode erfahren. Ebenso haben sie die Entwicklung des Stadtteils am Kronsberg miterlebt.

### 4.3 Der Weg zum Kauf eines Passivhauses

#### Wohnsituation vor dem Einzug ins Passivhaus

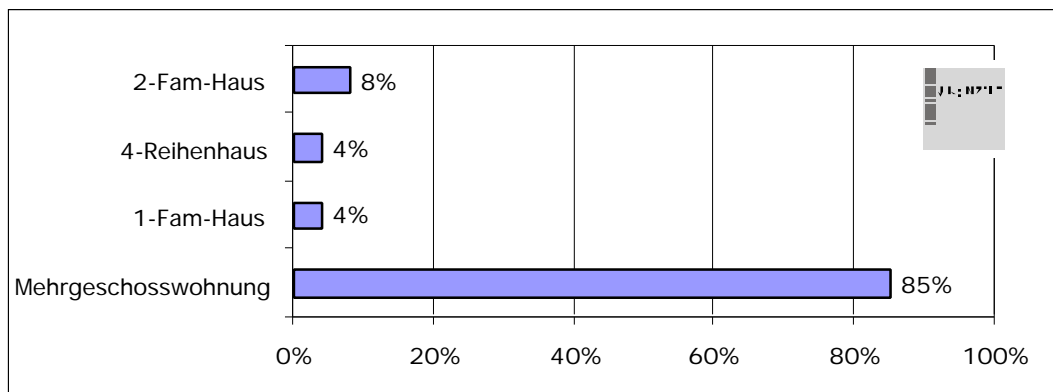


Abb. 3: Wohnsituation vor dem Einzug in das Passivhaus

85% der Passivhausbewohner haben vor dem Zuzug zur Miete gewohnt.

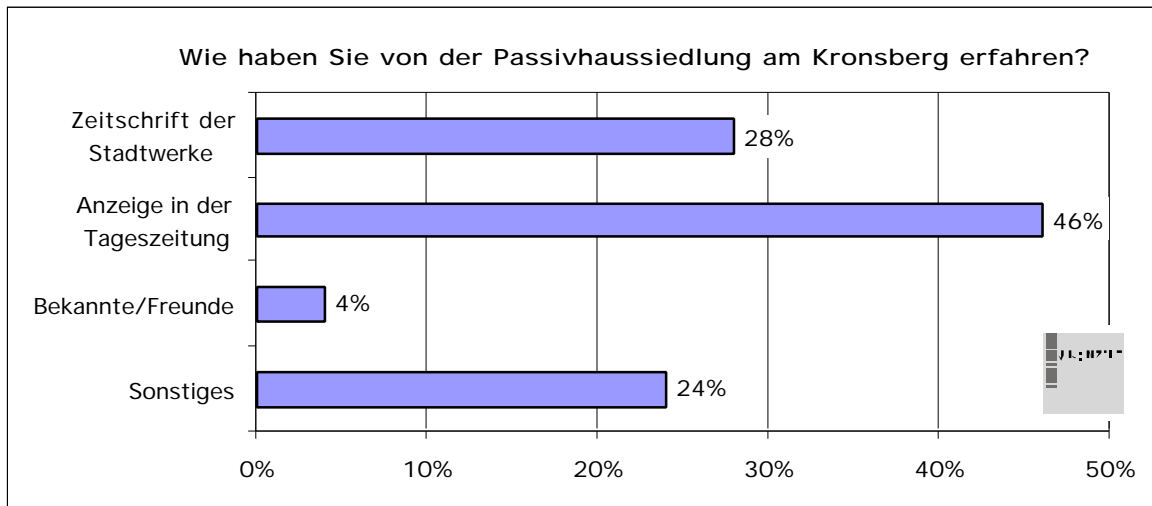


Abb. 4: Information über Passivhaussiedlung am Kronsberg

Aufgrund von Anzeigen im Immobilienbereich der Tageszeitungen und der Berichte in der Kundenzeitschrift „enercity“ der Stadtwerke Hannover wurden die meisten der Passivhausbewohner auf das Bauprojekt „Lummerlund“ am Kronsberg aufmerksam. Unter „Sonstiges“ waren verschiedene Einzelnennungen wie Informationen der Stadt Hannover zum Kronsberg, ein Fernsehbericht zur Passivhaussiedlung im Vorfeld der Expo und zufälliges Kennenlernen des Projektes während einer Fahrradtour.

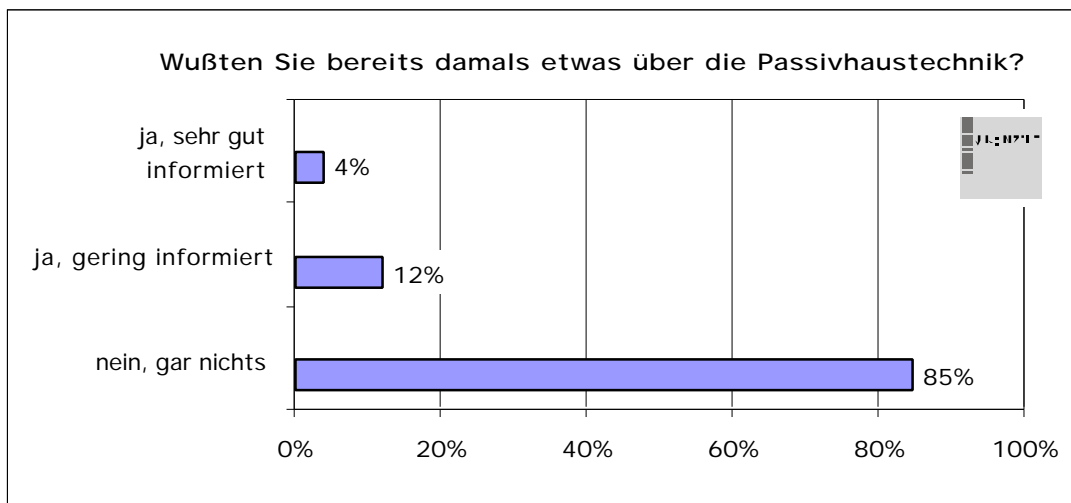


Abb. 5: Informationsstand zum Passivhausstandard vor dem Zuzug

Die Grafik verdeutlicht, daß die überwiegende Mehrzahl keine oder geringe Informationen über den Passivhausstandard hatten. Lediglich eine Person war aus persönlichem Interesse an Umweltschutzthemen gut informiert.

#### Quellen der Information über Passivhausprojekte

Da die überwiegende Mehrheit der Befragten nichts oder sehr wenig über den Passivhausstandard wußte, war von Interesse, wie der Weg der Informationsbeschaffung stattfand. Am häufigsten wurden dabei die Informationsveranstaltungen der Stadtwerke zu dem Siedlungsprojekt, die Beratungsgespräche mit dem vor Ort anwesenden Mitarbeiter des Bauträgers sowie die Lektüre von Printmedien genannt. Zu letzteren zählen v.a. die

Broschüren des Bauträgers und der Stadtwerke. Einige Bewohner griffen auf Fachliteratur (Bücher, Zeitschriften) und das Internet (z.B. die Homepage des Passivhausinstitutes) zurück. Der soziale Austausch im Bekanntenkreis spielte nur bei wenigen eine Rolle für die Informationsbeschaffung. Die Besichtigung von Passivhäusern in Wiesbaden und Darmstadt wurde ebenfalls von wenigen Bewohnern genannt, ein Befragter nutzte die vom Bauträger angebotene Möglichkeit des Probewohnens.

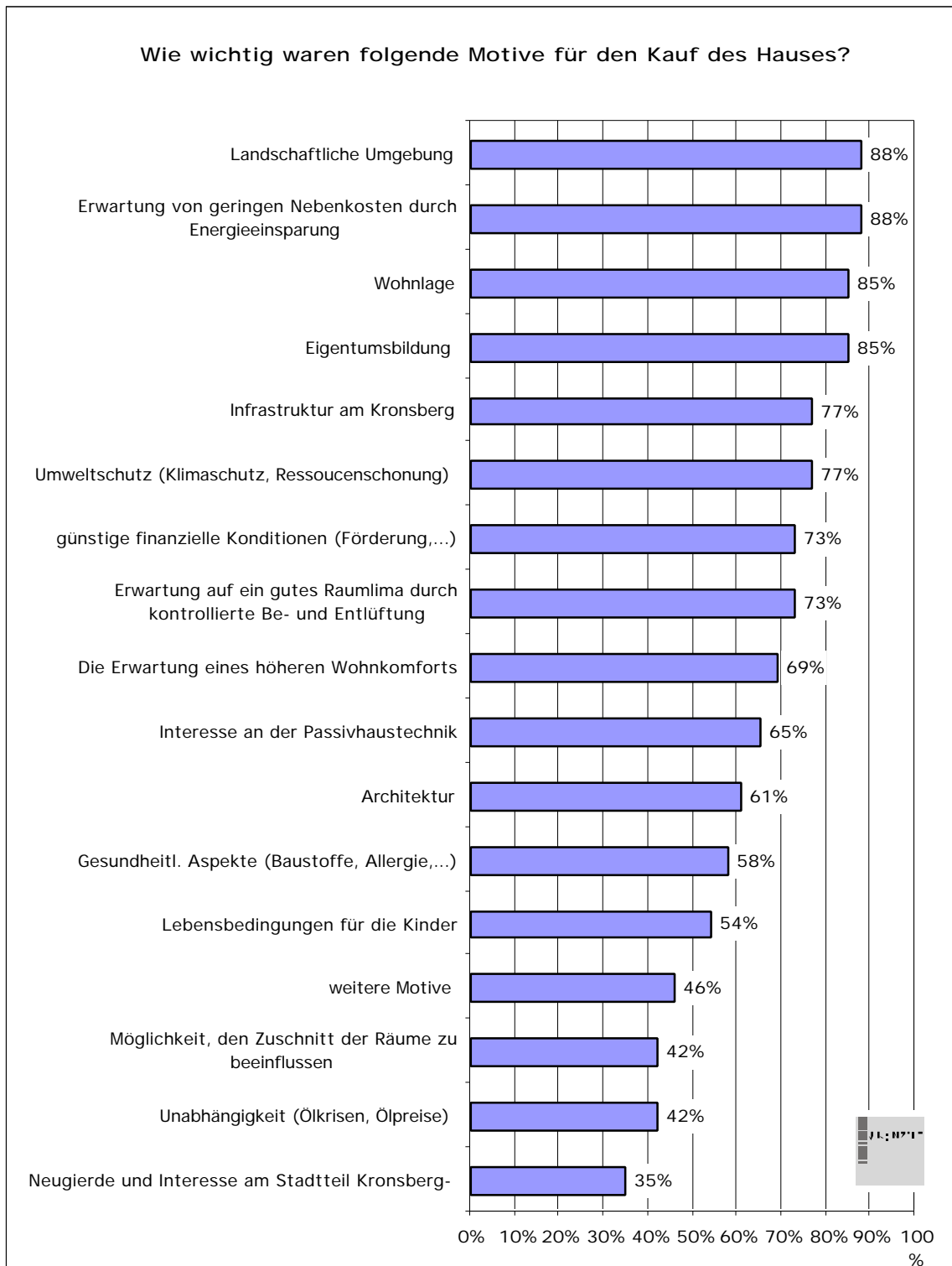


Abb. 6: Wichtige und sehr wichtige Kriterien für Zuzug an den Kronsberg

Bei dieser Frage wurde die Skala 1 (siehe Anlage 4) vorgelegt. In der obigen Abbildung sind die Skalenwerte für „sehr wichtig“ und „wichtig“ zusammengefaßt. Die Erwartung an geringe Nebenkosten, das Bilden von Eigentum, die Wohnlage des Hauses und die landschaftliche Umgebung waren die wichtigsten Faktoren für den Hauskauf.

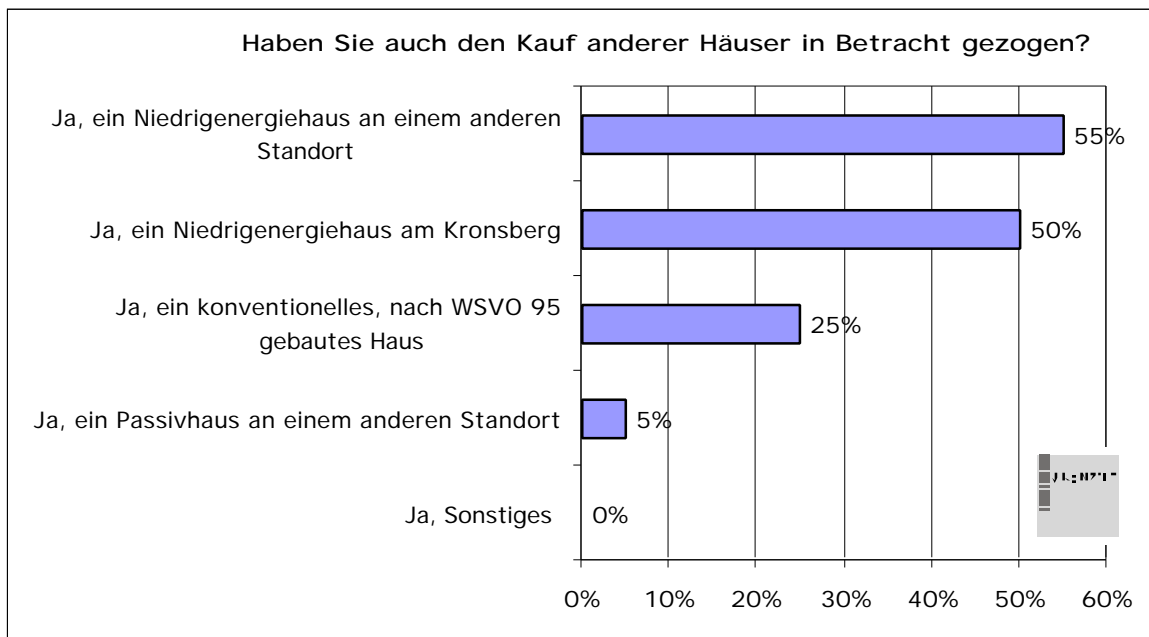


Abb. 7: Überlegungen zum Kauf anderer Häuser

80% der Befragten hatten unter Umständen auch den Kauf eines anderen Hauses in Erwägung gezogen. Dies bedeutet, daß sie nicht ausschließlich auf ein Passivhaus „fixiert“ waren. Im obigen Diagramm werden die Angaben jener 80% dargestellt. Da Mehrfachantworten möglich waren, ergibt sich eine über 100% hinausgehende Zahl. Es wird deutlich, daß der überwiegende Teil sich auch für Niedrigenergiehäuser interessierte. Konventionelle Häuser waren dagegen nur bei einem Viertel der Befragten mit in der Planung. Was schließlich den Ausschlag für das Passivhaus gegeben hat, sollte die nächste Frage beantworten.

#### Entscheidungsrelevante Motive für den Kauf des Passivhauses

Die Entscheidung zugunsten des Passivhauses fiel meistens als Kombination verschiedener Faktoren. So mussten mehrere die Entscheidung begünstigende Bedingungen bestehen. Die qualitativen Äußerungen der Befragten stützten sich auf verschiedene Einzelargumente, die im folgenden zusammengefaßt werden.

- **Ökonomische Erwägungen:** Durch die Fördermöglichkeiten und die zu erwartenden niedrigen Nebenkosten ergab sich für viele ein günstigeres „Kosten-/ Nutzenverhältnis“ als z.B. bei am Kronsberg gebauten Niedrigenergiehäusern.
- **Umweltschutzargumente:** Das Ziel der Ressourcenschonung und damit der "Bewahrung der Schöpfung" ist durch die Passivhäuser am konsequentesten erreichbar.
- **Interesse und Faszination für die Passivhaustechnik** als "die konsequente Weiterentwicklung der Niedrigenergiehaustechnik" die den "Standard von morgen" darstellt.
- **Die Lage der Wohnsiedlung bzw. des jeweiligen Hauses:** Viele der Niedrigenergiehaus-Siedlungen am Kronsberg waren für die Befragten zu dicht bebaut. Die Wohnlage der Passivhaussiedlung bot ihnen mehr Freiraum. Einige

Bewohner betonten aber auch, daß sich ihre Entscheidung auf die besondere Lage des jeweiligen Hauses oder der Reihen konzentrierte. Meistens begründet mit der Lage des Gartenraums hin zum unbebauten Gelände.

- Die Qualität der Vor-Ab-Beratung durch den Bauträger: Viele Befragte begrüßten die Neutralität und Verständlichkeit der Beratung. So war z.B. die Finanzierungsplanung von größerer Transparenz geprägt, als bei den Beratungsgesprächen mit Anbietern anderer Bauobjekte.

#### Prozeß der Kaufentscheidung

Lediglich für 24% der befragten Bewohner war die Entscheidung für den Kauf schwierig. Als Gründe wurden die noch ungeklärte Finanzierung des Hauskaufes genannt. Zudem herrschte auch eine Skepsis gegenüber dem noch relativ neuen und unbekanntem Passivhausstandard. So bestand bei einigen Bewohnern trotz grundsätzlich positiver Einstellungen die Frage, "ob man sich auf so ein Experiment einlassen sollte". Es gab auch Zweifel zur Funktionsweise der Haustechnik und die Befürchtung vor störenden Geräuschen durch die Lüftungsanlage.

#### Einflüsse während des Entscheidungsprozesses?

Tab. 5: Einflüsse während des Entscheidungsprozesses

	<b>Ja (Fallzahl)</b>	<b>Einflussrichtung</b>
Berichte in den Medien	3	neutral
soziales Umfeld (Familie, Freunde)	15	47% negativ
berufliche Tätigkeit	6	78% positiv

Hintergrund der Frage war, ob während des Entscheidungsprozesses Einflüsse von außen mitgewirkt haben. Am häufigsten gab es einen Austausch im Bekannten- und Familienkreis. Dabei war das soziale Umfeld vieler Befragter von Skepsis gegenüber dem Passivhaus geprägt. So äußerten sich einige der Angehörigen aus dem sozialen Umfeld negativ zu der Absicht, ein Passivhaus zu kaufen. Die Befragten haben sich dennoch aufgrund eigenständiger Informationen für den Kauf entschieden.

#### 4.4 Das Thema Wärmeversorgung

Im folgenden Abschnitt werden Ergebnisse zu folgenden Bereichen dargestellt:

- Einschätzungen zur technischen Seite der Wärmeversorgung
- Der Raumwärmebedarf der Bewohner
- Die Bewertung der Raumtemperatur

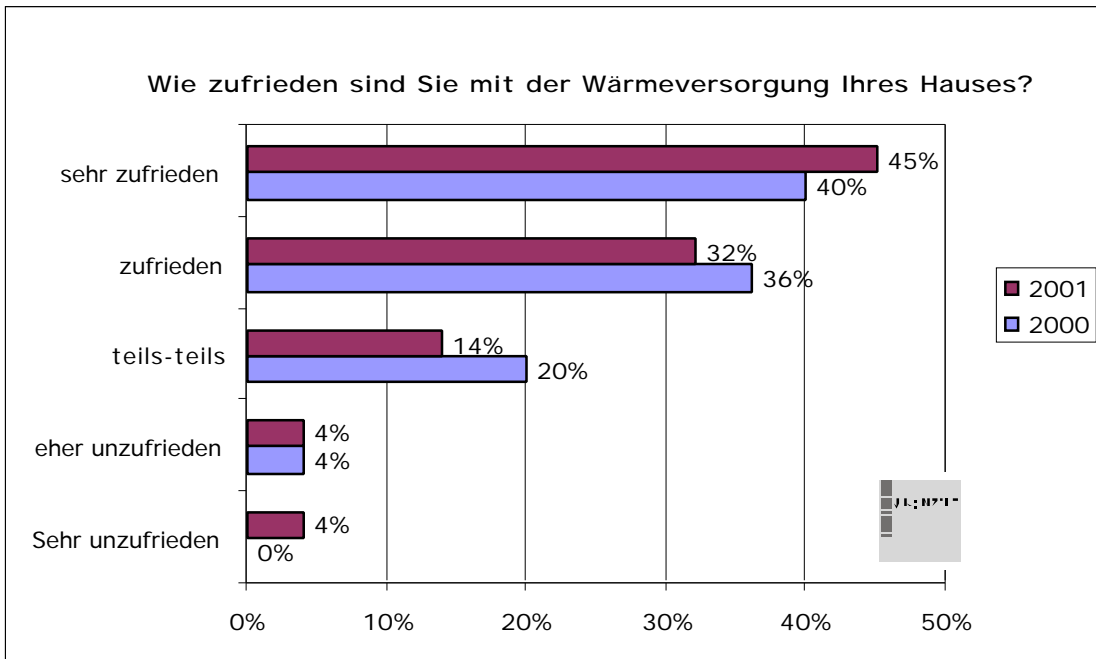


Abb. 8: Zufriedenheit mit der Wärmeversorgung

77% (2001) bzw. 76% (2000) waren zufrieden bzw. sehr zufrieden mit der Wärmeversorgung. Die Personen mit eingeschränkter Zufriedenheit nannten bei der persönlichen Befragung im November 2000 als Gründe die Störanfälligkeit der technischen Anlage und zu hohe Anschlußkosten an die Nahwärmeversorgung durch den lokalen Energieversorger. In der Nachbefragung im März 2001 waren nach wie vor die mangelnde Funktionsfähigkeit der Steuerung sowie die hohen Bereitstellungskosten für die Wärme Ursachen für geringere Zufriedenheit.

### Zeitraum mit eingestelltem Thermostat (senkrecht: Anzahl der Monate)

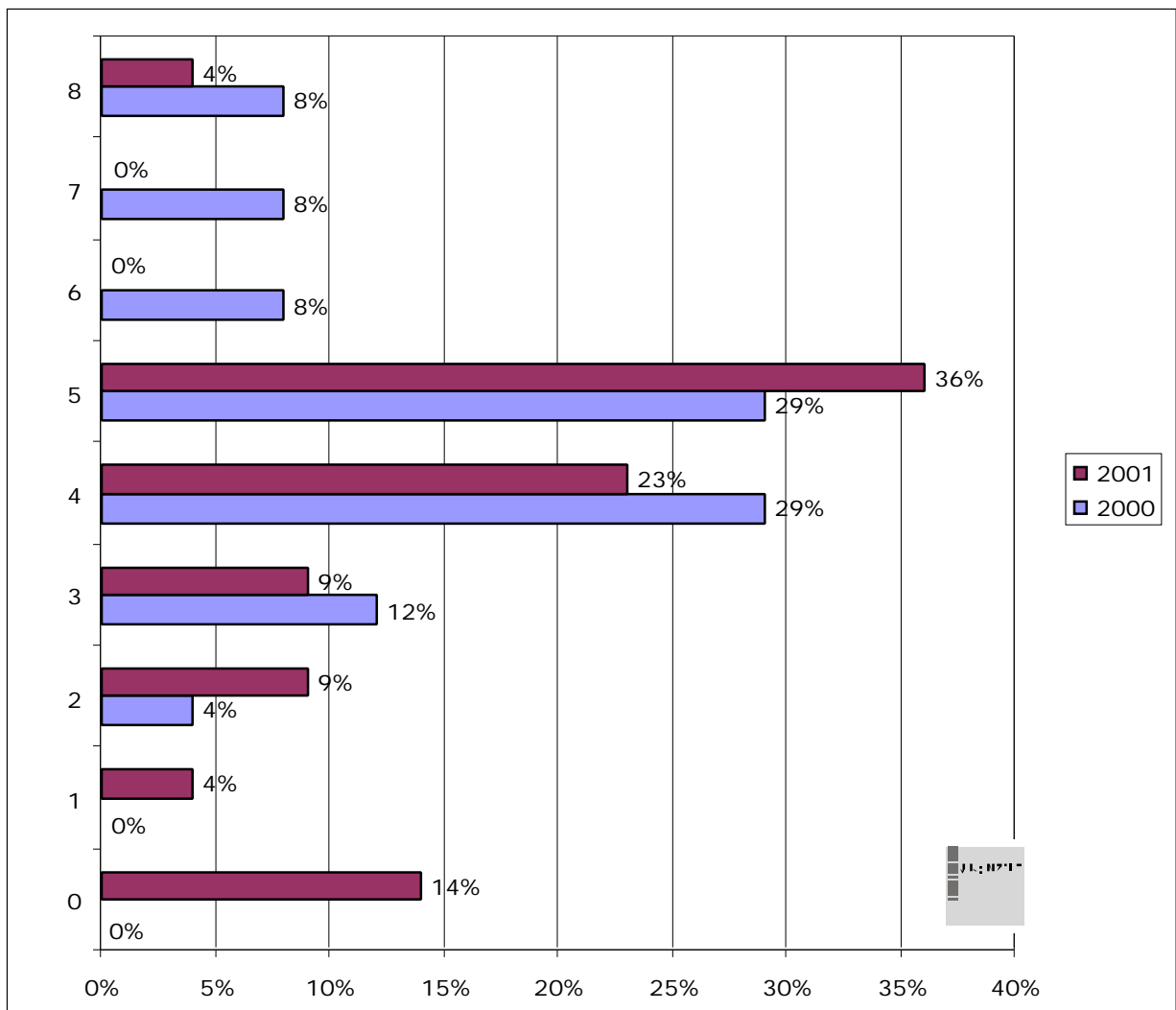


Abb. 9: Anzahl der Monate mit angestelltem Thermostat

Fast 60% der Haushalte hatten den Thermostat 4 – 5 Monate angeschaltet. Immerhin 18% haben den Thermostat jedoch lediglich 2 – 3 Monate benutzt. Drei der befragten Personen gaben an, aufgrund mangelnder Funktionsfähigkeit der Anlage oder Anzeige den Thermostat nicht bzw. nur einen Monat (März) angestellt zu haben. Ein weiterer Haushalt nannte keine Gründe für das durchgängige Abschalten des Thermostats.

## Beginn der Thermostatnutzung

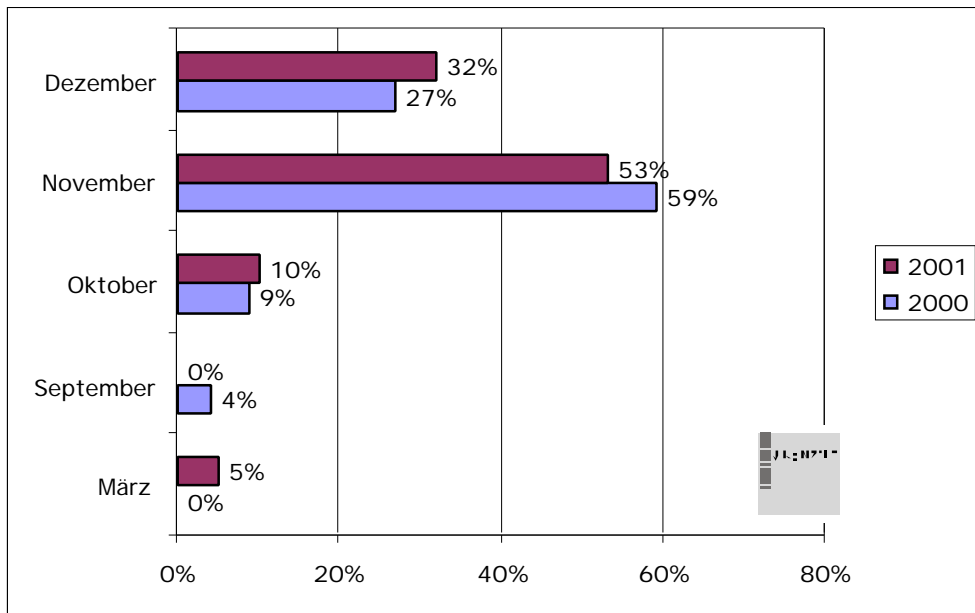


Abb. 10: Anfangsmonat mit angestelltem Thermostat

November und Dezember werden in beiden Befragungen als häufigste Monate für den Beginn der Heizperiode genannt. Die Nennung März geht auf einen lediglich in diesem Monat funktionierenden Thermostat zurück. Dies drückt also keine von den Bewohnern erwünschte Thermostatnutzung aus. Die Aussagen zu den Zeiträumen waren seitens der Befragten von Unsicherheiten geprägt. So beruhen die Angaben des Jahres 2000 zur Heizperiode auf Schätzungen der Bewohner, da keine schriftlichen Dokumentationen vorlagen.

### Einstellung der Temperaturen auf dem Thermostat (in °C)

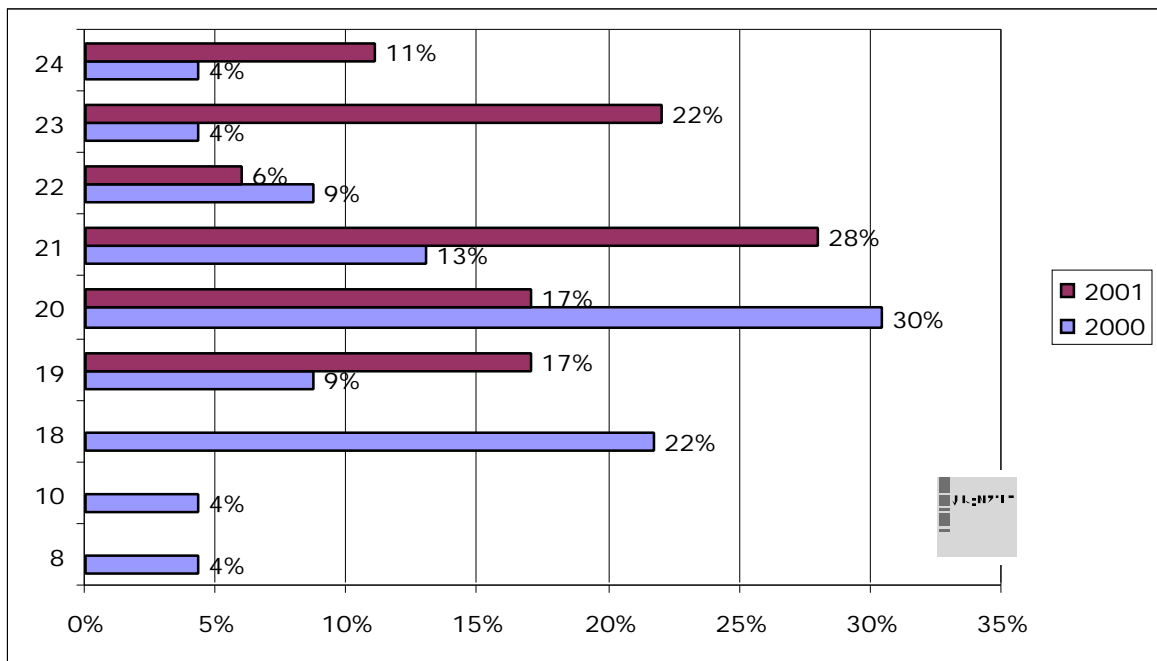


Abb. 11: Eingestellte Tagestemperatur

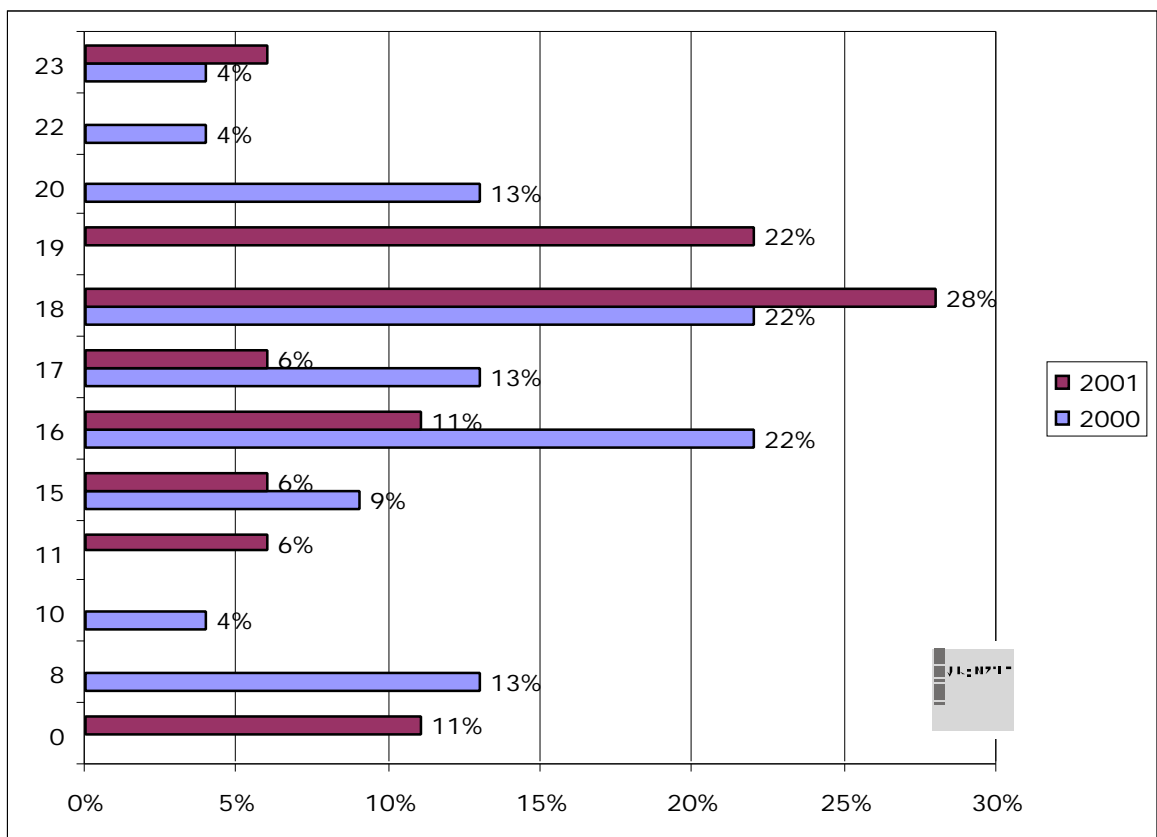


Abb. 12: Eingestellte Nachttemperatur

90% der Haushalte bewegten sich in der letzten Heizperiode (2000 – 2001) jedoch tagsüber in Temperaturbereichen zwischen 19 und 23 ° C. In der Nacht wurde die Temperatur abgesenkt. Die Hälfte der befragten Haushalte stellte die nächtliche Temperatur auf 18 oder 19° C ein.

Bei einigen Bewohnern bestanden Zweifel an der Korrektheit der Temperatureinstellung im Thermostat. So ergaben Messungen der Raumtemperatur andere Werte als die Anzeigen des Thermostates. Zudem wurden aufgrund der Trägheit des Heizsystems Zweifel am Sinn der Nachtabenkung geäußert.

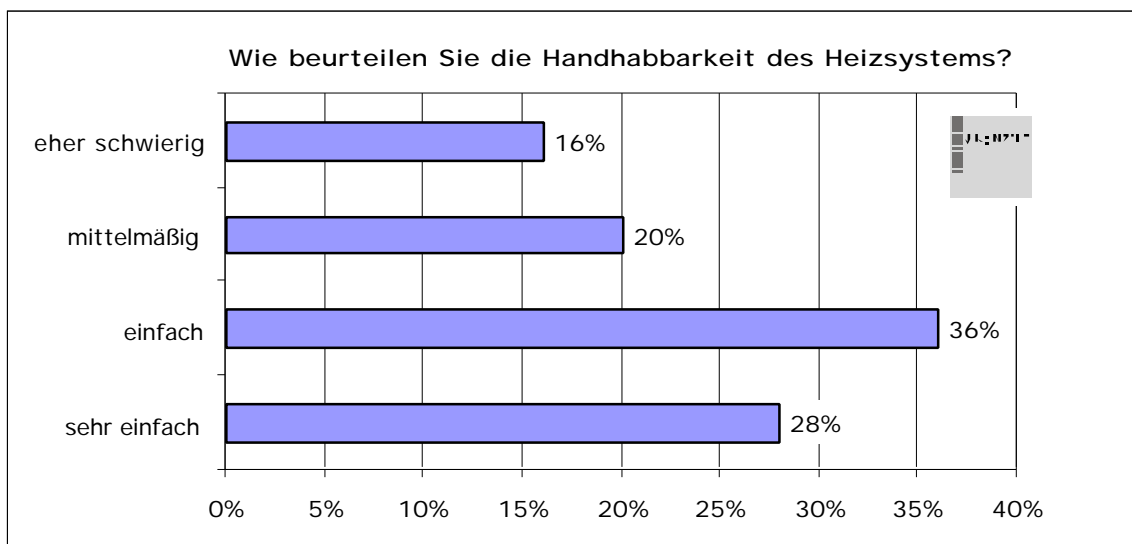


Abb. 13: Einschätzung der Handhabbarkeit des Heizsystems

Folgende Mängel wurden von den Bewohnern genannt:

- Komplizierte Anlage mit Bestandteilen verschiedener Hersteller
- Mangelhafte Funktion von Standardeinstellungen
- Komplizierte Schaltungen im Technikbereich
- Fehlerhafte Thermostatanzeige
- Unklarheit über eigene Handlungskompetenz zur Regulierung der Anlage: "man friemelt sich so rein", "Bewohner sind jetzt auf sich gestellt"
- Schlechte Erreichbarkeit der zuständigen Firmen
- Mängel in der Fachkompetenz bei lokal ansässigen Handwerkern

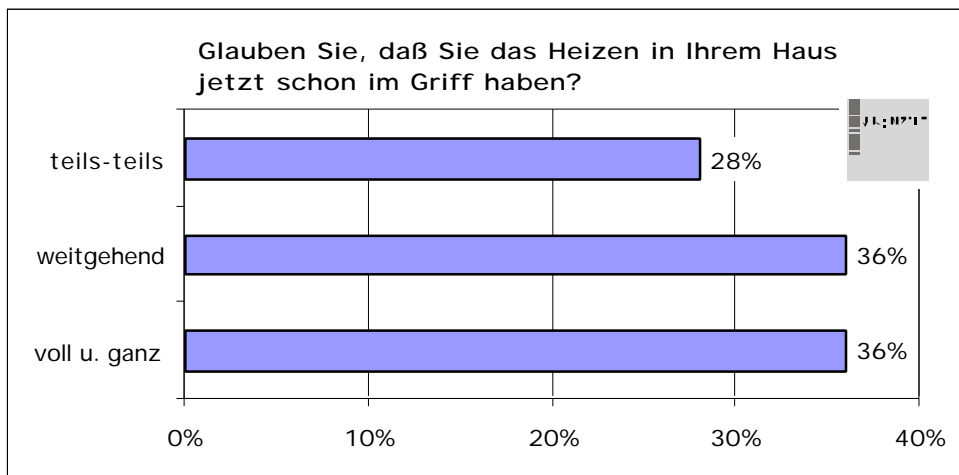


Abb. 14: Einschätzung der Bedienungskompetenz beim Heizsystem

Aufgrund der oben genannten Mängel gibt es hier unterschiedliche Einschätzungen. Dennoch wird deutlich, daß die negativen Skalenwerte „eher nicht“ und „gar nicht“ (Skala 5) von keinem Bewohner genannt wurden.

#### Einschätzungen zur Raumtemperatur

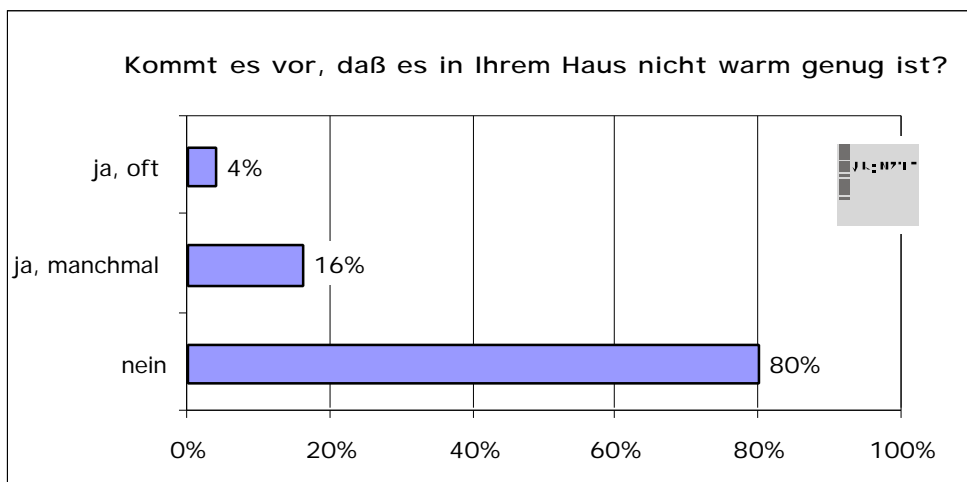


Abb. 15 Einschätzungen zur Raumtemperatur

Die überwiegende Mehrheit findet, daß das Passivhaus ausreichend Wärme liefern kann. Fünf Personen hatten eine abweichende Meinung: Drei fanden die Wärme im Wohnzimmer teilweise unzureichend, je eine Person im Badezimmer bzw. im gesamten Haus.

## Einschätzung der Schlafzimmertemperatur

## Frühjahr / Sommer

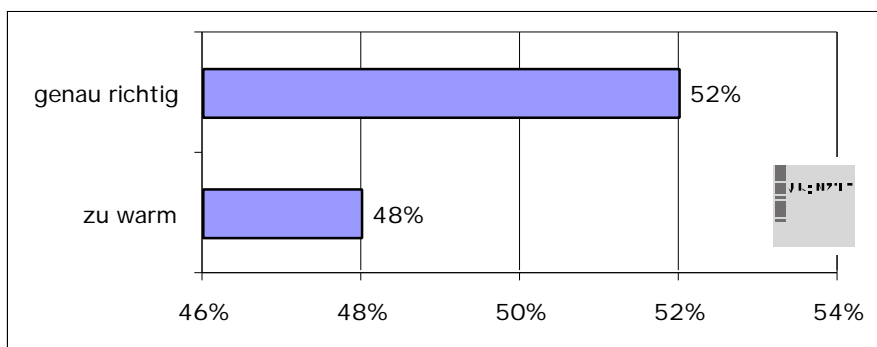


Abb. 16: Einschätzung der Schlafzimmertemperatur im Frühjahr / Sommer

## Heizperiode

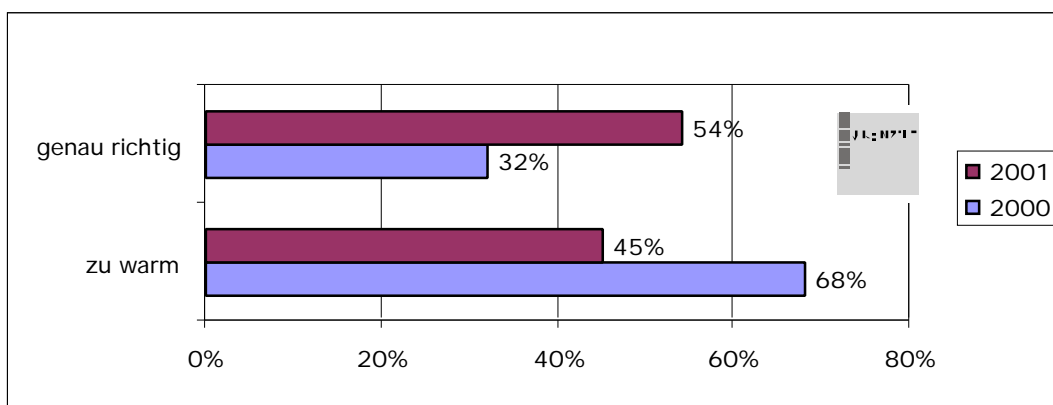


Abb. 17: Einschätzung der Schlafzimmertemperatur in der Heizperiode

Die Zufriedenheit mit der Schlafzimmertemperatur während der Heizperiode hat sich erhöht. Dies könnte durch eine im Laufe der Wohndauer eintretende Gewöhnung an die Raumtemperatur erklärt werden. Hierzu wurden ebenfalls Fragen gestellt: 60% der Bewohner fanden bei der Befragung im November 2000 die Raumtemperatur von Anfang an genau richtig, benötigten also keine Gewöhnungszeit. Bei der zweiten Erhebung im März diesen Jahres teilten 50% der Befragten diese Einschätzung. Genauso viel waren jedoch der Meinung, daß eine Gewöhnungszeit nötig ist. 59% der Bewohner, die das Schlafzimmer als zu warm empfinden, sind der Ansicht, daß dieser Eindruck bestehen bleibt und damit keine Gewöhnungssache ist.

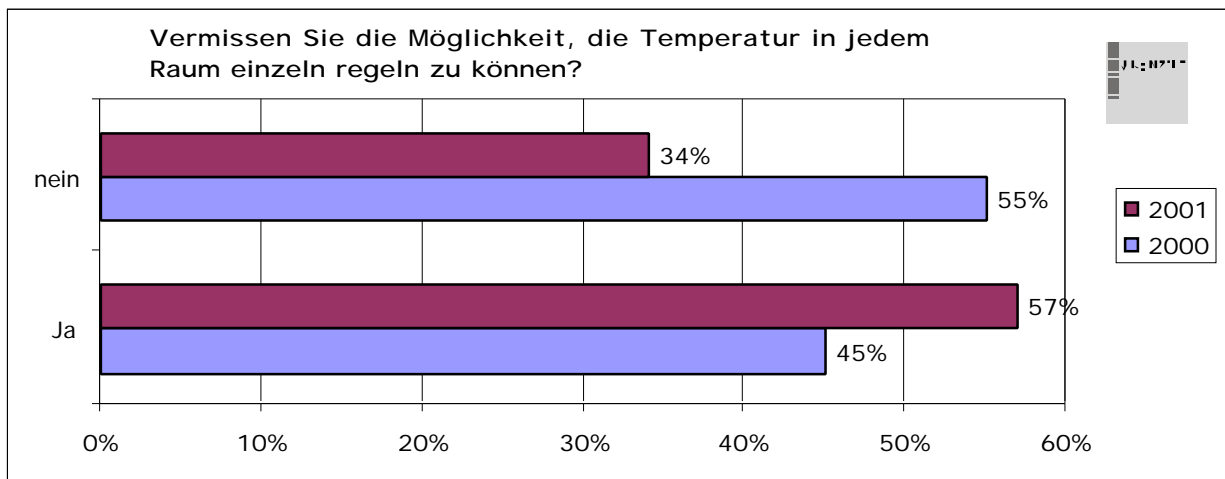


Abb. 18 Einschätzung zur raumspezifischen Temperaturregelung

Im Gegensatz zur Zufriedenheit mit der Schlafzimmertemperatur wird die Möglichkeit zur raumspezifischen Temperaturregelung stärker vermisst. Dies wird insbesondere zur Regulierung der Schlafzimmertemperatur gewünscht.

#### 4.5 Thema Raumklima

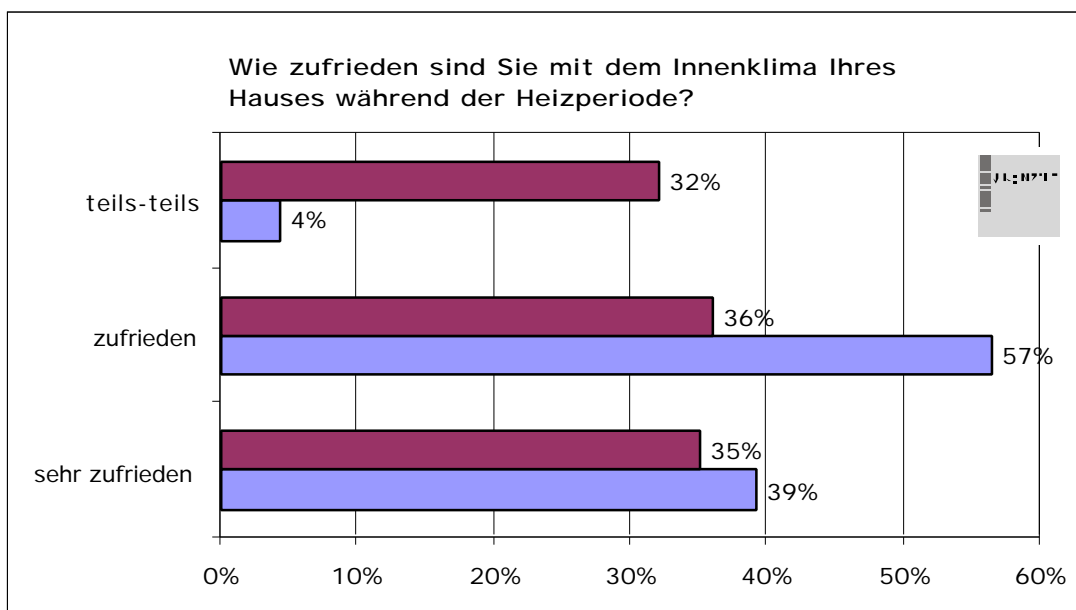


Abb. 19: Einschätzung des Innenklimas in der Heizperiode

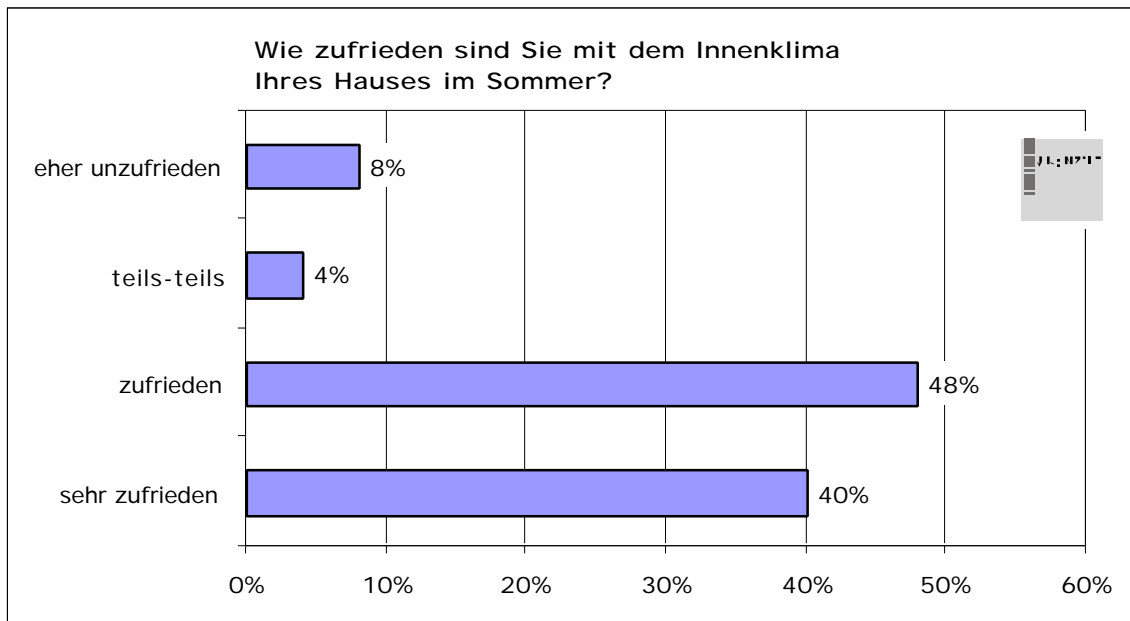


Abb. 20: Einschätzung des sommerlichen Innenklimas

Die Zufriedenheit mit dem Innenklima ist während des ganzen Jahres groß. Dennoch hat die Nachbefragung im März ergeben, daß die niedrige Luftfeuchtigkeit bei einigen Bewohnern für eine geringere Zufriedenheit während der letzten Heizperiode 2000 / 2001 verantwortlich ist. Den meisten Befragten hingegen fiel die gleichmäßige Wärme im Winter und im Sommer die bei geschlossenen Fenstern kühle Luft positiv auf.

### Einschätzung der Hitze im Sommer

Bei 44% der Haushalte war die Hitze im Sommer kein Problem. 36% hatten manchmal eine störende Hitze und bei 20% war dies oft der Fall.

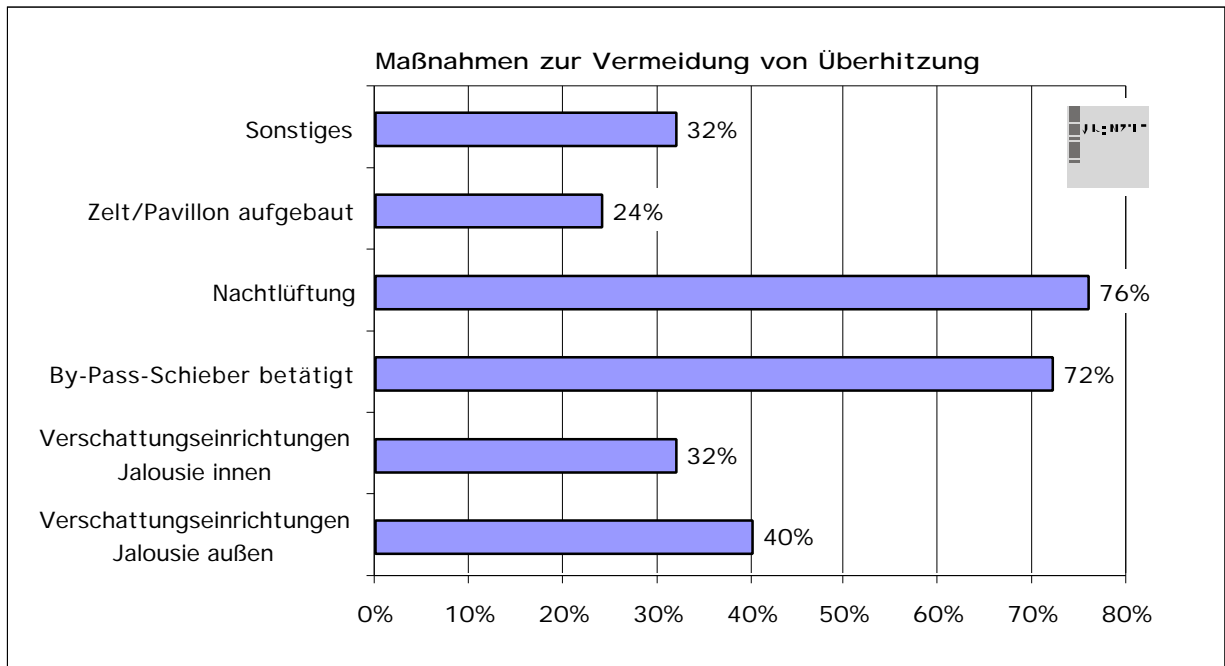


Abb. 21: Maßnahmen zur Vermeidung von Überhitzung

40% der Haushalte montierten außenliegende Verschattungseinrichtungen an ihr Haus, diese Maßnahme wird von den Befragten als sehr effektiv bezeichnet. Sie kritisierten jedoch teilweise den hohen Preis für diese Einrichtungen, der nicht im Kaufpreis des Hauses enthalten war. Dies war auch der Grund für andere Bewohner, bislang darauf zu verzichten. Jedoch befinden sich hier einige nach im "Nachdenkprozess", so daß sich die Zahl der Verschattungseinrichtungen noch erhöhen könnte. Die Nachtlüftung wird von den meisten Haushalten angewandt, da die Durchführung im Nutzerhandbuch beschrieben wird, ist sie problemlos anzuwenden und wird ebenfalls als sehr effektiv empfunden.

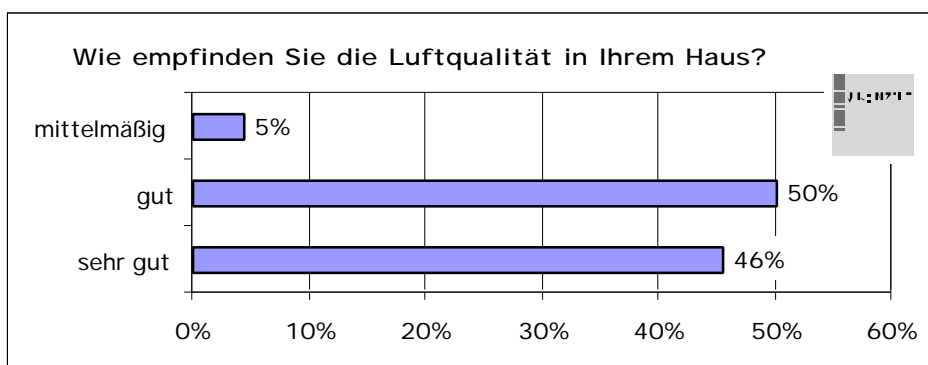


Abb. 22: Einschätzung der Luftqualität im Haus

Über 95% der Bewohner halten die Luftqualität für gut oder sehr gut. Kein Bewohner hatte hierzu negative Einschätzungen. Damit wird ein wichtiger Faktor des Wohnkomforts von den Nutzern sehr positiv bewertet.

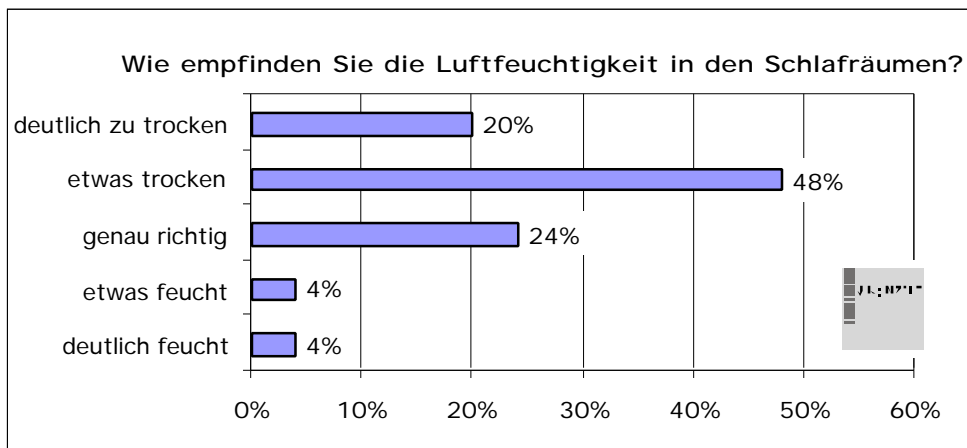


Abb. 23: Einschätzung der Luftfeuchtigkeit im Schlafzimmer

Die konkrete Nachfrage nach der Luftfeuchtigkeit in den Schlafräumen ergibt eine oben bereits angedeutete geringere Zufriedenheit. Lediglich 24% der Befragten schätzen die Luftfeuchtigkeit im Schlafzimmer als genau richtig ein. Fast die Hälfte empfindet sie dagegen als etwas trocken, bereits 20% als deutlich zu trocken. Nur zwei Personen bewerten hingegen die Luftfeuchtigkeit als etwas bzw. deutlich zu hoch. 63% der Befragten geben trockene Schleimhäute als Symptom für ihre Einschätzung an. Ein Bewohner wünschte sich daher Einrichtungen zu Luftbefeuchtung.

#### 4.6 Thema Lüftung

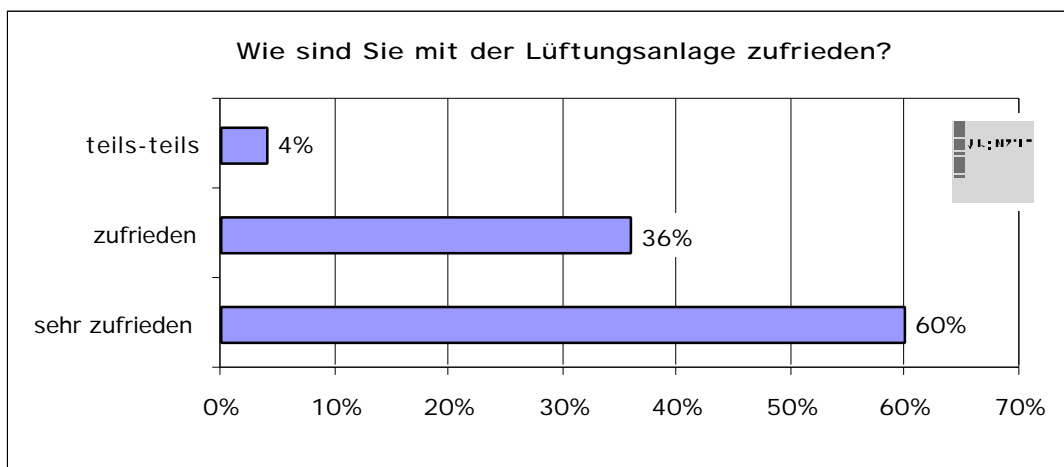


Abb. 24: Bewertung der Lüftungsanlage durch die Passivhausbewohner

Der Zufriedenheitsgrad mit der Anlage ist sehr hoch. Es gibt keine negativen Einschätzungen in den Haushalten.

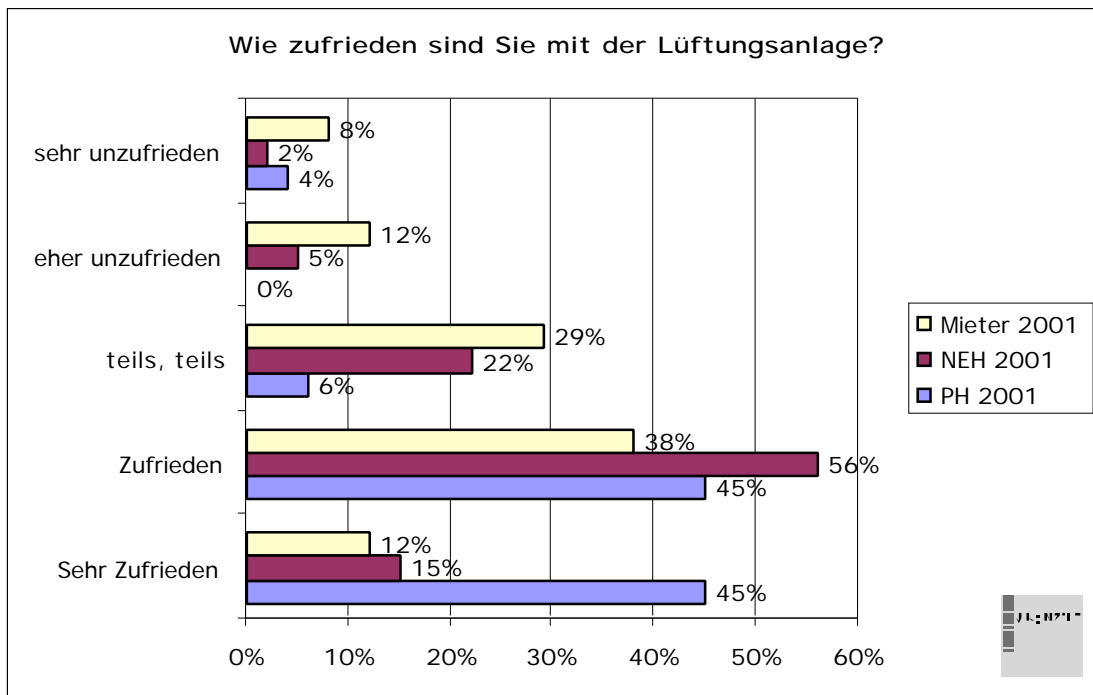


Abb. 25: Bewertung der Lüftungsanlage durch die Kronsbergbewohner, n= 1278

Dieselbe Frage wurde in der Kronsberg-Bewohnerbefragung allen Bewohnern gestellt. Hier werden die Unterschiede zwischen den Wohnformen deutlich: Während 90% der Bewohner der Passivhäuser mit ihren Anlagen zufrieden bzw. sehr zufrieden sind, ist dies bei den Bewohnern der Niedrigenergie-Reihenhäuser bei 71% der Fall. Bei den Bewohnern der Geschößwohnungsbauten sind es lediglich 40%. Dies kann mit der unterschiedlichen Qualität der Anlagen zusammenhängen. Des weiteren ist zu vermuten, daß die Mieter sich nicht in dem Maße mit Ihrer neuen Wohnsituation auseinandergesetzt haben und daher auch eine geringere Einsicht in die Notwendigkeit von Lüftungsanlagen gegeben ist. Jedoch wurden auch die Mieter mittels diverser Maßnahmen über Sinn und Funktionsweise der Lüftungsanlagen informiert.

#### Störende Faktoren der Anlage

Keiner der befragten Bewohner empfand auftretende Zugluft über die Lüftungsanlage. 88% der Befragten verneinten eine Störung durch die Lautstärke der Anlage.

### Verwendete Stufen der Lüftungsanlage während der Heizperiode

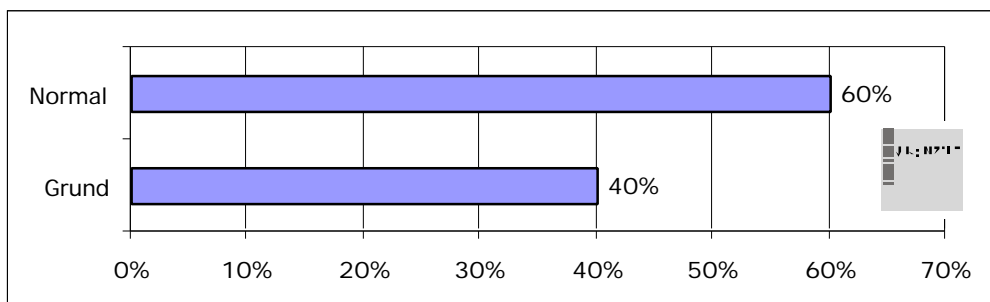


Abb. 26: Verwendung der Stufen der Lüftungsanlage während der Heizperiode

### Verwendete Stufen der Lüftungsanlage im Sommer

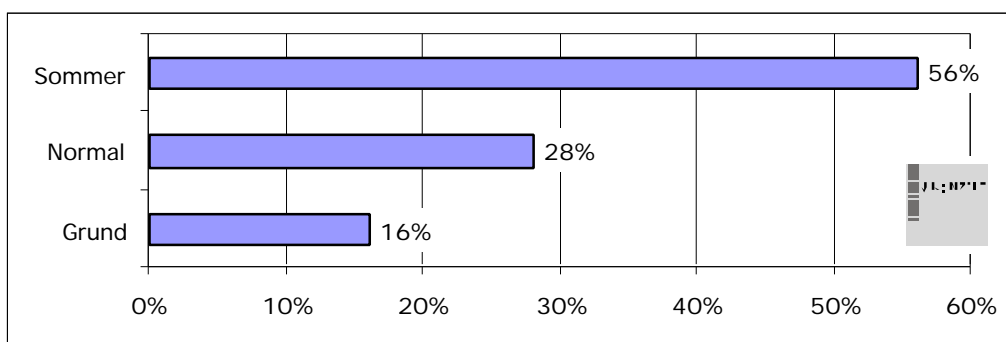


Abb. 27: Einstellung der Lüftungsanlage im Sommer

Das Lüftungsgerät hat vier Regelungsstufen. Während der Heizperiode wird von den Bewohnern im Normalfall ausschließlich die Grund- oder die Normalstufe benutzt. Die Stufe „Stoßlüftung“ nur in Ausnahmesituationen wie Kochen (50%) und die Anwesenheit von Rauchern (32%). Im Sommer wird überwiegend die Sommerlüftung eingestellt. Dadurch wird lediglich über den Abluftventilator die verbrauchte Luft aus Küche, Bad und WC abgesaugt. Die Bewohner handeln somit im wesentlichen gemäß den Empfehlungen des „Nutzerhandbuches“ und halten dies auch für ausreichend.

### Lüftungsverhalten während der Heizperiode

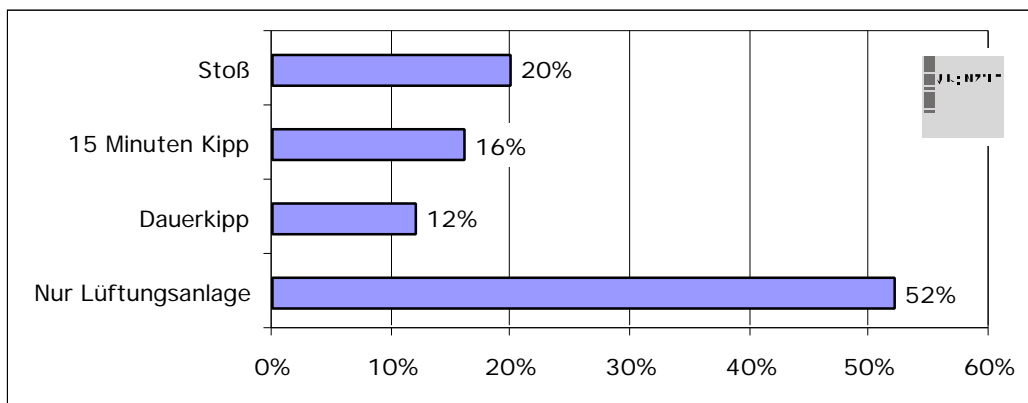


Abb. 28: Lüftungsverhalten in der Heizperiode

Etwas mehr als die Hälfte der Haushalte benutzt ausschließlich die Lüftungsanlage zur Lüftung und verzichtet damit auf manuelle Lüftung. Im Schlafzimmer wird von 38% und in der Küche von 19% der Haushalte manuell gelüftet. Die manuelle Lüftung in der Küche spielt jedoch ebenso wie die Stufe „Stoßlüftung“ der Anlage nur in bestimmten Situationen mit Entwicklung von Dampf oder Kochgerüchen eine Rolle.

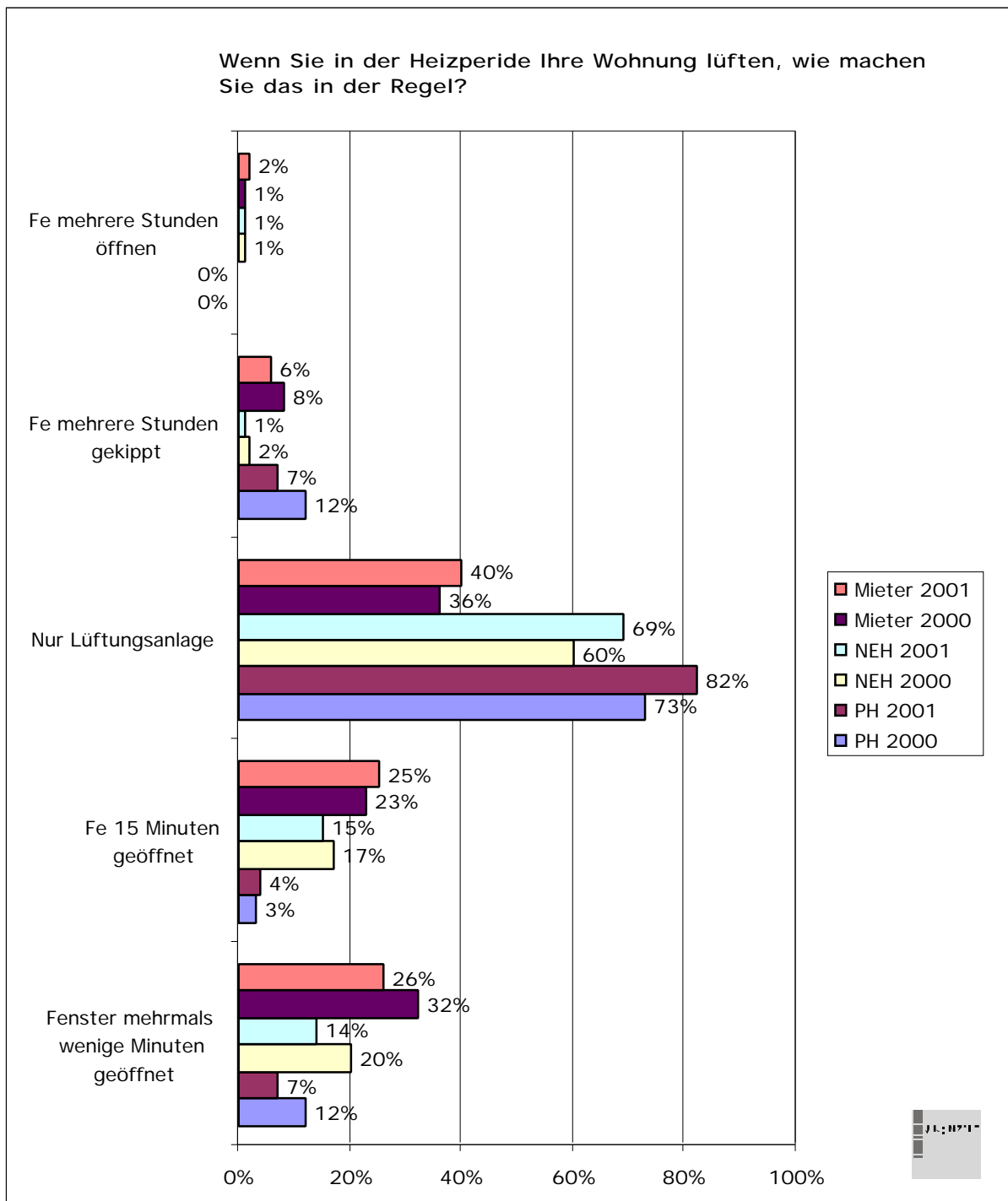


Abb. 29: Lüftungsverhalten der Kronsbergbewohner differenziert nach der Wohnform, 2000 n= 846, 2001 n= 1278

Obige Abbildung stellt Ergebnisse der personenbezogenen Kronsbergbefragungen dar. Seit der Befragung im März 2000 verzichten mehr Bewohner auf manuelle Lüftung und überlassen der Lüftungsanlage diese Arbeit. Dieser Trend zeigt sich besonders bei den Bewohnern der Niedrigenergie-Reihenhäuser und der Passivhäuser. Es bleibt zudem festzuhalten, daß nur eine geringe Zahl an Bewohnern „energieverschwendende“ Lüftungsmethoden wie z.B. Dauerkipp verwendet. Jedoch sind hier drei Passivhausbewohner mit 7% für 2001 verhältnismäßig stark vertreten.

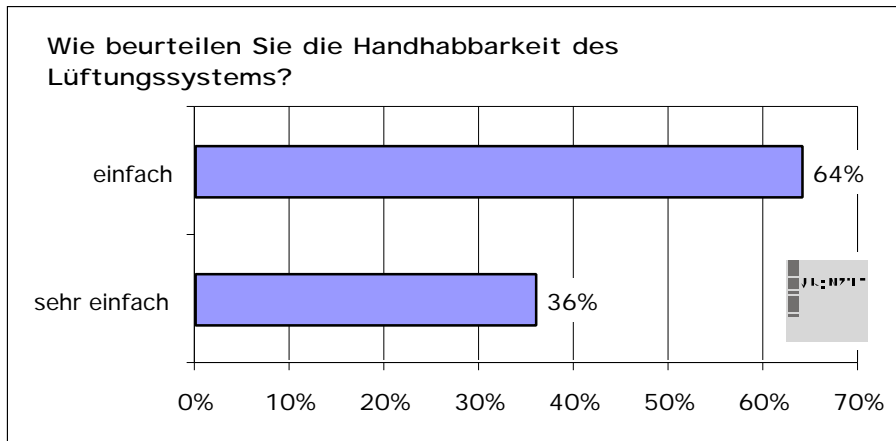


Abb. 30: Handhabbarkeit des Lüftungssystems

Glauben Sie, daß Sie die Handhabung des Lüftungssystems in Ihrem Haus jetzt schon im Griff haben?

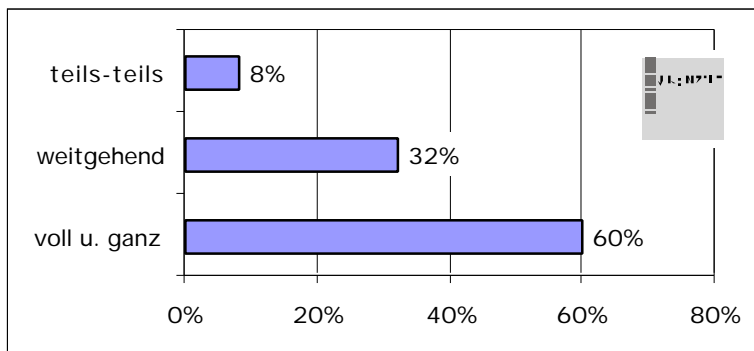


Abb. 31: Einschätzung der Bedienungskompetenz des Lüftungssystems

Die Handhabbarkeit macht den Bewohnern keine Probleme. Sie schätzen daher ihrer eigene "Bedienungskompetenz" hoch ein. Beides sind sehr wichtige Faktoren für den Zufriedenheitsgrad mit der Anlage.

#### Gewöhnung an die Lüftungsanlage

88% der befragten Bewohner fiel die Umgewöhnung an die Lüftungsanlage und damit an ein entsprechendes Verhalten leicht. Vor dem Hintergrund der bisher dargestellten Ergebnisse zum Thema Lüftung rundet diese Einschätzung das insgesamt positive Bild ab.

## 4.7 Thema Warmwasserversorgung

### Zufriedenheit mit der Warmwasserversorgung

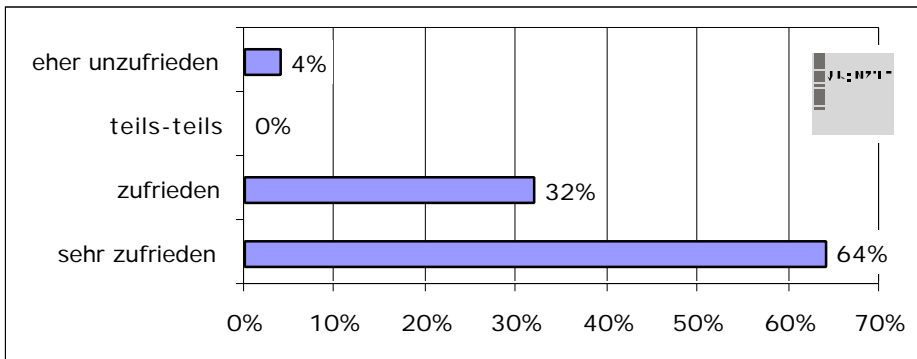


Abb. 32: Einschätzung der Warmwasserversorgung

### Zufriedenheit mit der Solaranlage

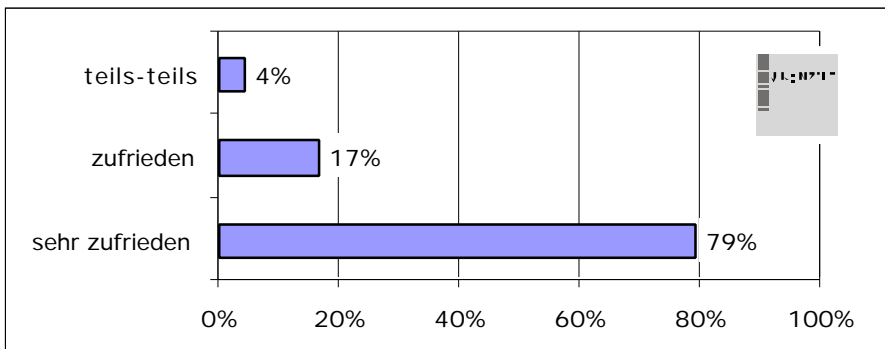


Abb. 33: Einschätzung der Solaranlage

Die Bewohner sind mit der Warmwasserversorgung und mit der Solaranlage überwiegend sehr zufrieden. Bei einigen Bewohnern herrscht eine Begeisterung und ein gutes Gefühl darüber, die Wärme „von der Sonne“ zu erhalten und in diesem Zeitraum unabhängig von fossilen Brennstoffen zu sein.

### Abkoppelung von der Fernwärmeversorgung

60% der Häuser waren im Sommer von der Fernwärmeversorgung abgekoppelt. Allerdings waren nicht alle Aussagen eindeutig. So hatte eine Eigentümergemeinschaft sich vollständig abgekoppelt, dies war aber offensichtlich nicht allen Eigentümern bekannt. Teilweise war auch Unkenntnis über die Möglichkeit der Abkoppelung vorhanden. Einige Bewohner äußerten zudem, die Montagefirma für Lüftungstechnik hätte von der Abkoppelung abgeraten. Hier war also noch Klärungsbedarf vorhanden über das was gemacht wurde und was darüber hinaus möglich ist.

## 4.8 Thema Strom

### Trocknen der Wäsche

Im Winter trocknen 60% ihre Wäsche ausschließlich in den Innenräumen, 28% in Kombination mit Trockenschrank oder Trockner. Im Sommer verteilt es sich gleichmäßiger. Je 25% trocknen im Außenbereich, im Innenraum sowie beides in Kombination. Der Trockenschrank findet einen eher geringen Zuspruch. Im Winter benutzen ihn nur zwei Bewohner ausschließlich (8%), im Sommer nur ein Bewohner. Für viele ist er zu klein, unpraktisch und mit zu geringer Wirksamkeit. 12% besitzen einen elektrischen Trockner. 84% aller Befragten sind mit den gegenwärtigen Möglichkeiten zum Trocknen zufrieden.

### Anschaffung neuer Elektrogeräte

76% der Bewohner kauften sich zur Einrichtung des Passivhauses neue Elektrogeräte. Davon haben 95% auf den Energieverbrauch der Geräte geachtet.

### Interesse an der Stromsparberatung

80% der Bewohner wurde eine Stromsparberatung angeboten. Davon haben ebenfalls 80% dieses Angebot wahrgenommen.

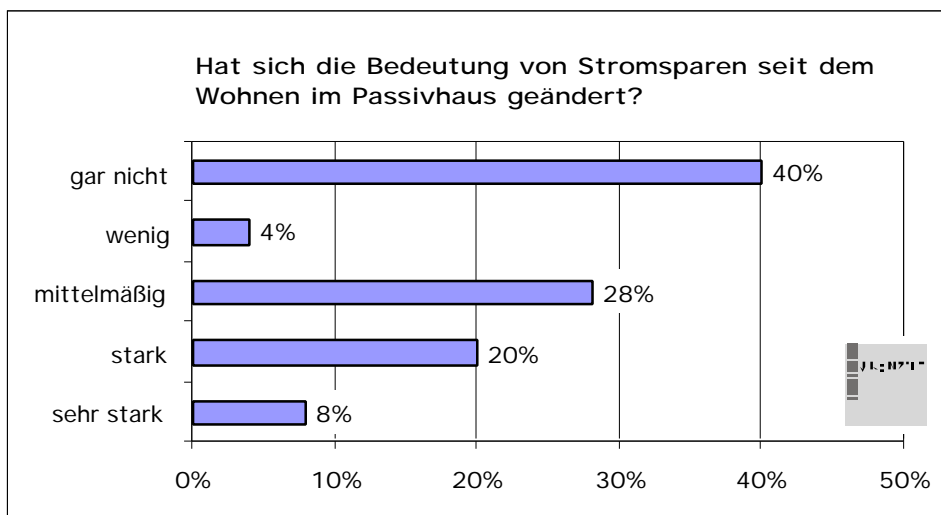


Abb. 34: Bedeutung des Stromsparens

Für 28% hat sich die Bedeutung des Energiesparens stark bis sehr stark geändert, dies wird deutlich an Äußerungen wie

- “es ist für uns wichtig, der Gesamtphilosophie des Hauses zu folgen”
- “die ständige Thematisierung und Öffentlichkeitsarbeit macht sensibler”

Konkrete Verhaltensänderungen sind der vermehrte Einsatz von Energiesparlampen, das Benutzen einer Stand-By-Spar-Box und das Beachten des Energieverbrauchs beim Kauf von Haushaltsgeräten. Für drei Personen hat das sich im Wohnbereich befindende Display eine wichtige Funktion zur Verbrauchskontrolle und damit zur Einsparmotivation.

Bei Haushalten, in denen sich die Bedeutung mittelmäßig, geringfügig oder gar nicht geändert hat, liegt dies vor allem daran, daß Energieeinsparung schon in der vorigen Wohnsituation ein wichtiges Thema war. Allerdings gab es auch Bewohner, bei denen die Bedeutung gesunken ist. Die Nebenkosten und die Einspareffekte durch das Passivhaus "seien ohnehin so groß, daß die Motivation, zusätzliche Stromsparaktivitäten durchzuführen eher gering sei".

Äußerungen wie: "Ich will nicht auch noch dem letzten Watt hinterherjagen" zeugen von einer Toleranzgrenze gegenüber weitergehenden Einsparbemühungen.

Eine Nachbefragung zu Stromsparen im März diesen Jahres ergab folgende Ergebnisse:

95% der Haushalte fühlen sich ausreichend über Möglichkeiten zur Stromeinsparung informiert. 30% würden dennoch das Angebot einer kostenlosen Stromsparberatung annehmen. 44% hingegen würden keinen Gebrauch von diesem Angebot machen.

Nutzung des Warmwasseranschlusses für Wasch- und Spülmaschine

44% nutzen den Anschluß an der Waschmaschine, 42% an der Spülmaschine. Bei 52% besitzt die Waschmaschine, bei 42% die Spülmaschine keinen entsprechenden Anschluß.

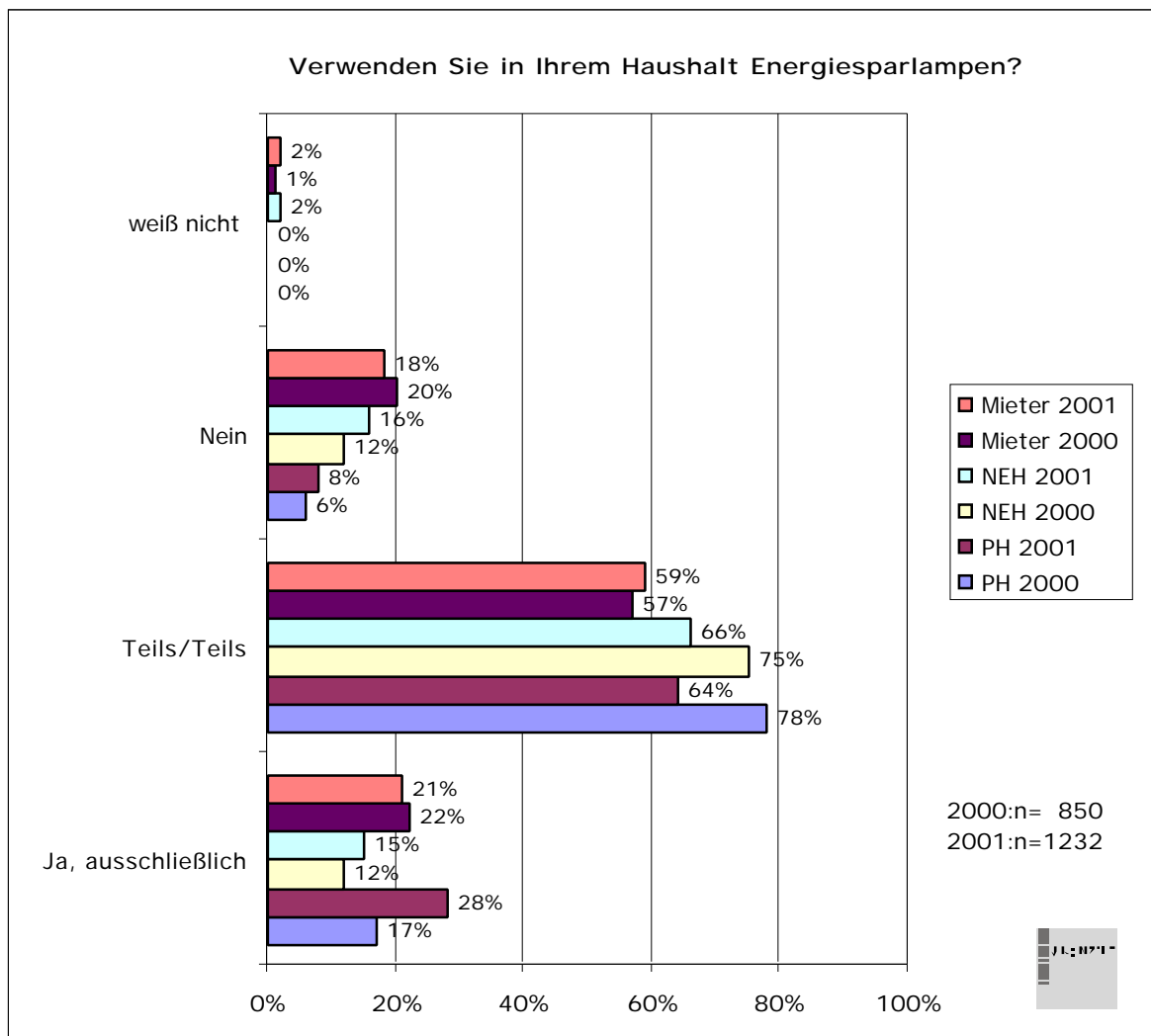


Abb. 35: Benutzung von Energiesparlampen durch die Kronsbergbewohner

Die obige Abbildung gibt personenbezogene Ergebnisse der Kronsbergbefragung wieder. Es wird deutlich, daß bei den Passivhausbewohnern die Anzahl der Personen, die ausschließlich Energiesparlampen benutzen, zugenommen hat. Ansonsten sind nur geringe Veränderungen festzustellen.

#### 4.9 Gesamtbewertung des Hauses

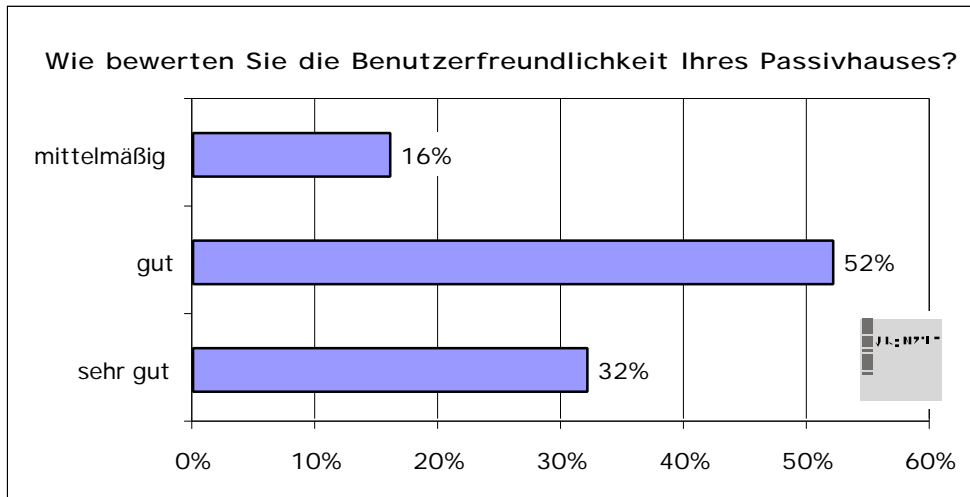


Abb. 36: Einschätzung der Benutzerfreundlichkeit des Passivhauses

Die Benutzerfreundlichkeit des Hauses wird in der Gesamtheit als überwiegend positiv geschildert. Hierzu gibt es keine kritischen Äußerungen.

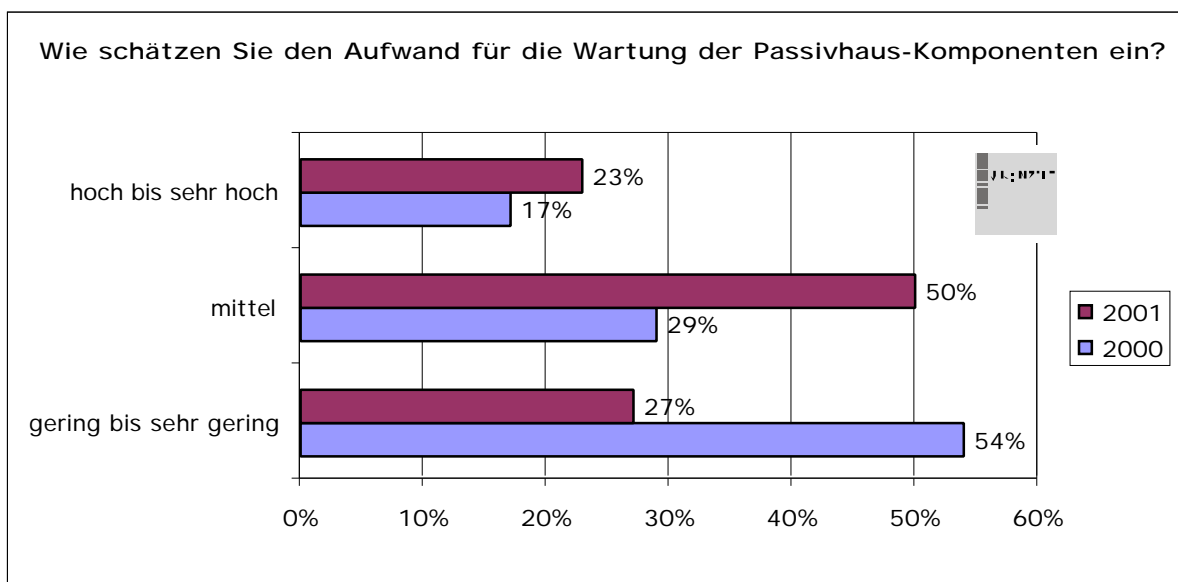


Abb. 37: Einschätzung des Aufwands zur Wartung der Passivhaus-Komponenten

Der Wartungsaufwand für die technischen Komponenten des Hauses wird im Vergleich zum letzten Jahr von den Bewohnern höher eingestuft. Diese Einschätzung wird u.a. mit diversen technischen Problemen begründet. Die meisten Bewohner betonen, daß diese Bewertung daher nicht für den „Normalzustand“, also bei voller Funktionsfähigkeit aller Anlagen, gilt.

### Gewöhnungsbedarf im Vergleich zur vorigen Wohnsituation

14 Bewohner (58%) nannten Bereiche, die einer Gewöhnung bedurften.<sup>13</sup>

- Vermeidung von Luftzug z.B. geschlossene Fenster im Schlafzimmer, Achten auf geschlossene Türen, Verzicht auf Nägel in der Wand (7)
- Verzicht auf Einzelregelung der Räume, oft zu hohe Temperatur im Schlafzimmer (4)
- Die Eigenverantwortlichkeit für eine relativ unbekanntete Technik (4)
- Die Organisation über eine Eigentümergemeinschaft (2)

### Der Gewinn beim Wohnkomfort im Vergleich zur vorherigen Wohnsituation

Die folgenden Aspekte wurden von allen oder der Mehrzahl der Bewohner genannt:

- Gleichmäßige und ausreichende Wärme
- Keine Strahlungskälte durch die Wände
- Gutes Raumklima und gute Luftqualität
- Geringe Nebenkosten
- Verzicht auf Heizkörper
- Ruhiges Wohnen u.a. durch gute Schalldämmung

Daneben kamen noch passivhausunabhängige Aspekte wie die Geräumigkeit des Hauses oder der Garten zur Sprache.

### Der Verlust beim Wohnkomfort im Vergleich zu Ihrer vorherigen Wohnsituation

20% der Befragten sehen einen Verlust im Vergleich zur vorigen Wohnsituation.

Die genannten Punkte hierzu sind alles Einzelnennungen:

- Das Beachten von geschlossenen Türen und Fenstern
- Fehlender kühler Abstellraum (z.B. für Lebensmittel)
- Durch aufwendige und neue Technik entstehen für Wartung, Instandhaltung und Reparatur eventueller Schäden höhere Kosten als bei konventionellen Häusern

---

<sup>13</sup> Die Angaben in Klammer sind die Anzahl der Nennungen.

### Gesamtzufriedenheit mit dem Passivhaus

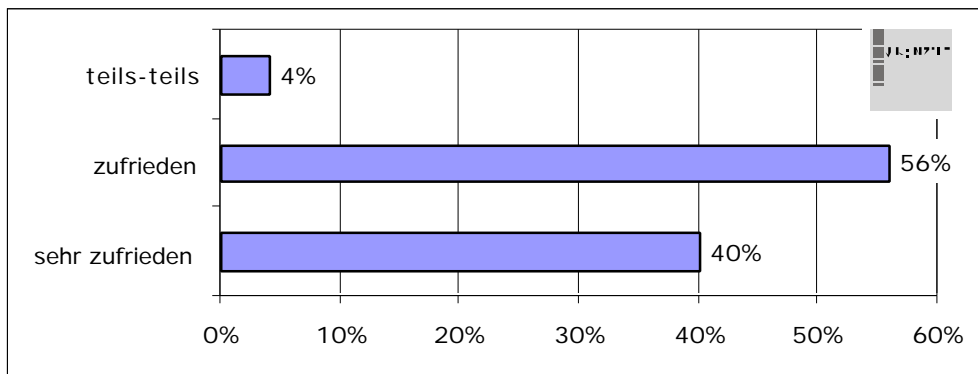


Abb. 38: Gesamtzufriedenheit mit dem Passivhaus

### Akzeptanz des bisher geleisteten finanziellen Aufwandes

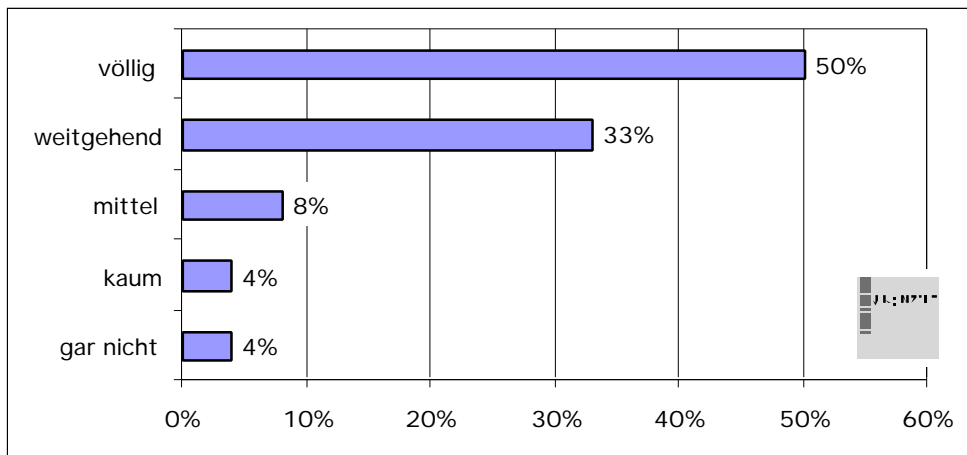


Abb. 39: Akzeptanz des bisher geleisteten finanziellen Aufwandes

Die Gesamtzufriedenheit mit dem Passivhaus ist hoch, dem entspricht auch die hohe Akzeptanz des bisher geleisteten finanziellen Aufwandes. Dies verdeutlicht, daß die bisher genannten Mängel bei der überwiegenden Mehrzahl der Bewohner nicht zu einer größeren Beeinträchtigung des Wohnens geführt hat. Vielmehr werden die wahrgenommenen Vorteile höher bewertet als die Nachteile.

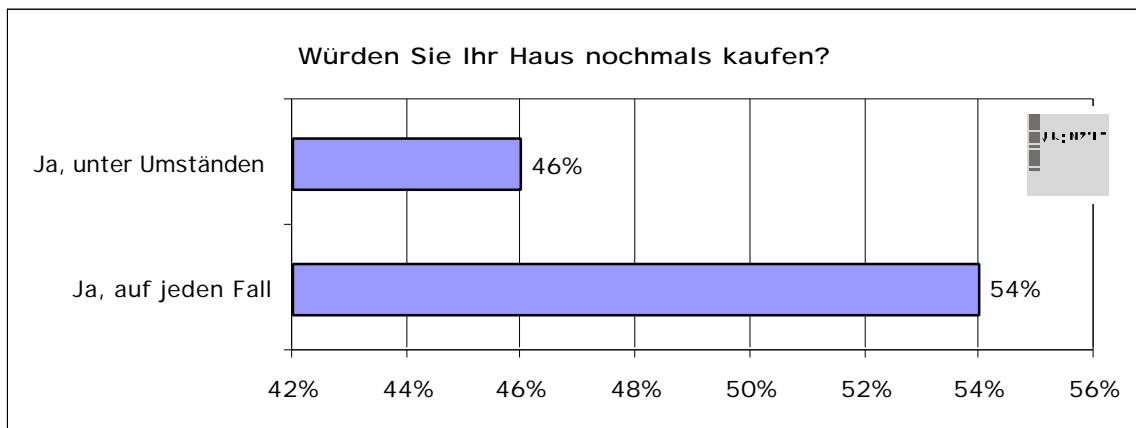


Abb. 40: Bereitschaft für erneuten Kauf des Passivhauses

Da alle Bewohner das Haus nochmals kaufen würden, werden im folgenden einschränkende Äußerungen bzw. Bedingungen stichwortartig aufgeführt, die aufgrund der Erfahrungen der Passivhausbewohner zukünftig berücksichtigt würden. Bis auf den ersten Punkt sind alles weitere Einzelnennungen.

- Andere Außenarchitektur
- Wahl eines anderen Bauträgers
- Korrekte Bauausführung ist Bedingung
- Kauf eines freistehenden Passivhauses
- Kauf eines billigeren Grundstücks
- Verwendung ökologischer Baumaterialien
- Bessere Qualität der Baustoffe (zu weiches Parkett)

#### Meinungen zum Passivhaus von Besuchern

Die Äußerungen der Personen aus dem Freundeskreis oder der Familie fallen sehr unterschiedlich aus. In der Tendenz überwiegt jedoch anfangs die Skepsis gegenüber dem Passivhaus, insbesondere aufgrund der fehlenden Heizung. Im Gespräch können viele Vorbehalte jedoch ausgeräumt werden, zudem erfahren die Besucher die Wärme des Hauses, und sind daraufhin überwiegend positiv überrascht. Die Außenarchitektur wird von fast allen Personen negativ beurteilt.

#### Ratschläge an Bekannte, die sich ebenfalls ein Passivhaus kaufen wollen

Entsprechend der positiven Einschätzung des Wohnens im Passivhaus würden alle Bewohner, die sich dazu äußerten, anderen Personen zum Kauf eines Passivhauses raten. Aufgrund ihrer Erfahrungen würden sie jedoch bei einem erneuten Kauf einige Aspekte beachten und dies auch anderen Personen empfehlen. Folgende Punkte wurden als Einzelnennungen genannt:

- Intensive Auseinandersetzung mit der Technik
- Klärung der Bauausführung und der Finanzierung
- Beachtung von Bedienungshinweisen und Herstellerunterlagen zur Anlagentechnik

- Nutzung der Möglichkeit des Probewohnens
- Beachtung des Einsatzes einer erprobten Technik

#### 4.10 Einweisung und Betreuung

##### Einschätzung der inhaltlichen Einweisung und Betreuung

88% der Haushalte wurden inhaltlich in die verschiedenen Bereiche des Passivhauses eingewiesen. Als Akteure der Einweisung wurden dabei Vertreter des Bauträgers, des für die Haustechnik zuständigen Unternehmens und des Passiv-Haus-Institutes genannt. Dabei war die Zuordnung allerdings nicht immer eindeutig, einige Bewohner konnten sich nicht mehr genau erinnern. Zudem waren bzw. sind teilweise mehrere Akteure an der Einweisung und Betreuung beteiligt. Die Zufriedenheit mit der Betreuung ergibt folgendes Bild:

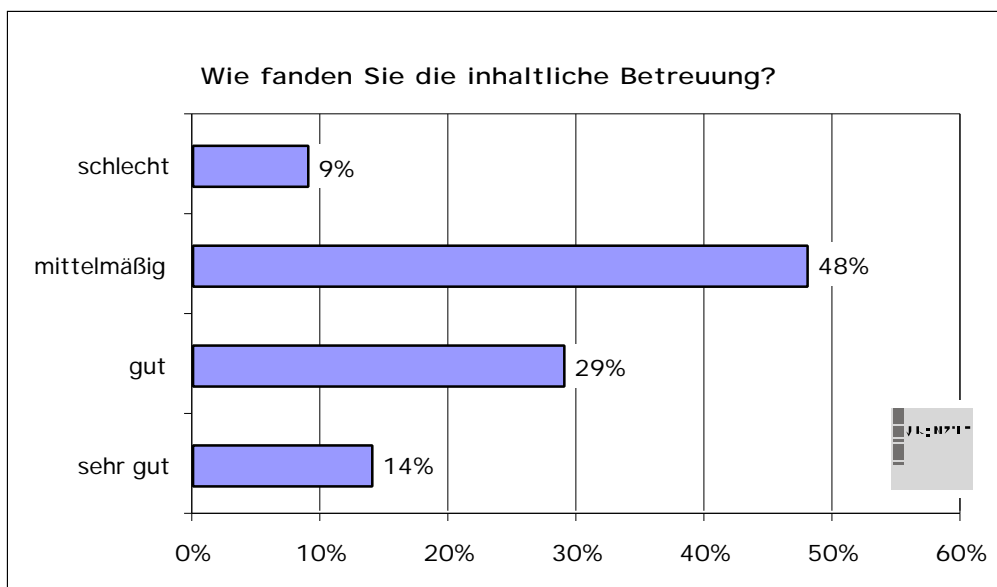


Abb. 41: Einschätzung der inhaltlichen Einweisung und Betreuung

Während 43% der Befragten mit der Betreuung zufrieden waren, hielten 57% diese für mittelmäßig oder gar schlecht.

Die Kritik richtete sich vor allem gegen die Organisation und die Inhalte der Einweisung. Folgende Punkte wurden aufgeführt:

- Zu viele Teilnehmer bei Einweisungsveranstaltung, dadurch geringe Übersichtlichkeit
- Zu oberflächliche Inhalte, größere Detailinformationen wurden vermisst
- Die vermittelten Inhalte orientierten sich am Normalfall, Verhaltensanweisungen für Störfälle wurden nicht gegeben
- Keine „Vor-Ort-Einweisung“, dadurch geringere Anschaulichkeit und Verständlichkeit
- Der Einweisungstermin war ungünstig, da er für viele der Tag vor dem Umzug gewesen sei. Dementsprechend stand zuwenig Zeit zur Verfügung.

### Bedeutung der Einweisung bzw. Betreuung

91% der Bewohner halten eine inhaltliche Einweisung und Betreuung grundsätzlich für wichtig bis sehr wichtig. Jedoch sollten die oben angeführte Kritikpunkte in Zukunft berücksichtigt werden, damit die weitere Betreuung ihrem Ziel gerecht wird.

### Bereiche mit dem größten Informationsbedarf

Die meisten Bewohner hatten Informationsbedarf zu sämtlichen Technikfragen, insbesondere den Bereichen Lüftungsanlage, Heizung und Warmwasser. Differenzierteren Informationsbedarf gab es zu Steuerung der Hebel und Ventile im Technikraum.

### Eigenständige Informationsbeschaffung

88% der Bewohner haben sich eigenständig weiterinformiert. 48% von Ihnen nutzten den direkten Austausch mit den Nachbarn. Jeweils 13% nannten als weitere Infoquellen das Internet, die Herstellerunterlagen und die vor Ort anwesende Kontaktperson des Bauträgers.

### Gegenwärtiger Informationsbedarf

44% der Befragten (11 Personen) sehen derzeit noch weiteren Bedarf an Informationen. Dabei werden folgende Themen nachgefragt:

- Informationen über Neuentwicklungen im Bereich der Passivhaustechnik, v.a. in Bezug auf neue Produkte im Bereich der Haustechnik (3)
- Wiederholung von allgemeinen Informationen zu Haustechnik (3)
- Frostschutz für Kollektoranlage
- Nahwärmeversorgung
- Temperaturregelung des Hauses
- Verhalten bei Störanzeigen im Haus (je 1)

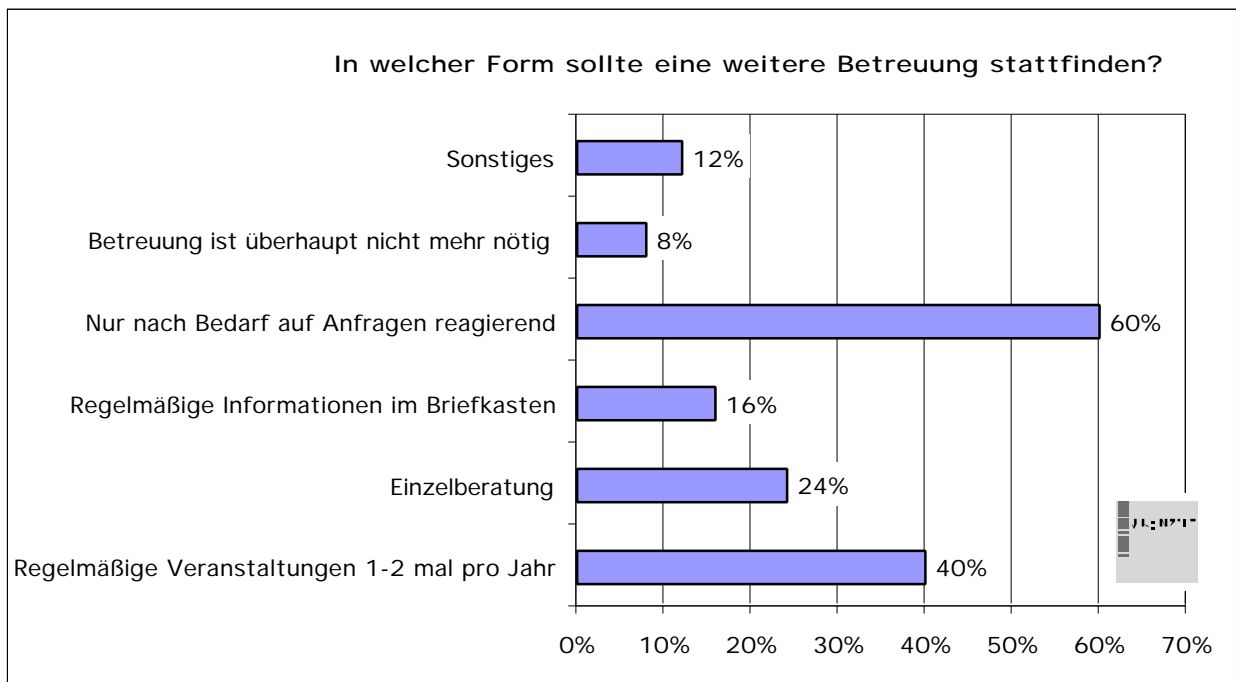


Abb. 42: Gewünschte Form für weitere inhaltliche Betreuung der Passivhaussiedlung

Die meisten Bewohner wünschen sich eine im Bedarfsfall vorhandene Beratung. Ergänzend hierzu wurde von 40% noch eine ein- bis zweimal im Jahr stattfindende Informationsveranstaltung genannt. Deutlich wurde in den Äußerungen, daß aufgrund der Individualität der Anlagen in den Häusern und der entsprechend spezifisch auftretenden Probleme allgemeine Informationen nur bedingt weiterhelfen. Eine Grundinformation ist bei allen Bewohnern gegeben, das Problem stellen sog. „Störfälle“ dar, in denen fachkompetente Hilfe erforderlich ist. Während der EXPO 2000 war ein Mitarbeiter des Bauträgers zur Betreuung eines Ausstellungshauses ständig vor Ort. Dieser nahm zudem in bestimmten Fällen auch die Betreuung der Bewohner wahr. Das wurde von den meisten der Befragten sehr positiv bewertet. Die Beendigung seiner Tätigkeit Ende letzten Jahres wurde daher von den Bewohnern sehr bedauert.

#### Nutzerhandbuch

Den Bewohnern wurde Mitte des letzten Jahres ein Nutzerhandbuch zur Verfügung gestellt. Es enthält Informationen rund um das Thema „Wohnen im Passivhaus“. Die folgenden Ausführungen geben die Einschätzungen der Bewohner zu diesem Nutzerhandbuch wieder.

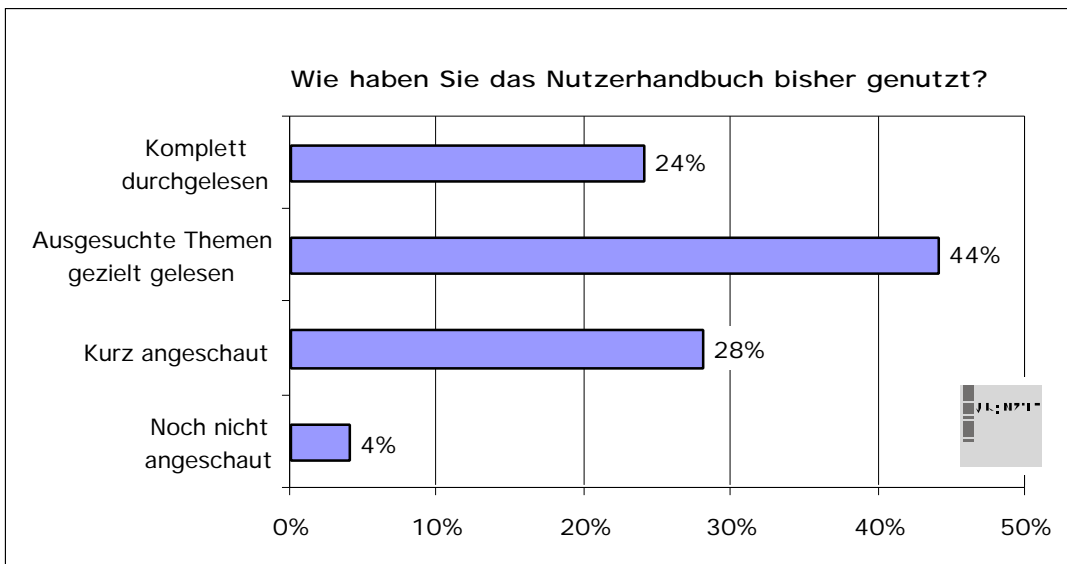


Abb. 43: Intensität der Verwendung des Nutzerhandbuches

## Gesuchte Themen

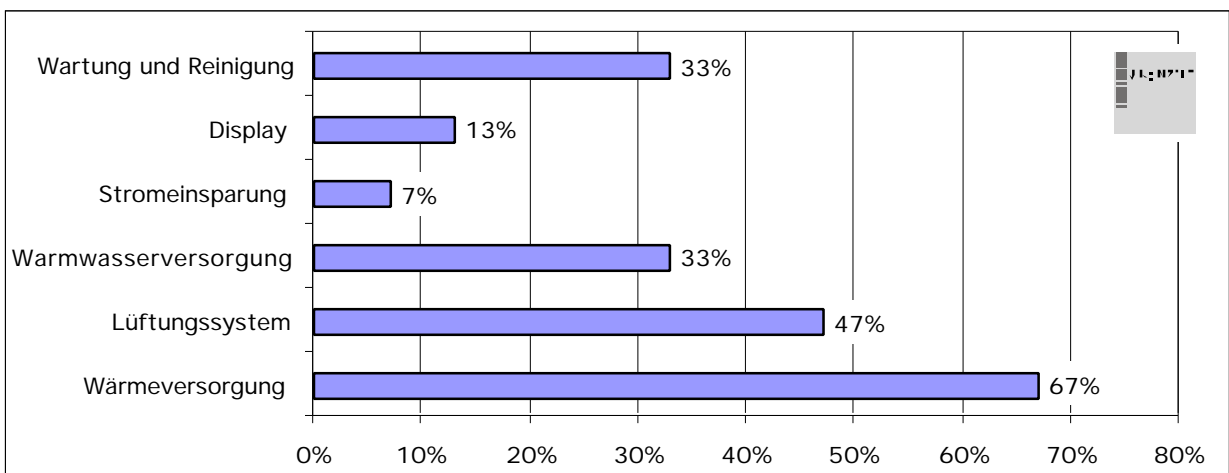


Abb. 44: Gesuchte Themen im Nutzerhandbuch

### Bewertung des Nutzerhandbuches hinsichtlich bestimmter Kriterien

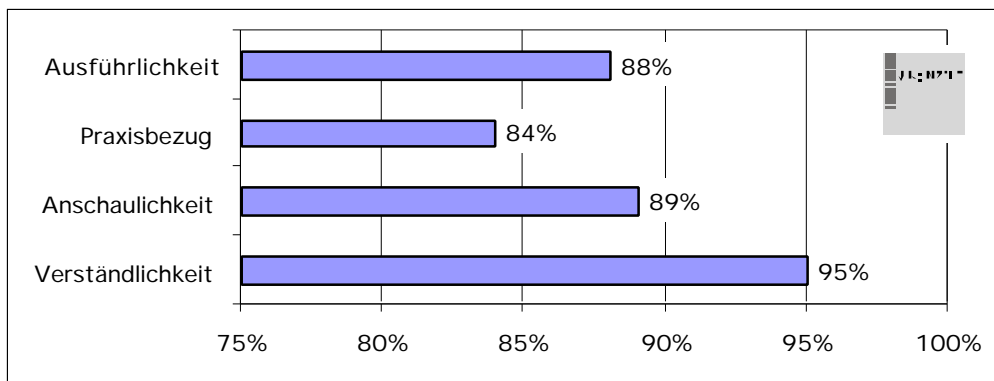


Abb. 45: Bewertung des Nutzerhandbuches durch die Bewohner

Mit der Skala 3 (sehr gut – schlecht) sollten einige Kriterien für das Nutzerhandbuch bewertet werden. In obigem Diagramm sind die Werte für „sehr gut“ und „gut“ zusammengefaßt. Dies ergibt eine überwiegend positive Einschätzung des Handbuches. Besonders die Verständlichkeit wird sehr positiv bewertet.

#### Ergänzungs- oder Verbesserungsvorschläge zum Nutzerhandbuch

- Auflistung aller Anlagenkomponenten
- Mehr Informationen zu Technikdetails (Ventile, Warmwasserspeicher)
- Da die Anlagen in jedem Haus unterschiedlich sind, wären hausspezifische Fotos der Anlagen wichtig für eine bessere Anschaulichkeit und Verständlichkeit der Technik
- Dokumentation der beteiligten Firmen und der verwendeten Baustoffe
- Erfahrungswerte über mögliche Probleme

Das Nutzerhandbuch erfreut sich großer Beliebtheit. Es wird intensiv genutzt und bietet in den meisten Fällen die gesuchte Information. Insofern stellt es ein wichtiges Beratungsmedium dar. Kritisiert wurde, daß das Buch nicht bereits zum Einzug vorlag, sondern erst ca. 1,5 Jahre nach dem die meisten Bewohner eingezogen waren.

#### 4.11 Das Wohnen in der Passivhaussiedlung

Die Bewohner der Passivhaussiedlung haben sich durch gemeinsame Informationsveranstaltungen, vor allem jedoch durch die Eigentümergemeinschaften kennengelernt bzw. sind in Kontakt miteinander gekommen. Vor dem Hintergrund, daß die Häuser der Siedlung spezifische Eigenschaften haben, die sie von den anderen Gebäuden am Kronsberg unterscheidet, ist von Interesse, wie intensiv der Austausch unter den Bewohnern aufgrund deren subjektiver Einschätzung ist.

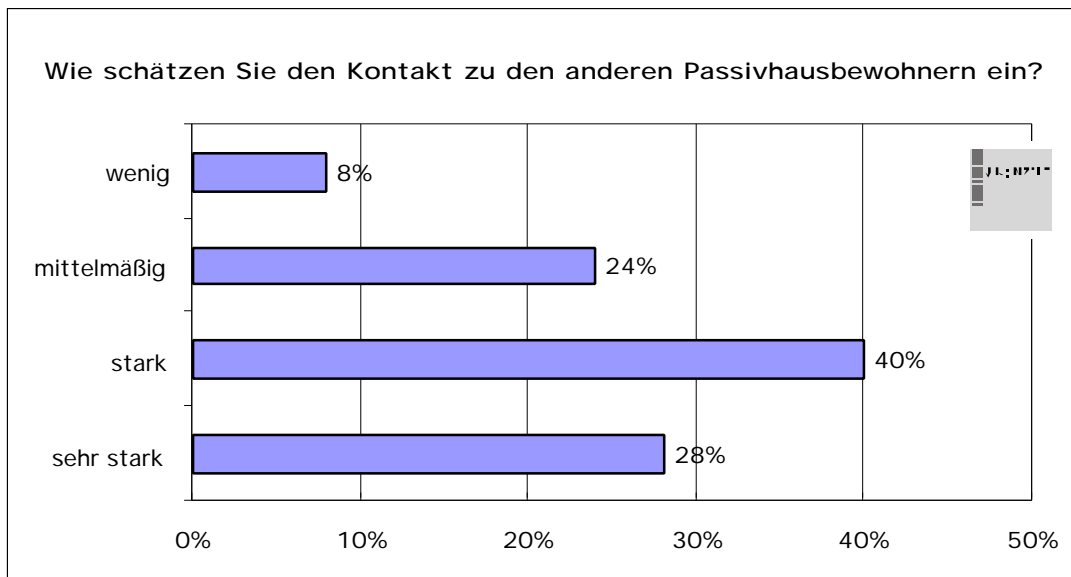


Abb. 46: Einschätzung des Kontaktes zu Nachbarn

#### Gegenseitige Unterstützung

Die Frage nach Unterstützung bzw. Beratung mit anderen Bewohnern wird von allen Befragten bejaht. Fast alle (96%) geben zudem an, mit anderen Bewohnern Werkzeug, Gartengeräte usw. auszutauschen.

#### Bedeutung des Kontaktes zu den Nachbarn

Für 96% der Bewohner ist so ein Kontakt wichtig bis sehr wichtig. 75% sind mit der Intensität des Kontaktes zufrieden, sie wünschen keine weitere Intensivierung. 17% dagegen könnten sich den Kontakt noch intensiver vorstellen.

#### Einschätzung der Eigentümergemeinschaft

Die oberen zwei Reihen und die unteren zwei Reihen der Passivhäuser bilden je eine Eigentümergemeinschaft. Diese organisieren Angelegenheiten in eigener Verantwortung. Diese Form der Organisation ist nicht passivhauspezifisch, sondern existiert auch für andere Wohnsiedlungen. Ebenso müssen Passivhaussiedlungen nicht zwangsläufig in dieser Form organisiert sein. Zu untersuchen ist jedoch, inwieweit sich diese Organisationsform in „Lummerlund“ bewährt und für weitere Siedlungen anwendbar ist.

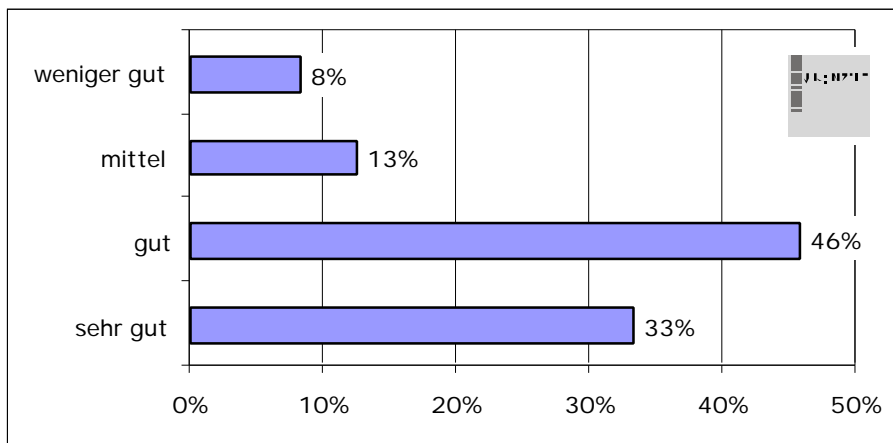


Abb. 47: Einschätzung der Eigentümergemeinschaft

79% finden die Eigentümergemeinschaft gut oder sehr gut. Jedoch werden hierzu im folgenden einige differenzierende Angaben gemacht. So gibt es trotz der überwiegend positiven Einstellung gegenüber der Eigentümergemeinschaft kritischere Aussagen zu dieser Organisationsform, die bei der Planung zukünftiger Siedlungen berücksichtigt werden sollten.

Diese Aussagen beziehen sich vor allem auf die Fragen der Organisation und der Kommunikation. So besteht manchmal Unklarheit zum Verfahren in den jeweiligen Gemeinschaftssitzungen (fehlende Satzung, Regelung von Neuwahlen). Es werden auch Unsicherheiten in der Fach- und Sozialkompetenz der Beteiligten angesprochen, die bei auftretenden Problemen zur Überforderung der Eigentümergemeinschaft führen können.

Es gab jedoch auch positive Einschätzungen zu diesem Thema: Die Eigentümergemeinschaft ist kommunikationsfördernd und daher grundsätzlich positiv. Der Erfahrungsaustausch ist wichtig, „da sich individuelle Verhaltensweisen auf das Gesamtsystem der Siedlung auswirken“. „Durch informelle Kommunikationskanäle besteht ein effektiverer Informationsfluß“, dieser ermöglicht einfachere Konfliktlösungen. Dadurch würden wiederum finanzielle und personelle Ressourcen eingespart. Zudem hätte die Eigentümergemeinschaft identitätsfördernden und gemeinschaftsbindenden Charakter.

Beeinträchtigungen aufgrund des Interesses der Öffentlichkeit bzw. der Begleitforschung

Die Bewohner haben wenig Probleme mit den stattfindenden Führungen. 88% fühlen sich eher nicht bis gar nicht beeinträchtigt. Falls Störungen vorlagen, so am ehesten durch einzelne Touristen, aber nie durch organisierte Führungen. Die Besuche der einzelnen Häuser zu Forschungszwecken beeinträchtigt ebenfalls nur wenige Bewohner, 96% fühlen sich nicht gestört.

#### 4.12 Das Wohnen am Kronsberg

Die Zuzugsmotivation an den Kronsberg war nicht allein aufgrund des Passivhausstandards gegeben. Auch Erwartungen an den Stadtteil und die landschaftliche Umgebung waren entscheidungsrelevant. Ergebnisse zur Wohnzufriedenheit der Passivhausbewohner u.a. im Vergleich mit den anderen Kronsbergbewohnern werden daher im folgenden dargestellt.

## Erfüllung der Erwartungen an das Wohnen am Kronsberg

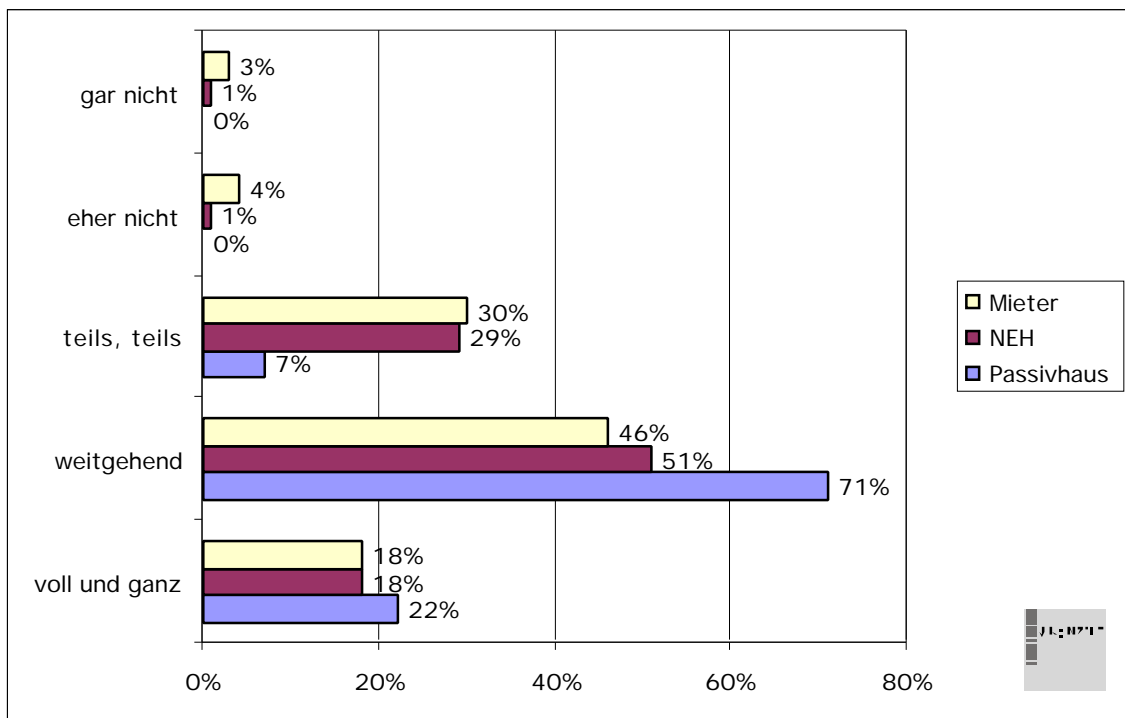


Abb. 48: Erfüllung der Erwartungen an das Wohnen am Kronsberg, n = 1278

Bei mehr als der Hälfte aller Bewohner sind die Erwartungen voll und ganz oder weitgehend erfüllt. Es zeigen sich jedoch deutliche wohnformspezifische Unterschiede. Den höchsten Zufriedenheitsgrad weisen die Passivhausbewohner auf: 93% sind voll und ganz oder weitgehend zufrieden. Dies ist bei 69% der Niedrigenergie-Reihenhausbesitzer der Fall. 64% der Mieter teilen diese Einschätzung.

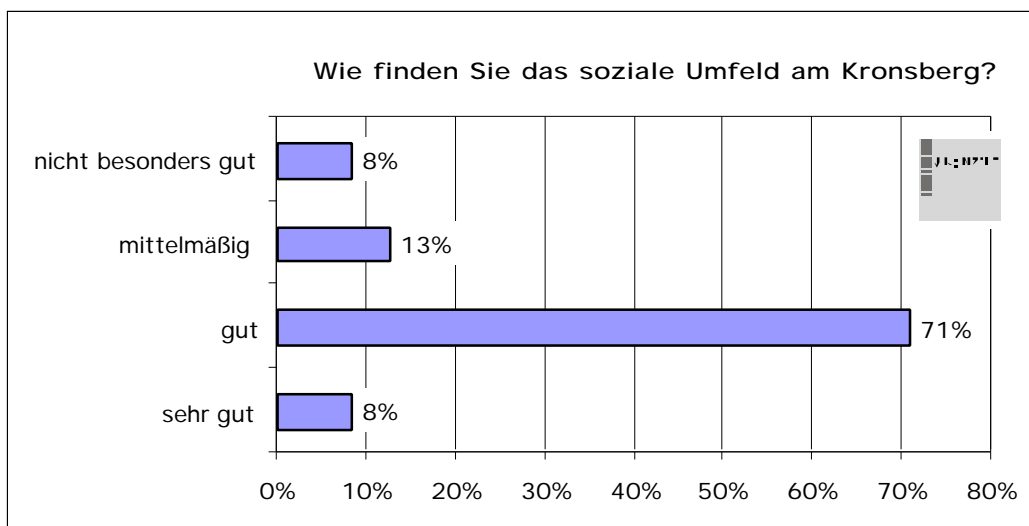


Abb. 49: Einschätzung des sozialen Umfelds am Kronsberg

Der Kontakt der Passivhausbewohner zu den anderen Bewohnern ist ausgeprägt. So haben 68% Kontakte mit Besitzern der anderen Niedrigenergie-Reihenhäuser, 56 % haben Kontakte zu Mietern am Kronsberg. Einschätzung zu stadtteilspezifischen Belangen

Die folgenden Fragen waren Bestandteil der Kronsberg-Bewohnerbefragung. Aus den Zustimmungswerten für die einzelnen Aussagen können Tendenzen für die Zufriedenheit mit dem Stadtteil und damit auch dem Wohnumfeld abgeleitet werden.

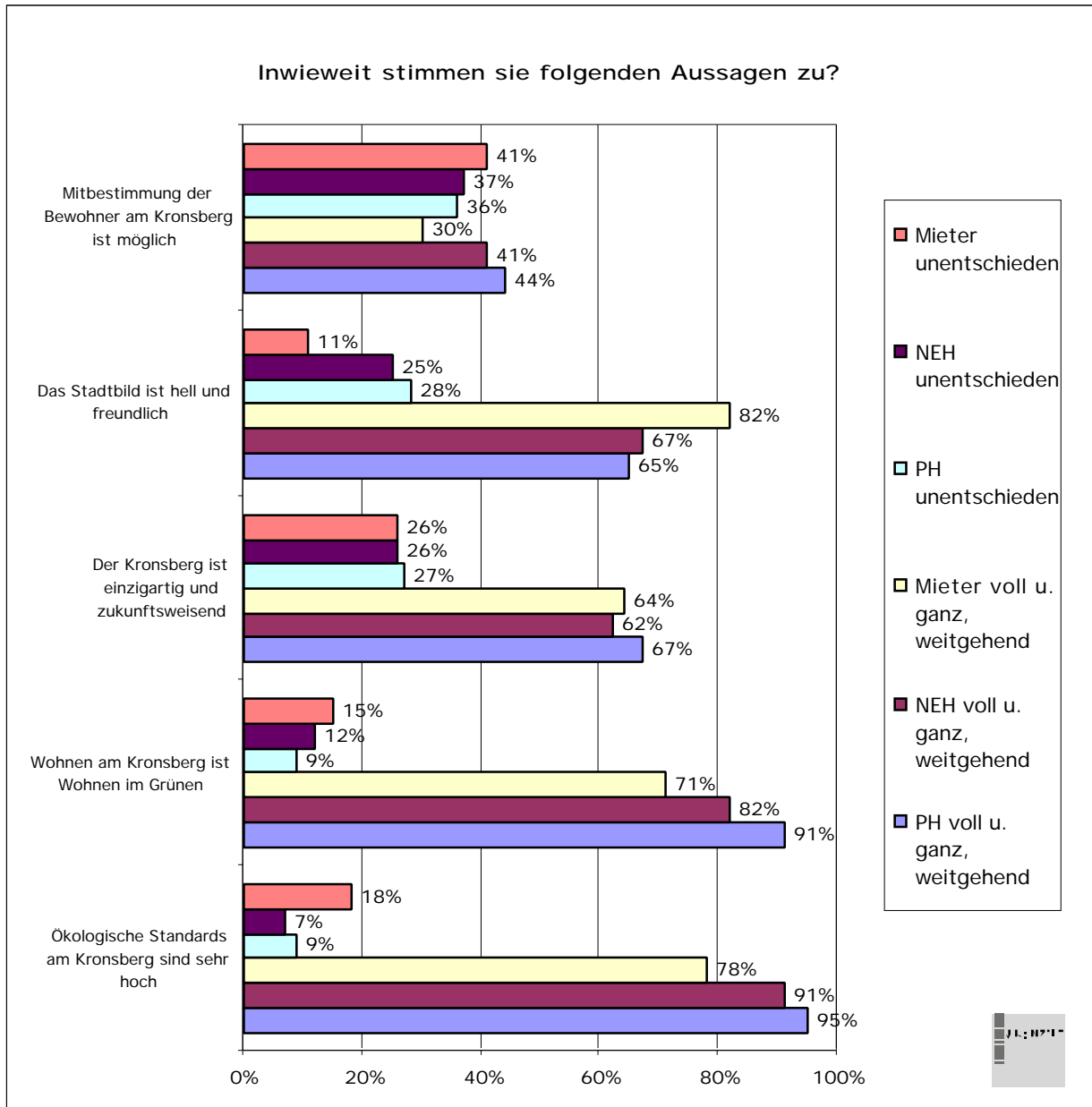


Abb. 50: Bewertung von kronsbergspezifischen Aussagen

Für die obere Abbildung wurden die Aussagen für „voll und ganz“ und „weitgehend“ zusammengefaßt. Auf die Darstellung der negativen Äußerungen „eher nicht“ und „gar nicht“ wird zugunsten einer besseren Übersichtlichkeit verzichtet.

Die Passivhausbewohner beurteilen ihren Stadtteil positiv. Besonders die Einschätzung der ökologischen Standards und das „grüne Wohnumfeld“ fällt sehr gut aus. Die Möglichkeiten der Beteiligung werden dagegen kritischer beurteilt. Im Vergleich zu den anderen Bewohnern fällt auf, daß bis auf die Aussage „helles und freundliches Stadtbild“ die Zufriedenheit bei den Passivhausbewohnern am höchsten ist. So sind die Übereinstimmungen mit den Aussagen der Niedrigenergiehaus-Bewohner größer als mit den

Mietern. Dies mag auch damit zusammenhängen, daß die Mieter die größte Gruppe darstellen, die von ihren Erfahrungswerten und der Wohndauer am Kronsberg sehr inhomogen ist.

#### 4.13 Erhebung von Einstellungen zu Themen des Umweltschutzes

Um Erklärungen zum Umweltbewußtsein der Bewohner zu erhalten, wurde die Zustimmung zu ausgewählten umweltbezogenen Aussagen erhoben. Der Grad der Zustimmung wurde ebenso wie ein Großteil der anderen Fragen mittels einer 5-Punkte-Antwortskala erhoben. Die Aussagen beziehen sich auf die kognitiven, die affektiven und die konativen Aspekte. Die affektive Komponente beschreibt, inwieweit die Befragten von der Umweltgefährdung emotional betroffen sind. Der kognitive Aspekt spricht den Grad der Einsicht in die Gefährdung der natürlichen Lebensgrundlagen an. Unter der konativen Komponente wird die persönliche Handlungsbereitschaft der Befragten verstanden.

Die Fragen wurden aus einer repräsentativen Bevölkerungsumfrage zum Umweltbewußtsein der deutschen Bevölkerung übernommen, die im Auftrag des Umweltbundesamtes im Januar und Februar 1998 durchgeführt wurde (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit 1998: 1 ff.).<sup>14</sup> In der folgenden Tabelle sind jeweils die Ergebnisse der Passivhaus- und der Niedrigenergiehausbesitzer dargestellt.

---

<sup>14</sup>Vgl.: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hg.) (1998): Umweltbewußtsein in Deutschland 1998. Berlin.

Tab. 6: Einstellungen zu umweltrelevanten Aussagen

		Voll u. ganz		Weitgehend		Unent- schieden		Eher nicht		Überhaupt nicht	
		PH	NEH	PH	NEH	PH	NEH	PH	NEH	PH	NEH
	<i>affektiv-kognitive Aspekte</i>	%		%		%		%		%	
1.	Es beunruhigt mich, wenn ich daran denke, unter welchen Umweltverhältnissen unsere Kinder und Enkelkinder wahrscheinlich leben müssen. (Zustimmung)	31	23	42	52	11	13	13	10	2	1
2.	Es ist immer noch so, daß die Politiker viel zu wenig für den Umweltschutz tun. (Zustimmung)	44	27	36	48	11	20	9	5	-	-
3.	Wenn ich Zeitungsberichte über Umweltprobleme lese oder entsprechende Fernsehsendungen sehe, bin ich oft empört und wütend. (Zustimmung)	33	22	47	46	9	21	9	9	2	1
4.	Derzeit ist es immer noch so, daß sich der größte Teil der Bevölkerung wenig umweltbewußt verhält. (Zustimmung)	31	26	58	44	9	23	0	6	2	1
5.	Nach meiner Einschätzung wird das Umweltproblem in seiner Bedeutung von vielen Umweltschützern stark übertrieben. (Ablehnung)	2	2	13	11	11	20	51	49	22	18
	<i>konative Aspekte</i>										
6.	Egal, was die anderen tun, ich selbst versuche, mich soweit wie möglich umweltgerecht zu verhalten. (Zustimmung)	36	27	56	63	9	9	0	1	0	0
7.	Zugunsten der Umwelt sollten wir alle bereit sein, unseren derzeitigen Lebensstandard einzuschränken. (Zustimmung)	32	19	43	31	16	34	9	16	0	1
8.	Umweltschutzmaßnahmen sollten auch dann durchgesetzt werden, wenn dadurch Arbeitsplätze verloren gehen. (Zustimmung)	16	8	33	21	28	44	14	20	9	7
9.	Für jemand wie mich ist es schwierig, viel für die Umwelt zu tun. (Ablehnung)	2	1	7	14	27	33	45	40	18	11
10.	Wissenschaft und Technik werden viele Umweltprobleme lösen, ohne daß wir unsere Lebensweise ändern müssen. (Ablehnung)	2	5	16	14	22	28	49	44	11	8

Bei den affektiv-kognitiven Aussagen deuten die hohen Zahlenwerte darauf hin, daß die Umweltthematik nach wie vor hohe emotionale Reaktionen auslöst und auch eine Einsicht in die Umweltgefährdung gegeben ist. Auffallend ist die relativ hohe Zustimmung zu der vierten Aussage bezüglich eines geringen Umweltverhaltens der Bundesbürger. Bei den Aussagen zur Handlungsbereitschaft (konative Aspekte) ist die Zustimmung zu Aussage 6 sowohl bei den Niedrigenergiehaus- als auch den Passivhausbewohnern sehr hoch.

Die uneingeschränkte Zustimmung (voll und ganz) zu den Aussagen ist bei den Bewohnern der Passivhäuser höher. Der Grad der Differenzen ist jedoch unterschiedlich, bei den Aussagen 7 und 8 ist er besonders hoch. Daraus ließe sich schließen, daß bei den Passivhausbewohnern die verbale Bereitschaft zu Einschränkungen im Lebensstandard und das in Kauf nehmen von Konsequenzen zugunsten des Umweltschutzes größer ist als bei den Bewohnern der anderen Reihenhäuser.

Die Ergebnisse der einzelnen Statements werden in einem Index zusammengefaßt. Dies erleichtert eine Betrachtung möglicher Zusammenhänge. Daher wurden die fünf Antwortvorgaben nummeriert von eins (ganz und gar nicht) bis fünf (voll und ganz). Somit entspricht eine höhere Indexzahl auch positiveren Umwelteinstellungen. Da nur jene Fragebögen zur Auswertung kamen, bei denen alle zehn Statements bewertet wurden, beträgt die maximale Punktezahl 50, die niedrigste Zahl zehn. Das unten dargestellte Raster gibt die entsprechenden Häufigkeitswerte zu den Indizes wieder.

Tab. 7: Index zu umweltbezogenen Einstellungen und Häufigkeiten

Index	Punkteintervall	Zustimmungsgrad	Ergebnisse allgemein	PH	NEH	Mieter
1	10 - 20	sehr niedrige Zustimmung	0 %	0%	0%	0%
2	21 - 30	niedrige Zustimmung	11 %	5%	9%	12%
3	31 - 40	hohe Zustimmung	68 %	64%	69%	69%
4	41 - 50	sehr hohe Zustimmung	20 %	31%	21%	19%

Von den Passivhausbesitzern erreichen 31 %, den Niedrigenergiehausbesitzern 21% und den Mietern 19% den höchsten Index 4. Dies läßt insgesamt auf eine leicht höhere umweltbezogene Einstellung bei den Passivhausbewohnern schließen. Allerdings wäre bei Käufern eines Passivhauses gegenüber Mietern einer Wohnung ein noch höherer Unterschied denkbar gewesen.

#### 4.14 Einstellungen zum Thema "Energieeinsparung im Haushalt"

Neben den Einstellungen zu allgemeinen Umweltthemen wurden speziell zum Thema Energieeinsparung noch weitere Einstellungen abgefragt. Bei Zustimmung sind die Antworten "Stimme voll und ganz zu" und "stimme weitgehend zu" zusammengefaßt, bei Ablehnung die Antworten "stimme überhaupt nicht zu" und "stimme eher nicht zu."

Tab. 8: Einstellungen zum Thema „Energieeinsparung“ im Haushalt

		Voll u. ganz, Weitgehend		Unent- schieden		Eher nicht, Überhaupt nicht	
		PH	NEH	PH	NEH	PH	NEH
		%		%		%	
1.	Ich ärgere mich darüber, daß viele Leute Energie verschwenden, indem sie ihre Wohnungen überheizen. (Zustimmung)	50	51	25	30	25	20
2.	Es ist mir egal, ob Leute ihre Wohnungen mit Kohle, Öl, Gas oder Solarzellen beheizen. (Ablehnung)	11	20	18	22	70	57
3.	Um Energie zu sparen, sollte sich jeder einzelne selbst bemühen, möglichst wenig warmes Wasser zu verbrauchen. (Zustimmung)	67	66	20	28	11	5
4.	Staatliche Auflagen über Wärmedämmung und Energieeinsparung beim Bau eines neuen Hauses sind meiner Meinung nach überflüssige Bürokratie. (Ablehnung)	2	7	4	7	93	85
5.	Bei der Anschaffung neuer Haushaltsgeräte bin ich bereit, vorrangig auf einen niedrigen Energieverbrauch zu achten. (Zustimmung)	95	89	2	7	2	4
6.	Ich bin dazu entschlossen, in Zukunft den Energieverbrauch in meinem Haushalt (noch weiter) zu senken. (Zustimmung)	86	80	9	15	4	5

Tab. x: Einstellungen zum Thema „Energieeinsparung“ im Haushalt

Die Differenzen in den Zustimmungen zu den energiebezogenen Aussagen sind sehr gering. In den letzten zwei Aussagen zeigt sich eine hohe Handlungsbereitschaft der Bewohner, wobei die Werte der Passivhausbewohner noch höher sind.

Tab. 9: Index der energiebezogenen Einstellungen mit Häufigkeiten

Index	Punkteintervall	Zustimmungsgrad	PH	NEH	Mieter
1	6 – 11	sehr niedrige Zustimmung	0 %	1 %	0%
2	12 – 17	niedrige Zustimmung	0 %	5%	5%
3	18 – 23	hohe Zustimmung	36 %	46 %	47%
4	26 – 30	sehr hohe Zustimmung	64 %	48%	48%

Beim Index zu den energiebezogenen Einstellungen ergibt sich folgendes Bild: Eine sehr niedrige Zustimmung (Index 1) haben lediglich 1% der Niedrigenergiehausbesitzer. Index 2 haben 5% der Niedrigenergiehausbesitzer und 5% der Mieter. Kein Passivhausbewohner hat dagegen eine „sehr niedrige“ oder „niedrige“ Zustimmung. Index 3 haben 36% der Passivhausbewohner, 46% der Niedrigenergiehausbesitzer und 47% der Mieter. Den Index 4 haben 64% der Passivhausbewohner, 48% der Niedrigenergiehausbesitzer und 48% der Mieter. Somit haben die Bewohner der Passivhäuser die höchsten Zustimmungsgrade zu den energiebezogenen Aussagen. Erstaunlich ist, daß die Bewohner der Niedrigenergie-Reihenhäuser in ihrem Antwortverhalten eher den Mietern ähneln, als den Passivhausbewohnern. Möglicherweise haben sich die Passivhausbewohner in besonderem Maße mit dem Thema Energieverbrauch auseinandergesetzt und sind daher auch am stärksten sensibilisiert und motiviert.

## 5 Schlußfolgerungen

Der Weg zum Kauf eines Passivhauses ist kein Standardweg, sondern fiel bei den Bewohnern unterschiedlich aus, teils geradlinig, teils etwas „verschlungen“. Zug um Zug haben sich die Bewohner mit der Thematik „Passivhausstandard“ befaßt. Die wenigsten kannten bei Beginn des Entscheidungsprozesses den Standard, viele waren überhaupt nicht, einige nur wenig informiert.

Für die meisten war die endgültige Entscheidung für den Kauf des Passivhauses dennoch einfach. Einige hatten jedoch auch Bedenken bzw. mußten sich gegen Bedenken ihres sozialen Umfeldes „erwehren“. Letztere Situation ist vermutlich kennzeichnend für den in der Bevölkerung und damit bei den potentiellen Nachfragern noch geringen Bekanntheitsgrad des Passivhauses und der damit verbundenen Skepsis.

Der Bau oder Erwerb eines Passivhauses stellt zur Zeit noch ein innovatives Verhalten dar. Je nach Offenheit des sozialen Netzes (Familie, Freunde, Arbeitsplatz, Nachbarschaft, Vereine) gegenüber ökologisch orientierten Innovationen sind die Passivhausinteressenten bzw. -käufer einem mehr oder weniger kritischen Umfeld ausgesetzt. Sie können nicht mit einer Bestätigung und Erhöhung ihres „sozialen Images“ rechnen, da der Passivhauserwerb noch nicht zur sozialen Norm gehört, von kleinen im Hinblick auf Umweltfragen engagierten Bevölkerungsgruppen vielleicht abgesehen. Dieser Umstand kann die Entscheidung für das Passivhaus erschweren.<sup>15</sup> Hierbei ist weiter zu berücksichtigen, daß die Finanzierung eines Hauses teilweise auch von Angehörigen der Familie mitgetragen wird und deren mangelnde Akzeptanz ausschlaggebend für die Investitionsentscheidung sein kann.

Haben sich die Personen jedoch für das Passivhaus und damit für die Innovation entschieden, und bestätigen sich die Erwartungen bzw. treten geäußerte Zweifel nicht ein, so können die Passivhausbewohner durchaus mit einer nachträglichen Bestätigung für ihre Wahl rechnen wie auch die Untersuchung gezeigt hat. Dies war auch bei einigen Bewohnern der Fall. Viele zunächst skeptische Besucher erfuhren z.B. die angenehme Wärme und Luftqualität des Hauses.

Dadurch können die Passivhausbewohner wiederum zu wichtigen Multiplikatoren werden, denn für die Weiterverbreitung von Innovationen oder die Übernahme innovativer Verhaltensmuster ist der Einfluß und Austausch innerhalb der sozialen Netze von großer Bedeutung.<sup>16</sup>

Die Entscheidung für den Kauf beruhte selten auf einem einzigen Faktor. Vielmehr wurden die Alternativen auf die Erfüllung der relevanten Bedürfnisse hin überprüft, es werden sog. Motivallianzen gebildet<sup>17</sup> Hierbei wurden passivhauspezifische Motive wie Umweltschutz, niedrige Nebenkosten und ein gutes Wohnklima kombiniert mit passivhausunabhängigen

---

<sup>15</sup> Gessner W., Kaufmann-Hayoz R. (1995): Die Kluft zwischen Wollen und Können. In: Ökologisches Handeln als sozialer Prozess. Basel. S. 22.

<sup>16</sup> Prose F., Engelland C., Bendrien J. (2000): Kommunale Akteure und soziale Netze – Ein sozialpsychologisches Rahmenmodell zur Analyse kommunalen Klimaschutzes. In: Böde U., Gruber E. (Hg.): Klimaschutz als sozialer Prozess. Heidelberg. S. 24.

<sup>17</sup> Vgl.: Gestring N., Heine H., Mautz R., Mayer H., Siebel W. (1997): Ökologie und urbane Lebensweise. Braunschweig. S. 137 ff.

Kriterien wie z. B der Eigentumsbildung. Wichtige Kriterien waren ebenso das nahe und weitere Wohnumfeld: die landschaftliche Umgebung, die Wohnlage der Siedlung bzw. des jeweiligen Hauses und die Erwartungen an einen jungen, modernen Stadtteil mit guter Infrastruktur.

Bei fast allen Befragten war jedoch am Anfang keineswegs das Passivhaus als die einzige Alternative vorgegeben. Vielmehr wurden von den meisten Bewohnern mehrere Möglichkeiten in Betracht gezogen. Gegenstand der Überlegungen war zum Beispiel auch der Kauf von Niedrigenergiehäusern, diese sowohl am Kronsberg als auch an anderen Standorten. Der Kauf bzw. Bau eines konventionellen Hauses kam dagegen nur bei wenigen in Frage.

Der entscheidende Grund für das Passivhaus war schließlich bei vielen das überzeugende konsequente Konzept des Passivhauses mit der Aussicht auf dauerhaft niedrige Nebenkosten. Die Beratung im Vorfeld durch den Bauträger wurde hierbei positiv hervorgehoben. Sie war im Vergleich zu anderen Bauträgern transparent und verständlich und ermöglichte eine realistische Finanzierungsplanung. Von Vorteil war in diesem Fall die Situation am Kronsberg, wo mehrere Bauträger Reihenhäuser anboten und sich so für die Bauinteressenten direkte Vergleichsmöglichkeiten ergaben. Diese Aussagen sind für die Entwicklung weiterer Marketingstrategien zur Förderung der Passivhäuser relevant. So finden Personen auch ohne rein ökologisch motivierten Hintergrund Gefallen an Passivhäusern, wenn die Prinzipien des Standards verständlich vermittelt werden und die für die Realisierung notwendigen finanziellen Ressourcen glaubwürdig erläutert werden.

Gefragt nach der Einschätzung der technischen Komponenten zeigt sich überwiegend ein Bild der Zufriedenheit. Je nach Anlage variiert dies jedoch. Bei der Lüftungsanlage, einem in der Fachdiskussion wie in der öffentlichen Einschätzung besonders sensiblen Punkt<sup>18</sup>, ist die Zustimmung am größten. Dies gilt sowohl für die Funktionsfähigkeit als auch für die Bedienbarkeit. Dementsprechend häufig überlassen die Bewohner der Anlage das Lüften. Manuelle Lüftung kommt, wenn überhaupt, meistens nur noch in Sondersituationen (rauchende Gäste, Kochen) zum Einsatz. Die Gewöhnung an die Lüftungsanlage bereitete keine Probleme.

Die Einschätzung des Wohnkomforts ist für die Akzeptanz des Passivhauses und damit seiner verstärkten Verbreitung in der Bauwirtschaft von großer Bedeutung. Sowohl die Bedienbarkeit der Anlagen wie die allgemeine Benutzerfreundlichkeit des Hauses wird überwiegend positiv gesehen. Dabei fallen folgende Schlüsselfaktoren in der Wahrnehmung der Bewohner besonders ins Gewicht:

- Die gleichmäßige Wärme (keine Strahlungskälte) und die gute Luftqualität
- Der Verzicht auf die manuelle Lüftung
- Die geringeren Nebenkosten

Da viele der Bewohner vor dem Zuzug Mieter in schlecht gedämmten und mit alten Heizungsanlagen ausgestatteten Wohnungen waren, wissen sie die genannten Vorzüge um so mehr zu schätzen.

---

<sup>18</sup> Vgl. Öko-Test, T. Schmitz-Günther (1998): Lebensräume. Köln. S. 332; Tomm A. (2000): Ökologisch planen und Bauen. 3. Aufl., Braunschweig. S. 95 f.; Wiktorin A. (2000): Mit Frischluft gegen Schimmel. In: Öko-Test Sonderheft Energie. Nr. 32. S: 54; Anonymus (2000): Nie wieder heizen. In: Öko-Test Sonderheft Häuser. Nr. 31, S. 92; Kriz S. (2001): Passivhaus & Co. In: ECO Magazin. München. S. 8.

Gewöhnungsbedarf besteht bei vielen hinsichtlich der fehlenden Möglichkeit, die Temperatur raumspezifisch zu regulieren. Dies spielt insbesondere bei der Schlafzimmertemperatur, die häufig als zu warm empfunden wird, eine Rolle. Auch das Vermeiden von Luftzug durch geschlossene Fenster und Türen ist ungewohnt und wird teilweise als „umständlich“ empfunden.

Die einzelnen Komponenten des Wohnklimas werden überwiegend positiv bewertet. Dies gilt für die Innenklimate im Sommer und während der Heizperiode ebenso wie für die Luftqualität. Davon weicht jedoch die Einschätzung zur Luftfeuchtigkeit im Schlafzimmer ab. Die Mehrzahl der Bewohner empfindet sie als zu trocken. Messungen der Luftfeuchtigkeit könnten hier Klarheit bringen, inwiefern diese Einschätzung subjektiv ist oder den tatsächlich gemessenen Werten entspricht.

Getrübt wird die Wohnqualität in einigen Häusern gegenwärtig noch durch die mangelnde Funktionsfähigkeit der Anlagentechnik (Thermostatechnik). Da die Fehlersuche schwierig und trotz des Bemühens von Fachleuten teilweise erfolglos ist, herrscht bisweilen Ratlosigkeit. In diesem Zusammenhang fällt die in der Einschätzung der Bewohner mangelnde Kompetenz von lokalen Handwerksfirmen gegenüber den im Passivhaus vorhandenen technischen Komponenten negativ ins Gewicht. Hier zeigen sich in den Augen der Bewohner die „Tücken“ einer Pioniertechnologie, die noch keine flächendeckende Infrastruktur an Fachbetrieben zu bieten hat. Eine Bestandsaufnahme der in der Region relevanten Betriebe und ihr Interesse am Passivhausstandard bzw. den entsprechenden Anlagen könnte konkrete Ergebnisse zu dieser Frage bringen. So wäre die Erarbeitung von gezielten Informationen und von Weiterbildungsangeboten für die verschiedenen Ausbau- und Installationsbetriebe denkbar.

Hiebei ist jedoch auch zu beachten, daß es sich bei einigen der aufgetretenen Mängel auch um typische Neubauprobleme handeln kann, die sich im Laufe der Zeit verringern. Nicht vollständig funktionierende Anlagen und Installationen können auch in konventionellen Neubauten auftreten.

Die Aspekte der bewohnerorientierten Beratung und Kommunikation erweisen sich in allen Phasen als sehr wichtig. Darunter ist zunächst eine ausführliche Einweisung zu verstehen und zumindest in den Anfangsjahren eine dauerhafte bedarfsorientierte Betreuung. Das „Nutzerhandbuch“ ist ein wichtiges Grundinformations-Medium, das von den Bewohnern genutzt und gelobt wird.<sup>19</sup>

Der von den Bewohnern zum Thema Einweisung geäußerten Kritik könnte nachträglich durch eine Wiederholung der Einweisung in kleineren Gruppen begegnet werden. Für zukünftige Bauprojekte wäre die Aufstellung eines Kommunikationskonzeptes empfehlenswert, das die einzelnen Informationsmaßnahmen und die entsprechenden Inhalte zielgruppen- und handlungsorientiert aufeinander abstimmt.

---

<sup>19</sup> Die Konzeption dieses Handbuches als ergänzungsfähiger Ordner wird auch durch den großen Zuspruch des Kronsberg-Ordners, den die Kronsberg-Umwelt-Kommunikations-Agentur (KUKA) für alle Kronsbergbewohner konzipiert hat, bestätigt. Vgl.: Danner M., Michelsen G. (2000): Befragung der Kronsberg-Bewohner. Lüneburg (unveröffentlicht).

Wird der Hauskauf über eine Eigentümergemeinschaft abgewickelt, so wären neben inhaltlichen Informationen weitergehende Hinweise hilfreich. Die eigenverantwortliche Organisation erfordert ein hohes Maß an kommunikativer und sozialer Kompetenz aller Beteiligten. Hier wäre eine intensivere Einführung in die Organisation von Gemeinschaften sinnvoll. Potentielle Konflikte sollten antizipiert werden, Themen wie Moderation oder Projektmanagement könnten in Workshops vermittelt werden. Um die Bewohner jedoch nicht über Gebühr mit entsprechenden Problemen zu belasten, wäre zudem ein nebenberuflich beschäftigter Bewohner als Ansprechpartner und Koordinator denkbar.

Die Passivhausbewohner fühlen sich unabhängig von dem Passivhaus auch im Neubaugebiet Kronsberg wohl. Sie sehen ihre Erwartungen stärker erfüllt, als die anderen Kronsbergbewohner. Diese Einschätzung mag eine Kombination der verschiedenen Erfahrungen sein: Hohe Zufriedenheit mit dem Passivhaus, gute Wohnlage, gute Infrastruktur am Kronsberg. Der entscheidende Unterschied vor allem zu den Mietern mag sein, daß die Passivhausbewohner sich intensiv mit ihrem Haus auseinandergesetzt haben. Sie schreiben dem Passivhausstandard einen bestimmten Sinn zu, den sie durch den Kauf des Hauses auch unterstützen. Die Identifikation mit diesem Konzept macht die Bewohner insgesamt resistenter gegen Unzufriedenheit durch auftretende Probleme und Unzulänglichkeiten im Haus oder im gesamten Wohnumfeld.

Die Mieter wurden zwar ebenfalls umfassend informiert, haben sich jedoch vermutlich nicht in dem Maße die Funktionsweise und das Prinzip des Niedrigenergie-Standards zu eigen gemacht. Unklar ist die Ursache der im Vergleich zu den Passivhausbewohnern geringeren Zufriedenheit der Bewohner der Niedrigenergie-Reihenhäuser. Inwieweit konkrete Mängel an den Häusern, die Wohnlage oder andere Faktoren verantwortlich sind, läßt sich aus den bisherigen Daten nicht erschließen.

Abschließend soll auf drei besonders relevante Ergebnisse hingewiesen werden: Die Gesamtzufriedenheit mit dem Passivhaus ist hoch, 96% der Bewohner sind sehr zufrieden bis zufrieden. Über 80% halten den bisher geleisteten finanziellen Aufwand für völlig oder weitgehend akzeptabel. Mehr als die Hälfte der Bewohner würde das Haus in jedem Fall nochmals kaufen, der Rest unter Umständen. Alle Bewohner würden anderen Personen den Bau bzw. Kauf eines Passivhauses empfehlen.

Diese Ergebnisse machen deutlich, daß eine hohe Akzeptanz gegenüber dem Passivhaus besteht. Kritik und Mängel richten sich weniger gegen die Grundprinzipien des Hauses oder grundlegender Fehlfunktionen im Konzept als gegen mangelhafte Bauausführung oder Funktionsfähigkeit bestimmter technischer Anlagenkomponenten. Andere passivhausbedingte „Verluste“ (Raumtemperaturregelung) fallen hinter die in hohem Maße wahrgenommenen Vorteile zurück.

Insofern werden die Passivhäuser dem Anspruch gerecht, eine Verminderung des Energieverbrauches zu bewirken ohne den Bewohnern besondere Fähigkeiten oder Maßnahmen abzuverlangen, die der Wohnzufriedenheit entgegenwirken. Vielmehr werden die durch den Baustandard bedingten Auswirkungen auf die Wohnsituation als Gewinn gesehen und dadurch dem Passivhaus ein hoher Wohnkomfort attestiert.

Über die sozialwissenschaftliche Untersuchung einer Passivhaussiedlung hinaus ergeben sich im Bezug auf das Thema Passivhaus weitere Forschungsbereiche:

- Erkenntnisse über Informationsstand und Interesse der Bau- und Wohnwirtschaft am Passivhausstandard.
- Erkenntnisse über Akzeptanz und Qualifizierungsbedarf relevanter klein- und mittelständischer Handwerksbetriebe zum Thema Passivhausstandard.
- Erkenntnisse über das Meinungsbild in der bundesdeutschen Öffentlichkeit zum Thema Passivhaus, vor allem bei Bau- und Kaufinteressenten.
- Untersuchungen zur Rolle der Passivhausbewohner für die Weiterverbreitung des Themas Passivhaus auf der Basis der Theorie zur sozialen Diffusion von Innovationen.
- Entwicklung von zielgruppenspezifischen Qualifizierungs-, Marketing- und Kommunikationskonzepten.

## 6 Zusammenfassung

Im Auftrag der Stadtwerke Hannover führte die Agentur U KONZEPT im Zeitraum von Oktober 2000 bis Mai 2001 eine sozialwissenschaftliche Evaluation der Passivhaussiedlung „Lummerlund“ durch. Diese Siedlung wurde im Rahmen des EU-Projektes CEPHEUS im Stadtteil Hannover-Kronsberg erbaut und im Jahr 1999 fertiggestellt. Der Stadtteil Kronsberg zeichnet sich durch relativ hohe ökologische Standards aus wie z.B. eine flächendeckende Niedrigenergiehausbauweise. Die Passivhaussiedlung liegt im Norden des Stadtteils und besteht aus 32 Häusern, von denen zum Zeitpunkt der Untersuchung 27 bewohnt waren.

Zielsetzung der Evaluation war die Gewinnung von Erkenntnissen zur Zuzugsmotivation, der Akzeptanz notwendiger veränderter Verhaltensweisen und Techniken beim Bewohnen eines Passivhauses, die Wohnzufriedenheit, das Nutzerverhalten und die Informationsbedürfnisse der Bewohner.

Zur Untersuchung dieser Leitfragen stützte sich die Evaluation auf verschiedene empirische Erhebungen. Zum einen wurden Daten von zwei am Kronsberg durchgeführten Bewohnerbefragungen entsprechend ausgewertet. Darüber hinaus wurde gezielt für die Siedlung Lummerlund eine persönliche Befragung aller Haushalte sowie eine weitere schriftliche Nachbefragung durchgeführt.

Die Ergebnisse zeichnen ein insgesamt positives Bild der Wohnzufriedenheit in den untersuchten Passivhäusern. Die überwiegende Mehrzahl der Befragten ist in ihrem Haus und mit ihrem Haus zufrieden. Dies wird vor allem an sogenannten Schlüsselaussagen deutlich: So ergeben die in der Öffentlichkeit teilweise skeptisch beurteilten Fragen wie Luftqualität und Raumwärmebedarf besonders positive Einschätzungen seitens der Bewohner. Mit der Lüftungsanlage sind alle Bewohner zufrieden. Im Vergleich zur vorigen Wohnsituation tragen die gute Luftqualität und die gleichmäßige Wärme zu einer Steigerung des Wohnkomforts bei. Positiv fallen ebenfalls die deutlich geringeren Nebenkosten ins Gewicht.

Für die Bewohner ist eine qualitativ hochwertige inhaltliche Einweisung in die Funktionsweise des Passivhauses und eine weiterführende bedarfsorientierte Betreuung wichtig. Eine Wiederholung von Informationsveranstaltungen könnte der hierbei geäußerten Kritik entgegenwirken. Für weitere Bauvorhaben wäre die Erstellung eines bau- und wohnbegleitenden Kommunikationskonzeptes sinnvoll.

Ungewohnt ist die Raumtemperatur im Schlafzimmer und die fehlende Möglichkeit der raumspezifischen Temperaturregelung. Probleme gibt es teilweise noch mit Teilen der Anlagentechnik. Diese Mängel fallen jedoch ebenso wie der in einigen Bereichen geäußerte Gewöhnungsbedarf hinter die in hohem Maße wahrgenommenen Vorteile zurück.

Die Gesamtzufriedenheit mit dem Passivhaus ist daher hoch, die Mehrzahl hält den bisher geleisteten finanziellen Aufwand für akzeptabel. Alle Bewohner würden anderen Personen den Bau bzw. Kauf eines Passivhauses empfehlen. Insofern werden die Passivhäuser dem Anspruch gerecht, eine Verminderung des Energieverbrauches zu bewirken ohne den Bewohnern besondere Maßnahmen oder Anpassungen abzuverlangen, die eine Verminderung des Wohnkomforts bewirken.

## 7 Literaturverzeichnis

- Anonymus (2000): Nie wieder heizen. In: Öko-Test Sonderheft Häuser. Nr. 31.92 – 101.
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hg.) (1998): Umweltbewußtsein in Deutschland 1998. Berlin.
- Danner M., Michelsen G. (2000): Ergebnisbericht zur Befragung der Kronsberg-Bewohner. Lüneburg (unveröffentlicht).
- Diekmann A. (1998): Empirische Sozialforschung. 4. Aufl., Hamburg.
- Feist W. (2000): Vom Niedrigenergie- zum Passivhaus. In: BUND (2000): Jahrbuch 2000. Ökologisch Bauen & Renovieren. Stuttgart. 32 – 33.
- Gessner W., Kaufmann-Hayoz R. (1995): Die Kluft zwischen Wollen und Können. In: Ökologisches Handeln als sozialer Prozess. Basel. 11 – 27.
- Gestring N., Heine H., Mautz R., Mayer H., Siebel W. (1997): Ökologie und urbane Lebensweise. Braunschweig
- Graf A. (2000): Das Passivhaus – Wohnen ohne Heizung. München.
- KUKA, Stadt Hannover (1998): Hannover-Kronsberg. Beispiel eines nachhaltigen Stadtteils. Hannover. Broschüre
- Öko-Test, Schmitz-Günther T. (1998): Lebensräume. Köln.
- Passivhaus Institut / Peper S., Pfluger R., Feist W. (2000): Nutzerhandbuch für die Passivhaus-Siedlung „Lummerlund“ in Hannover
- Prose F., Engellandt C., Bendrien J. (2000): Kommunale Akteure und soziale Netze – Ein sozialpsychologisches Rahmenmodell zur Analyse kommunalen Klimaschutzes. In: Böde U., Gruber E. (Hg.): Klimaschutz als sozialer Prozess. Heidelberg. 13 – 61.
- Tomm A. (2000): Ökologisch planen und Bauen. 3. Aufl., Braunschweig
- Wiktorin A. (2000): Mit Frischluft gegen Schimmel. In: Öko-Test Sonderheft Energie. Nr. 32. 54 – 58.

## Anlagen