

# Nutzer im Nullemissionshaus – ein „Störfaktor“?

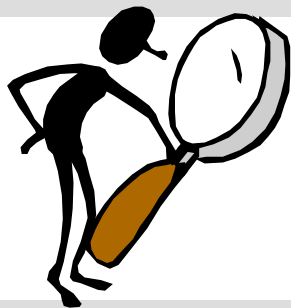
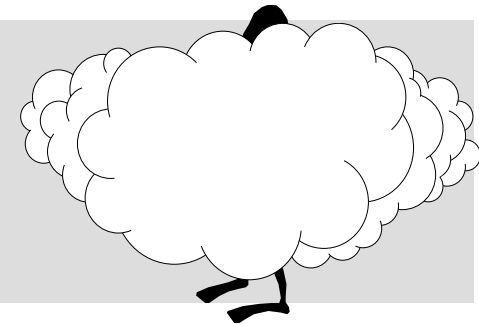
Ulrike Hacke, Institut Wohnen und Umwelt

Arbeitskreis Energieberatung (49. Tagung) am 7. März 2013 in Darmstadt:

Nullemission, Nullenergie, Plusenergie- Häuser für morgen

---

**Energienutzungsverhalten: Die „Psychologie“  
des Nutzers**

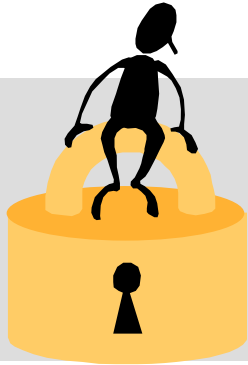


**Befunde aus Nutzerbefragungen, die  
Potenziale für Verhaltensoptimierung aufzeigen**

**Schlussfolgerungen**

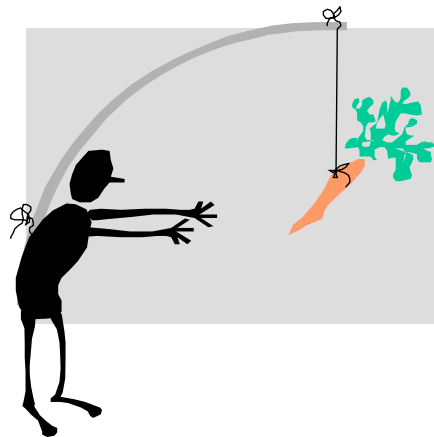


# Nutzungsgewohnheiten und deren Änderungsresistenz



Energienutzungsverhalten ist gewohnheitsmäßiges, häufig wiederholtes und nicht mehr hinterfragtes Routineverhalten.

Einmal erlernte Routinen laufen relativ unbewusst und nur mit minimaler Aufmerksamkeit ab. Sollen Verhaltensroutinen modifiziert werden, müssen sie durch Impulse von außen aufgebrochen und bewusst gemacht werden.



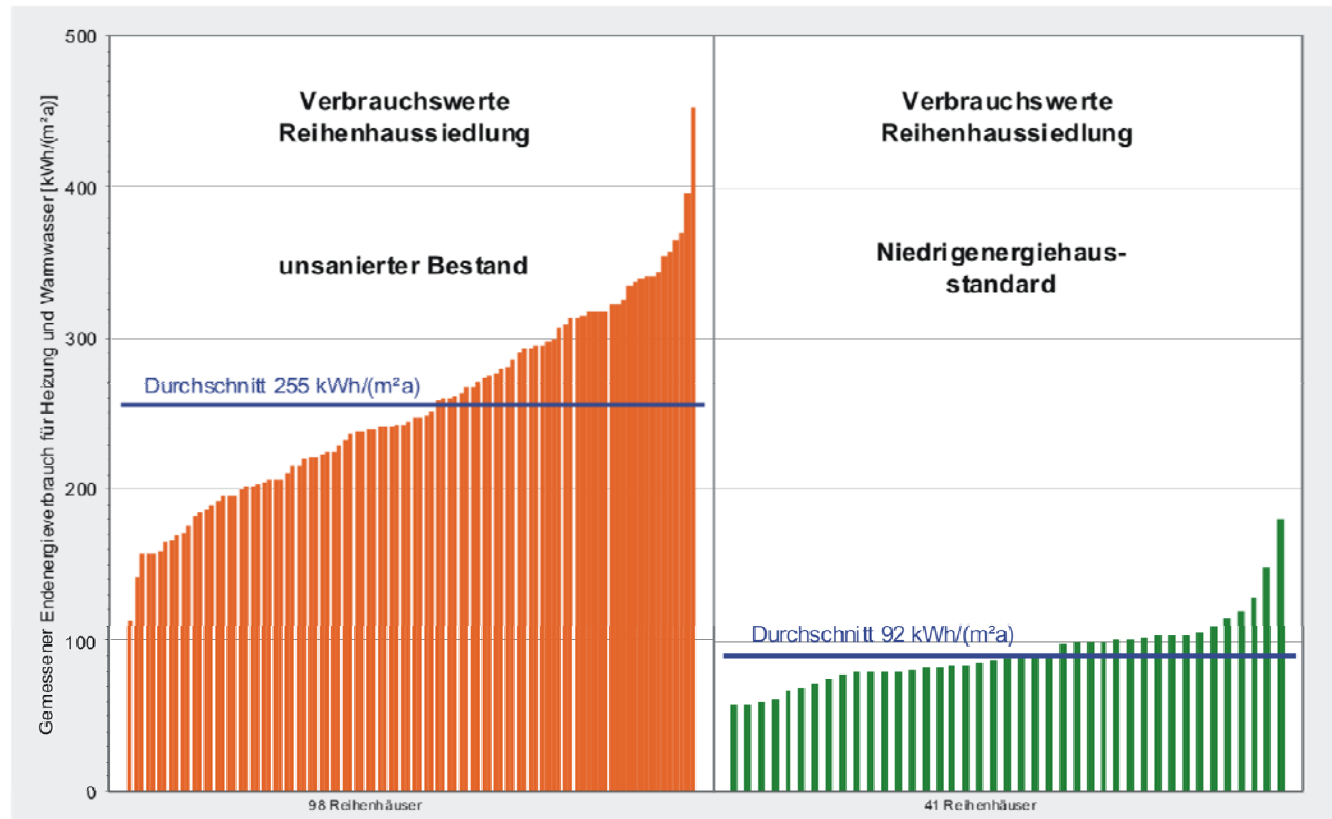
Das Ändern von Gewohnheiten wird auch dadurch erschwert, dass Verhaltensroutinen abhängig von sozioökonomischen Rahmenbedingungen und geprägt von verschiedenen Lebensstilen und Kulturen sind.



# Dreieck psychologischer Einflüsse auf Energienutzung und deren Veränderung

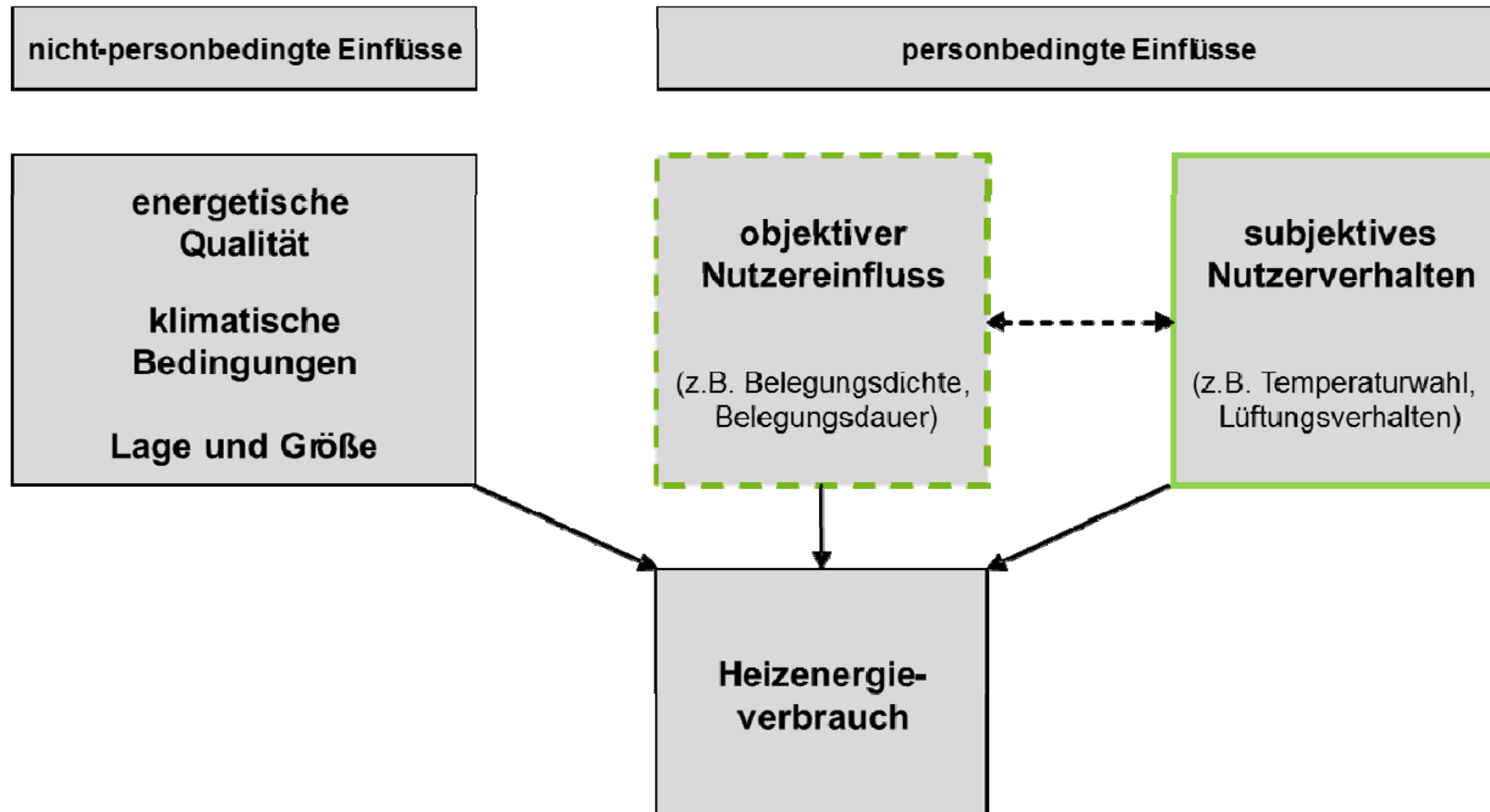


# Nutzerverhalten als Ursache von Verbrauchsunterschieden



[Quelle: Loga et al. (2007). Querschnittsbericht: Energieeffizienz im Wohngebäudebestand. Studie im Auftrag des VdW südwest e.V.; Darmstadt: Institut Wohnen und Umwelt.]

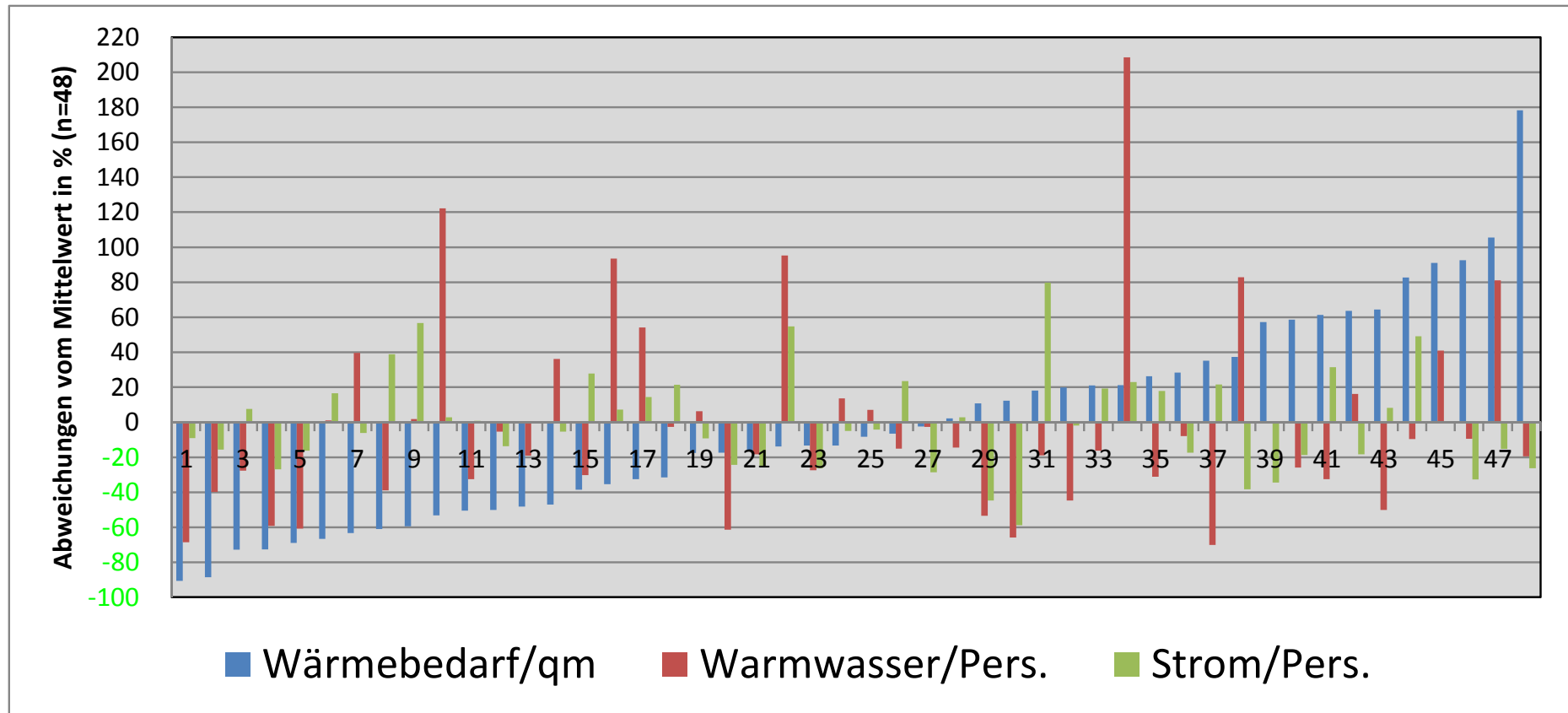
# Nutzereinfluss und Nutzerverhalten



# Sozialwissenschaftliche Befunde: Hintergrund Mieterbefragung Rotlintstraße

- ▶ 52 der 61 Mieterhaushalte (85%) wurden schriftlich-postalisch befragt.
- ▶ Merkmale der Befragten:
  - ▶ Es ist davon auszugehen, dass alle Befragten zum ersten Mal eine Wohnung in einem Passivhaus angemietet haben. Das heißt, das Wohnen im Passivhaus ist für sie ungewohnt .
  - ▶ Die Befragten verfügen mehrheitlich über hohe Bildungsabschlüsse (62% (Fach)Hochschulabschluss; 14% Abitur). Es ist daher zu unterstellen, dass sie in der Lage sind, die im Mieterhandbuch beschriebenen technischen Besonderheiten im Passivhaus zu verstehen.
  - ▶ Alle Befragten haben mindestens eine Heizperiode im Passivhaus erlebt. Das heißt, sie konnten die entsprechenden Fragen des Fragebogens zu ihrem Verhalten im Passivhaus aus eigener Erfahrung heraus beantworten.

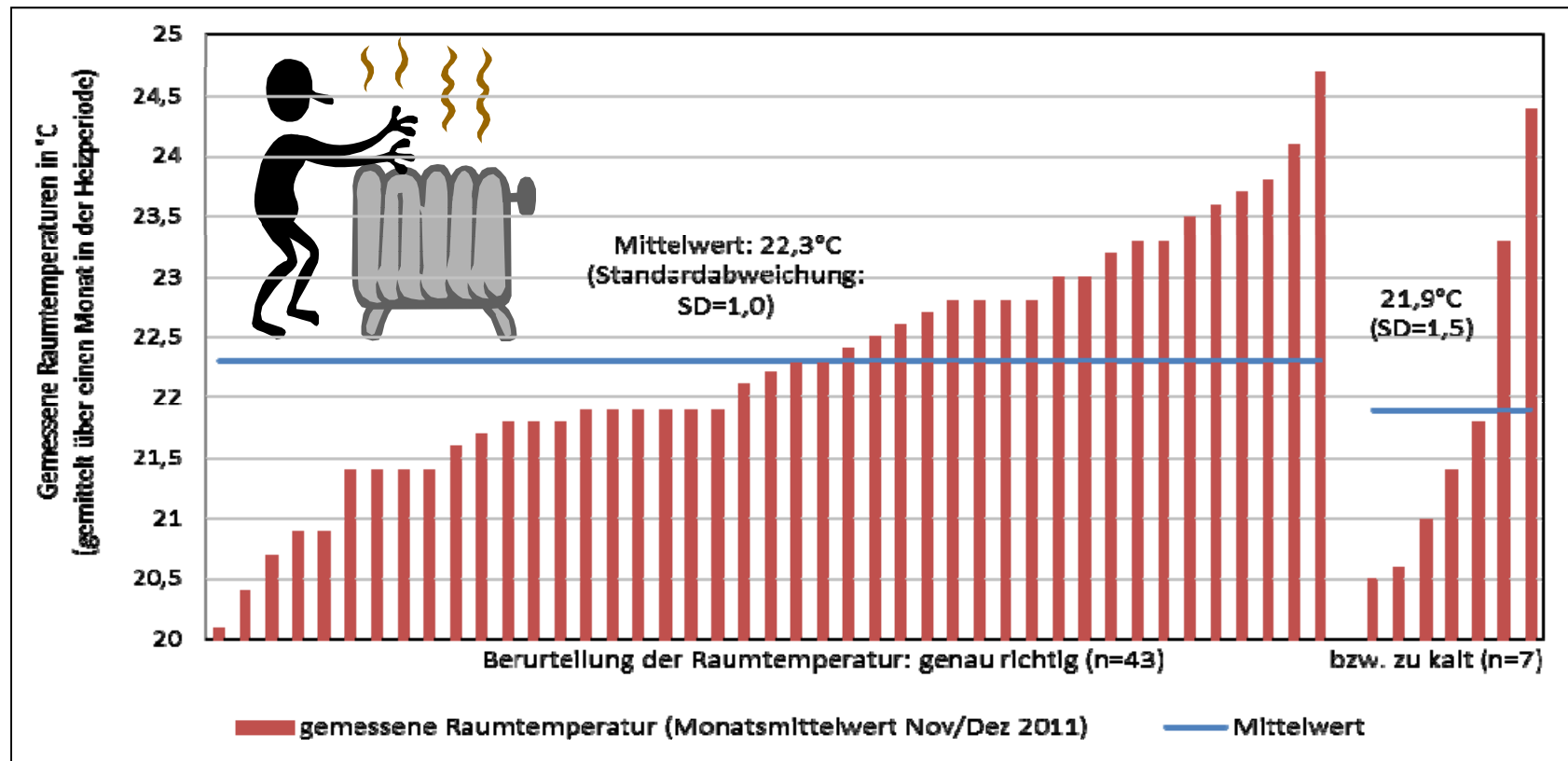
# Untersuchungsbefunde: Individuelle Verbrauchsunterschiede



[Quelle: Wiss. Begleitung der Sanierung Rotlintstraße 116-128 in Frankfurt am Main]



# Untersuchungsbefunde: Unterschiedliche Komfortvorstellungen



[Quelle: Wiss. Begleitung der Sanierung Rotlintstraße 116-128 in Frankfurt am Main]

# Untersuchungsbefunde:

## Ableitung von Potenzialen für Verhaltensänderungen

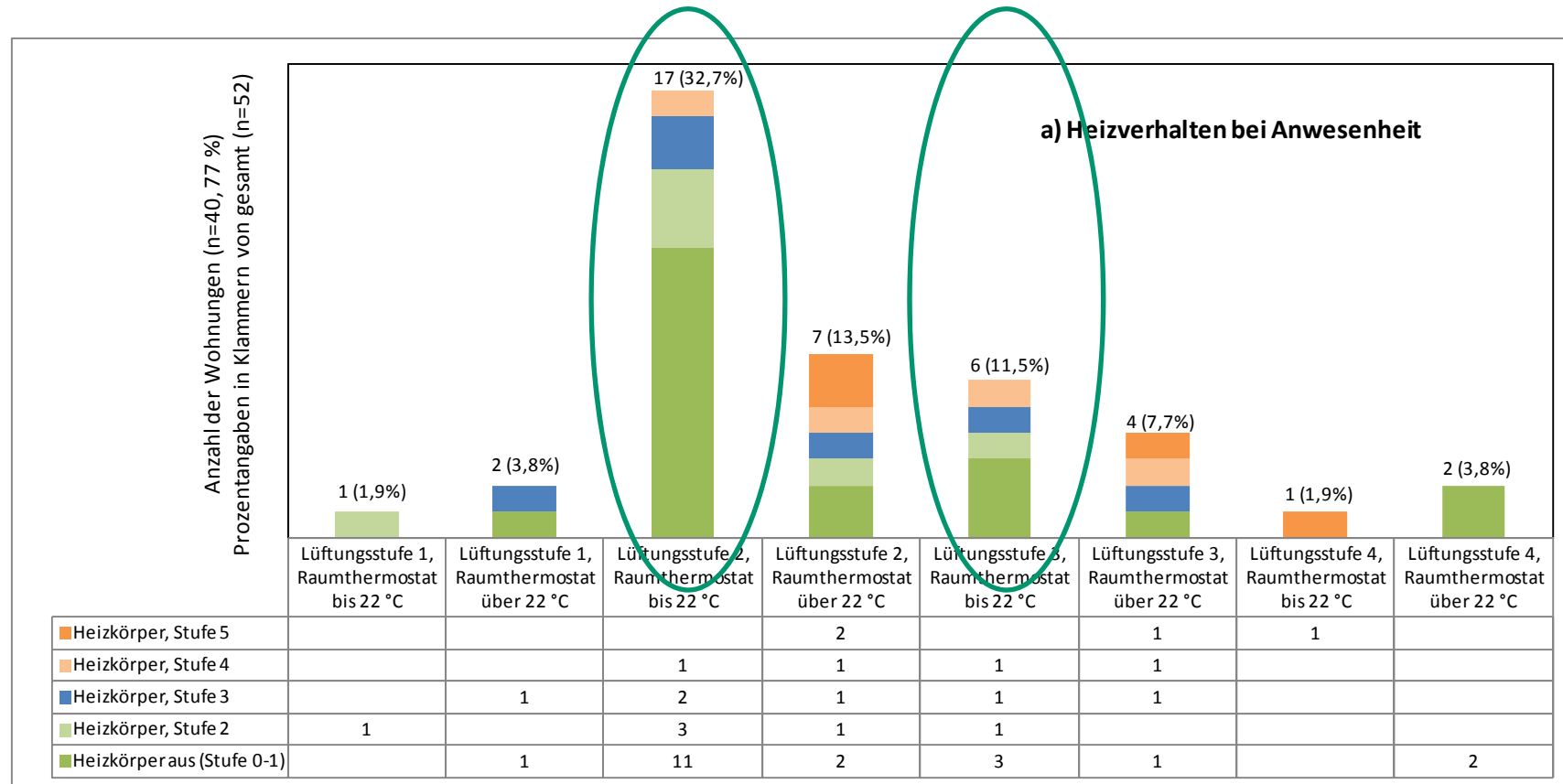
- ▶ Inhalt der Befragung war u.a. das berichtete Wohnverhalten (Heizen, Lüften, Verschatten), um ggf. Hinweise auf Fehlverhaltensweisen zu identifizieren, die einer optimal effizienten Nutzung des Passivhauses entgegenstehen.
- ▶ Solche Hinweise ergaben sich immer dann, wenn die Befragten über Verhalten berichteten, das von den Empfehlungen des Mieterhandbuches abweicht.
- ▶ Allen Mietern ist ein solches Mieterhandbuch als Anlage zum Mietvertrag übergeben worden. 80% der Befragten haben dies als Informationsquelle genutzt.

# Potenziale für Verhaltensänderungen: Heizen

- 
- ▶ Mieterhandbuch: Optimale Betriebseinstellung bei Anwesenheit im Winter:
    - ▶ Lüftungsstufe 2 (bis 3) (bei vier Betriebsstufen)
    - ▶ Raumthermostat: Temperatureinstellung 20 (bis 22 °C)
    - ▶ Bei sehr kalten Außentemperaturen sorgen zusätzliche Heizkörper mit geringer Leistung für eine zusätzliche Wärmequelle im Bad.
  
  - ▶ Berichtetes Verhalten der Befragten:
    - ▶ Nur 44 % der Befragten folgen der Empfehlung des Mieterhandbuches.
    - ▶ 21 % wählen zwar die empfohlene Lüftungsstufe, stellen aber (z.T. deutlich höhere) Temperaturen als 22 °C am Raumthermostat ein.
    - ▶ [13 % betreiben zusätzlich die Heizkörper auf einer hohen Thermostatventileinstellung von 4-5.]

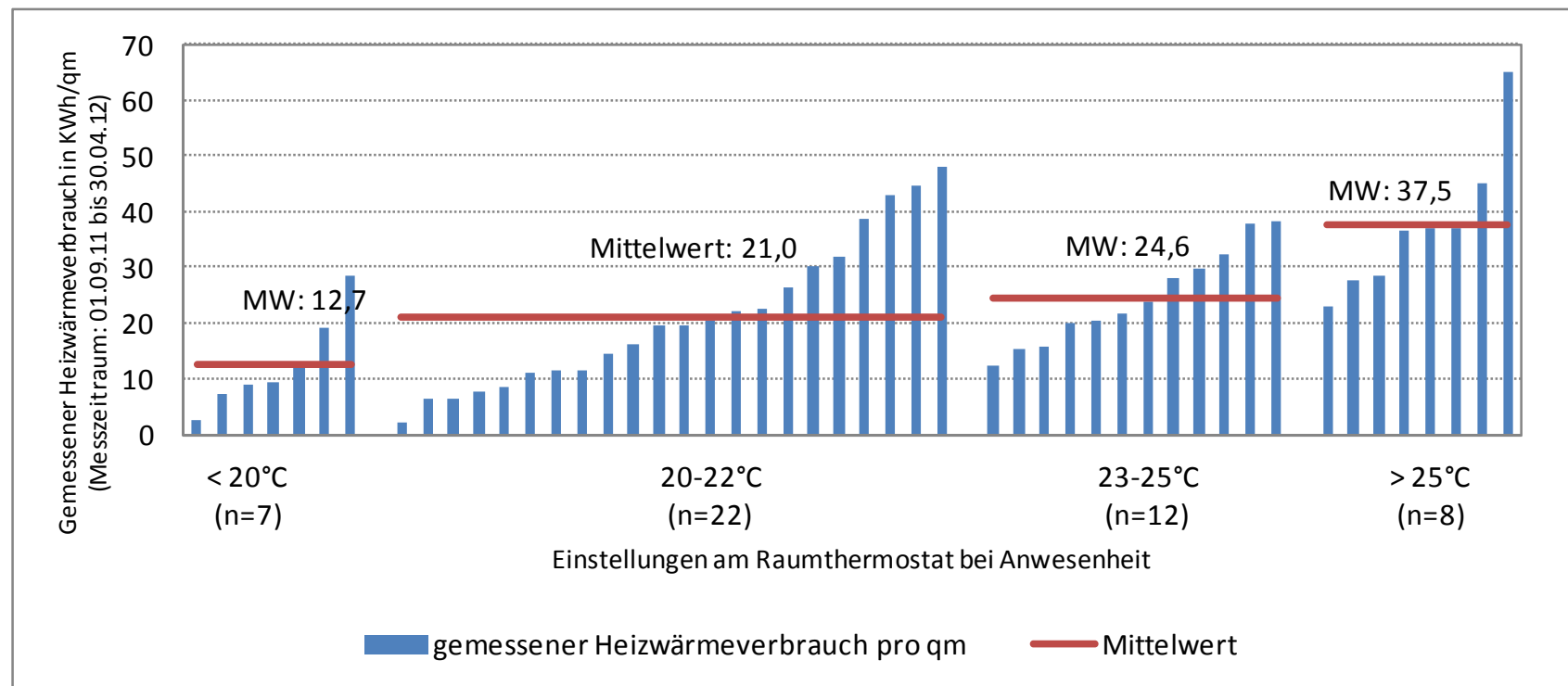
# Potenziale für Verhaltensänderungen: Heizen

## Berichtete Einstellungen im Winter bei Anwesenheit



# Potenziale für Verhaltensänderungen: Heizen

Gemessener Heizwärmeverbrauch und berichtete Temperatureinstellung am Raumthermostat bei Anwesenheit im Winter

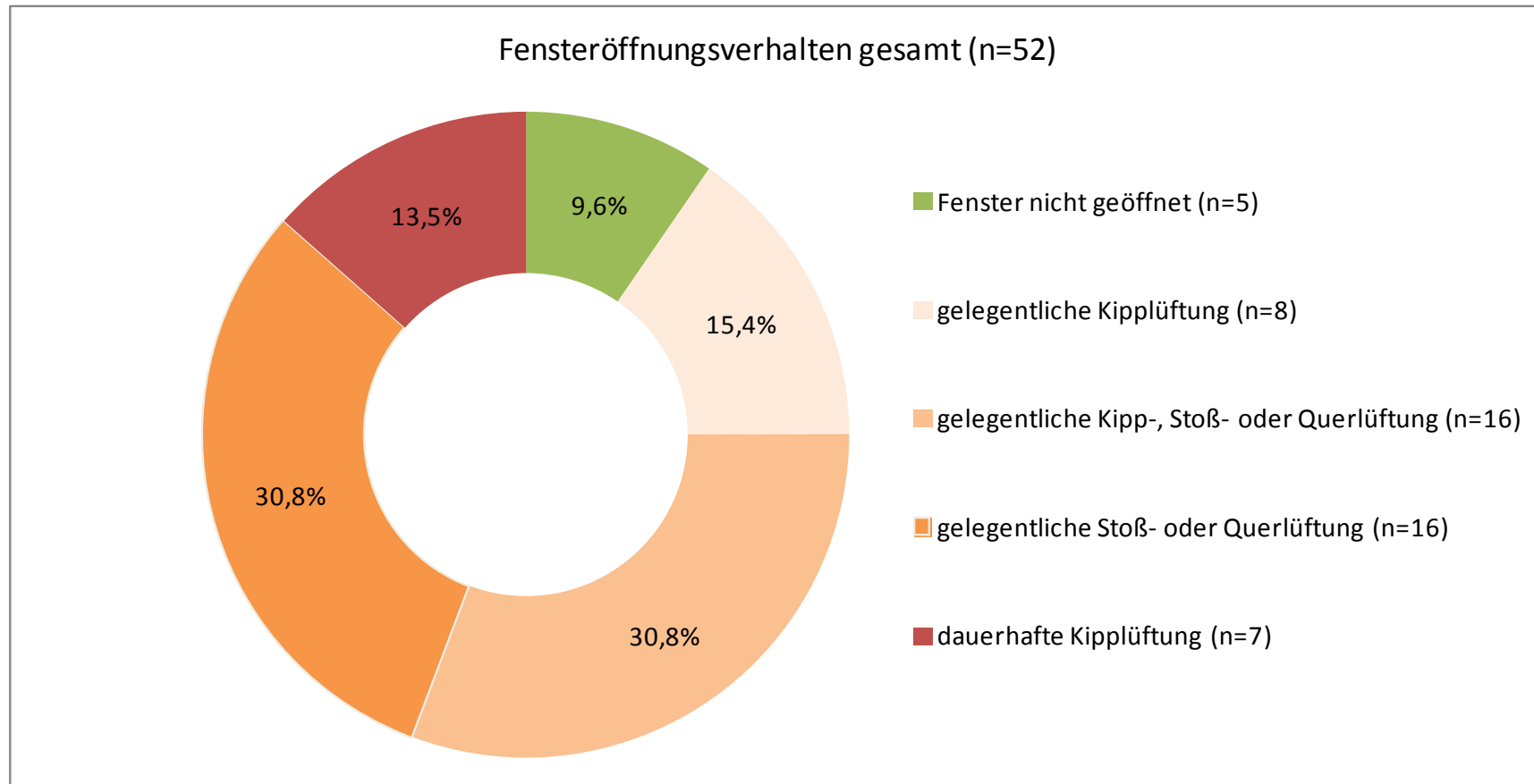


# Potenziale für Verhaltensänderungen: Lüften

- ▶ Mieterhandbuch: Optimales Verhalten im Winter:
  - ▶ Verzicht auf Fensteröffnen
  
- ▶ Berichtetes Verhalten der Befragten:
  - ▶ Nur 10 % der Befragten verzichten im Winter vollständig auf eine Fensteröffnung. Gewöhnungseffekt: Bei den Befragten mit der längsten Wohndauer lag der Anteil mit 18 % höher. Ganz aufs Fensteröffnen verzichten wollen aber auch hier die wenigsten.
  - ▶ Die zusätzliche Fensterlüftung scheint immer dann wichtig zu sein, wenn rasch für frische Luft gesorgt werden soll. Es gibt Situationen, wo für drei Viertel der Befragten die Beseitigung störender Gerüche allein über die Lüftungsanlage nicht schnell genug geht und zusätzlich die Fenster zum „Durchlüften“ der Wohnung zum Einsatz kommen.
  - ▶ Bei immerhin 14% der Befragten bleiben die Fenster dauerhaft in Kippstellung.
  - ▶ Hinsichtlich des Schlafzimmers liegt dieser Anteil mit etwa einem Drittel der Befragten noch höher. Ursächlich dafür sind vor allem die von 45 % der Befragten als zu warm empfundenen Schlafzimmertemperaturen, aber auch das Ergebnis, dass sich ein „Frischluftgefühl“ für etliche Befragte (48%) nur durch das Öffnen der Fenster einstellt. Gewöhnungseffekte hinsichtlich der Akzeptanz höherer Schlafzimmertemperaturen (Anteile „Zu warm“: 50% eine erlebte Heizperiode, 35% drei erlebte Heizperioden)

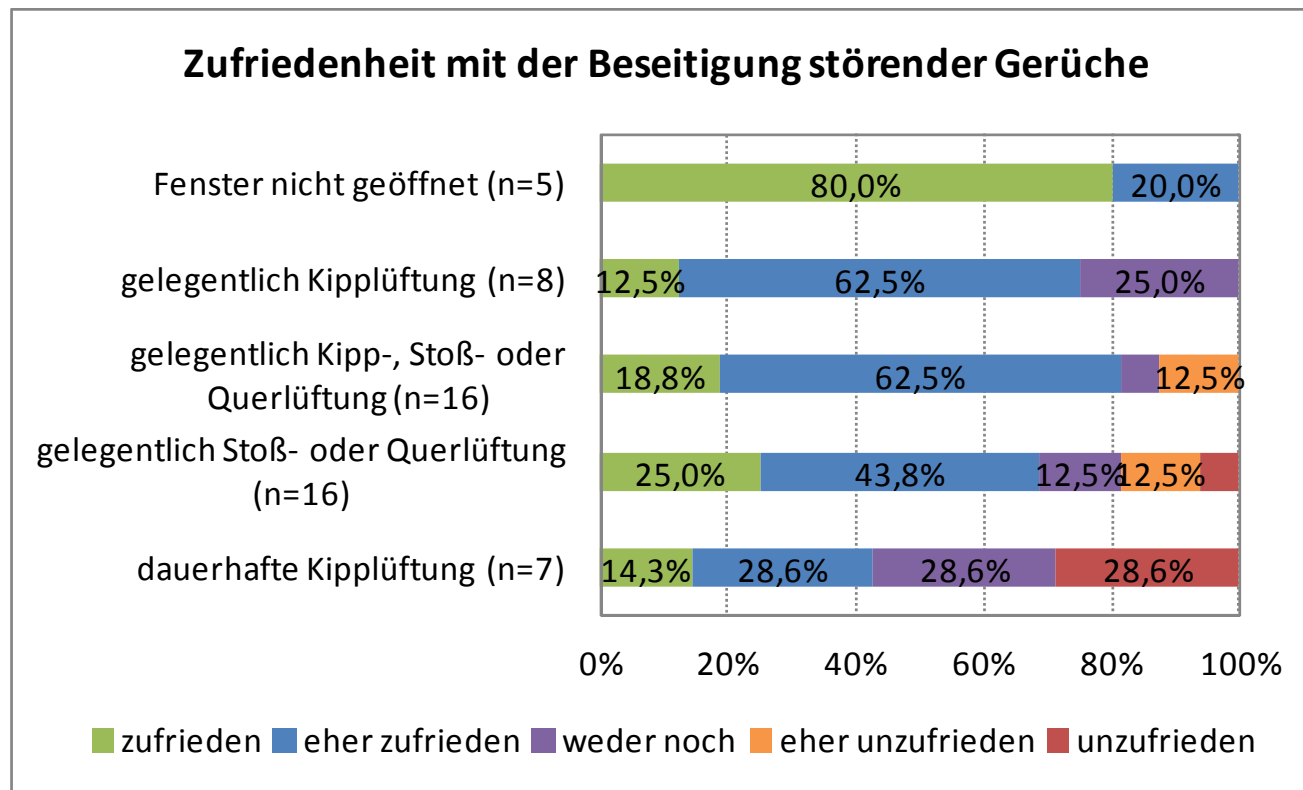
# Potenziale für Verhaltensänderungen: Lüften

14 % der Befragten praktizieren dauerhafte Kipplüftung.



# Potenziale für Verhaltensänderungen: Lüften

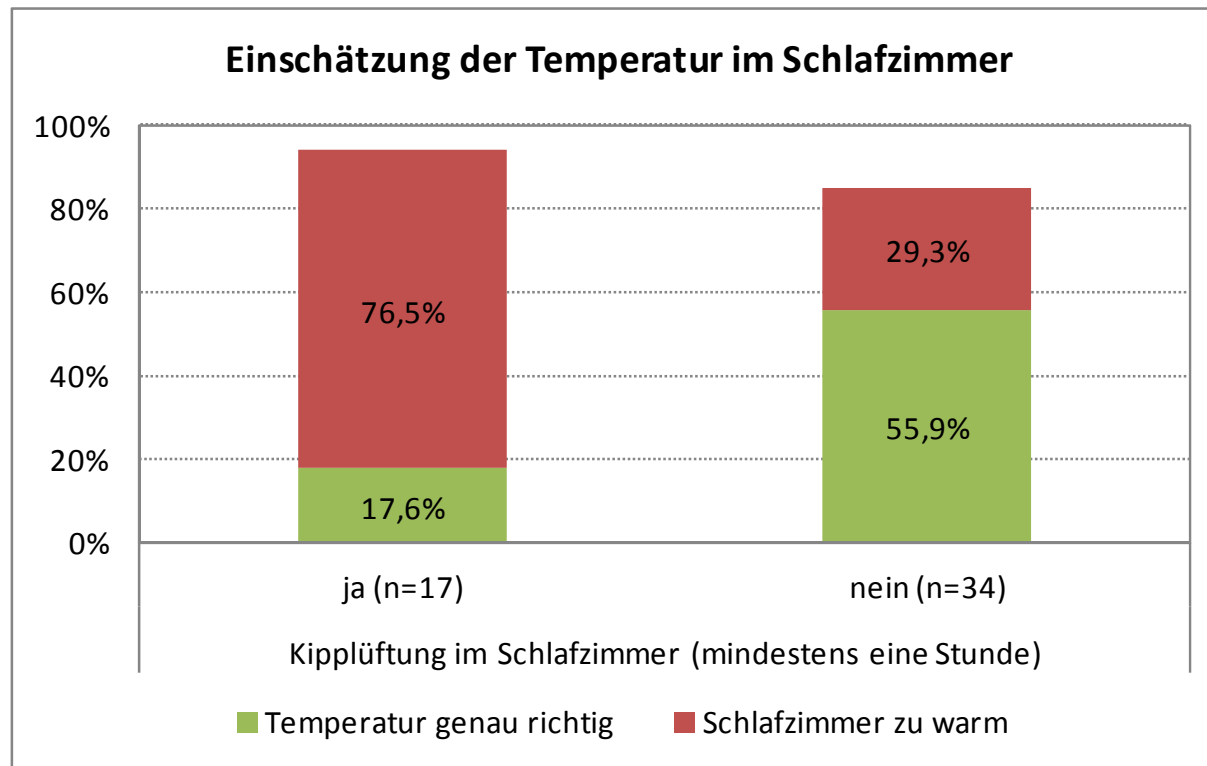
Diejenigen, die ihre Fenster dauerhaft kippen, sind am unzufriedensten mit der Schnelligkeit der Beseitigung störender Gerüche.





# Potenziale für Verhaltensänderungen: Lüften

„Frische der Luft“ gleichgesetzt mit „Kühle der Luft“: Kipplüftung im Schlafzimmer hängt vor allem mit den als zu warm empfundenen Raumtemperaturen zusammen



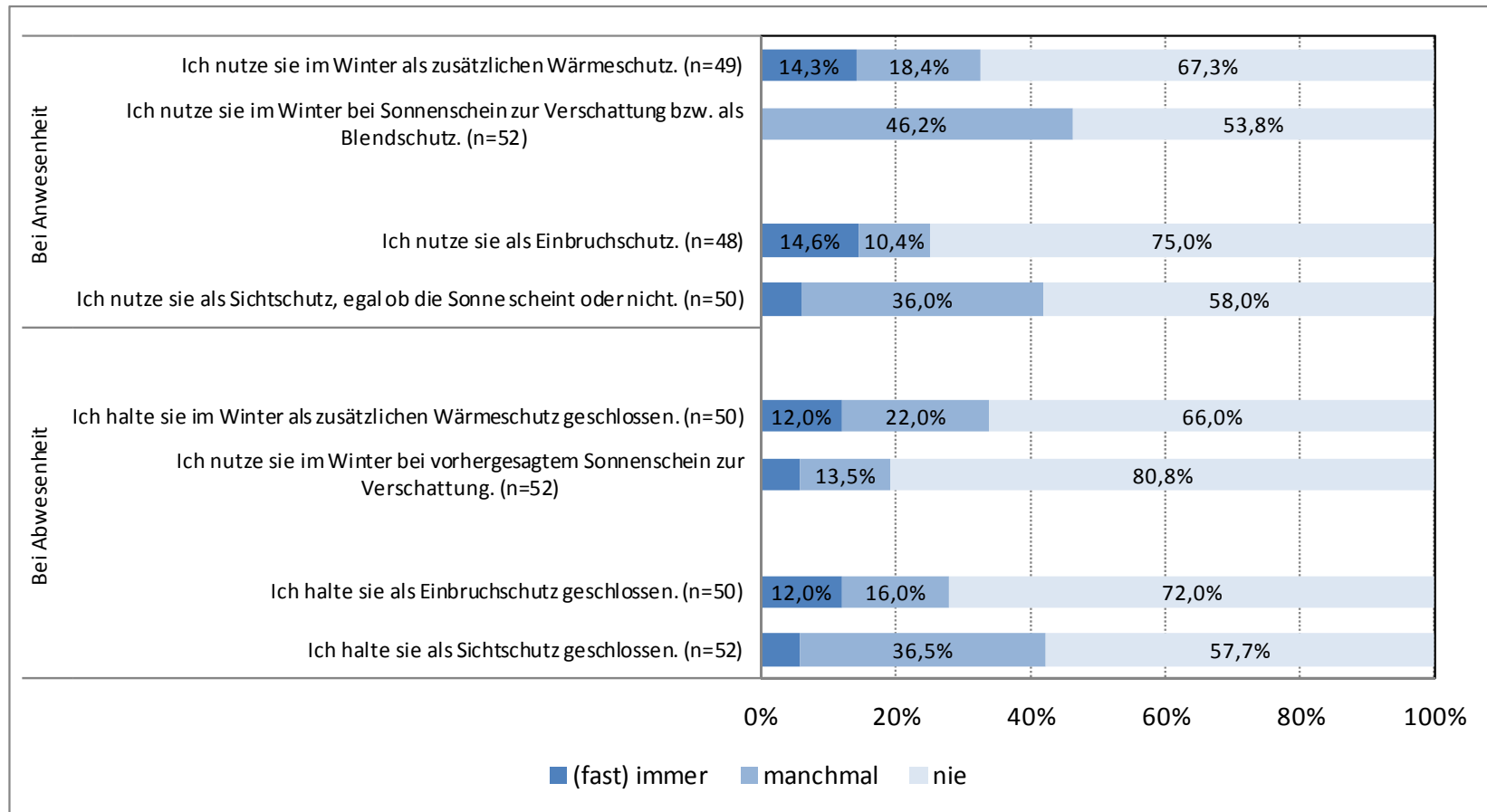
# Potenziale für Verhaltensänderungen: Verschatten im Winter

- ▶ Mieterhandbuch: Optimales Verhalten im Winter:
  - ▶ Verzicht auf Nutzung der außenliegenden Verschattungselemente (die dem sommerlichen Wärmeschutz dienen), um die solaren Einträge zur Erwärmung der Wohnung nutzbar zu machen
  
- ▶ Berichtetes Verhalten der Befragten:
  - ▶ Nur 23% berücksichtigen dies bei Anwesenheit, 35% bei Abwesenheit.
  - ▶ 23% der Befragten verschatten bei Anwesenheit (fast) immer, 19% bei Abwesenheit.
  - ▶ Gründe dafür: Einbruchschutz (Erdgeschosswohnungen), Sichtschutz,
  - ▶ aber auch zusätzlicher Wärmeschutz (!):

Immerhin 14 % der insgesamt Befragten unterliegen dem Irrtum, mit geschlossenen Schiebeläden oder Jalousien zusätzlich zum Wärmeschutz beizutragen.

# Potenziale für Verhaltensänderungen: Verschatten im Winter

## Nutzung der außen liegenden Verschattungselemente



- 
- ▶ Das Wohnen im Passivhaus erfordert im Vergleich zu konventionellen Gebäuden Gewohnheitsänderungen für ein adäquates Nutzerverhalten.

Dies ist kein Selbstläufer und kann nicht vorausgesetzt werden!

- ▶ Mieterhandbücher zum optimalen Verhalten im Passivhaus sollten obligatorisch sein. Wie gesehen reichen diese alleine aber nicht aus, um den Nutzer entsprechend umfänglich aufzuklären.
- ▶ Besser geeignet erscheinen persönliche Einweisungen bspw. bei der Wohnungsübergabe, die dem Nutzer die Besonderheiten im für sie ungewohnten neuen Haus näherbringen.
- ▶ Von Vorteil sind ebenfalls leicht verständliche und schnell zu überblickende Kurzfassungen „für die Pinnwand“, die die wichtigsten Verhaltensregeln zusammenfassen.

Frei nach Loriot:  
„Ein Leben ohne Nutzer ist möglich, aber sinnlos!“

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!