

befragten 200 Passivhausbesitzer. 83 % der gemessenen Temperaturen im Winter lagen bei 20 °C und darüber. Dabei konnte auch nachgewiesen werden, dass die Belegungsdichte keinen wesentlichen Einfluss auf die empfundenen Raumtemperaturen hat, d.h. auch ein Haus mit einer geringen Belegungsdichte und damit geringen internen Wärmegevinen wird nicht als zu kalt bemerkt. Im Projekt Kassel-Marbachshöhe reichten die Temperaturspannen bei von 19 bis 24 °C, im Mittel lagen sie bei 22 °C. Zweifel der Bewohner im Vorfeld, ob die Lüftungsanlagen (reine Zu-luft-Heizung mit Badheizkörper) zuverlässig wärmen, waren nach der ersten Heizperiode ausgeräumt (HÜBNER & HERMELINK 2002). Auch die von DANNER (2001) in Hannover-Kronsberg Befragten fanden mehrheitlich, dass das Passivhaus ausreichend Wärme liefern kann. 90 % der Haushalte bewegten sich in der Heizperiode in Temperaturbereichen zwischen 19 und 23 °C, nachts senkten sie die Temperaturen auf 18 bis 19 °C ab.

Gerade am Thema der Lüftungsanlagen lassen sich gut die technischen Entwicklungen nachzeichnen, die den Passivhaus-Standard nach und nach optimieren. Während in der ersten Passivhaus-Befragung in Darmstadt technische Probleme mit der Lüftungsautomatik und der Wärmeversorgung sowie eine unzureichende Schallsisolierung als

Minuspunkte angeführt wurden (ROHRMANN 1994), wird die Handhabbarkeit und Funktionalität der Lüftungsanlagen in späteren Untersuchungen im Wesentlichen als unproblematisch angesehen. Eine Studie zum Nutzerverhalten in Wohnhäusern mit Lüftungsanlagen (EWERT 2000), in der in den viermaligen Befragungen Stichprobengrößen von 113 bis 351 Befragten erreicht wurden, ergab, dass 86 % weniger lüften als in ihrer vorherigen Wohnung, 84 % das Leben in einem Haus mit Lüftungsanlage ausgesprochen bequem fanden und 72 % ihre Bedienung als einfach beurteilten. Auch die von DANNER (2001) Befragten fanden die Handhabung unkompliziert und stufen den Wartungsaufwand im Normalfall als gering bis mittel ein. Ob das Vorhandensein einer einfachen individuellen Regelungsmöglichkeit der Lüftungsanlage bei der Bewertung eine Rolle spielt oder nicht, kann nicht abschließend beantwortet werden. Es kommt den Bedürfnissen der Bewohner sicherlich entgegen. Das konnte so zumindest im Projekt Kassel-Marbachshöhe beobachtet werden, wo die wenigsten Mieter laut HÜBNER & HERMELINK (2001) eine vollautomatische Lösung akzeptiert hätten. In einer Umfrage von 16 Mietern sanierter 3-Liter-Häuser in Mannheim war dagegen festzustellen, dass die Lüftungsanlagen meistens nur auf „Normalbetrieb“ (bei zusätzlich möglichem Minimal- und

Maximalbetrieb) eingestellt waren (SCHMIDT et al 2007).

Heute noch zu lösende Aufgaben im Hinblick auf die Verbesserung der Passivhauskomponenten drehen sich weitgehend um eine Steigerung des Nutzerkomforts, gehen häufig aber auch mit einer besseren Information der Bewohner einher. Technische Ansätze finden sich z.B. im Hinblick auf den Fakt, dass von manchen Passivhaus-Bewohnern die Raumluft als zu trocken angesehen wird (Anteil in ILS NRW (2007) 21 %, DANNER (2001) 20 %). Dahingehend wird daran gearbeitet, die Belüftungssysteme mit einer Feuchterückgewinnung aus der Abluft im Wärmetauscher ausstatten zu können (ILS NRW 2007). Ein ebenfalls gelegentlich störendes Phänomen können Wärmeströme zwischen mehreren Wohnungen sein. Dies wurde zumindest im Rahmen der Sanierung eines Wohnblocks im Niedrigenergie-Standard empirisch belegt, wo sich Nutzer beklagten, dass trotz abgeschalteter Heizung der Wärmestrom aus den Nachbarwohnungen zu unangenehm hohen Temperaturen führte (EMMERICH et al. 2004). Beklagt werden zudem gelegentlich zu hohe Raumtemperaturen im Sommer (Anteil in ILS NRW (2007) 38 %), die allerdings häufig mit fehlenden entsprechenden Planungen begründet werden konnten und mit zusätzlichen Verschattungseinrichtungen gelöst werden können. Einen noch größeren Einfluss auf die Sommertemperaturen haben die internen Wärmequellen z.B. beim Betrieb elektrischer Geräte (PEPER & FEIST 2008), unterliegen somit auch direkt dem Nutzerverhalten. Des Weiteren bestimmen die gleichmäßigen Raumtemperaturen zwar – wie oben beschreiben – in hohem Maße die Wohnzufriedenheit, geben einigen Bewohnern aber auch Anlass zur Kritik, weil bspw. niedrigere Schlafzimmertemperaturen gewünscht werden oder ein kühlerer Abstellraum für das Lagern von Lebensmitteln vermisst wird. In Bezug auf den Wunsch nach niedrigeren Schlafzimmertemperaturen konnte DANNER (2001) feststellen, dass hier im Laufe der Zeit eine Gewöhnung erfolgt. Waren es in der ersten Befragung noch 68 %, die die Schlafzimmertemperaturen zu hoch empfanden, hatte sich dieser



Passivhaus Brachvogelweg Hamburg-Lurup, Architektin Christine Gerth
(Bildrechte STATTBAU HAMBURG GmbH)

Anteil ein halbes Jahr später bereits auf 45 % vermindert. In der Studie vom ILS NRW (2007) konnten solche Anpassungen im Wohnverhalten ebenfalls ermittelt werden. Danach lassen drei Viertel der Befragten ihre Fenster im Schlafzimmer immer geschlossen, 13 % lüften vor und nach dem Schlafengehen, 10 % lassen das Fenster immer geöffnet. Letztere tragen sicherlich nicht dazu bei, die Einsparpotenziale des Passivhauses optimal zu nutzen. Andererseits: wer partout bei geöffneten Fenstern schlafen möchte, der kann das bei gekipptem Fenster und geschlossener Schlafzimmertür tun – unter Inkaufnahme von Wärmeverlusten und höheren Heizkosten. Im Hinblick auf einen kühleren Lagerraum sieht die Sachlage schwieriger aus: Zwar wurden in Fachkreisen gelegentlich Versuche einer raumweisen Temperaturdifferenzierung berichtet, z.B. mit zwei separaten Lüftungssträngen, letztlich verhindert jedoch die starke Wärmedämmung ein starkes Absinken der Temperatur. Daher muss in dieser Frage der Nutzer entscheiden, ob er ein gleichmäßig warmes Haus mit niedrigsten Heizkosten haben will oder ob ihm eine Möglichkeit zum Einlagern von Kartoffeln wichtiger ist.

Noch einmal auf die Änderungen im Wohnverhalten zurückkommend, die das Passivhaus seinen Bewohnern abverlangt, lässt sich in der Durchsicht der Befunde feststellen, dass die Gewöhnung daran im Wesentlichen gut gelingt. Wie Flade et al. (2003) feststellten, wurde das Nicht-Öffnen-Sollen der Fenster im Winter in den ersten Befragungen zwar noch als Einschränkung empfunden, in den später folgenden Interviews jedoch positiv bewertet. Die Autoren kamen zu dem Schluss, dass es den Haushalten nicht schwer zu fallen scheint, auf zusätzliche Funktionen des Fensteröffnens zu verzichten. Auch DANNER (2001) berichtete, dass 88 % seiner Befragten die Umstellung auf eine Lüftungsanlage leicht fiel. PEPPER & FEIST (2008) wiesen zudem in Messungen nach, dass die CO₂-Konzentration in der Atemluft von Wohnungen mit Lüftungsanlage im Regelfall deutlich besser im Vergleich zu Wohnungen ohne mechanische Belüftung ist. Eine ähnlich gute Luftqualität ist in konventionellen Häu-

sern nur durch ein entsprechendes, sehr diszipliniertes Nutzerverhalten zu erreichen.

Summa summarum lässt sich angesichts dieser Befunde feststellen, dass in den untersuchten Passivhäusern mit ihrer Wohnsituation sehr zufriedene Nutzer wohnen, die mit den technischen Besonderheiten des Passivhauses gut klar kommen. Besondere Wertschätzung erfahren die gute Luft- und Wärmequalität bei niedrigen Heizkosten. Die als komfortabel empfundenen Raumtemperaturen werden in größeren Spannbreiten erreicht. Verhaltensumstellungen, die bspw. im Hinblick auf das Geschlossenhalten der Fenster im Winter oder das höhere Temperaturniveau im Schlafzimmer notwendig sind, werden nach einem gewissen Eingewöhnungsprozess gut akzeptiert und tragen dazu bei, dass das Woh-

nen im Passivhaus als Erweiterung des Wohnkomforts wahrgenommen wird. Das bedeutet, dass das Konzept des Passivhauses unter Nutzer Gesichtspunkten funktioniert. Störende Faktoren, die sich – wie gesehen auf einem kleinen Niveau bewegen – lassen sich längerfristig durch technische Innovationen lösen (z. B. im Hinblick auf die als zu trocken empfundene Luft) oder verlangen nach besseren Nutzerinformationen (z. B. im Hinblick auf zu hohe Temperaturen im Sommer).

1 Quelle: http://www.ig-passivhaus.de/index.php?page_id=79&level1_id=78 (Stand: 17.08.1009)

Kontakt:

Ulrike Hacke

Diplom-Soziologin
Institut Wohnen und Umwelt GmbH
u.hacke@iwu.de

Literatur

- Danner, M. (2001).** Wohnen in der Passivhaussiedlung Lummerlund im Neubaugebiet Hannover-Kronsberg. Abschlussbericht zur sozialwissenschaftlichen Evaluation. Lüneburg: U KONZEPT Agentur für Umweltkommunikation e.V.
- Emmerich, W. et al. (2004).** EnSan-Projekt Karlsruhe-Goerdeler-Straße. Integrale Sanierung auf Niedrigenergie-Standard unter Einschluss moderner Informations- und Regelungstechnik und Beeinflussung des Nutzerverhaltens. Bietigheim-Bissingen: Fachinstitut Gebäude Klima e.V.
- Ewert, M. (2000).** Nutzerverhalten in Wohnhäusern mit Lüftungsanlagen. In: HLH Bd. 51 (2000) Nr. 10, S. 94-99.
- Flade, A.; Hallmann, S.; Lohmann, G. & B. Mack (2003).** Wohnkomfort im Passivhaus. Ergebnisse einer sozialwissenschaftlichen Untersuchung. Darmstadt: Institut Wohnen und Umwelt.
- Heine, H. & R. Mautz (1996).** Ökologisches Wohnen im Spannungsfeld widerstreitender Bedürfnisse - Chancen und Grenzen umweltverträglicherer Wohnformen. Göttingen: SOFI-Mitteilungen Nr. 23/1996, 99-117.
- Hübner, H. & A. Hermelink (2001).** Passivhäuser für Mieter - Bedürfnisse, Erfahrungen, Potentiale. In:

Tagungsband der 5. Passivhaus-Tagung. Darmstadt: Passivhaus Institut.

Hübner, H. & A. Hermelink (2002). Gestaltung von Passivhäusern für Mieter. In: Tagungsband der 6. Europäischen Passivhaus-Tagung. Darmstadt: Passivhaus Institut.

ILS NRW (2007). Leben im Passivhaus. Baukonstruktion, Baukosten, Energieverbrauch, Bewohnererfahrungen. Dortmund: ILS NRW.

Peper, S. & W. Feist (2008). Gebäudesanierung „Passivhaus im Bestand“ in Ludwigshafen/Mundenheim. Darmstadt: Passivhaus Institut.

Rohrmann, B. (1994). Sozialwissenschaftliche Evaluation des Passivhauses in Darmstadt. Passivhaus-Bericht Nr. 11. Darmstadt: Institut Wohnen und Umwelt.

Schmidt, M.; Schmidt, S.; Treiber, M. & J. Aroid (2007). Entwicklung eines Konzepts für energetische Modernisierungen kleiner Wohngebäude auf 3-Liter-Haus-Niveau in Mannheim-Gartenstadt. Stuttgart: Institut für Gebäude-Energetik der Universität Stuttgart.

Tappeiner, G. et al. (2001). Wohnräume – Nutzerspezifische Qualitätskriterien für den innovationsorientierten Wohnbau. Wien: Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie.