DER NORDEN IST KEIN HINDERNIS

Hoch-Energieeffizienz von Passivhäusern auch in Norddeutschland

Seit Anfang der 1990er-Jahre beschäftigen sich Architekten mit dem Bau von Passivhäusern. Zigtausende Wohneinheiten sind mittlerweile in Deutschland realisiert, die meisten davon stehen jedoch im südlichen Teil der Republik. Ein offensichtliches Süd-Nord-Gefälle also, für das viele einen Grund benennen: Die klimatischen Bedingungen, so wird argumentiert, seien in Norddeutschland so viel rauer, dass es ungleich schwieriger sei, dort ein Passivhaus zu planen und erfolgreich zu realisieren.

Dieses Bremer Haus zeigt seit 2007, dass Passivhäuser auch in Norddeutschland wunderbar funktionieren.

Die Legende vom bevorzugten Süden

Schaut man langfristige Klimadaten an, so scheint man zunächst durchaus Bestätigung dafür zu finden. Laut Deutschem Wetterdienst liegt die winterliche Anzahl von Sonnenstunden in Norddeutschland im Schnitt bei 1,1 Stunden im Dezember und 1,3 Stunden im Januar. Süddeutschland hat da mehr: 1,5 Stunden im Dezember und 1,8 Stunden im Januar – also 35-40 % mehr Sonne in Monaten, in denen Passivhausbewohner dringend auf solare Einträge durch ihre Dreifachverglasung hoffen. Andererseits: Das mittlere Temperaturmaximum liegt in Norddeutschland bei 4,1 °C im Dezember und bei 3 °C im Januar. Im Süden ist es deutlich kälter: 2,4 °C im Dezember und 1,4 °C im Januar. In puncto winterlicher Temperatur liegt der Norden also im Vorteil.

Und tatsächlich ergibt sich auch aus der PHPP-Berechnung mit den konkreten Klimadaten kein signifikanter Nachteil des Nordens. Fachplaner Frank Kunkel vom Zwickauer Ingenieurbüro Kunkel: „Prinzipielle Nord-Süd-Unterschiede sehe ich nicht, Freiburg ist jedoch eine tatsächlich sehr günstige Region.“ Kunkel geht ins Detail: Ein Gebäude, für das er im PHPP einen Heizwärmebedarf von 10,5 kWh/(m²a) am Standort Freiburg errechnet hat, braucht in Konstanz, ebenfalls im äußersten Süden, 14,0 kWh/(m²a) und in Oberstdorf, Deutschlands südlichster Stadt, 16,8 kWh/(m²a). Dasselbe Gebäude verfehlt auch in Kiel knapp den Passivhausstandard mit 16,0 kWh/(m²a), überzeugt dagegen auf Norderney: 13,5 kWh/(m²a).

Die Legende vom klimatisch bevorzugten Süden wird also gerne erzählt; tatsächlich aber ist der Norden in dieser Hinsicht nicht grundsätzlich benachteiligt.

Andere Baukultur?

Eines der Nordlichter unter den erfahrenen Passivhausplanern ist Andreas Uecker mit Sitz in Bremen. Er baut mit seinem Büro seit 2002 in schöner Regelmäßigkeit auch Passivhausprojekte und bestätigt damit, dass der Norden kein klimatisches Hindernis darstellt. Er macht vor allem baukulturelle Gründe aus: „Während im Süden ein Großteil der Passivhäuser im Holzbau entstehen, wo die erforderlichen U-Werte besonders einfach erreicht werden können, verlangen die Norddeutschen in der Tendenz Wandaufbauten aus Ziegelprodukten“, so Andreas Uecker. Außerdem sei im nördlichen Teil Deutschlands der Kaminofen sehr gefragt, der in der Regel wegen zu hoher Heizleistung im Passivhaus ausscheidet.

Für ihn bedarf es zum erfolgreichen Passivhaus in nördlichen Gefilden einzig eines überzeugten Bauherren, der versteht, dass es neben ausreichender Dämmung vor allem auf die konsequente Südausrichtung ankommt. Dabei vergleicht er das Passivhausprinzip mit Skifahrern in den Bergen: „Diese sitzen auf der Terrasse einer Almhütte mit dicken Stiefeln, einer guten, sogar geöffneten Jacke. Warum frieren sie nicht? Sie sitzen ausgerichtet zur Sonne, die Körperwärme bleibt im Körper, weil die Jacke alle anderen Seiten des Körpers umschließt und die Schuhe ein Auskühlen verhindern.“

Beispiel: Passivhaus in Bremen

2007 hat Andreas Uecker in Bremen ein Passivhaus realisiert, das er anschließend einem Monitoring unterzog. Erklärtes Ziel war es, mit überschaubaren Mitteln ein attraktives Passivhaus zu bauen, das außerdem über raffinierte Details verfügt. Der mit PHPP 2007 errechnete Primärenergiebedarf sollte inklusive Haushaltsstrom bei 77 kWh/(m²a) und damit bereits deutlich unter dem Grenzwert von 120 kWh/(m²a) liegen. Die reinen Baukosten der Kostengruppen 300 und 400 betrugen bei 124 m² Nettogrundrissfläche ca. 207 000 Euro brutto, also günstige 1670 Euro pro Quadratmeter Nettogrundrissfläche.

Errichtet wurde das Gebäude in massiver Kalksandstein-Bauweise, mit einem Wärmedämmverbundsystem gedämmt. Das Pultdach besteht aus einem Holztragwerk mit Zwischen- und Aufdachdämmung und Titan-Zinkeindeckung. Die Fenster sind zertifizierte Passivhausfenster mit Dreifachverglasung. Belüftet wird das Haus von einem Gerät, das mit 92 % Wärmerückgewinnung punktet, sodass nur ein tatsächlicher Nachheizbedarf von maximal 8 % besteht.

HALLERDACH.de
Funktion und Sicherheit ohne Zufall

HALLERDACH.de
Kosten senken und Qualität sichern

Ebenfalls in Bremen ist dieses Passivhaus beheimatet, das trotz Baufeuchte schon im ersten Jahr den Nullenergiestandard erreichte und künftig – wie im PHPP berechnet – eine positive Energiebilanz aufweisen wird.

Durch die zusätzliche Verwendung eines Luft-Erdreichwärmetauschers ist lediglich die Differenz aus dem Wirkungsgrad der Lüftungsanlage von 1,76 K (bei 22 °C Abluft mit 92 % Wärmerückgewinnung) im Winter bei einer Außentemperatur von -11 °C nachzuheizen! Auch in Bremen kann es im Sommer heiß werden – dann bewährt sich der Erdreichwärmetauscher erneut: So wurden bereits bei 36 °C Außentemperatur angenehme 22 °C Raumtemperatur gemessen.
Die Warmwassererzeugung für Brauchwasser und Nachheizung erfolgt über eine Wärmepumpe, die ihre Energie aus Energiepfählen bezieht und in einem 1000-Liter-Schichtenspeicher zwischenspeichert. Dank der positiven Energiebilanz der Passivhausfenster sind auch im Norden die kalten, aber sonnigen Wintertage keine echte Herausforderung. Erfahrungsgemäß stellen vielmehr nasskalte Herbsttage ohne Sonnenschein mit Außentemperaturen um die 6 °C für das Gesamtsystem die Spitzenbelastung dar. An solchen Tagen muss der maximale Temperaturverlust des Lüftungssystems von 1,76 K im Bremer Beispielhaus allein vom Wärmepumpensystem nachgeheizt werden. Mit drei Stunden täglicher Laufzeit hält die Wärmepumpe das Temperaturniveau des Pufferspeichers – bei einer Leistungsaufnahme von 800 Wh bedeutet das Stromkosten von knapp 0,70 Euro/Tag.
Bezogen auf die Energiebezugsfläche nach PHPP maß das Monitoring mit einem Gesamtprimärenergieverbrauch von 39,60 kWh/(m²a) einen weit besseren Wert als die vorausberechneten 77 kWh/(m²a). Bei derzeitigen Strompreisen entstehen für das Bremer Haus Energiekosten (für Restwärmebedarf, Warmwasser und Haushaltsstrom) von ca. 78 Euro pro Monat. Wenn demnächst eine Photovoltaikanlage im Zusammenspiel mit Speicherbatterien Strom für den Eigenbedarf liefert, sind steigende Energiepreise kein Grund mehr zur Aufregung. Die Investition in den Passivhausstandard gegenüber dem damals gültigen EnEV-2007-Standard hat sich bei diesem Beispielhaus bereits nach fünf Jahren amortisiert.
Andreas Uecker macht aktuell in einem weiteren Passivhaus, ebenfalls in Bremen, vergleichbare Erfahrungen: Hier wurden ähnliche Gebäudekomponenten verbaut. Außerdem ist eine leistungsfähige Photovoltaikanlage installiert, die den Strombedarf weitestgehend ausgleichen kann. So kam das Gebäude in 17 Monaten mit einem Gesamtenergieverbrauch von 2,9 kWh, also Gesamtenergiekosten von ca. 0,90 Euro aus!

Fazit

Unter klimatischen Gesichtspunkten gibt es keinen Grund, Passivhäuser im Norden nicht genauso zahlreich zu bauen wie im Süden – solange man nicht das Extrem des besonders begünstigten Freiburg im Breisgau als Maßstab nimmt. Gebaute Beispiele zeigen, dass Passivhäuser auch in Norddeutschland effizient errichtet und betrieben werden können. Selbstredend ist dabei sorgfältige Planung und Ausführung entscheidend – im Norden wie im Süden.

Wir **dämmen** für Sie!

Natur-Baustoffe
Bauermeister

- Spezialist für Einblasdämmstoffe
- Lieferung und Montage mit Garantie
- Fachhandel für ökologisches Bauen

72393 Burladingen · Tel. 0 71 26/14 77 · www.bauermeister-naturbaustoffe.de