

Höchster Wohnkomfort muss nicht teuer sein!

Ökologische Niedrigenergie- und Passivhäuser

Jeder von uns kennt alte, unbehagliche und schlecht gedämmte Häuser mit unzureichender Wärmedämmung feuchten Ecken und hohen Heizkosten. Manche von uns haben jedoch auch schon von neu errichteten „Passivhäusern“ gehört, was ist das genau?

Passivhäuser sind optimierte, weiterentwickelte Niedrigenergiehäuser. Um das Raumklima komfortabel zu halten, werden überwiegend „passive“ Techniken eingesetzt: sehr gute Wärmedämmung (das minimiert Energieverluste), passive Solarnutzung durch geeignete Fensterflächen und Wärmeschutzgläser (das maximiert Energiezugewinne im Winter), effiziente Rückgewinnung von Wärme aus der Abluft und passive Vorerwärmung der Frischluft (minimiert Energieverluste beim Lüften).

Ziel des Passivhauses ist es, die aktive Heizung auf ein Minimum zu reduzieren. Für mitteleuropäische Klimaverhältnisse heißt das: In einem funktionierenden Passivhaus muss man nur an einigen Wochen im Jahr zuheizen. Bei einem Einfamilienhaus reichen demnach z.B. eine Kleinwärmepumpe, ein Kaminofen oder ein Zimmer-Pelletsofen für den nötigen Heizkomfort. Dies entspricht einem Energiebedarf von umgerechnet 15 kW/h im Jahr pro Quadratmeter beheizter Fläche. Die Heizkosten betragen lediglich etwa € 150,- jährlich bei 130 m² Wohnfläche! Zum Vergleich: Ein durchschnittliches Einfamilienhaus verbraucht derzeit 60 bis 100 kW/h im Jahr pro Quadratmeter beheizter Fläche, das bedeutet Heizkosten von etwa € 600,- bis 1.100,- jährlich!

Die Wahrheit über Passivhäuser

Bei der Euphorie der Passivhausplanung darf man jedoch nicht auf die unterschiedlichen persönlichen Bedürfnisse der Bewohner vergessen. Nicht jeder fühlt sich bei 20° Raumtemperatur wohl. Viele Familien wollen lieber 21 oder 22°C Raumtemperatur und diese z.B. von minimierten Wand- oder Fußbodenheizungsflächen (Strahlungswärme!) erzeugt, anstelle von warmer Luft. Hier übernimmt die Lüftungsanlage „nur“ die Aufgabe der

Frischluftversorgung, für die Raumheizung gibt es zusätzliche, kleine Heizflächen.

Ein funktionierendes Niedrigenergie- oder Passivhaus ist genügsam. Das heißt: Schon eine geringe Wärmequelle reicht aufgrund der optimalen Wärmedämmung aus, um den Innenraum aufzuheizen. Der Wärmeverlust wird im Passivhaus so weit reduziert, dass allein die ständig vorhandene innere "Gratiswärme" (Abwärme von Personen, Beleuchtung, Elektrogeräten etc.) und die passive solare Energieeinstrahlung einen Großteil der Wärme liefern. Überspitzt ausgedrückt: Da der menschliche Körper ständig Wärme abstrahlt, kann ein Passivhaus sogar geheizt werden, indem man einige Freunde zum Abendessen einlädt! Da bekommt eine gesellige Runde noch eine ganz neue, zusätzliche Dimension! Aber Achtung: Die angesprochene "Gratiswärme" soll im Passivhaus nicht künstlich hochgeschraubt werden, der Einsatz nicht erneuerbarer Energie (Strom, Gas, Öl etc.) sollte so gering wie möglich gehalten werden.

Kasten

Vorsicht! Bei der Projektierung eines Passivhauses geht man von langjährigen Klimadaten und speziellen Bewohnerbedürfnissen aus. Wenn jedoch einmal längere Zeit Nebel herrscht, tagsüber niemand Zuhause ist und dadurch keine zusätzlichen Wärmegewinne anfallen, kann es kühl werden! Darum ist eine gewisse Reserve z.B. mit einem Holzofen oder einem kleinen Heizsystem mit minimierten Fußboden- oder Wandheizungsflächen ratsam!

Das Passivhaus darf durchaus einen (sehr geringen) Heizbedarf haben. Der soll jedoch so gering sein, dass ein „großes“, herkömmliches Heizsystem überflüssig wird.

Woher kommt die Zusatzwärme

Spannend wird es nun bei der Wärmeerzeugung. Zur Auswahl stehen alle konventionellen Energieträger: Holz, Pellets, Sonnenenergie, auch Strom (eventuell erzeugt durch eine Photovoltaikanlage!), mit dem eine kleine Wärmepumpe angetrieben wird. Der Rest ist eine Kostenrechnung und letztendlich auch eine ganz persönliche Frage, wie sympathisch mir diese Energieträger sind. Welche Lösung auch immer, sicher ist: Die Haustechnik im gut geplanten Passivhaus kostet, Förderungen eingerechnet, nicht mehr als jene eines konventionell beheizten Hauses.

Was die Passivhaus-Bewohner sonst noch berichten: Begeisterung bezüglich der Luftqualität, warme Wände und Böden, die extrem niedrigen

Betriebskosten und ganz allgemein die hohe Behaglichkeit im Passivhaus. Was vielleicht aber auch daran liegt, dass sich Passivhaus-Bauherren und -damen mit der Hausplanung persönlich stark engagieren und dadurch grundsätzlich eine viel positivere Beziehung zu ihrem Haus haben als "herkömmliche" Hausbauer. Ein Gebäude wird jedoch nicht durch eine Kleinstwärmepumpe zum Passivhaus. Auch nicht durch ein spezielles Fenster oder durch den Einsatz einer 35 cm starken Wärmedämmung. Ein Passivhaus ist die intelligente Kombination aller erforderlicher Komponenten und deren einwandfreier Ausführung sowie entsprechende Hausplanung. Fachleute für winddichte Konstruktionen, wärmebrückenfreie Ausführungen und effiziente Haustechniksysteme werden ständig mehr.

Um Heizenergie zu sparen, kalte Wände zu vermeiden und mehr Behaglichkeit zu schaffen, werden Neubauten immer besser gedämmt und dichter gebaut. Das hat viele Vorteile, aber auch einen entscheidenden Nachteil: Die alten undichten Fenster hatten den angenehmen Nebeneffekt, dass durch die Ritzen ständig frische Luft zugeführt wurde. In manch modernem supergedämmtem Haus entsteht so ohne regelmäßiges Lüften verbrauchte und unhygienische Luft. Aber: Wer will schon alle eineinhalb Stunden die Fenster aufreißen und querlüften?

Kasten

Ein Passivhaus verbraucht bis zu 80% weniger Heizenergie als ein Gebäude nach heutigem Durchschnitt-Standard. Das spart gewaltig Heizkosten und auch Umweltbelastung: auf 50 Jahre hochgerechnet, gelangen rund 150 Tonnen Kohlendioxid weniger in die Atmosphäre.

So funktioniert die Lüftungsanlage

Über ein ca. 30- 40 m langes, etwa 2 m tief im Boden verlegtes Kunststoffrohr mit einem Durchmesser von 20 cm wird gefilterte Frischluft angesaugt, die sich im Winter von -10° C auf +4° C vorwärmt. Im Sommer kann auf diesem Wege umgekehrt Kühlluft zur Raumklimatisierung angesaugt und die Raumtemperatur um etwa 2-3° C abgesenkt werden. Das maschinelle Herzstück der Anlage ist das Zentralgerät mit Wärmetauscher: Hier wird die Wärme der verbrauchten Raumluft über einen Wärmetauscher auf die angesaugte Frischluft übertragen, diese kommt nun annähernd mit Raumtemperatur in die Zimmer. Die Wirkungsgrade der Anlagen differieren zwischen 65 und 94%. In Küche, WC und Bad wird die verbrauchte Luft abgesaugt, in Wohn- und Schlafräumen strömt warme, Frischluft ein.

Die kontrollierte Frischluftzufuhr bewirkt vielerlei:

- Sie verhindert, dass die Innenluft durch den Sauerstoffverbrauch beim Atmen, die Luftbelastung in Küche, WC oder Bad, durch Ausgasungen aus Möbeln, durch Aufwirbeln von Hausstaubmilbenkot, durch das Rauchen etc. noch schlechter als die Außenluft wird.
- Sie verbessert die angesaugte Frischluft, indem Staub und eventuell Blütenpollen weggefiltert werden.
- Sie ermöglicht eine Kühlung der Wohnräume um ca. 2-3° C im Sommer.
- Die Bewohner erhalten frische Luft, ohne nachts die Fenster öffnen zu müssen (Straßenlärm fällt weg, keine kalte Zugluft im Zimmer etc.).
- Bauschäden durch zu hohe Luftfeuchtigkeit wird vorgebeugt.

Die Qualität der Innenraumlufte und des Raumklimas hängt natürlich nicht nur von der Menge und Qualität der zugeführten Frischluft ab, sondern auch von den verwendeten Farben, Bodenbelägen, Möbeln, etc.

Kasten

Damit die Luftfeuchtigkeit durch die Lüftungsanlage nicht zu sehr absinkt ist es ratsam Zimmerbrunnen, Aquarien oder größere Pflanzen aufzustellen. Auch Lehmputz wirkt sich sehr gut auf das Raumklima aus!

Welche Bauweisen gibt es?

Ökologische Niedrigenergie- oder Passivhäuser werden in verschiedensten Bauweisen ausgeführt: Massivbauweise, Holzmassiv- oder Leichtbauweise, Fertigbauweise etc.

Wichtig ist immer die sehr gut ausgeführte und gedämmte Gebäudehülle. Im Innenbereich sind von ökologischen Dämmstoffen, Lehmputz und Naturfarben bis hin zu herkömmlichen Materialien alle Möglichkeiten gegeben. Die Hausform bleibt komplett variabel, ob Pultdach oder Satteldach, ob modern oder traditionell, ob "Bauernhausstil" oder "futuristisch" bleibt immer Ihrem persönlichen Geschmack überlassen. Alles ist möglich!

Die praktische Erfahrung der letzten Jahre hat gezeigt, dass ein konsequent und sorgfältig geplantes Niedrigenergie- oder Passivhaus mit ökologischen Materialien nicht mehr kosten muss, als ein herkömmlich gebautes Haus!