

Sanierung oder Neubau?

PASSIVHAUS

an historischer Stadtmauer



Nicht erhaltungswürdige Häuser abreißen und neu zu errichten, liegt im Trend. Das erkennt auch die Bundesregierung. Sie weiß, dass die energetische Sanierung nicht so wirkungsvoll sein kann, wie ein Neubau. Deshalb beabsichtigt sie, den Abriss nicht erhaltungswürdiger Häuser und deren Neubau - am besten als Passivhaus - stärker zu fördern.

Einzigartig ist das hier vorgestellte Passivhaus in Wasserberg, im Städtedreieck Aachen – Mönchengladbach – Köln. Es wurde an Stelle eines Einfamilienhauses erstellt, das sich an die historische Stadtmauer anlehnt. Das modern gestaltete Architektenhaus passt sich harmonisch der umliegenden Bebauung an.

Passivhaus unter schwierigen Randbedingungen

An die historische Stadtmauer von Wasserberg grenzte ein älteres, nicht erhaltenswertes Einfamilienhaus. Auf diesem Grundstück plante Architekt Prof. Ludwig Rongen aus Wasserberg, einen Energie sparenden Neubau in moderner Formensprache. Um Problemen im Baugenehmigungsverfahren aus dem Wege zu gehen, übernahm er die Abmessungen und Grenzabstände des alten Gebäudes sowie aus denkmalpflegerischen Gründen ein Stück der Außenwand des abgebrochenen Hauses und die Einbindung der Stadtmauer.

Rongen ist ein erfahrener Planer von Passivhäusern. Hier sah er sich mit der Herausforderung der ungewöhnlich kleinen Wohnfläche von nur ca. 75 m² konfrontiert: Je kleiner Häuser sind, desto größer ist die Außen- und damit Abkühlungsfläche in Bezug auf das Raumvolumen. Es ist deshalb schwierig, einen niedrigen Primärenergiebedarf je m² beheizter Fläche zu erzielen.

An diesem besonders kleinen Passivhaus wollte er zeigen, welcher Energiestandard heute sinnvoll und mit vertretbarem Aufwand technisch möglich ist. Der Grenzabstand von 1,8 m erforderte aus Brandschutzgründen die nicht brennbare Massivbauweise.



Jedes Passivhaus benötigt eine lückenlose Wärmedämmung

Das kellerlose Passivhaus ist massiv aus Mauerwerk und Beton errichtet. Unter dem Estrich liegt eine dreilagige Wärmedämmung aus Polystyrol-Hartschaum („Styropor“) der Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/mK. Die Bodenplatte hat damit den U-Wert 0,11 W/m²K .

Die neuen Außenwände bestehen aus 24 cm dickem wärmedämmendem Mauerwerk. Zusammen mit dem außen aufgetragenen Wärmedämmverbundsystem aus Polystyrol-Hartschaum der Wärmeleitfähigkeit 0,022 W/mK erzielen sie den günstigen U-Wert von 0,09 W/m²K. Für die angrenzende vorhandene Stadtmauer kam aus Gründen des Denkmalschutzes nur eine 20 cm dicke Innendämmung aus Mineralwolle in Frage. Die Lücken und Unregelmäßigkeiten zwischen Wärmedämmung und Stadtmauer wurden mit Nanogel, einen mineralischen, diffusionsoffenen Einblas-Dämmstoff auf der Basis von Kieselgur, verfüllt. Er füllt zuverlässig alle, mindestens 1,5 cm dicken Hohlräume.

optimale Sonnenausnutzung

Wie der Name schon sagt, sollen bei einem Passivhaus weitgehend die über die Fenster einstrahlende Sonnenwärme, die Abwärme der Elektrogeräte, der Lampen und der Bewohner die Räume heizen. Ein wichtiges Argument für ein Massivhaus aus Mauerwerk und Beton: Sie können die durch die Fenster einstrahlende Sonnenwärme besonders gut ausnutzen, weil



ihre schweren Wände und Decken diese wie ein Kachelofen speichern. Ohne das es rechnerisch berücksichtigt wurde, hilft die Wärmespeicherung der Massivbauweise diese „passive Beheizung“ über den ganzen Tag zu nutzen. Ein Massivdach aus Beton- oder Ziegelementen würde diesen Effekt noch verstärken.

Gerade bei sehr gut gedämmten Häusern trägt die Wärmespeicherung deutlich zur Verminderung des Brennstoffverbrauches bei. Das spart bei hoch gedämmten Häusern etwa 10 % Heizung. Ein weiterer Vorteil ist die Vergleichmäßigung der Raumtemperaturen.

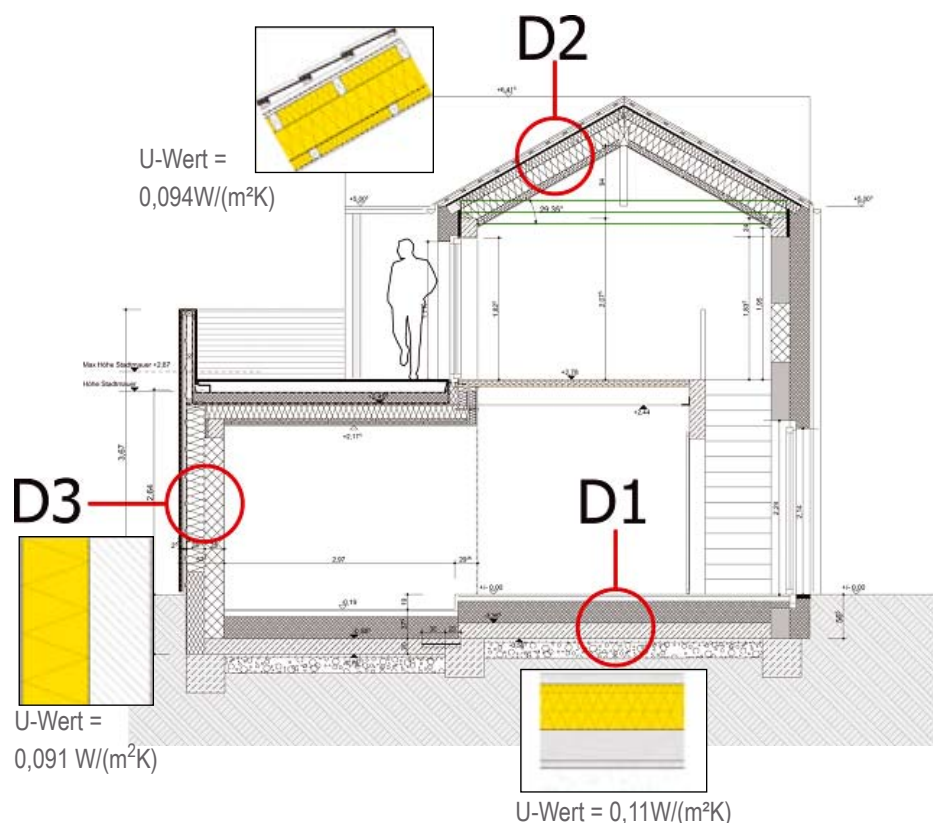
Die Sonne unterstützt die Heizung

Rongen kennt diese Wirkung. Er plante deshalb für die sonnenabgewandte Nordseite nur die Eingangstür und ein kleines Fenster.

Anders ist es bei der zur Sonne gerichteten Süd- und Westfassade. Hier fangen die großen Fensterflächen während der Heizperiode viel Sonnenwärme ein. Ihre nächtlichen Wärmeverluste sind gering, denn der Fenster-Dämmwert (U-Wert) ist wegen der mit Krypton gefüllten Dreifachverglasung mit $U_f = 0,68 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ extrem niedrig. Um Bauschäden aus Durchströmungen zu vermeiden, wurden die Fensterrahmen besonders sorgfältig an das Mauerwerk angeschlossen.

Ein Lüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung sorgt für ausreichende Frischluft, ohne dass zuviel Wärme verloren geht. An kalten Tagen sorgt ein automatisch beschickter Holzpelletofen für die notwendige Wärme. In der Heizperiode fallen etwa für 50 EURO Holzpellets an.

Auch bei der Holzkonstruktion des Daches legte der Architekt Wert auf hohe Qualität. Seinen U-Wert von $0,09 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$ erhielt es durch eine Kombination aus einer 12 cm dicken Aufdachdämmung sowie einer 22 cm dicken Zwischensparrendämmung. Beide Dämmlagen gehören der Wärmeleitgruppe 035 W/mK an. Eine Dampfbremse

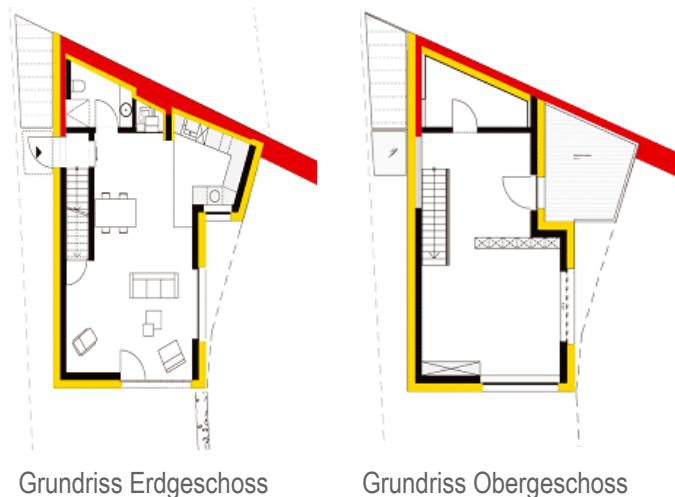


zur Raumseite verhindert, dass feuchte Raumluft die Dämmung durchnässt. Um eine Verletzung der Dampfbremse durch Leitungen und Rohre zu verhindern, liegt vor ihr eine 8 cm dicke Installationsebene. Diese sollte bei keiner Leichtbauweise fehlen, empfiehlt Rongen.

Im praktischen Betrieb hat das Haus die hohen Erwartungen der Nutzer erfüllt. Bei einem größeren Haus und ohne Einschränkungen durch den Denkmalschutz wären die Anforderungen zwar leichter zu erfüllen gewesen. Dieses Beispiel zeigt aber, was heute bei geschickter Planung und mit modernen Baustoffen und Bauelementen möglich ist.

Schwierige Randbedingungen

„Die historische Stadtmauer bindet zum Teil mit in das Gebäude ein“, erläutert Rongen. „Sie bildet den rückwärtigen Giebel. Auch die ursprüngliche Außenwand nach Norden ist aus denkmalpflegerischen Gründen zu einem großen Anteil erhalten geblieben. Dadurch müssen erhebliche Wärmebrücken kompensiert werden. Mit den nachfolgend ausgeführten Komponenten erreichen wir Passivhausstandard. Die Anforderungen an die Bauteilkomponenten liegen deutlich über dem Durchschnitt der von uns üblicherweise für durchschnittlich große Passivhäuser mit 130 m^2 bis 150 m^2 großer Wohnfläche gewählten Bauteilkomponenten.“



Ein massiv gebautes Haus kann noch mehr

Wohngesundheit erfordert nicht nur gesunde Baustoffe. Ebenso wichtig ist es, bei Bedarf einen ruhigen Platz zu finden, ohne dass die Familie auf Zehenspitzen gehen muss.

Das Informationszentrum MASSIV MEIN HAUS e.V. empfiehlt deshalb, vertraglich mindestens die gesetzlich vorgeschriebenen Anforderungen an den Schallschutz für Geschossbauten zu vereinbaren.

Massivhäuser aus Mauerwerk und Beton erfüllen diese ohne aufwändige Zusatzmaßnahmen, denn: Betondecken schwingen nicht. Sie dämpfen in Verbindung mit einem schwimmenden Estrich die Schallwellen so stark ab, dass übereinanderliegende Wohnungen schalltechnisch voneinander getrennt sind. Schwere, massiv gemauerte Wände schützen in horizontaler Richtung gegen Lärm.



Schwere massive Wände und Decken schirmen Schallwellen gut ab. Im Haus bleibt es wohltuend ruhig.

Niemand sollte den Brandschutz vergessen. Die gesetzliche Vorschrift, dass Häuser mit zwei Wohneinheiten mindestens 30 Minuten dem Feuer standhalten müssen, reicht nachts für Kinder und Kranke kaum aus. Auch hier hat die Massivbauweise ihre Stärken. Wände und Decken aus Mauerwerk und Beton brennen nicht und entwickeln keine giftigen Rauchgase. Sie behindern die Brandausbreitung, weil sie keine Hohlräume haben, durch die sich das Feuer in angrenzende Räume durchfressen kann.

Ein Massivhaus erfüllt auch alle Voraussetzungen für angenehmes und gesundes Wohnen. Weil es wenig Wartung und Heizung braucht, ist kostengünstig im Unterhalt. Auch seine Ökobilanz ist dadurch überzeugend umweltfreundlich.



Ein Massivhaus trotz heftigsten Stürmen und Schneelasten. Sollten Wände und Decken einmal nass werden, trocknen sie relativ schnell und ohne Dauerschäden wieder aus.

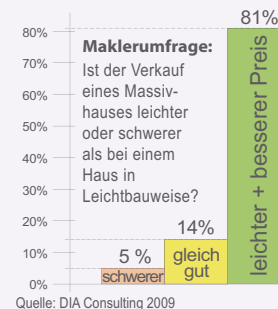
Über die Lebensdauer von 80 Jahren belastet das abgebildete Haus die Umwelt in Massivbauweise weniger als in Holzbauweise*



* als Holzhaus bezeichnen die Wissenschaftler ein Haus in Holzelementbauweise
Quelle: Ökovergleich Massiv- u. Holzelementbauweise, TU Darmstadt, 2008

Beeinflusst die Bauweise den Marktwert einer Immobilie?

So beurteilen Makler die Verkaufschancen eines Eigenheims:



Broschüren mit Informationen zum Bauen versendet kostenlos:

Massiv Mein Haus e.V., Lucie-Höflich-Str. 17, 19055 Schwerin
Fon: +49(0)385-20794013, Fax: +49(0)385-20888958, E-Mail: info@massiv-mein-haus.de
Internet: www.bautipps.org

