

VON ZERO TO HERO – PASSIVHAUS- STANDARD IM WOHNUNGSBAU



OBJEKTBERICHT MEHRFAMILIENHAUS

VALLOX
HOME *of* FRESH AIR

Altbausanierung mit Passivhauskomponenten

Schritt für Schritt saniert die ABG Frankfurt Holding GmbH, Frankfurt ihren Wohnungsbestand. Neben Wärmedämmmaßnahmen, der Erneuerung von Heizanlagen und Fenstern gewinnt auch der Einsatz mechanischer Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung immer mehr an Bedeutung.



Das Altbausanierungsprojekt mit Passivhauskomponenten – Frankfurt am Main, Tevesstraße

Das Altbausanierungsprojekt Tevesstraße, Frankfurt am Main

Die Zufriedenheit der Mieter steigern, 2. Miete im Griff behalten, Energieverbrauch senken, Gebäudesubstanz schützen und Wohnqualität schaffen – das sind heute zentrale Leitgedanken bei der Gebäudesanierung. Um diese Ziele zu erreichen, wurden bei der Komplettsanierung von 60 Wohnungen der ABG Frankfurt Holding GmbH, Frankfurt durchgehend Produkte verwendet, die für den Neubau von Passivhäusern entwickelt wurden. So konnte eine energetisch konsequente Sanierung umgesetzt werden, die die Behaglichkeit und somit auch die Wohnqualität entscheidend steigert.

Vor der Sanierung

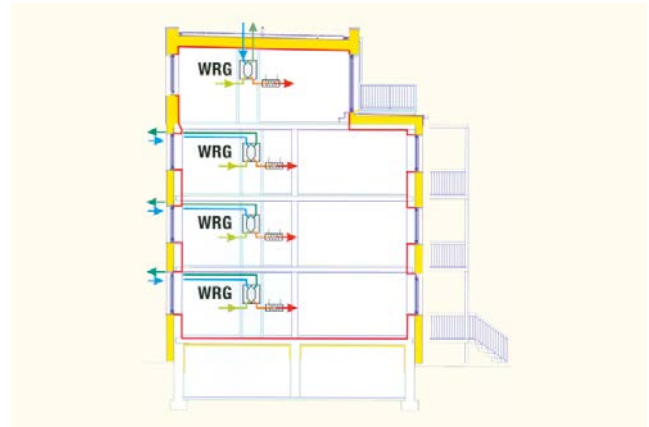
Beide Wohnblöcke, entstanden in den 1950er Jahren, verfügten ursprünglich über insgesamt 60 kleine 2 bis 2,5 Zimmer Wohneinheiten mit Wohnungsgrößen zwischen 45m² und 60m² Wohnfläche. Über 10 Hauseingänge hatten die Anwohner Zugang zu den über insgesamt 3.000 m² Wohnfläche verfügenden Häusern. Jedes der zwei Gebäude bestand aus drei Vollgeschossen und einem nicht ausgebauten Dachgeschoss. Die Bausubstanz der im Rahmen des Wiederaufbaus entstandenen Gebäude war in schlechtem Zustand. Die Außenwände waren nicht wärmegeklämt und die Fenster zum Teil noch mit Einfachverglasungen ausgestattet (Bild 1). Der Energiebedarf lag vor der Sanierung bei 220kWh/qm/Jahr bzw. 22 l Heizöl/qm/Jahr und der Blower-Door Wert (n50) bei 4,5–5,5. Damit entsprachen die Gebäude bei weitem nicht den Anforderungen, die heute Standard sind.



1 – Bestand vor der Sanierung

Die Sanierung

Im Rahmen der Sanierung wurde ein Teil der Wohnungen zu familiengerechten und attraktiven 80 bis 100 m²-Wohnungen zusammengelegt. Das Dachgeschoss wurde abgerissen und durch ein Staffelgeschoss im Passivhausstandard ersetzt. So verfügen die Gebäude heute jeweils über drei Voll- und ein Staffelgeschoss (Bild 2). Die Außenwände wurden mit einem 260–350 mm starken Wärmeverbundsystem aus Polystyrol ausgestattet, Kellerdecke und Dachgeschoss wurden ausreichend gedämmt und jede Wohnung mit Passivhaus geeigneten Fenstern mit Dreifach-Wärmeschutzverglasung und wärmegeädmmtem Rahmen versehen. Selbstverriegelnde, wärmegeädmmte Hauseingangstüren, eine neue Gasheizung mit Brennwerttechnik, solarthermische Kollektoren und eine Vallox-Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung tragen heute zur gewünschten Energieeinsparung bei.



2 – Energetische Sanierungsmaßnahmen der Gebäude Tevesstraße 36–54

Lüftungssystem mit Wärmerückgewinnung – für mehr Wohnkomfort und Energieeinsparung

Wohnqualität – aber bezahlbar! Das ist die Herausforderung, vor der auch die ABG Frankfurt Holding GmbH immer wieder steht. Nicht nur aus diesem Grund wurde jede Wohnung mit einem hocheffizienten und kompakten Lüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung von der Firma Vallox ausgestattet. Das Gerät selbst wurde platzsparend im Bad angebracht. Von dort aus erfolgt die Frischluftverteilung zu den einzelnen Räumen (Bild 3). Die Frischluftansaugung von außen zum Gerät erfolgt über Außenluftansaugungen, die an der Gebäudeaußenwand zu sehen sind (Bild 4). Diese wird über ein isoliertes Rohrsystem zum Lüftungsgerät transportiert, dort gefiltert, durch einen hoch effizienten Kreuzgegenstromwärmetauscher (bis zu 98% Wärmerückgewinnung) vorgewärmt, anschließend über ein fest installiertes Rohrsystem zu den Zulufträumen (z.B. Wohnzimmer, Schlafzimmer, Kinderzimmer) transportiert und über Zuluftventile in die Räume eingebracht (Bild 5).

Durch den Einsatz der Vallox-Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung konnten nicht nur erheblich Heizkosten eingespart, sondern durch laufende Abführung von Gerüchen und Feuchtigkeit auch ein gesundes und behagliches Wohnklima garantiert werden. Das spüren auch die Mieter, denn die verbesserte Luftqualität und wirksame Reduzierung der Lüftungswärmeverluste (durch die normale Fensterlüftung) führt nicht nur zu mehr Wohnqualität, sondern trägt auch zur Reduzierung der so genannten 2. Miete bei.

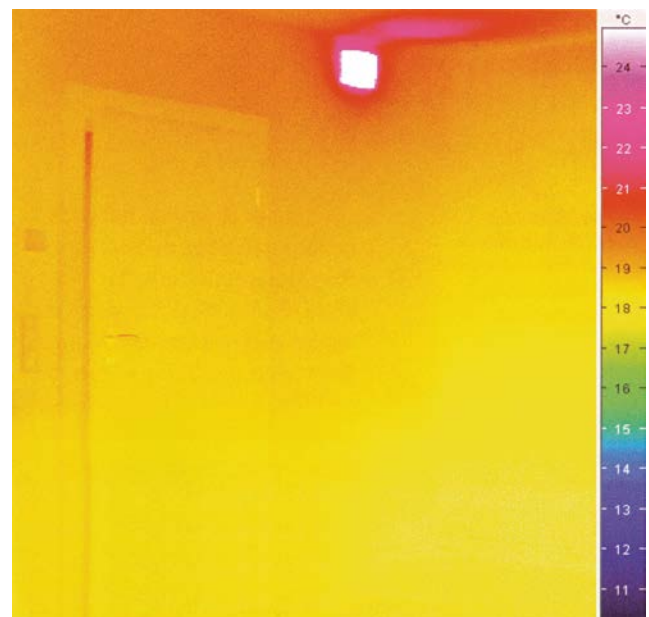


3 – Vallox-Lüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung im Bad (ohne Gehäusedeckel)

Aus den Ablufträumen (WC, Küche, Bad) wird verbrauchte Luft und Feuchtigkeit über Abluftventile abgesaugt und zum Lüftungsgerät transportiert. Dort wird ihr die Wärme entzogen und die verbrauchte Luft anschließend nach außen geleitet. Die Lüftung kann durch die Bewohner über die mehrstufige Regelung selbst dosiert werden.



4 – Außenansicht mit Balkonen sowie Luften und -auslässen



5 – Angenehm warme Innenwände – weitgehend durch die vorgewärmte Zuluft (weißes Zuluftventil im Bild oben)

Ergebnis der Sanierungsmaßnahmen

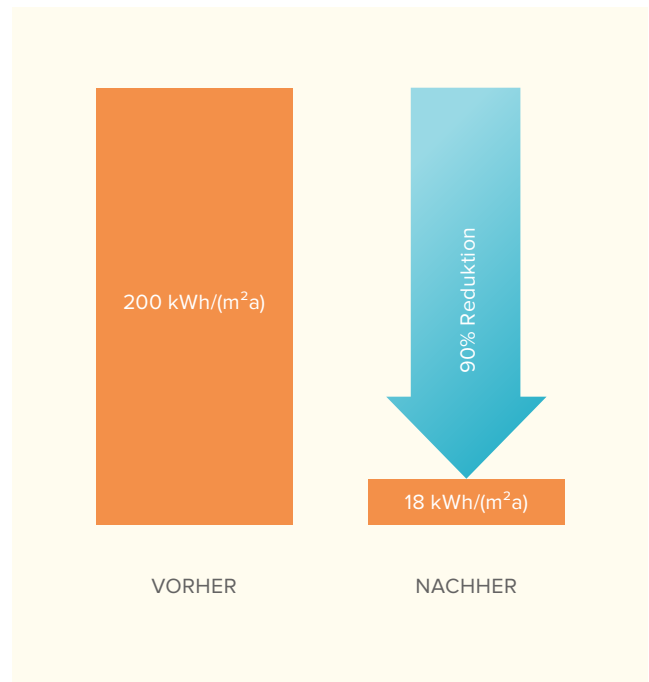
Die detaillierte Energiebilanzrechnung der Gebäude vor und nach der Sanierung wurde mit dem Passivhaus-Projektierungs-Paket durchgeführt. So konnte die Planung der Gebäudehülle hinsichtlich Energieeffizienz entscheidend optimiert und sichergestellt werden, dass beide Gebäude entsprechend der Planung funktionieren.

Der Blower-Door-Test zur Überprüfung der Luftdichtheit der sanierten Gebäudehülle ergab vor der Sanierung einen Wert von $n_{50} = 4.0 \text{ 1/h}$, was auf eine große Undichtheit schließen lässt und nach der Sanierung einen guten Wert von $n_{50} = 0.5 \text{ 1/h}$.

Eine Erfolgskontrolle des tatsächlichen Heizwärmeverbrauchs und der tatsächlich auftretenden Heizlasten waren der Schwerpunkt der Messvorhaben, die auf eine Dauer von 2 Heizperioden angelegt waren. Einflussgrößen wie Raumtemperaturen, Luftfeuchtigkeit sowie Verbrauchswerte für Heizung, Warmwasseraufbereitung und Stromverbrauch spielen dabei eine zentrale Rolle. Und das Ergebnis war beeindruckend. Der Heizwärmebedarf konnte von vorher $200 \text{ kWh/(m}^2\text{a)}$ auf $18 \text{ kWh/(m}^2\text{a)}$ reduziert werden. Das entspricht einer Reduzierung um etwa 90% (Bild 6).

Durch den Einsatz von zahlreichen Passivhaus-Komponenten konnten die Bestandsgebäude in einen Fast-Passivhausstandard versetzt werden.

Die Gesamtplanung und Baubetreuung der Sanierungsmaßnahme erfolgte durch die faktor10 Gesellschaft für Siedlungs- und Hochbauplanung mbH, Dipl. Arch. Petra Grenz und Dipl. Ing. Folkmer Rasch. Die Vallox-Lüftungsgeräte mit Wärmerückgewinnung lieferte die Heinemann GmbH aus Dießen – Generalimporteur für Vallox-Produkte in Deutschland.



6 – Der Heizwärmebedarf konnte um etwa 90% gesenkt werden

Bautafel

Projekt	Tevesstraße 36–54 Frankfurt am Main
Bauherr	ABG Frankfurt Holding GmbH Frankfurt
Bauleitung & Planung	faktor10 GmbH Darmstadt Dipl. Arch. Petra Grenz Dipl. Ing. Folkmer Rasch
Staatliche Förderung	Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung KfW Bankengruppe
Wissenschaftliche Begleitung und Beratung	Passivhaus Institut Prof. Dr. Wolfgang Feist
Tragwerksplanung, Brandschutz	bauart Konstruktions GmbH Prof. Dr. Stefan Winter und Dr. Heinz Pape
Heizung, Sanitär, Lüftung, Elektro	Ingenieurbüro Baumgartner Hans Baumgartner und Andreas Petrusch
Energetisches Sanierungskonzept	Einsatz von passivhaustauglichen Komponenten, wie: <ul style="list-style-type: none"> ■ Lüftungssysteme mit Wärmerückgewinnung ■ Gasheizung mit Brennwerttechnik ■ Solarthermische Kollektoren ■ Dreischeibenfenster mit wärmegeprägten Rahmen ■ 26–35 cm Außendämmung und Kellerdeckendämmung ■ Selbstverriegelnde, wärmegeprägten Haustüren

VALLOX

www.vallox.de

Vallox GmbH | Von-Eichendorff-Straße 59a | 86911 Dießen
Telefon (0 88 07) 94 66-0 | Telefax (0 88 07) 94 66-99

© Vallox GmbH | Änderungen behalten wir uns vor | Wxxxxx