

Sanierung eines Wohnhauses aus den 60er Jahren mit Anbau

Werkgruppe Freiburg

Das Mehrfamilienhaus wurde im Stadtteil Freiburg-Schlierberg errichtet. Im Jahr 2008 traten die Besitzer mit dem Wunsch nach einer energetischen Sanierung und einer Wohnraumerweiterung an das Architekturbüro Werkgruppe Freiburg heran.

Die vorhandene Wohnungsstruktur sollte nach der Sanierung unverändert erhalten bleiben. Das Erdgeschoss ist vermietet, das Obergeschoss wird zusammen mit dem Dachgeschoss von den Bauherren selbst genutzt. Das Mehrfamilienhaus war während der Bauarbeiten bewohnt. Zum Schutz der Bewohner wurde eine Staubwand aufgestellt und es wurde auf einen möglichst kurzen Bauablauf geachtet.

Entwurf und Energieberechnung

Um die gewünschte Wohnraumerweiterung zu realisieren, wurde ein 2-geschossiger Anbau entworfen. Der Anbau hat eine Grundfläche von ca. 40 m² und ist teilweise unterkellert. Im Zuge dieses Anbaus wurde auch eine Brücke vom 1. Obergeschoss zu einer höher gelegenen Gartenfläche errichtet, um einen direkten Zugang von der Wohnung nach draußen zu schaffen. Im Zuge der Planung wurde das Bestandsgebäude detailliert erfasst, so dass ein sehr genaues, ganzheitliches Sanierungskonzept erstellt werden konnte, das den energetischen Aspekt angemessen berücksichtigt. Zu dieser Bestandsaufnahme gehörten unter anderem

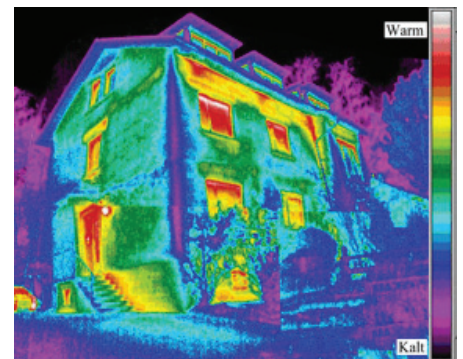
eine energetische Berechnung des Gebäudes und ein Blower-Door-Test, unterstützt durch Thermographieaufnahmen von innen und außen. Durch die Thermografiebilder konnte eindrücklich gezeigt werden, wo die höchsten Wärmeflüsse sind und auf welche Wärmebrücken man im Sanierungskonzept besonders eingehen muss. Hier spielten neben den Wärmeverlusten über die ungedämmte Fassade zum einen Bauteile wie die Eingangstreppe und die Balkone, zum anderen aber auch die massiven Luftundichtigkeiten im Bereich der Fenster und Rolladentürkassen eine große Rolle.

Ziel der energetischen Sanierung war es, dass das Gebäude nachher den von der EnEV 2007 vorgeschriebenen H_T -Wert (Transmissionswärmeverlust) und den Primärenergiebedarf um mindestens 30% unterschreitet. Im Zuge der Sanierung wurden auch einige Renovierungsarbeiten und minimale Grundrissänderungen vorgenommen. Um das vorgegebene Ziel zu erreichen, wurden den Bauherren folgende Maßnahmen vorgeschlagen:

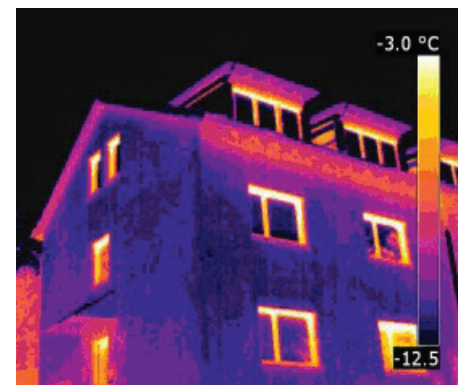
- Dämmung der Kellerdecke
- Wärmedämmverbundsystem für die Außenwände
- Austausch der Fenster
- Minimierung der Wärmebrücken
- Austausch der Heizungsanlage
- Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung



Die Hofseite vor der Sanierung



Straßenansichten und Thermographieaufnahmen vor der Sanierung (oben) und nach der Sanierung (unten bzw. links).



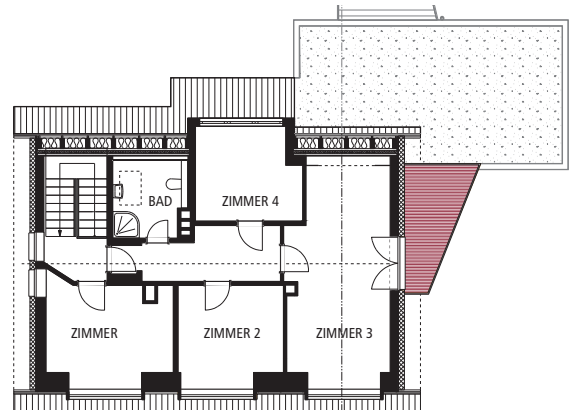
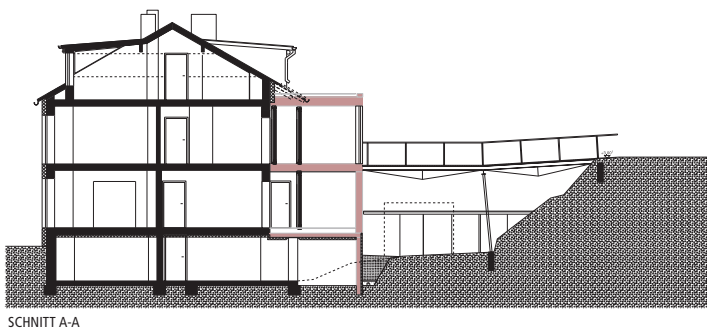
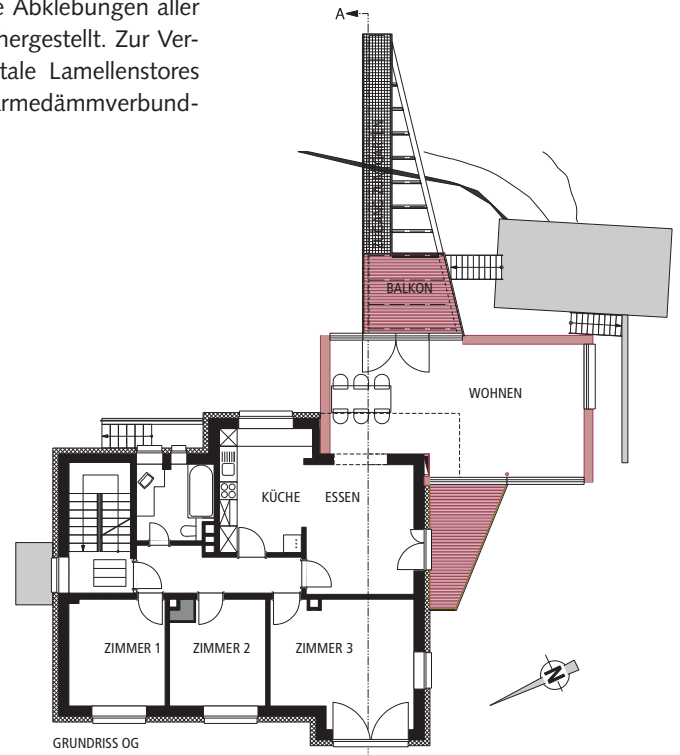
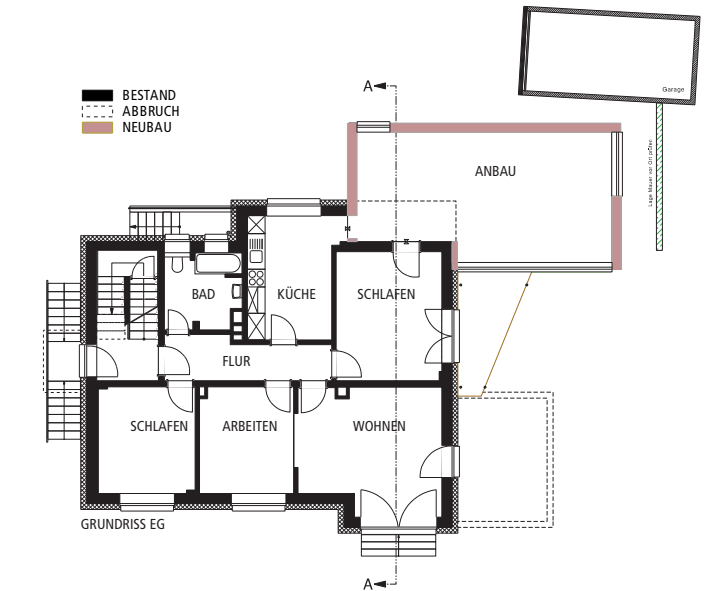


Ansichten des Anbaus, oben von Südwesten, unten von Nordosten.

Ausführung Bauwerk

Die Kellerdecke wurde unterseitig mit 10 cm Polystyrol gedämmt. Die Fassadendämmung, ein 20 cm starkes Wärmedämmverbundsystem aus Polystyrol (WLG035), wurde nur bis zur Oberkante Gelände geführt. Da die Kellerdecke im Mittel ca. 70 cm über Gelände liegt, konnte man auf ein Aufgraben des Erdreiches und Anbringen einer Perimeterdämmung am Kellermauerwerk verzichten. Neue Holzfenster mit 2-Scheiben-Isolierverglasung ersetzen die alten Fenster. Die neuen Fenster erreichen einen U_w -Wert von $1,2 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$. Die Montage der Fenster erfolgte vor dem Mauerwerk in der Dämmebene, da dies für den Isothermenverlauf die beste Ausführung ist. Die alten Rollläden wurden entfernt, die Rolladenkästen mit Mineralwollämmstoff gefüllt und verschlossen. Die Luftdichtigkeit im Bereich der Fenster und Rolladenkästen wurde durch entsprechende Abklebungen aller Fugen und Übergänge hergestellt. Zur Verschattung sind horizontale Lamellenstores vor den Fenstern im Wärmedämmverbundsystem eingebaut.

Die Dachschrägen und die Gauben waren bereits einige Jahre zuvor von innen gedämmt bzw. erneuert worden. Somit wurde lediglich die Dacheindeckung ersetzt und die Fenster der Gauben an die Farbe der neuen Fenster in den anderen Geschossen angepasst. Um die Wärmebrücken im Bereich der Eingangstreppe und der Balkone zu minimieren, wurden Treppe und Balkone entfernt. Eine neue Eingangstreppe wurde wärmebrückenfrei und in zeitgemäßem Design an der gleichen Stelle wieder errichtet. Auf der Westseite wurden zwei Balkone als Stahlkonstruktion zwischen Bestandsgebäude und Anbau vor das Gebäude gestellt. Der Wintergarten im Erdgeschoss wurde wegen massiver Bauschäden komplett abgebrochen und wird jetzt durch den neuen Anbau ersetzt.





Der Anbau

Um die Wohnfläche pro Geschoss um 40 m² zu erhöhen, wurde ein eigenständiger Anbau mit eigener Architektursprache konzipiert: er bietet im Erdgeschoss ein großes, lichtdurchflutetes, modernes Wohnzimmer, im Obergeschoss entstand neben einem ebenso großzügigen neuen Raum auch ein Balkon mit einem Steg zu einem höher gelegenen Garten. Die Brücke besteht aus einer einfachen Stahlkonstruktion mit Holzbelag. Bei der Errichtung des Anbaus wurde die bestehende Garage im Hinterhof in das Ensemble integriert und wird nun als Abstellraum genutzt. Durch wenige Durchbrüche im Haus konnten Zugänge sowohl zu den Räumen im Anbau als auch zu den Balkonen im Südwesten geschaffen werden. Im unterkellerten, ungedämmten Bereich des Anbaus entstand auf Wunsch der Bauherren ein Weinkeller. Die restliche Gründung erfolgte über eine Bodenplatte mit Frostschürze. Diese Bodenplatte wurde abgedichtet und mit einer 16 cm starken Polystyrol-Dämmung (WLG 035) gedämmt. Die oberen Geschosse des Anbaus wurden aus vorgefertigten Holzrahmenbauelementen errichtet, wodurch die Rohbauarbeiten bereits nach wenigen Tagen abgeschlossen waren. Die Holzkonstruktion ist mit Zellulose gedämmt. Die luftdichte Ebene wurde durch OSB-Platten gebildet. Innenseitig wurden noch eine 60 mm starke Installationsebene und eine Gipskartonplatte angebracht. Das Dach besteht aus einer 140 mm tragenden Brettstapeldecke, die mit einer

im Mittel 160 mm starken Gefälledämmung (WLG 035) versehen ist.

Haustechnik

Die vorhandene Ölheizung wurde durch eine Holzpelletheizung ersetzt. In dem Kellerraum, in dem der Öltank stand, befindet sich nun das Silo für die Pellets. Zur Sicherstellung ausreichender Luftwechsel wurde für das ganze Gebäude eine zentrale Lüftungsanlage mit 92% Wärmerückgewinnung eingebaut. Die vertikalen Lüftungskanäle wurden in einem stillgelegten Schornstein verlegt. Auf dem Dach wurden thermische Sonnenkollektoren installiert, die zur Warmwasserbereitung und zur Heizungsunterstützung dienen. Durch die Maßnahmen konnte der Energieverbrauch erheblich reduziert werden, u.z. der Heizwärmebedarf um mehr als 66%, der Primärenergiebedarf um 90% (von 260 auf 26 kWh/m²a).

Fazit

Durch die sehr umfangreiche Bestandsaufnahme wurde ein maßgeschneidertes, sinnvolles und außerdem wirtschaftliches energetisches Sanierungskonzept erstellt. Das Ziel, die Vorgaben der EnEV 2007 um mindestens 30% zu unterschreiten, wurde erreicht. Neben den Energieeinsparungen wurde auch der Nutzungskomfort in dem Mehrfamilienhaus erheblich verbessert.

Die Energieeinsparung wird durch die Heizkostenabrechnung des Jahres 2010/2011 belegt. Im Vergleich zu den Vorjahren konnte der Heizenergieverbrauch trotz Wohnraumvergrößerung um 80 m² um 85% reduziert werden.

Projekt: Schlierberg, Freiburg

Architekten: Werkgruppe Freiburg

Baujahr / Sanierung: 1955 / 2010

Kenngrößen	Vor der Sanierung	Nach der Sanierung
Beheizte Wohnfläche	233 m ² , 3 WE	313 m ² , 3 WE
A/V-Verhältnis	0,52 1/m	0,52 1/m
Gebäudenutzfläche	356,5 m ²	356,5 m ²
Spez. Transmissionswärmebedarf H _t	1,23 W/(m ² ·K)	0,41 W/(m ² ·K)
Luftwechsel	Fensterlüftung	Kontrollierte Wohnraumlüftung mit WRG
Heizwärmebedarf Q _h	136,6 kWh/(m ² ·a)	40,6 kWh/(m ² ·a)
Trinkwasserwärmebedarf	12,5 kWh/(m ² ·a)	12,5 kWh/(m ² ·a)
Anlagenaufwandszahl e _p	1,74	0,48
Primärenergiebedarf	259,6 kWh/(m ² ·a)	25,7 kWh/(m ² ·a)
Endenergieverbrauch Gas	232 kWh/(m ² ·a)	59 kWh/(m ² ·a)
Endenergiebedarf Strom	Keine Angabe	k.A.