



Doppelhaushälfte in Oldenburg-Osternburg, Baujahr 1980, 90 qm Wohnfläche, zwei BewohnerInnen.

Maßnahme	Investitions- volumen in €	Energieein- sparung in kWh/a	%	Energieein- sparung in €/a	Amortisa- tionszeit in Jahren	CO <sub>2</sub> -Ein- sparung in kg/m <sup>2</sup>
Wanddämmung	1.626,00 €	1.932	7,9	196,-	10,2	7,1
+ neuer Brennwertkessel	6.626,00 €	9.461	38,5	573,-	14,3	24,8
+ Solare Warmwasser- unterstützung	9.626,00 €	11.279	46,0	664,-	17,9	27,8
Gesamtes und empfohlenes Maßnahmenpaket	9.626,00 €	11.279	46,0	664,-	17,9	27,8

**Hinweis:** Die Kosten sind überschlägig ermittelt, eventuell notwendige flankierende Maßnahmen sind nicht berücksichtigt. Als Energiepreis (Gas) wurden 5,0 ct/kWh angesetzt. Zur die Berechnung der Amortisationszeiten wurden als Kalkulationszinssatz 4% angenommen sowie eine mittlere Brennstoffkostensteigerung von 8% pro Jahr.

### Energetischer Zustand:

Die Doppelhaushälfte ist seit der Erbauung in ursprünglichem Zustand. Gemäß den Bauunterlagen ist das Dach mit 8 cm Glaswolle gedämmt. Aus der endoskopischen Untersuchung vor Ort konnte eine eingebaute Dämmung mit 2 cm Styroporplatten ermittelt werden. Dadurch entspricht das Haus den Bedingungen der ersten Wärmeschutzverordnung von 1977. Die Heizungsanlage ist ein Gas-Spezialheizkessel, der vom Ersteinbau stammt und eine Fußbodenheizung betreibt. Die Warmwasserversorgung erfolgt gesondert über einen Gas-Heißwasserspeicher.

### Empfohlene Maßnahmen:

Empfohlen wird für die energetische Sanierung der Gebäudehülle eine Verfüllung des Hohlraumes des zweischaligen Mauerwerkes mit Steinwolle. Der Einsatz des mineralischen Dämmstoffes hat den Vorteil, das er sich im Hohlraum verkeilt, so dass ein späterer Fensteraustausch problemlos erfolgen kann. Mit dieser kostengünstigen Maßnahme sind ca. 8% Energieeinsparungen zu erzielen.

Empfohlen wird für die energetische Sanierung der Anlagentechnik die Zusammenlegung der Heizungs- und Warmwasseranlage durch einen Brennwertkessel mit solarer Warmwasserunterstützung. Dadurch wird die größte Einsparung für dieses Gebäude von ca. 38% erzielt.

### Bemerkungen und Besonderheiten:

Die Fenster und das Dach von 1980 befinden sich in einem soliden und energetischen guten Zustand, weshalb hier kein Austausch/Erneuerung empfohlen wird. Aufgrund des Alters der Bewohner/Besitzer der Doppelhaushälfte sind bei den empfohlenen Sanierungsmaßnahmen nur solche zum Zuge gekommen, welche sich nach 10 bis 14 Jahren amortisiert haben (Eintritt ins Rentenalter).

Der Gesamtenergieverbrauch des Gebäudes mit 263 kWh/m<sup>2</sup>a ist bedingt durch die ineffiziente und veraltete Heizungs- und Warmwasseranlage, da beides getrennt von jeweils einer Anlage betrieben wird. Die Zusammenlegung der Heizungs- und Warmwassererzeugung durch eine gemeinsame moderne Brennwertanlage erhöht die Energieeffizienz, zumal die neue Anlage aufgrund der vorhandenen Fußbodenheizung mit einer niedrigen Vor- Rücklauftemperatur betrieben werden kann. Dadurch wird der Brennwerteffekt des neuen Kessels ausgeschöpft. Die zusätzliche Unterstützung der Warmwassererzeugung durch Solarkollektoren ergibt insgesamt eine Energieeinsparung von 38% für die gesamte Anlagenkonstellation.

Der Vor-Ort-Energieberater war Dipl.-Ing. Tido Kothe

