



Freistehendes  
Einfamilienhaus in  
Oldenburg-Kreyenbrück,  
Baujahr 1956,  
100 qm Wohnfläche,  
zwei Bewohner.

Abb.1: Westansicht des Gebäudes

Maßnahme	Investitions- volumen in €	Energieein- sparung in		Energieein- sparung in €/a	Amortisa- tionszeit in Jahren	CO <sub>2</sub> -Ein- sparung in kg/m <sup>2</sup>
		kWh/a	%			
(1) Neue Fenster	9.318,-	1.610	4,0	107,-	10,0	4,0
(2) + Wanddämmung	27.917,-	12.380	30,0	836,-	14,0	30,0
(3) + Kellerdeckendämmung	30.432,-	15.570	38,0	1.046,-	13,0	38,0
(4) + Dachdämmung	41.950,-	23.140	56,0	1.570,-	12,0	57,0
(5) + Dämmung der Heiz- und Warmwasserrohre, Anlagenoptimierung	43.950,-	27.240	66,0	1.851,-	11,0	68,0
(6) + solarer Heizungs- und Warmwasser- unterstützung	50.450,-	29.860	73,0	2.005,-	12,0	73,0
Gesamtes und empfohlenes Maßnahmenpaket: „KfW-Effizienzhaus 100“	50.450,-	29.860	73,0	2.005,-	12,0	73,0

Die Kosten sind überschlägig ermittelt, eventuell notwendige flankierende Maßnahmen sind nicht berücksichtigt. Für die Berechnung der Amortisationszeiten wurde folgende Basis genommen: Für die ersten fünf Sanierungsschritte ein Kalkulationszinssatz von 2,47%, bei Durchführung des gesamten Maßnahmenpaketes wird der Standard „KfW-Effizienzhaus 100“ erreicht, wodurch ein günstiger Kalkulationszinssatz von 1,41% angesetzt werden kann. Die mittlere Brennstoffkostensteigerung pro Jahr wird mit 6%, der Energiepreis für Gas mit 5,0 ct/kWh angenommen.

### Energetischer Zustand:

Das Einfamilienhaus hat ein Erd- und ein Dachgeschoss. Das zweischalige Mauerwerk mit nur einem cm Hohlraum ist von außen verputzt. Sowohl das Haus, als auch der Anbau besitzen ein Satteldach (s. Abbildung 2). Im Haupthaus gibt es einen Kellerraum, in dem der Niedertemperaturkessel mit Durchlauferhitzer installiert ist. Der Rest des Haupthauses hat einen Kriechkeller mit Zugang. Die Bodenplatte des Anbaus liegt direkt auf dem Erdreich. Der komplett beheizbare Anbau ist der Wohnfläche zuzurechnen. Hier befinden sich ein WC sowie eine Werkstatt.

Die Erdgeschossdecke im nördlichen Drempebereich ist mit 14 cm dicker Mineralwolle gedämmt. Die Dachschrägen und die Kehlbalkenlage im beheizten Dachgeschoss sind mit 4 cm dicken Heraklithplatten gedämmt. Der unbeheizte Spitzboden ist mit alukaschierter Glaswolle gedämmt.

Die Holz-Fenster aus den 1980er Jahren haben eine 2-Scheiben-Isolierverglasung. Die Holz-Fenster im Anbau bestehen aus einem Einscheibenglas. Zwei Kunststoff-Fenster in der östlichen Giebelwand sind aus dem Jahre 1997. Die alte Alurahmen-Wohnungstür stammt aus dem Jahr 1980. Es sind keine Rolladenkästen im Mauerwerk und keine Heizkörpernischen vorhanden. Der Heizkessel mit 20 kW für Heizung und Warmwasser wurde erst 2004 installiert.

Das Einfamilienhaus hat einen hohen Energiebedarf von 457 kWh/m<sup>2</sup>a.

### Empfohlene Maßnahmen:

Die Gebäudehülle sollte umfassend saniert werden: Als erster Schritt wird der Austausch der alten Holzfenster durch Fenster mit einer 2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung und einem Gesamt-U-Wert von 1,2 W/m<sup>2</sup>K empfohlen sowie der Austausch der alten Alurahmen-Wohnungstür durch eine Tür mit einem U-Wert von 2,4 W/m<sup>2</sup>K. Mit dieser Maßnahme einhergehen sollte unbedingt eine Außenwanddämmung mit einem 14 cm starken Wärmedämmverbundsystem (WDVS) mit der Wärmeleitgruppe (WLG) 035. Dabei sind die Fensterrahmen so weit zu überdämmen, dass Wärmebrücken ausgeschlossen werden.

Darüber hinaus sollten an der Kaltseite der Kellerdecke/Kriechkellerdecke 10 cm Dämmung mit WLG 025 angebracht werden. Nicht zu vergessen ist die Dämmung des Kellerabganges, hier werden 6 cm Dämmung mit WLG 035 vorgeschlagen.

Als weitere Maßnahme wird eine komplette Dachsanierung empfohlen: Das Dach wird abgedeckt und die vorhandenen 14 cm starken Sparren werden mit 10 cm starken Balken aufgedoppelt, um auf 24 cm Dämmstärke mit Zellulose WLG 040 zu kommen. Danach folgt eine ca. 2,2 cm dicke Holzwolle-Unterdeckplatte, die von Außen über die Sparren verlegt wird. Nach außen folgt der übliche Aufbau mit Konterlattung, Lattung und neuer Pfanneneindeckung.

Mit diesen Maßnahmen sind ca. 56% Energieeinsparungen zu erzielen.

Empfohlen wird darüber hinaus die energetische Sanierung der Anlagentechnik: Es sollten alle zugänglichen Heiz- und Warmwasserrohre gedämmt werden und Thermostatventile mit 1K Schaltdifferenz eingebaut werden. Außerdem sollten der Einbau einer geregelten Umwälzpumpe und ein hydraulischer Abgleich der Heizungsanlage erfolgen. Zusätzlich wird vorgeschlagen, auf der südlichen Dachflanke Solarkollektoren zur Warmwasser- und Heizungsunterstützung zu installieren. Zu dieser Maßnahme gehört auch der Einbau eines Warmwasserspeichers. Dadurch wird die Einsparung für dieses Gebäude um weitere 17% verbessert.

### Sofortmaßnahmen (empfohlen nach Rücksprache mit den Hauseigentümern)

Die Komplettsanierung sollte in der dargestellten Reihenfolge durchgeführt werden.

Auf Grund der Lebenssituation (die Bewohner beziehen Rente) wurde im abschließenden Gespräch eine kostengünstige Variante besprochen, die aus den Maßnahmen (3) und (5) besteht. Diese Maßnahmen können sofort umgesetzt werden, ohne dass spätere umfangreiche Sanierungsmaßnahmen behindert oder verteuert werden.

### Vor-Ort-Energieberater:

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

### Weitere Fotos:



Abb. 2: Ostansicht mit Anbau



Abb.3: Südansicht



Abb. 4: Ansicht von Nordwesten