

## Gelungenes Beispiel einer energetischen Gebäudemodernisierung in Ratingen



### Architekt:

Dipl.-Ing. Edgar Mählmann, Ratingen

### Gebäudedaten:

- Ratingen
- Baujahr 1968
- Einfamilienhaus
- 173 m<sup>2</sup> Nutzfläche

### Modernisierungs- und Sanierungsmaßnahmen:

- Luftwärmepumpe, Solarthermie, Holzofen
- Außenwanddämmung
- Dachdämmung
- Kellerdämmung
- Dachneueindeckung
- Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung

### Details zum Haus vor der Modernisierung

- Baujahr: 1968
- Fassade: Kalksandstein-/Hochlochmauerwerk
- Dach: Flachdach, Umkehrdach

### Modernisierungsmaßnahmen Anlagentechnik

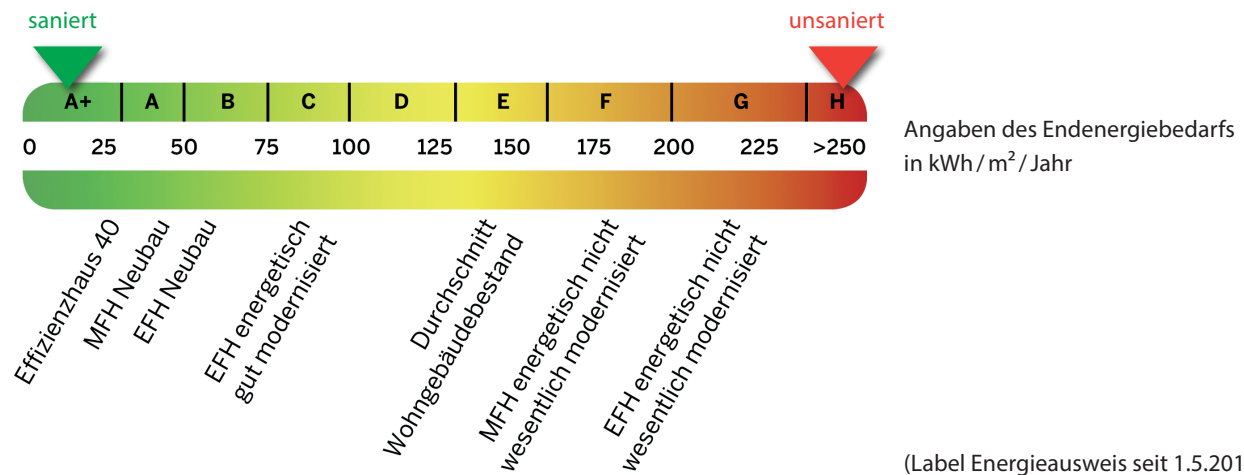
- Luftwärmepumpe
- Solarthermieanlage
- Kaminofen mit Wassertasche
- Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung

### Sanierungsmaßnahmen Gebäudehülle

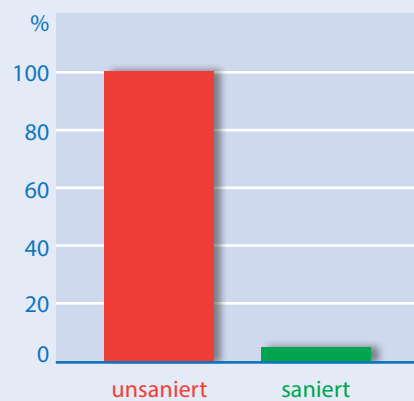
- **Außenwand:** KS-Mauerwerk, WDVS mit 200 mm 032 (U-Wert = 0,14 W / m<sup>2</sup>K)
- **Kellerdecke:** unterseitige Dämmung mit 150 mm 024 (U-Wert = 0,14 W / m<sup>2</sup>K)
- **Dach:** Aufdachdämmung mit 220 mm 024 (U-Wert = 0,10 W / m<sup>2</sup>K)
- **Fenster:** Kunststofffenster mit WS-Verglasung (U-Wert = 0,82 W / m<sup>2</sup>K)
- **Haustüre:** Aluminium, gedämmt (U-Wert = 0,94 W / m<sup>2</sup>K)

Der U-Wert (Wärmedurchgangskoeffizient) hat die Einheit: W / m<sup>2</sup>K. Er gibt an, wieviel Wärme (in Watt W) pro Quadratmeter Fläche (m<sup>2</sup>) je Grad Temperaturdifferenz (in Kelvin K) zwischen Innen und Außen durch ein Bauteil fließt.

## Verbrauch vor und nach der Sanierung



## Energieeinsparung: ca. 95%



## Maßnahmen zur Qualitätssicherung

- Erstellung eines Energiegutachtens

## Fördermittel

- Kreditzinsreduzierung der KfW

## Kosten

- Baukonstruktion: ca. 150.000,- Euro
- Technische Anlagen: ca. 75.000,- Euro
- Baunebenkosten: ca. 50.000,- Euro

## Abschließende Bemerkungen

- Die überdachte Terrasse im Obergeschoss wurde zu einem Wohnraum umgebaut.
- Eingebaute Raffstoren ermöglichen zu jeder Tageszeit eine optimale Tageslichtnutzung und eine Verbesserung der Energieeffizienz.
- Während der Bauphase stand den Eigentümern mindestens 1 x wöchentlich der Architekt für die Baubegleitung vor Ort zur Verfügung.
- Der Einbau einer neuen Haustüre und einer Klingel- und Gegensprechanlage führte zu einer funktionalen Verbesserung.