

# Material- und Ressourcenplanung

## Materials and Resources Planning

### Dämmstoffe / Insulation Materials

| Material       | $\lambda$ [W/mK] | Dicke für U=0.24 | Preis €/m <sup>2</sup> | Eigenschaften                    |
|----------------|------------------|------------------|------------------------|----------------------------------|
| EPS (Styropor) | 0.035-0.040      | 14-16 cm         | 15-25                  | Günstig, brennbar                |
| Mineralwolle   | 0.035-0.045      | 14-18 cm         | 20-30                  | Nicht brennbar                   |
| PUR/PIR        | 0.024-0.028      | 10-12 cm         | 35-50                  | Sehr effizient, dünn             |
| Holzfaser      | 0.040-0.050      | 16-20 cm         | 30-45                  | Ökologisch, diffusionsoffen      |
| Zellulose      | 0.040-0.045      | 16-18 cm         | 25-35                  | Recycelt, gute Sommerperformance |
| Hanf/Flachs    | 0.040-0.045      | 16-18 cm         | 30-40                  | Nachwachsend, reguliert Feuchte  |

### Fenstertypen / Window Types

| Verglasung      | Uw-Wert | Preis €/m <sup>2</sup> | g-Wert | Anwendung              |
|-----------------|---------|------------------------|--------|------------------------|
| 2-fach Standard | 1.1-1.3 | 350-450                | 0.60   | Standard bei Sanierung |
| 3-fach Standard | 0.7-0.9 | 450-600                | 0.50   | Effizienzhaus-Standard |
| 3-fach Premium  | 0.5-0.7 | 600-800                | 0.50   | Passivhaus, EH40       |
| Schallschutz    | 1.0-1.2 | 500-700                | 0.55   | Lärmbelastete Lagen    |

## Heizsysteme / Heating Systems

| System                | Investition EFH | Betriebskosten/Jahr | CO <sub>2</sub> kg/Jahr | Förderung       |
|-----------------------|-----------------|---------------------|-------------------------|-----------------|
| Luft-Wasser-WP        | 25.000-35.000 € | 800-1.200 €         | 1.500                   | 25-40% BAFA     |
| Sole-Wasser-WP        | 30.000-45.000 € | 600-900 €           | 1.200                   | 25-40% BAFA     |
| Pelletheizung         | 20.000-30.000 € | 1.200-1.600 €       | 500                     | 10% BAFA        |
| Gas-Brennwert + Solar | 12.000-18.000 € | 1.800-2.400 €       | 4.500                   | Keine           |
| Fernwärme             | 8.000-15.000 €  | 1.500-2.200 €       | 2.000                   | 30% BAFA        |
| Hybrid (Gas + WP)     | 25.000-35.000 € | 1.200-1.800 €       | 2.500                   | KfW förderfähig |

## Lüftungssysteme / Ventilation Systems

| System            | Investition     | Wärmerückgewinnung | Anwendung                                |
|-------------------|-----------------|--------------------|--|
| Dezentral mit WRG | 4.000-8.000 €   | Bis 90%            | Einzelräume, nachträglicher Einbau       |
| Zentral mit WRG   | 8.000-15.000 €  | Bis 95%            | Komplettes Gebäude, Neubau/Kernsanierung |
| Abluftanlage      | 3.000-6.000 €   | Keine              | Einfache Lösung, hohe Lüftungsverluste   |
| Hybrid-System     | 10.000-18.000 € | 75-85%             | Kombination zentral/dezentral            |

# **Wichtige Akteure / Key Stakeholders**

## **Energieberater**

Aufgaben: Bestandsaufnahme, Sanierungsfahrplan, Fördermittelberatung, Baubegleitung

Qualifikation: Zertifiziert nach dena-Liste oder BAFA

Kosten: 1.500-3.500 € (50% förderfähig)

## **Architekt**

Aufgaben: Bauantrag, Detailplanung, Ausschreibung, Bauleitung

Qualifikation: Architektenkammer

Kosten: 8-15% der Bausumme

## **Statiker**

Aufgaben: Standsicherheitsnachweis, Tragwerksplanung

Qualifikation: Prüfingenieur für Baustatik

Kosten: 2.000-5.000 €

## **Dachdeckermeister**

Aufgaben: Dachdämmung, Dacheindeckung, Dampfsperre

Qualifikation: Meisterbrief Dachdecker

Kosten: 120-180 €/m<sup>2</sup> inkl. Material

## **Maler/Stuckateur**

Aufgaben: Fassadendämmung (WDVS), Innenputz, Fassadenbekleidung

Qualifikation: Meisterbrief oder Facharbeiter

Kosten: 80-140 €/m<sup>2</sup> Fassade

## **Heizungsbauer**

Aufgaben: Heizungstausch, Hydraulischer Abgleich, Rohrleitungen

Qualifikation: Meisterbrief SHK

Kosten: Je nach System 15.000-45.000 €

## **Elektriker**

Aufgaben: Elektroinstallation, Smart Home, PV-Anlage

Qualifikation: Meisterbrief Elektrotechnik

Kosten: 50-80 €/Stunde

## **Fensterbauer**

Aufgaben: Fenstermontage, Anschluss an Dämmebene

Qualifikation: Meisterbrief Tischler/Metallbauer

Kosten: 350-800 €/m<sup>2</sup> inkl. Einbau