

# 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: Prüfenieur für Baustatik

Kosten: 2.000-5.000 €

## **Dachdeckermeister**

Aufgaben: Dachdämmung, Dacheindeckung, Dampfsperre

Qualifikation: Meisterbrief Dachdecker

Kosten: 120-180 €/m² inkl. Material

## **Maler/Stuckateur**

Aufgaben: Fassadendämmung (WDVS), Innenputz, Fassadenbekleidung

Qualifikation: Meisterbrief oder Facharbeiter

Kosten: 80-140 €/m² 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