

Energie und Architektur

Anmerkungen aus Sicht eines Energieplaners

- Außenwand und Energie
- Lösungsansätze

Sören Vollert, Eckernförde

www.kaplus.de



Energetische Sanierung - Ziele

1. Wirtschaftlichkeit

2. Umwelt

3. Komfort



ps 200 fach vergrößert, quelle renewall

Energetische Sanierung – 1. Kerndämmung



fotos isofloc

Annahmen: Spalt im Mittel 45 mm, U-Wert alt 1,2 W/m²K, U-Wert neu 0,55 W/m²K incl. Wärmebrückenfaktor ca. 0,15 W/m²K, Kosten ca. 30 €/m²

2. Innendämmung



Annahmen: 12cm Zellulose, U-Wert alt 1,2 W/m²K, U-Wert neu 0,45 W/m²K incl. Wärmebrückenfaktor ca. 0,15 W/m²K, Kosten ca. 120 €/m²

3. Verblendschale neu - Kerndämmung



Annahmen: 14cm Min 035, U-Wert alt 1,2 W/m²K, U-Wert neu 0,25 W/m²K incl. Wärmebrückenfaktor ca. 0,05 W/m²K, Kosten ca. 350 €/m²

4. Wand nicht dämmen



Annahmen: U-Wert alt 1,2 W/m²K, Kosten 0 €/m²

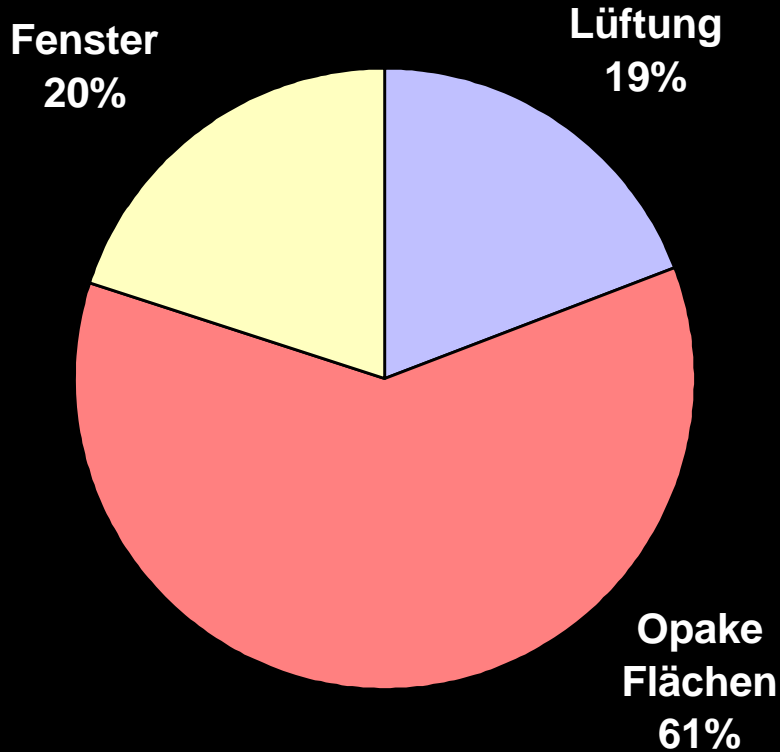
Bewertung

	Kerndämmung alt	Innen- dämmung	Kerndämmung neu	Keine Maßnahme
Einsparkosten €/MWh	34	117	269	125
Verbrauch Heizöl l/m ²	116	95	53	252
Komfort Wand °C	17,9	18,2	19,0	15,3

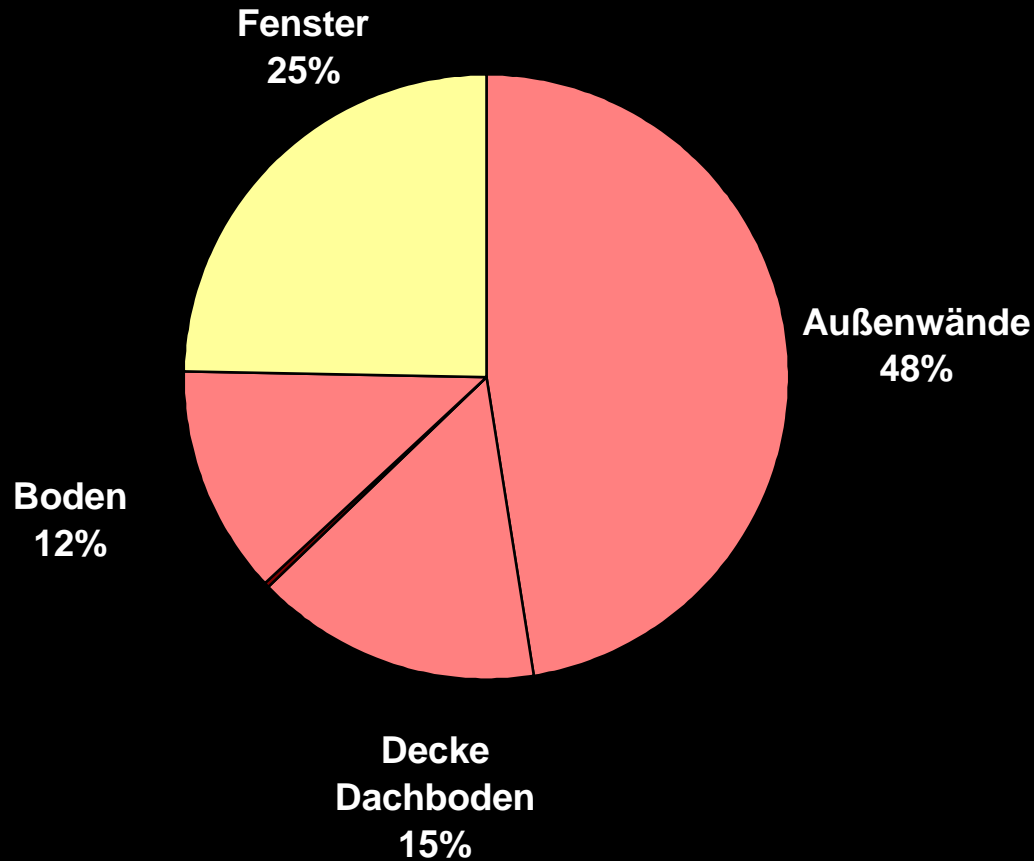
Randbedingungen:

Preissteigerung Energie 4%, Zins 3%, Betrachtungszeitraum pauschal 30 Jahre, aktuelle Energiekosten 70 €/MWh, Kosten Kerndämmung 30 €/m², Innendämmung 120 €/m², Kerndämmung neu 350 €/m²

Beispiel Energiebilanz – Ist Analyse

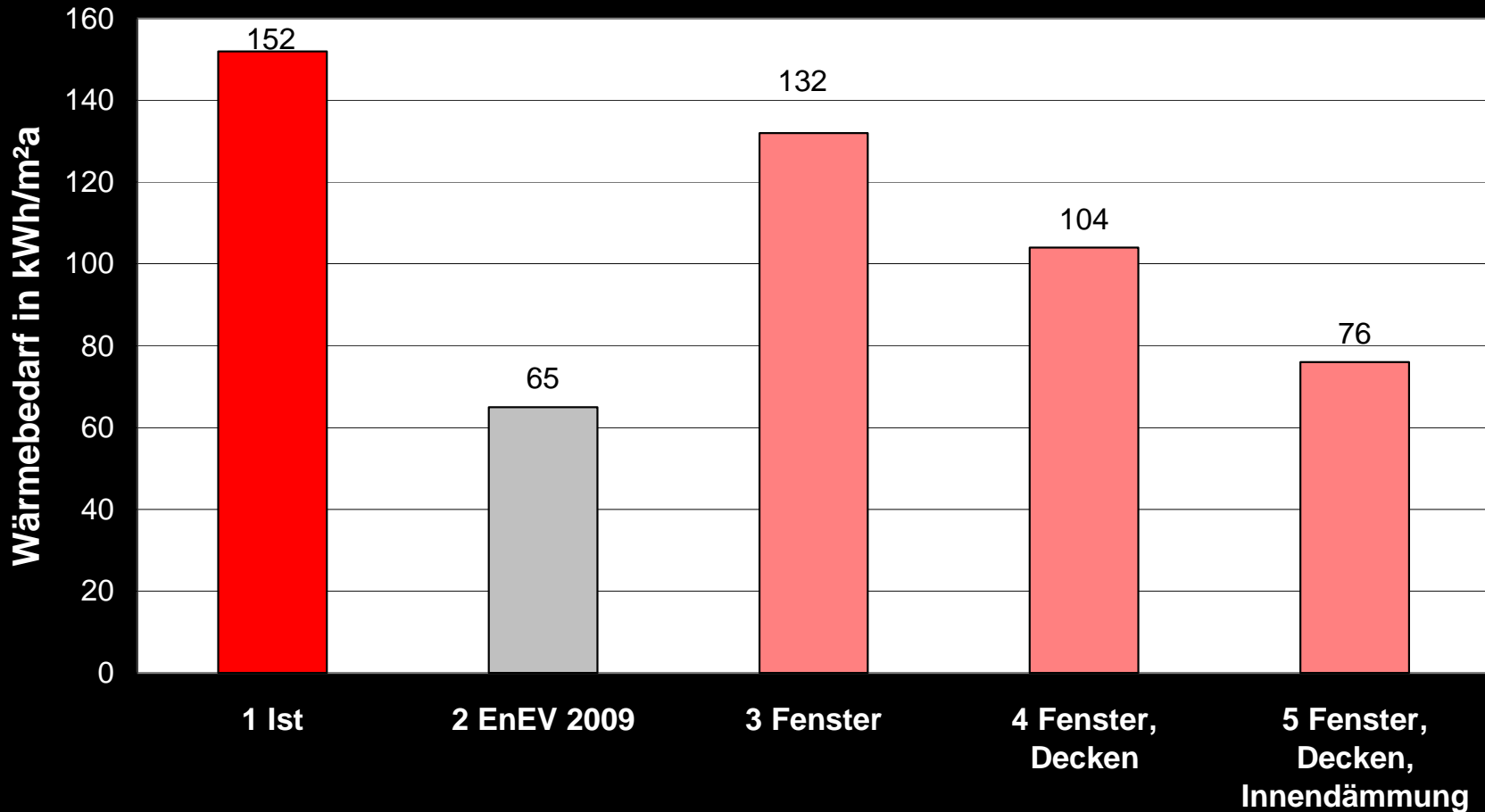


Beispiel Energiebilanz – Ist Analyse



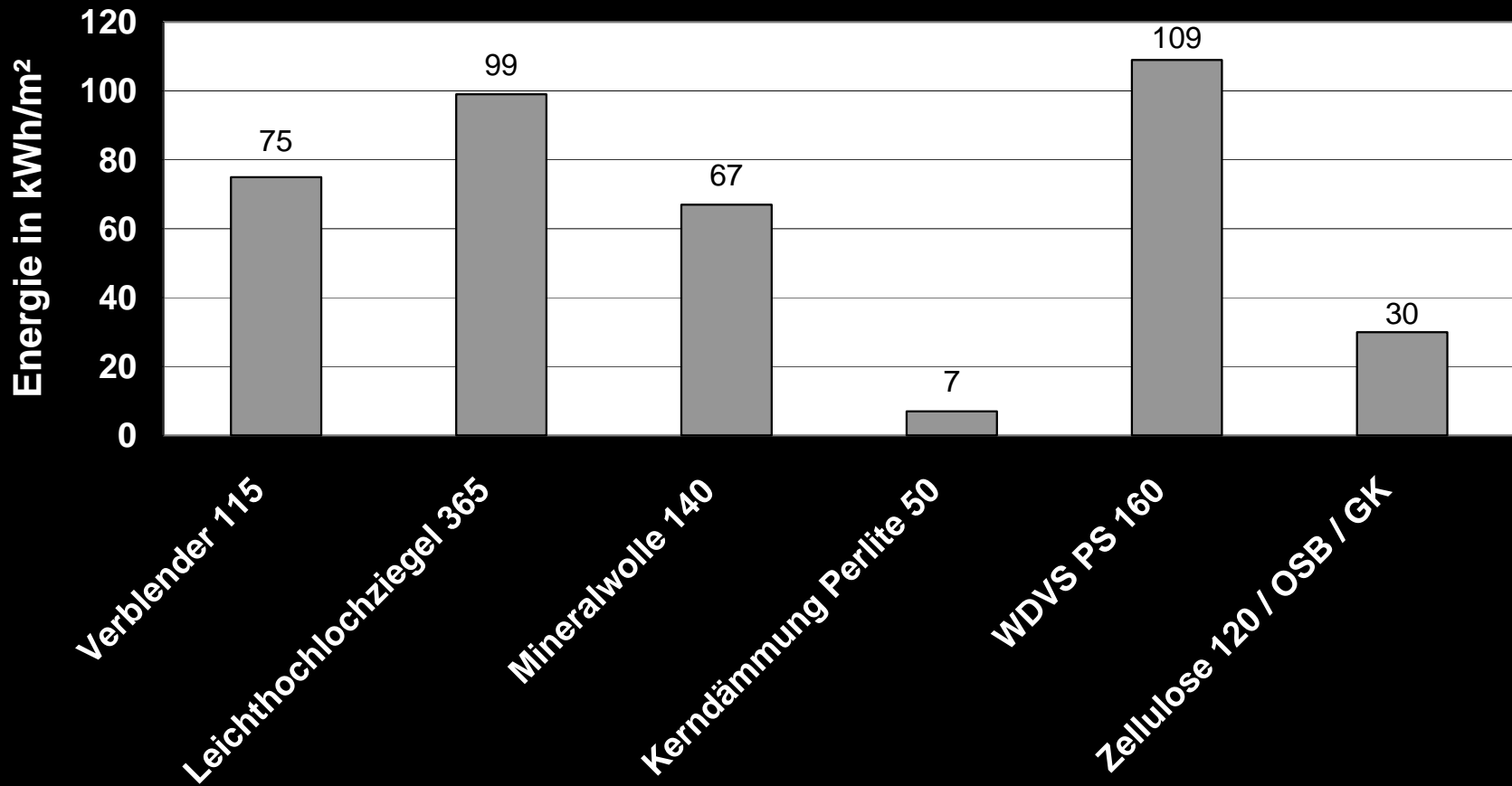


Beispiel Energiebilanz – Varianten



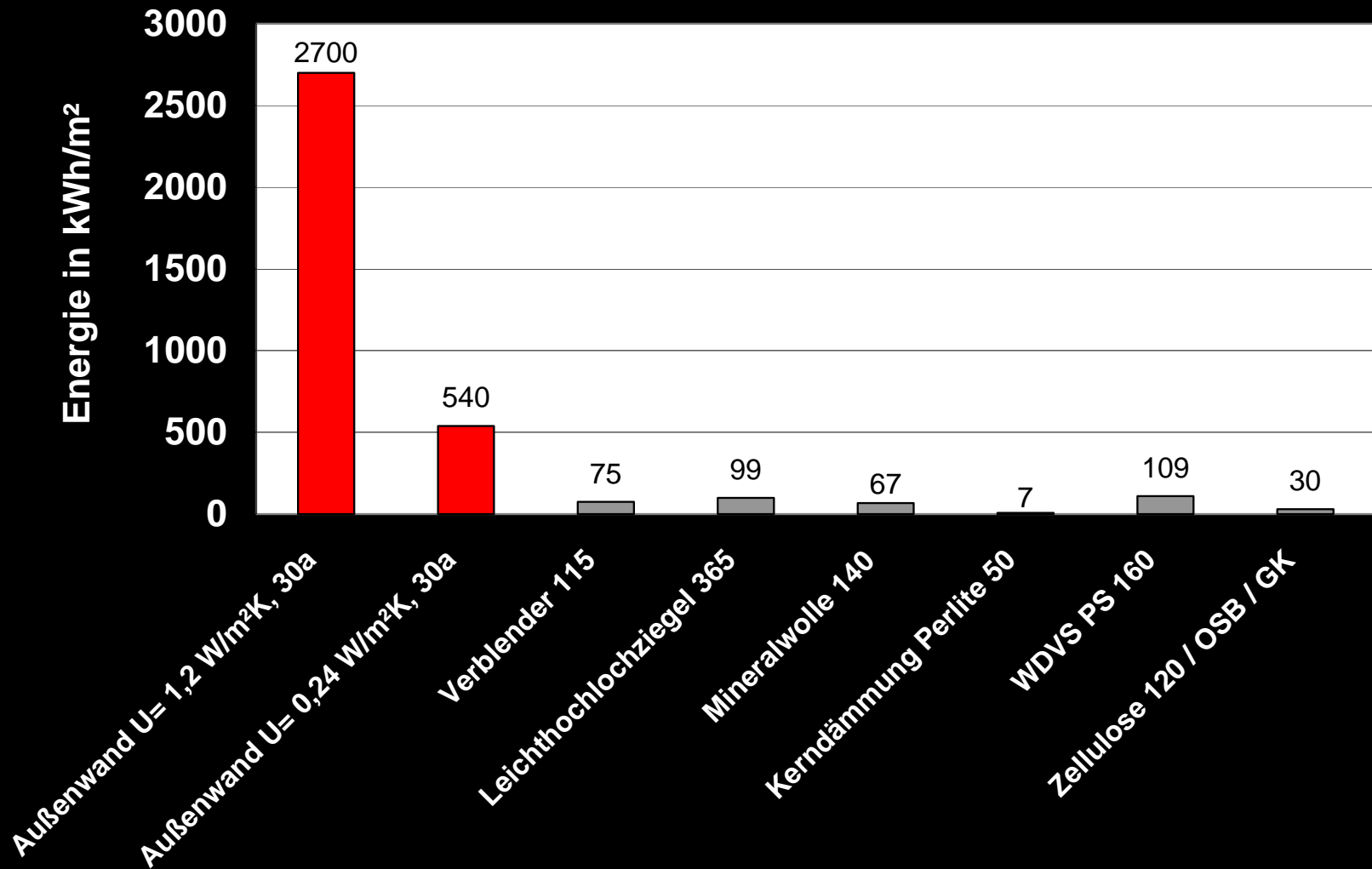
Fenster EnEV 1,3 W/m²K, Fenster sonst 1,0 W/m²K, Absenkung 0,9 (1, 3, 4) bzw. 0,92 für 2 und 5, Luftwechsel 0,3 1/h, Wärmebrücken abgeschätzt

Graue Energie ?

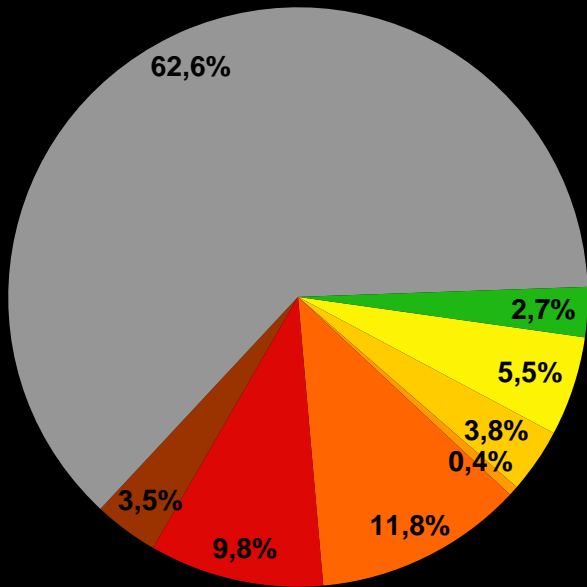


Quelle: ARGE 98, Umweltfreundliches Bauen

Energieverlust und Graue Energie

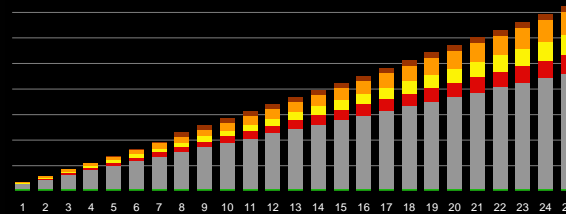


Lebenszykluskosten und Energiekosten



- Heizenergie, 2.113.126 €
- Strom, 1.463.267 €
- Wasser + Abwasser, 159.478 €
- Reinigung, 4.532.158 €
- Instandsetzung + Wartung, 3.762.791 €
- Erneuerungsinvestition, 1.338.528 €
- Finanzierungskosten, 24.118.950 €
- Abbruch, 1.040.400 €

Kumulierter Barwert to = 38,53 Mio. € - Var. 1 (25 Jahre)



Beispiel Sanierung eines Gebäudekomplexes

Zusammenfassung



- Jedes Bauvorhaben erfordert eine eigene Lösung
- Thermische Behaglichkeit erhöhen
- Bedeutung der Innendämmung wird zunehmen
- Fenster hochwertig wählen
- Umweltfreundliche Energieversorgung



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Energie und Architektur
Anmerkungen aus Sicht eines Energieplaners
Sören Vollert, Eckernförde

www.kaplus.de

