

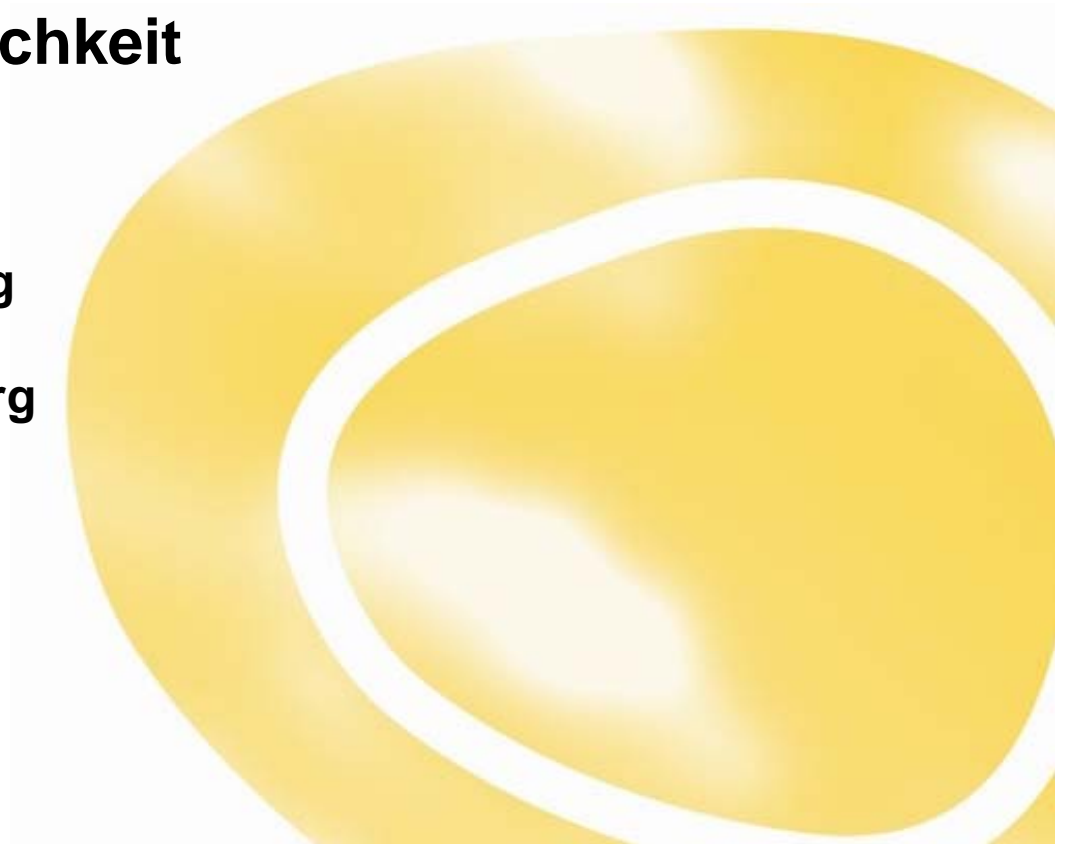
# **Nachhaltig:bauen in der Gemeinde**

## **Thema Wirtschaftlichkeit**

**Wolfurt, 31.01.2011**

**Energieinstitut Vorarlberg  
Spektrum GmbH  
Umweltverband Vorarlberg**

**Arch DI Martin Ploß**



## Abschätzung der Wirtschaftlichkeit Energieeffizienz

- Vergleich Gebäudevariante nach OIB RL 6 mit energetisch höherwertigen Varianten
- Grundlagen:
  - standardisierte Ermittlung der Mehr- und Minderkosten
  - Berechnung des Endenergiebedarfs für alle Energieanwendungen
  - Abschätzung der Wartungs- und Instandhaltungskosten
- Vorschlag standardisierte Randbedingungen
  - Betrachtungszeitraum = Kreditlaufzeit 20a, Lebensdauer bauliche Maßnahmen 40a, Haustechnik 20a, Preissteigerung Energie 3% (real), Hypothekarzins 3% (real)
- Standardisierte Rechenverfahren  
(ÖN M 7140, VDI 2067, tool FFM, tool EIV / WK Vorarlberg ab Herbst 2011)
- Darstellung der Jahresgesamtkosten  
Annuität Bauwerks- und Planungskosten, mittlere jährl. Wartungskosten, mittlere jährl. Energiekosten)
- alternativ: Darstellung der Kosten der eingesparten Energie
- Keine Amortisationszeitberechnungen
- Berücksichtigung von Fördermitteln (Bedarfszuweisung u.a.)
- Empfehlung: Berücksichtigung externer Kosten

**Wolfurt, 31.01.2011**

## Quellen für Kostenschätzungen

6100-411  
Einfamilienhaus;  
Passivhaus

im Vergleich zu  
Objekten in  
konventioneller  
Bauweise

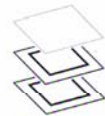
### Kostenkennwerte für die Kosten des Bauwerks (Kostengruppen 300+400 nach DIN 276)



**325 €/m³ BRI**  
von 270 bis 385  
▶ **378 €/m³ BRI**



**1.020 €/m² BGF**  
von 850 bis 1.200  
▶ **1.116 €/m² BGF**



**1.470 €/m² NF**  
von 1.170 bis 1.760  
▶ **1.590 €/m² NF**

### Objektbeispiele



▶ 6100-411



6100-074



6100-205



6100-274

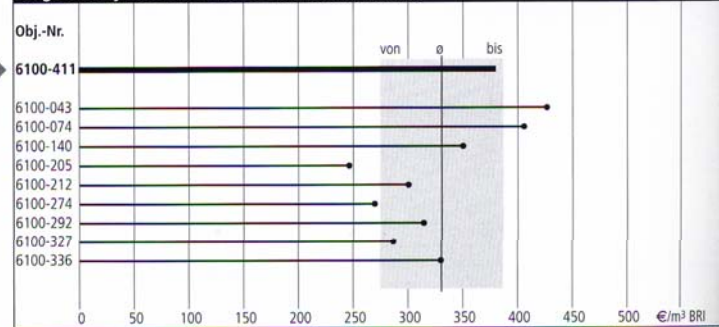


6100-292



6100-336

### Vergleichsobjekte 10 von 10 siehe [www.baukosten.de](http://www.baukosten.de)



© BKI Baukosteninformationszentrum; Erläuterungen zu den Tabellen siehe Seite 16

Kostenstand: 1. Quartal 2001, incl. MwSt.

# Nachhaltig:bauen in der Gemeinde – Thema Wirtschaftlichkeit

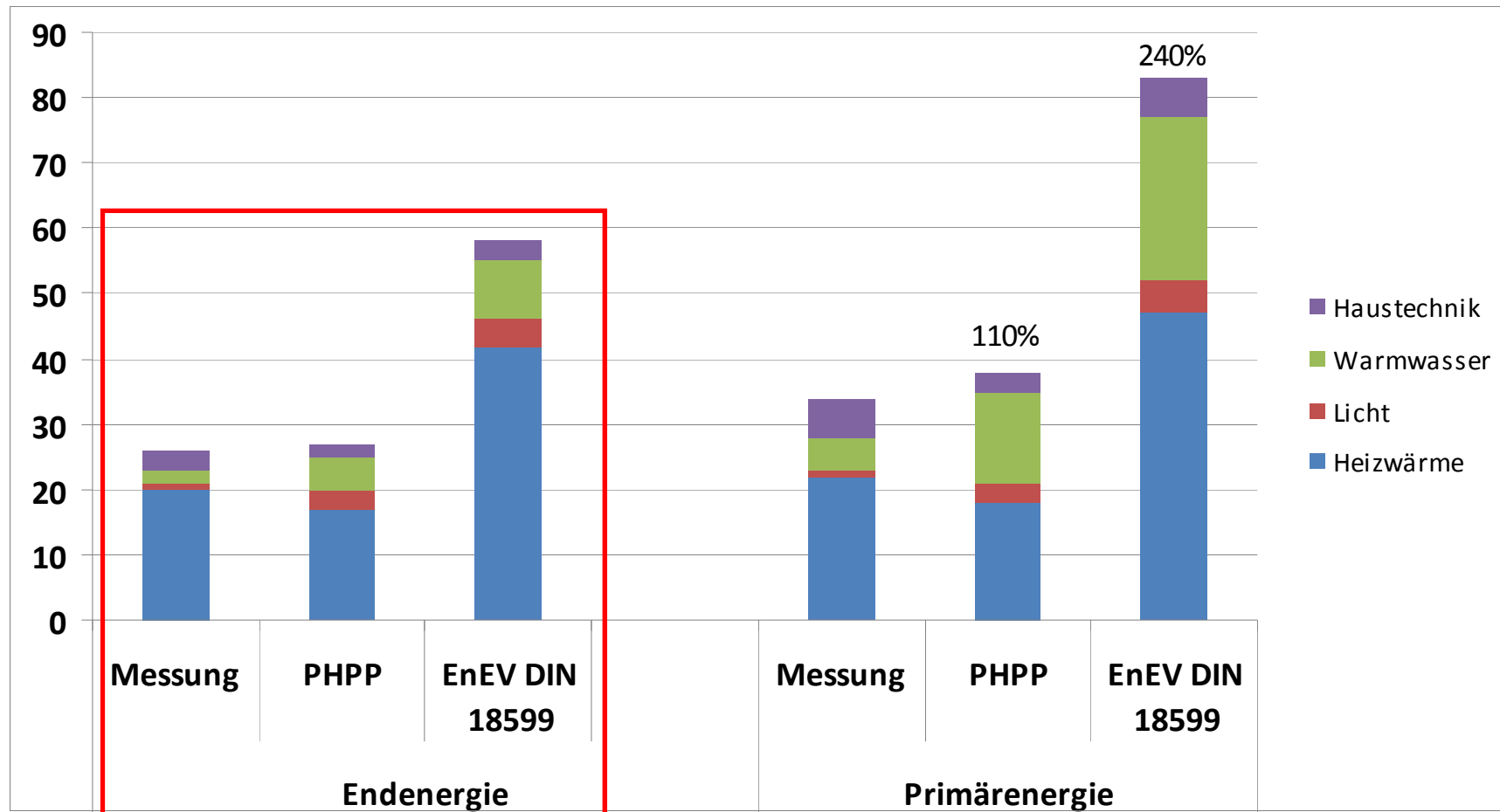


Energieinstitut Vorarlberg

## Kosten- und Preisangaben Energie netto

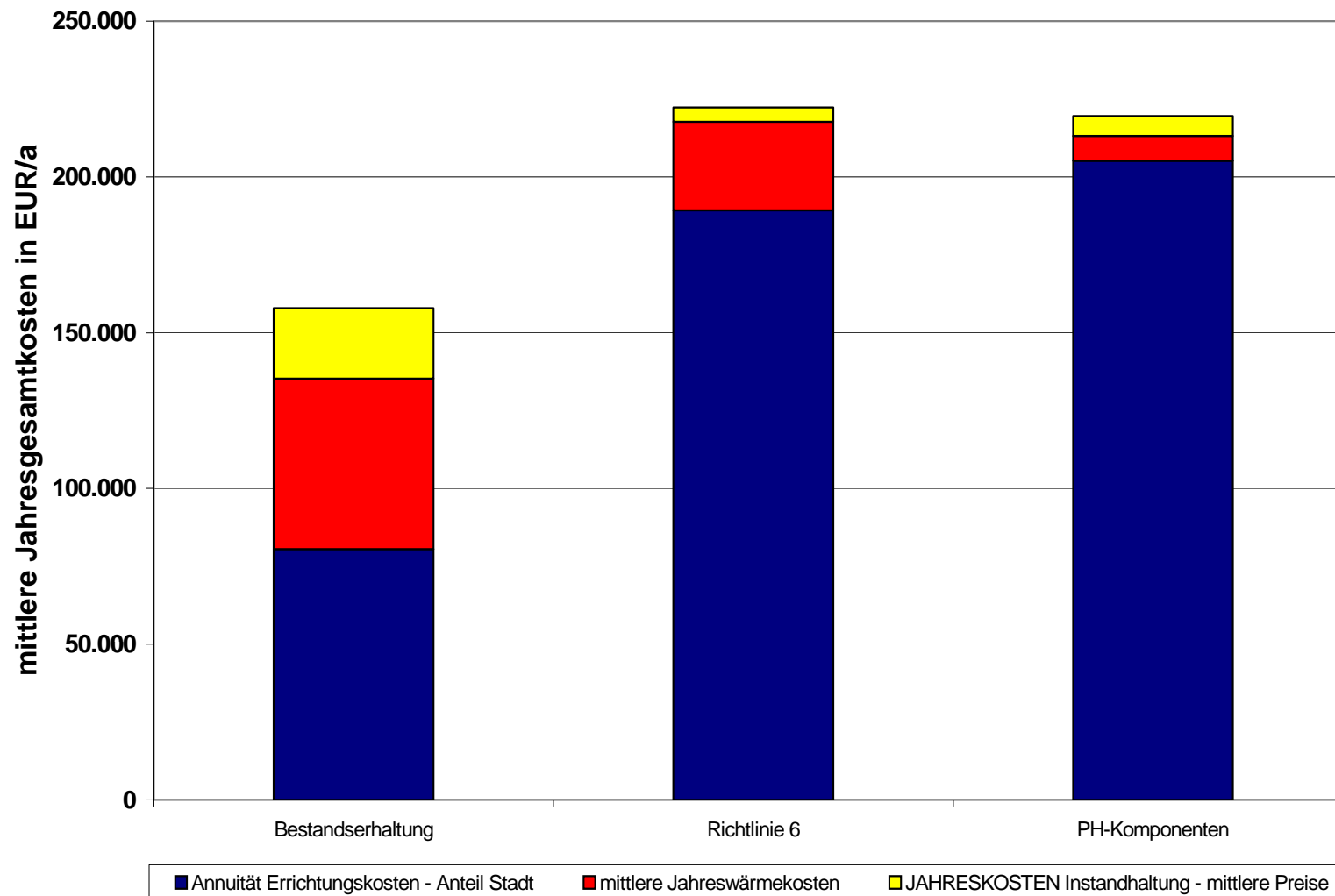
Bauteil / Komponente	Bauteilfläche m2	Sanierung mit Passivhaus-Komponenten						Bedarfs-zuweisung 20,7%
		Beschreibung	U-Wert	Bauwerkskosten	Bauwerkskosten	Errichtungskosten, (inkl. Honorare, NK, Reserven) BWK = x 1,2	Errichtungskosten, (inkl. Honorare, NK, Reserven) BWK = x 1,2	Errichtungskosten - Anteil Stadt
			W/m2K	EUR/m2 Bauteil	EUR Gesamt	EUR/m2 Bauteil	EUR Gesamt	EUR
Außenwand gegen Erdreich	1.233	16 cm Außendämmung	0,20	241,66	297.967	290	357.560	283.545
Außenwand gegen Außenluft, Malen inkl Gerüstung								
Gesamtfläche	4.987	25 cm Wärmeleitfähigkeit 0.035	0,12	141	703.347	169	844.016	844.016
Fenster ohne Gerüstung	2.102	neue Fensterflügelkonstruktion (3-flügelig mit 3-fach Verglasung), Sonnenschutz	0,80	899	1.889.705	1.079	2.267.646	2.267.646
Flachdach	2.758	wurde bereits saniert	0,10	0	0	0	0	0
Bodenplatte	2.758	keine Maßnahmen geplant	2,12	0	0	0	0	0
Kellerdecke; Räume überwiegend beheizt	2.758	keine Maßnahmen geplant		0	0	0	0	0
Rohbau und Ausbau					265.249		318.299	
<b>Summe Gebäudehülle</b>					<b>3.156.268</b>		<b>3.787.521</b>	<b>3.395.208</b>
Wasser, Abwasser, Sanitär					548.070		657.684	
Lüftungsanlagen					181.345		217.614	217.614
Heizungsverteilung					230.854		277.025	277.025
Gaskesselanlagen					24.829		29.795	29.795
Wärmepumpenanlagen					37.447		44.936	44.936
<b>Summe energierelevante Haustechnik</b>					<b>1.022.545</b>		<b>1.227.054</b>	<b>569.370</b>
<b>Gesamtsumme</b>					<b>4.178.813</b>		<b>5.014.575</b>	<b>3.964.578</b>

## Einsatz geeigneter Berechnungsmethoden

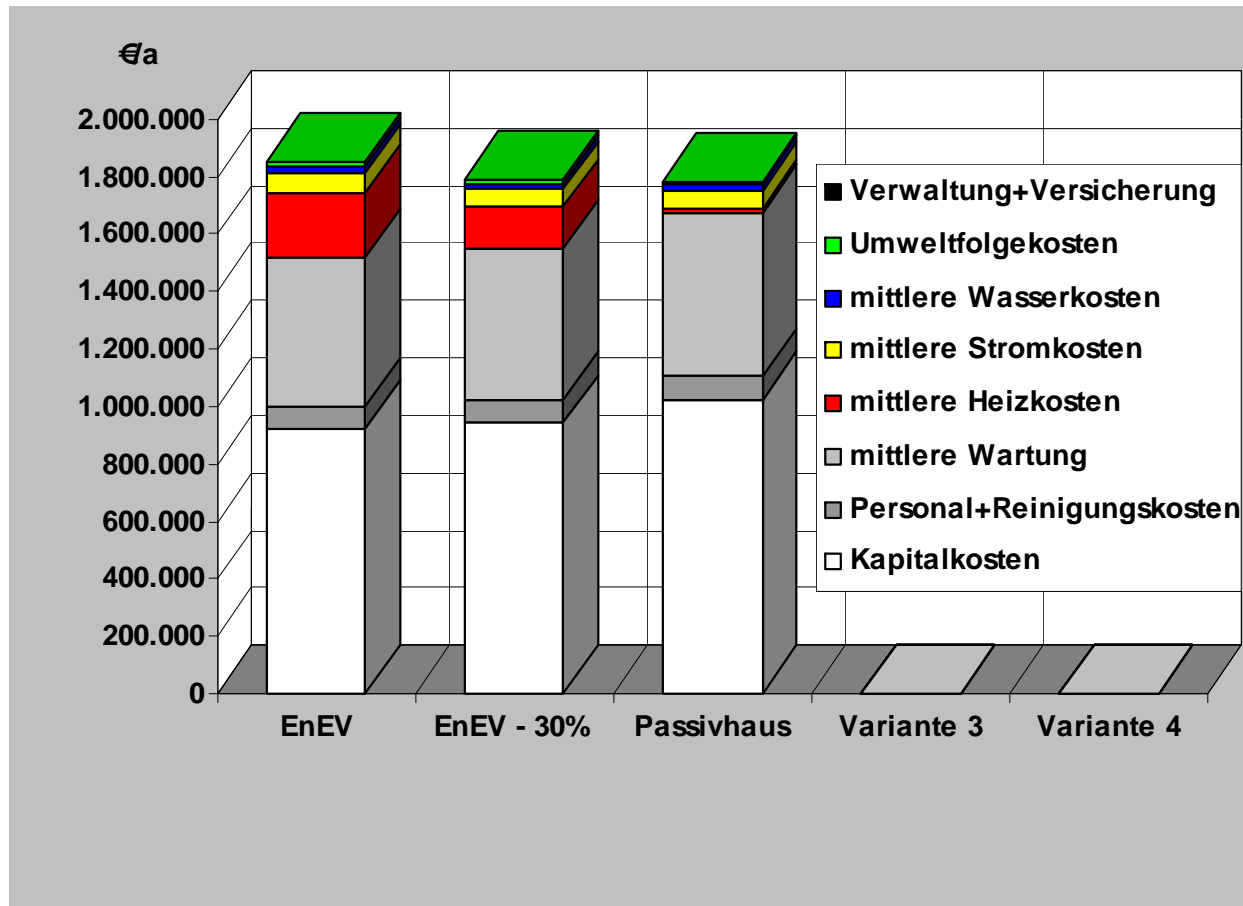


Quelle: T. Kirtschig et al.: Messergebnisse aus dem PH-Bürogebäude, in: 12.Int. PH-Tagung 2008, Tagungsband; Grafik EIV

## Mittlere Jahresgesamtkosten Schulsanierung



## Mittlere Jahresgesamtkosten - tool FFM



Quelle: Hochbauamt der Stadt Frankfurt, Abteilung Energiemanagement



# Äquivalentpreis der eingesparten Energie

