

Vergleich der Energieeinsparung dreier EPS-Dämmstoffe zu deren Herstellungsaufwand

Andreas H. Holm



Berechnung der Einsparungen

- Bestandsbauteil: U-Wert von 1,4; 0,8; 0,5 W/(m²K)
- Zielzustand:
 - GEG-Niveau Außenwände (GEG Anlage 7, Nummer 1a)
 - U-Wert = 0,24 W/(m²K)
- Energieträger: Gas, Öl, Pellets, WP, Fernwärme
- Zeitraum der Nutzung: 40 Jahre

Primärenergie- und THG-Emissionsfaktoren

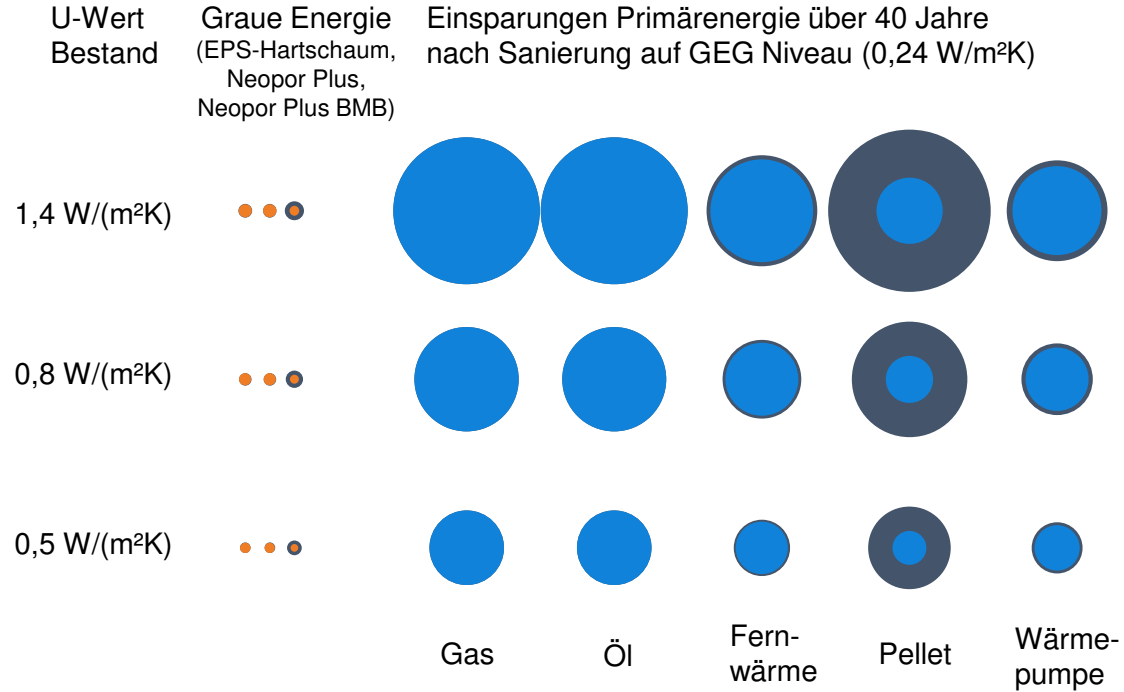
Energieträger	f_P [-]	f_P [-]	THG [g/kWh]
	gesamt	nicht erneuerbar	
Öl	1,1	1,1	310
Gas	1,1	1,1	240
Pellets	1,2	0,2	20
Fernwärme	0,7	0,6	200
Strom (WP, JAZ =4)	2,3	1,8	560

Berechnung der Grauen Energie und Grauen Emissionen



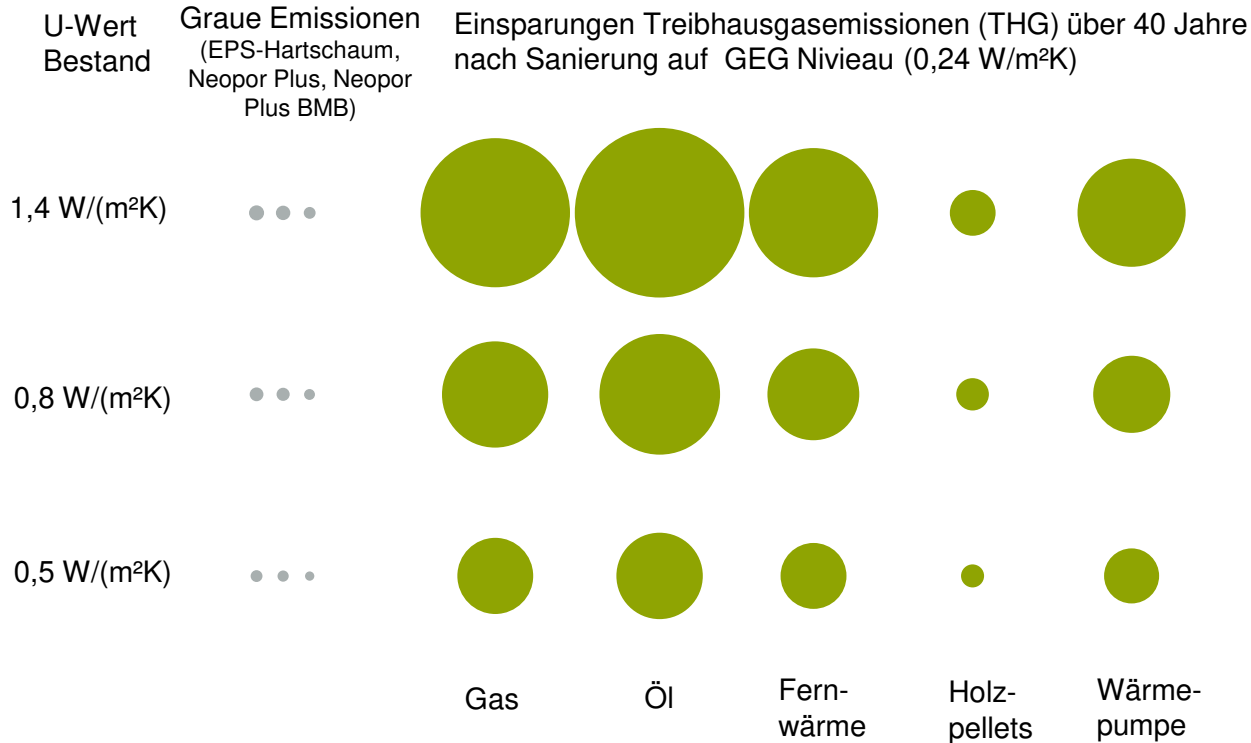
- Datengrundlage EPD:
 - **EPS-Hartschaum (grau)**
Industrieverband Hartschaum e.V. (IVH)
 - **Dämmplatte mit Neopor® Plus**
BASF SE & Karl Bachl Kunststoffverarbeitung GmbH & Co.KG
 - **Dämmplatte mit Neopor® Plus BMB**
BASF SE & Karl Bachl Kunststoffverarbeitung GmbH & Co.KG
- Indikatoren: Primärenergie gesamt (PET), Primärenergie nicht erneuerbar (PENRT) und Treibhausgasemissionen (THG)
- Dämmstoffeinsatz abhängig von Ausgangszustand
- Betrachtete Lebenswegphasen: Herstellung (A1-A3) und Abfallverwertung (C3) oder Entsorgung (C4)

Graue Energie - PENRT und PET



• Primärenergie gesamt (PET) • Primärenergie nicht erneuerbar (PENRT)

Graue Emission - THG



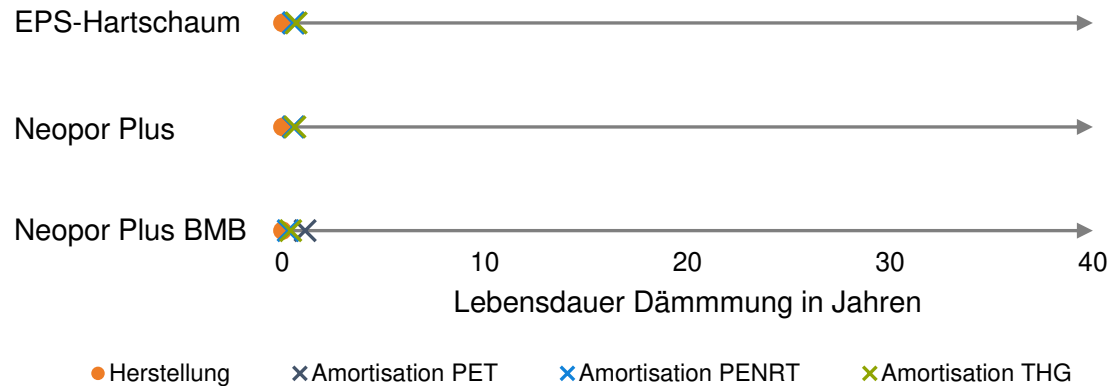
Tabellarische Darstellung 0,8 W/m²K auf 0,24 W/m²K mit Gasheizung

	PENRT [kWh./m²]	PET [kWh/m²]	THG [kg CO ² -Äq./m²]
Herstellung EPS-Hartschaum	34,9	36,3	9,5
Herstellung Neopor Plus	34,8	36,0	8,6
Herstellung Neopor Plus BMB	18,9	71,5	5,8
Einsparung Nutzung (40a)	5050	5050	557

Primärenergie gesamt (PET), Primärenergie nicht erneuerbar (PENRT) und Treibhausgasemissionen (THG)

Energetische Amortisation

- Verbesserung des U-Werts von $0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ auf $0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Gasheizung für die Energiebereitstellung



Primärenergie gesamt (PET), Primärenergie nicht erneuerbar (PENRT) und Treibhausgasemissionen (THG)

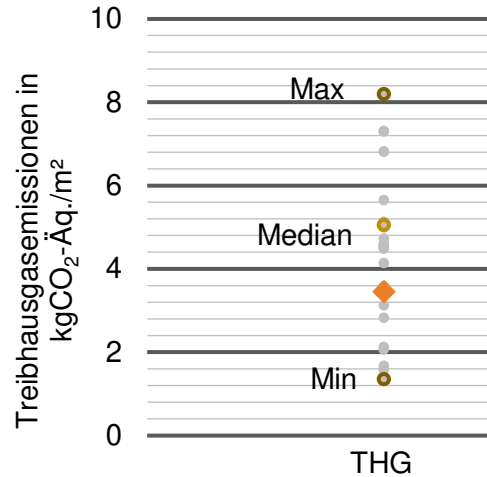
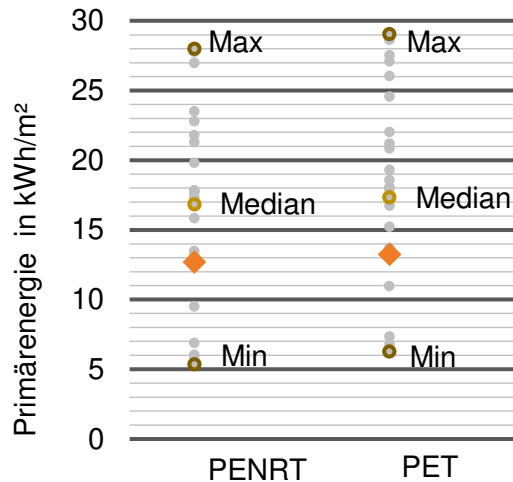
Energetische Amortisation

Dämmstoff	Amortisationszeit [a]		
	PENRT	PET	THG
EPS-Hartschaum	0,55	0,57	0,68
Neopor Plus	0,55	0,56	0,62
Neopor Plus BMB	0,30	1,12	0,42

Primärenergie gesamt (PET), Primärenergie nicht erneuerbar (PENRT) und Treibhausgasemissionen (THG)

Einordnung EPS-Hartschaum im Feld typischer Dämmstoffe

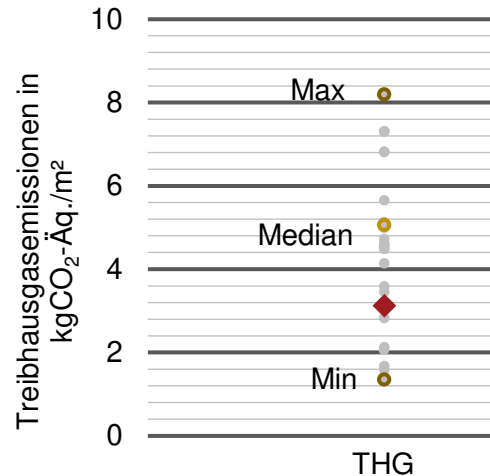
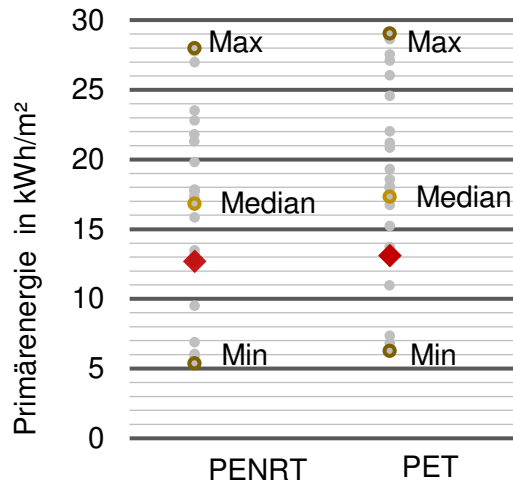
- Dämmwert R von $1(\text{m}^2\cdot\text{K})/\text{W}$
- In Anlehnung an die Studie: „Graue Energie und Graue Emissionen von Dämmstoffen im Vergleich zum Einsparpotential“



◆ EPS-Hartschaum (grau)

Einordnung Neopor Plus im Feld typischer Dämmstoffe

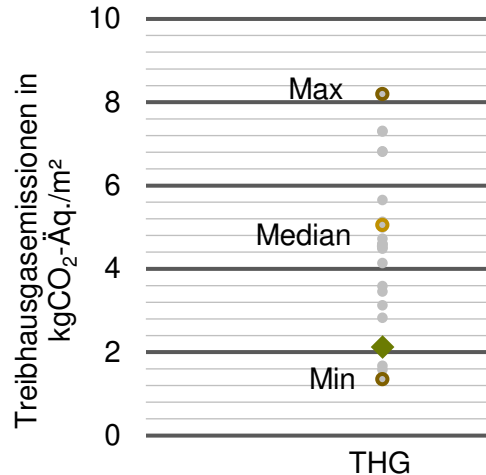
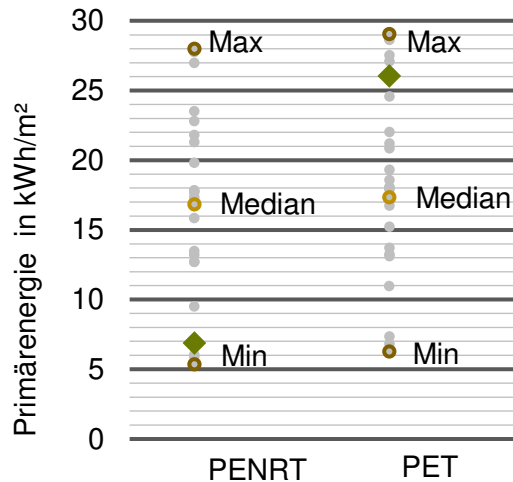
- Dämmwert R von $1(\text{m}^2\cdot\text{K})/\text{W}$
- In Anlehnung an die Studie: „Graue Energie und Graue Emissionen von Dämmstoffen im Vergleich zum Einsparpotential“



◆ Neopor Plus

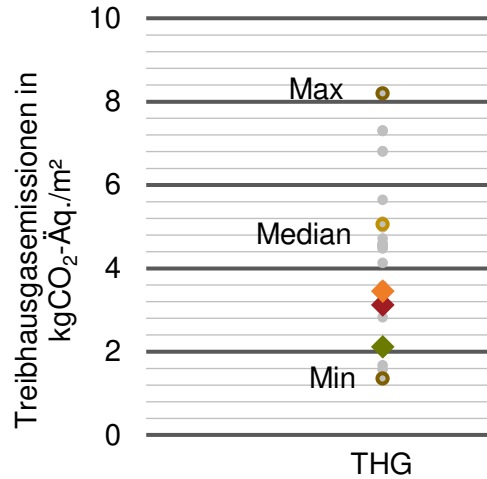
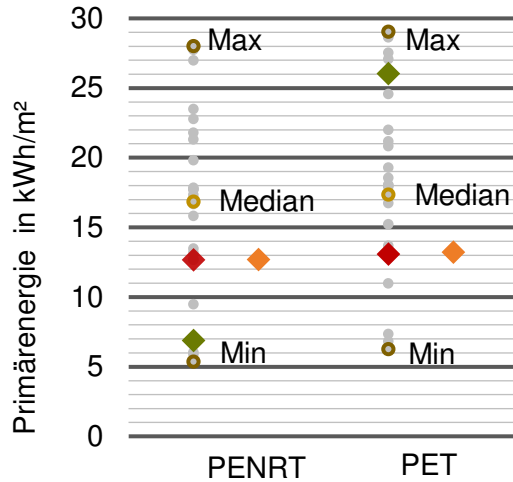
Einordnung Neopor Plus BMB im Feld typischer Dämmstoffe

- Dämmwert R von $1(\text{m}^2\cdot\text{K})/\text{W}$
- In Anlehnung an die Studie: „Graue Energie und Graue Emissionen von Dämmstoffen im Vergleich zum Einsparpotential“



◆ Neopor Plus BMB

Übersicht der betrachteten Dämmstoffe



- ◆ EPS-Hartschaum (grau)
- ◆ Neopor Plus
- ◆ Neopor Plus BMB

Primärenergie gesamt (PET), Primärenergie nicht erneuerbar (PENRT) und Treibhausgasemissionen (THG)

- EPS-Hartschaum hat im Energieaufwand geringe Abweichungen zu Neopor Plus
- Neopor Plus BMB im Vergleich zu Neopor Plus:
 - die Herstellungsphase A1-A3 unterscheidet sich
 - Geringere Treibhausgasemissionen (THG) in 16,22 kgCO₂-Äq./m³ (47,59 kgCO₂-Äq./m³)
 - Geringere Primärenergie nicht erneuerbar (PENRT) in 766,65 MJ/m³ (1419,40 MJ/m³)
 - Mehr Primärenergie gesamt (PET)
 - da PERT in A1-A3 = 2153,63 MJ/m³ (45,15 MJ/m³)
 - davon 594,3 MJ/m³ zur stofflichen Nutzung
- Einsparungen durch die Nutzungsphase überwiegen in allen Fällen