



RFI

**Rath + Fritz**

Beratende Ingenieure

PartnerschaftGmbH

Bauphysik ■ Haustechnik ■ Brandschutz

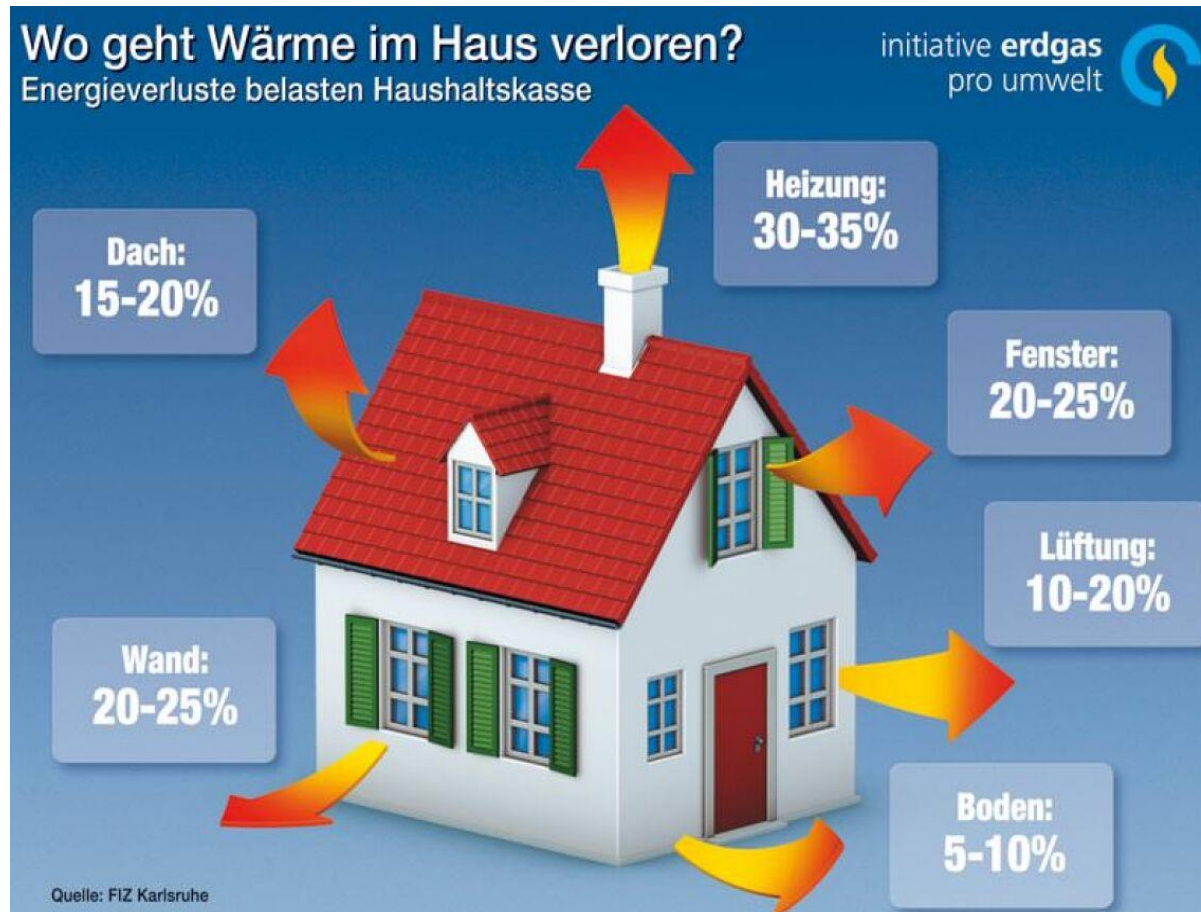
Energiesparmaßnahmen und  
Fördermöglichkeiten

# Wärmewende und Heizung 2.0 Wie kann das gelingen?

# Übersicht

- Maßnahmen zur Energieeinsparung mit verschiedenen Beispielen
  
- Fördermöglichkeiten

# Wo geht die Wärme verloren?



# Energieausweis vor Sanierung

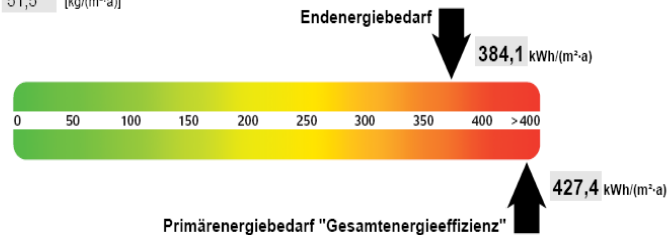
## ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude gemäß den §§ 16 ff. Energieeinsparverordnung (EnEV)

### Berechneter Energiebedarf des Gebäudes

2

### Energiebedarf

CO<sub>2</sub>-Emissionen<sup>1)</sup> 51,5 [kg/(m<sup>2</sup>·a)]



### Nachweis der Einhaltung des § 3 oder § 9 Abs. 1 EnEV<sup>2)</sup>

#### Primärenergiebedarf

Gebäude Ist-Wert 427,4 kWh/(m<sup>2</sup>·a)  
EnEV-Anforderungswert 124,4 kWh/(m<sup>2</sup>·a)

#### Energetische Qualität der Gebäudehülle

Gebäude Ist-Wert H<sub>f</sub> 1,46 W/(m<sup>2</sup>·K)  
EnEV-Anforderungswert H<sub>f</sub> 0,48 W/(m<sup>2</sup>·K)

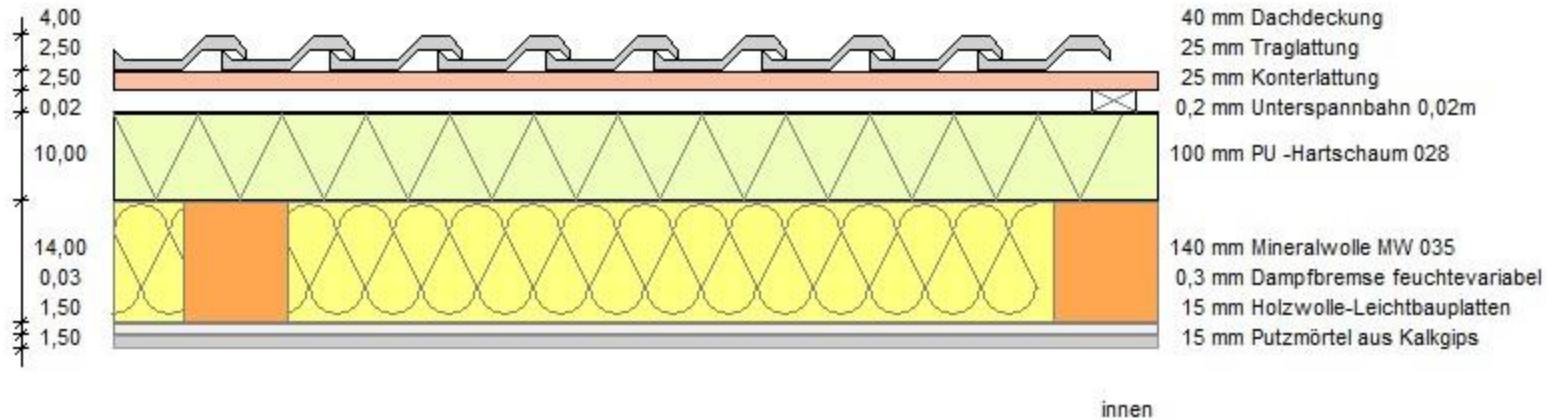
### Endenergiebedarf

Energieträger	Jährlicher Endenergiebedarf in kWh/(m <sup>2</sup> ·a) für			Gesamt in kWh/(m <sup>2</sup> ·a)
	Heizung	Warmwasser	Hilfsgeräte <sup>3)</sup>	
[Heizöl]	353,6	27,6	0,0	381,2
	0,0	0,0	0,0	0,0
Hilfsenergie Strom	2,7	0,4	0,0	3,0

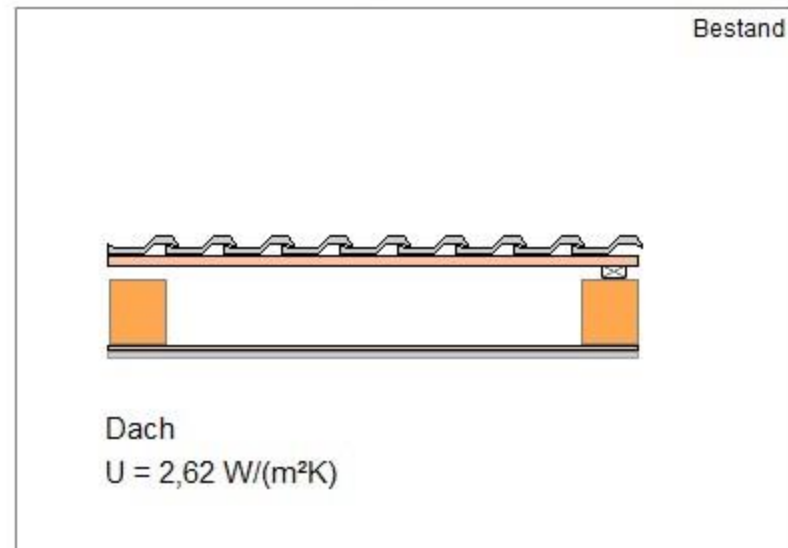
# Verbesserungsmaßnahmen

- Dach
- Oberste Geschößdecke
- Fenster
- Kellerdecke
- Außenwand

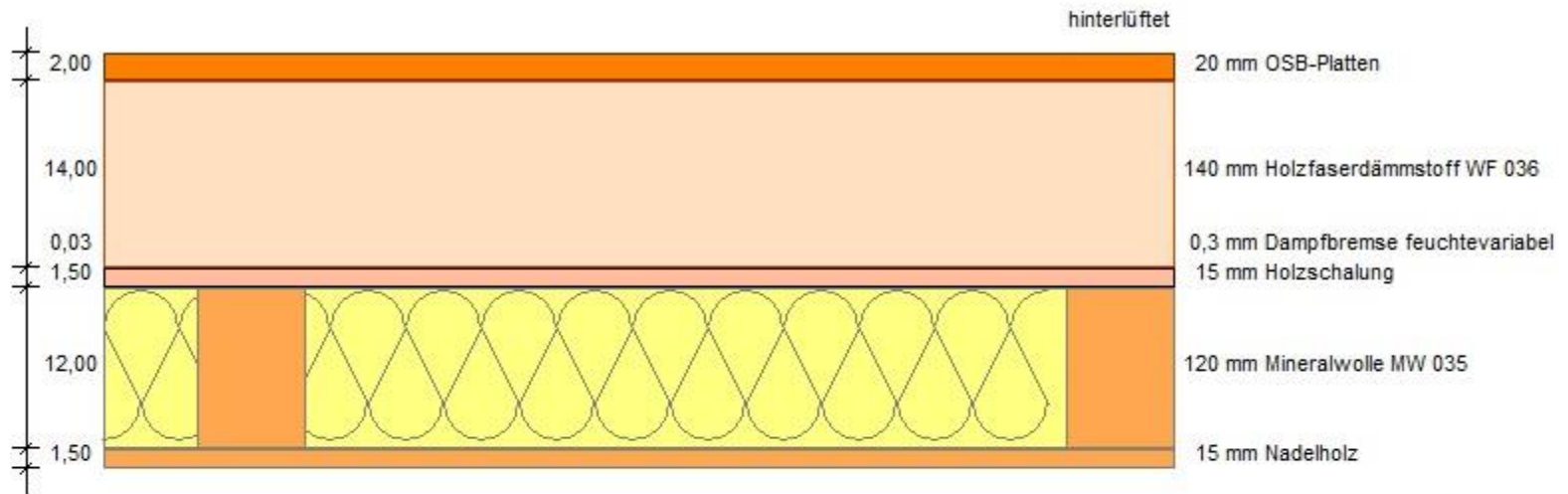
# Dach



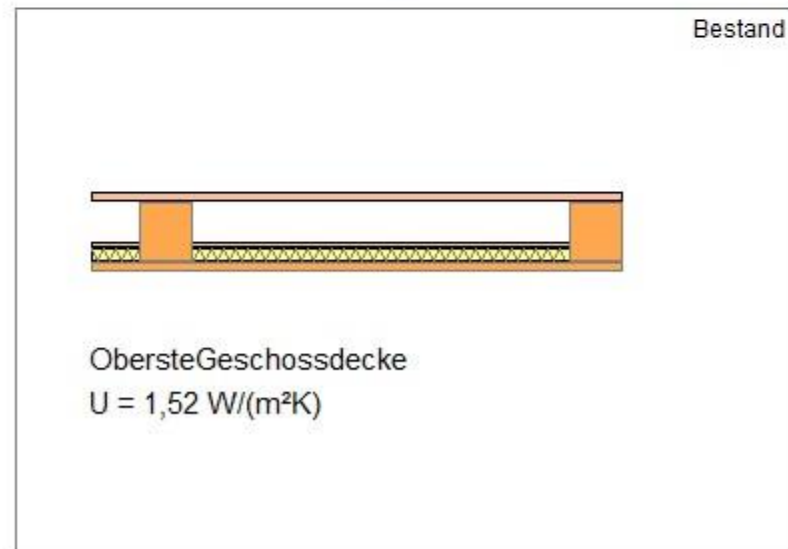
DachSAN  
 $U = 0,14 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$



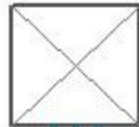
# Oberste Geschößdecke



ObersteGeschossdeckeSAN  
 $U = 0,14 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$



# Fenster



Fenster3-ScheibenVerglasungSAN  
 $U_w = 0,90 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$



innen



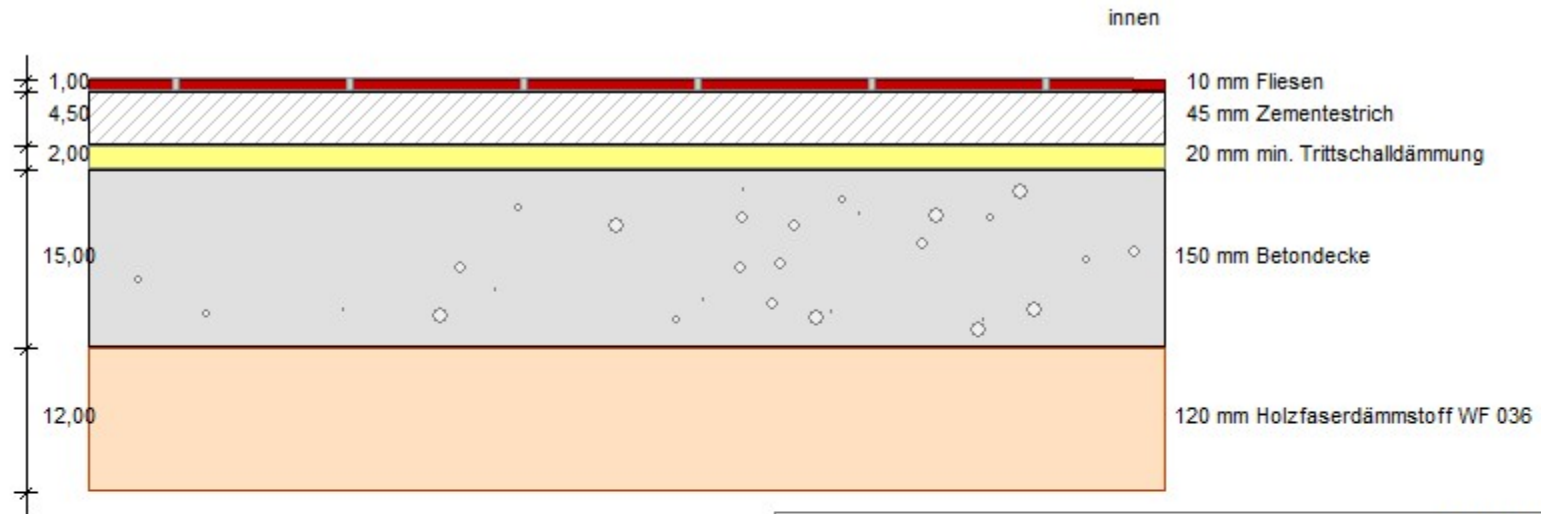
Fenster2-ScheibenVerglasung  
 $U_w = 1,90 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$



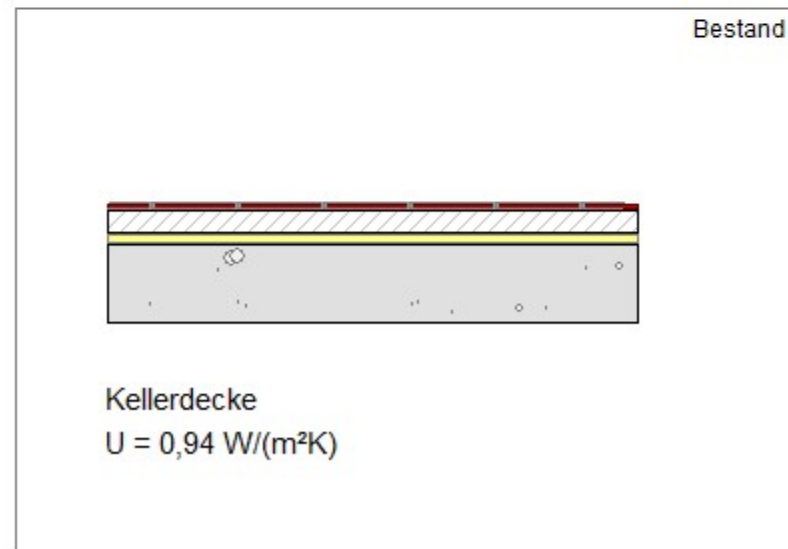
Bestand



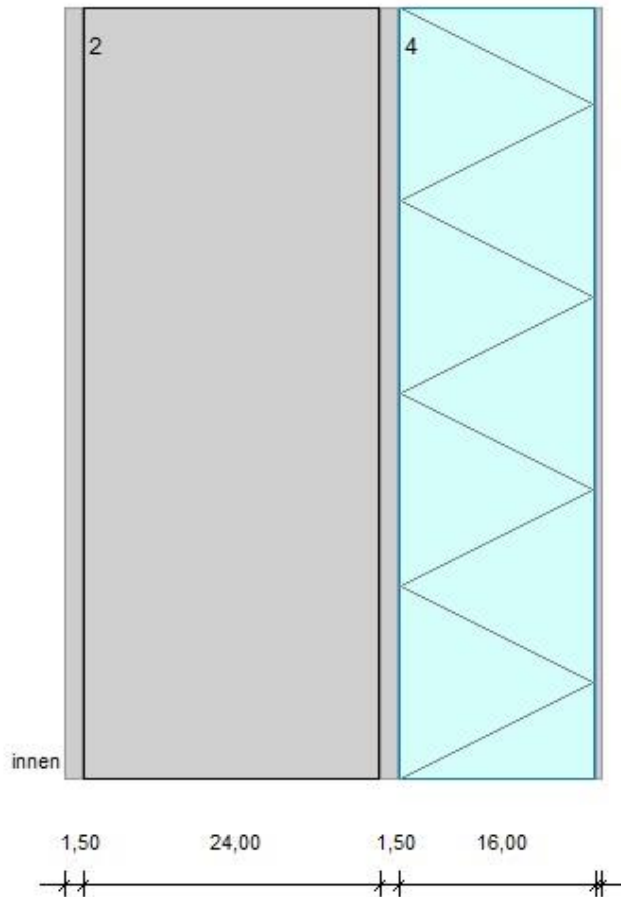
# Kellerdecke



KellerdeckeSAN  
 $U = 0,23 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

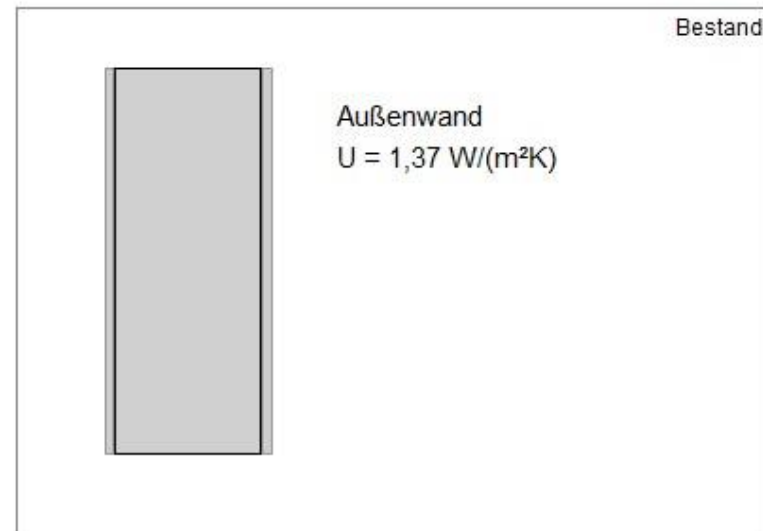


# Außenwand



AußenwandSAN  
 $U = 0,19 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

- von innen
- 15 mm Kalkzementputz
  - 240 mm Hohlblockst., Gitterz., Gasbeton
  - 15 mm Kalkzementputz
  - 160 mm EPS 035
  - 5 mm Systemputz



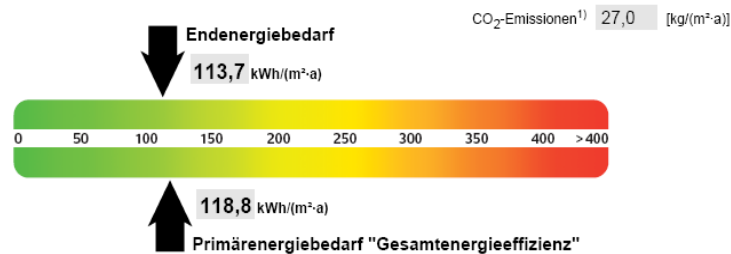
# Energieausweis nach Sanierung

## ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude gemäß den §§ 16 ff. Energieeinsparverordnung (EnEV)

### Berechneter Energiebedarf des Gebäudes

2

#### Energiebedarf



#### Nachweis der Einhaltung des § 3 oder § 9 Abs. 1 EnEV<sup>2)</sup>

Primärenergiebedarf		Energetische Qualität der Gebäudehülle	
Gebäude Ist-Wert	118,8 kWh/(m <sup>2</sup> ·a)	Gebäude Ist-Wert H <sub>f</sub> '	0,40 W/(m <sup>2</sup> ·K)
EnEV-Anforderungswert	124,4 kWh/(m <sup>2</sup> ·a)	EnEV-Anforderungs-Wert H <sub>f</sub> '	0,48 W/(m <sup>2</sup> ·K)

#### Endenergiebedarf

Energieträger	Jährlicher Endenergiebedarf in kWh/(m <sup>2</sup> ·a) für			Gesamt in kWh/(m <sup>2</sup> ·a)
	Heizung	Warmwasser	Hilfsgeräte <sup>3)</sup>	
[Erdgas]	87,8	11,7	0,0	99,5
[solar]	0,0	10,7	0,0	10,7
Hilfsenergie Strom	2,8	0,7	0,0	3,5

# Zuschüsse / Darlehen



## Grundsätzliche Aufteilung

- KfW: Effizienzhaus mit Darlehen und Tilgungszuschuss
- BAFA: Einzelmaßnahmen Zuschuss

# KfW-Darlehen

- **Das Wichtigste in Kürze**
- Förderkredit ab 0,30 % effektiver Jahreszins für Sanierung, Neubau und Kauf
- bis zu 150.000 Euro Kredit je Wohneinheit für ein Effizienzhaus
- weniger zurückzahlen: zwischen 5 % und 45 % Tilgungszuschuss
- zusätzliche Förderung möglich, z. B. für Baubegleitung
- Die Förderung steht unter dem Vorbehalt verfügbarer Haushaltsmittel. Ein Rechtsanspruch hierauf besteht grundsätzlich nicht.

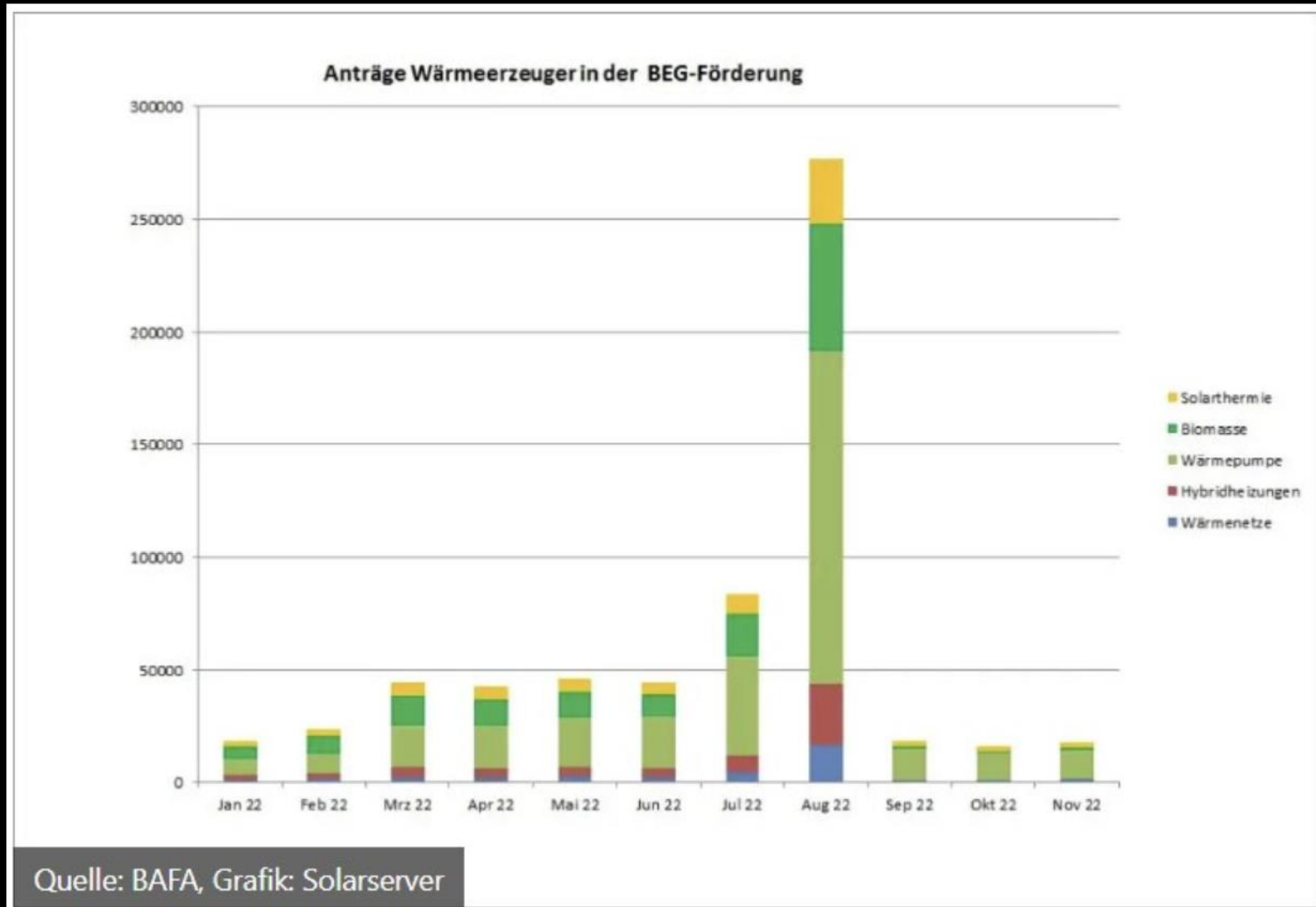
# KfW-Darlehen

Effizienzhaus	Tilgungszuschuss in % je Wohneinheit 	Betrag je Wohneinheit 
Effizienzhaus 40	20 % von max. 120.000 Euro Kreditbetrag	bis zu 24.000 Euro
Effizienzhaus 40 Erneuerbare-Energien-Klasse	25 % von max. 150.000 Euro Kreditbetrag	bis zu 37.500 Euro
Effizienzhaus 55	15 % von max. 120.000 Euro Kreditbetrag	bis zu 18.000 Euro
Effizienzhaus 55 Erneuerbare-Energien-Klasse	20 % von max. 150.000 Euro Kreditbetrag	bis zu 30.000 Euro
Effizienzhaus 70	10 % von max. 120.000 Euro Kreditbetrag	bis zu 12.000 Euro
Effizienzhaus 70 Erneuerbare-Energien-Klasse	15 % von max. 150.000 Euro Kreditbetrag	bis zu 22.500 Euro
Effizienzhaus 85	5 % von max. 120.000 Euro Kreditbetrag	bis zu 6.000 Euro
Effizienzhaus 85 Erneuerbare-Energien-Klasse	10 % von max. 150.000 Euro Kreditbetrag	bis zu 15.000 Euro
Effizienzhaus Denkmal	5 % von max. 120.000 Euro Kreditbetrag	bis zu 6.000 Euro
Effizienzhaus Denkmal Erneuerbare-Energien-Klasse	10 % von max. 150.000 Euro Kreditbetrag	bis zu 15.000 Euro

## Förderübersicht: Bundesförderung für effiziente Gebäude - Einzelmaßnahmen (BEG EM)

Einzelmaßnahmen zur Sanierung von Wohngebäuden (WG) und Nichtwohngebäuden (NWG)		Fördersatz	iSFP-Bonus	Heizungs-Tausch-Bonus	Wärmepumpen-Bonus*	max. Fördersatz	Fachplanung und Baubegleitung
Gebäudehülle	Dämmung von Außenwänden, Dach, Geschossdecken und Bodenflächen; Austausch von Fenstern und Außentüren; sommerlicher Wärmeschutz	15 %	5 %			20 %	50 %
Anlagentechnik (außer Heizung)	Einbau/Austausch/Optimierung von Lüftungsanlagen; WG: Einbau „Efficiency Smart Home“; NWG: Einbau Mess-, Steuer- und Regelungstechnik, Kältetechnik zur Raumkühlung und Einbau energieeffizienter Innenbeleuchtungssysteme	15 %	5 %			20 %	
Anlagen zur Wärmeerzeugung (Heizungstechnik)	Solarkollektoranlagen	25 %		10 %		35 %	
	Biomasseheizungen	10 %		10 %		20 %	
	Wärmepumpen	25 %		10 %	5 %	40 %	
	Brennstoffzellenheizungen	25 %		10 %		35 %	
	Innovative Heizungstechnik auf Basis erneuerbarer Energien	25 %		10 %		35 %	
	Errichtung, Umbau und Erweiterung eines Gebäudenetzes (ohne Biomasse)	30 %				30 %	
	Errichtung, Umbau und Erweiterung eines Gebäudenetzes (mit max. 25 % Biomasse für Spitzenlast)	25 %				25 %	
	Errichtung, Umbau und Erweiterung eines Gebäudenetzes (mit max. 75 % Biomasse)	20 %				20 %	
	Anschluss an ein Gebäudenetz	25 %		10 %		35 %	
Anschluss an ein Wärmenetz	30 %		10 %		40 %		
Heizungsoptimierung	Maßnahmen zur Optimierung bestehender Heizungsanlagen in Bestandsgebäuden	15 %	5 %			20 %	

\* Der Wärmepumpen-Bonus beträgt maximal 5 %, auch wenn gleichzeitig die Anforderungen an die Wärmequelle und an das Kältemittel erfüllt werden.





Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit!



# Rath + Fritz Beratenden Ingenieure PartnerschaftGmbH



Bauphysik ■ Haustechnik ■ Brandschutz