

Vorentwurf

Bauteilberechnung und Sondernachweis

KfW 55 Effizienzhaus

Wohngebäude



Gebäude: Wohnhaus
16 Wohneinheiten
Fabrikstr.1
92637 Weiden

Bauherr:



Ersteller:

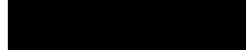


Projekt: 2640-2026

Abnahme:



Datum:



Sondernachweise

Variante: MP1 Effizienzhaus

Berechnungen gemäß GEG 2023 und technischen Regeln des BEG und der KfW zur Berechnung eines BEG-Effizienzhauses mit der Norm DIN V 18599:2018-09.

Das Referenzgebäude weicht von der Berechnung nach GEG 2023 ab und kann nicht für einen Energieausweis herangezogen werden.

(BKI Energieplaner Version 26.0.5)

Bei der Berechnung wurde regenerativer Strom berücksichtigt:

Modulfläche PV	39,0 m ²
Peakleistung/Nennleistung der PV-Anlagen	6,47 kW
gesamter Strombedarf (Endenergie/Hilfsenergie) des Gebäudes:	19480 kWh/a
durch regenerative Erzeugung gedeckter Strombedarf (Endenergie):	4518 kWh/a
Deckungsanteil regenerativ erzeugter Strom am Bedarf:	23,2 %
Abzug Primärenergie durch regenerativ erzeugten Strom:	8133 kWh/a

Einsparungen gegenüber den Stammdaten:

Endenergie Q_f :	235754 kWh/a
Primärenergie Q_p :	249852 kWh/a
CO ₂ -Äquivalent:	69699 kg/a

Sondernachweis: Effizienzhaus 55

Der reguläre GEG-Nachweis muss als Voraussetzung für Sondernachweise erfüllt sein.

-> eingehalten

spezifischer Transmissionswärmeverlust Referenzgebäude $H_{T'}$ (100%-Wert):	0,400 W/(m ² K)
max. Prozentwert des spezifischen Transmissionswärmeverlustes $H_{T'}$ des Referenzgebäudes:	70 %
Höchstwert des spezifischen Transmissionswärmeverlustes $H_{T'}$: $0,70 * 0,400 =$	0,280 W/(m ² K)
vorhandener Wert des spezifischen Transmissionswärmeverlustes $H_{T'}$:	0,259 W/(m ² K)
-> eingehalten (Unterschreitung um 7,5%)	

max. Prozentwert des zul. Primärenergiebedarfes zul. Q_P gemäß GEG 2023:	55 %
zulässiger Primärenergiebedarf (Neubau) zul. Q_P gemäß GEG 2023:	69,2 kWh/(m ² a)
(gemäß Merkblatt KfW ohne Berücksichtigung der ab 01.01.2016 gültigen Verschärfung)	
Höchstwert des Primärenergiebedarfes Q_P : $0,55 * 69,2 =$	38,1 kWh/(m ² a)
vorhandener Wert des Primärenergiebedarfes Q_P :	26,8 kWh/(m ² a)
-> eingehalten (Unterschreitung um 29,6%)	

Der Sondernachweis Effizienzhaus 55 ist eingehalten.

Einsparung Endenergie gegenüber Referenzgebäude:	19056 kWh/a
Einsparung Primärenergie gegenüber Referenzgebäude:	11314 kWh/a
Einsparung CO ₂ -Emission gegenüber Referenzgebäude:	163 kg/a
(Ergebnisse des Referenzgebäudes mit Faktor 0,55 abgemindert)	
Einsparung Endenergie gegenüber Stammdaten:	235754 kWh/a
Einsparung Primärenergie gegenüber Stammdaten:	249852 kWh/a
Einsparung CO ₂ -Emission gegenüber Stammdaten:	69699 kg/a

Nachweis EE-Klasse

Wärme- und Kälteenergiebedarf des Gebäudes:	74641 kWh/a
(Ein Anteil aus Wärmerückgewinnung von 26894 kWh/a ist hier enthalten.)	



Art der erneuerbaren Energie	Deckung	Deckungs- anteil	
	[kWh/a]	[%]	
Umweltwärme (Wärmepumpe)	31122	41,7	
Wärmerückgewinnung	26894	36,0	
Strom aus erneuerbarer Energie	3759	5,0	
Summe	61775	82,8	>= 65,0%

Der Nachweis EE-Klasse ist eingehalten.

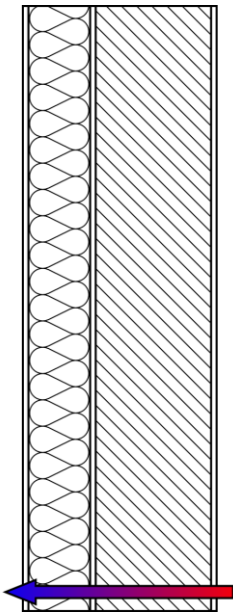


Übersicht über die Bauteilaufbauten

Variante: MP1 Effizienzhaus

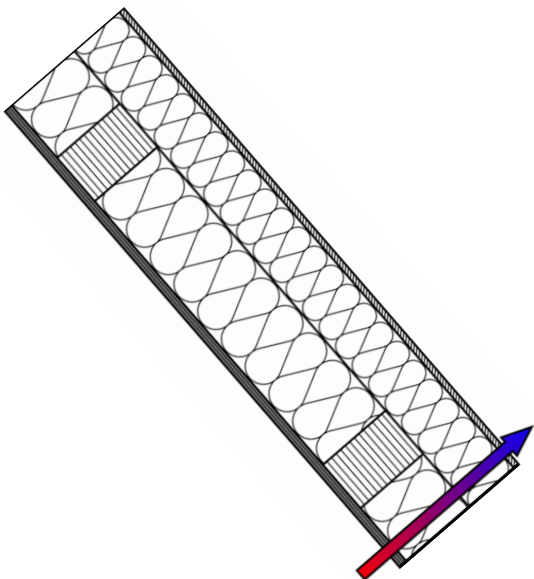
Bauteil: Aussenwand ($U = 0,16 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$)

Schicht Nr.	Dicke [cm]	Baustoff
1	1,50	Gipsputz (1300 kg/m ³)
2	30,00	Hohlblöcke (Hbl) Gruppe 1, NM (1000 kg/m ³) nach DIN 20000-403
3	1,50	Kalkzementputz
4	16,00	Polyurethan-Hartschaum (PUR) 030 nach DIN EN 13165
5	1,50	Kalkzementputz



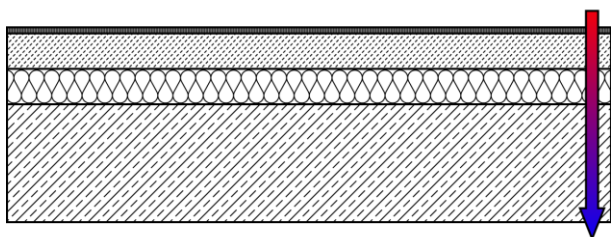
Bauteil: Dach (U = 0,12 W/(m²K))

Schicht Nr.	Dicke [cm]	Baustoff	Breite [cm]	Abstand [cm]	Versatz [cm]
1	1,50	Holz - Fichte PCAB (450 kg/m³)			
2	14,00	Polyurethan-Hartschaum (PUR) 023 nach DIN EN 13165	58,50		
		Konstruktionsholz (700 kg/m³)	10,00	68,50	0,00
3	10,00	Polyurethan-Hartschaum (PUR) 023 nach DIN EN 13165 (μ=150)			
4	1,00	Dachziegelsteine Ton			

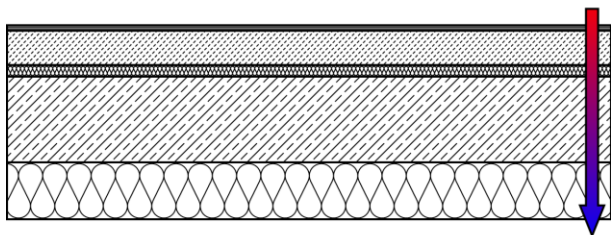


Bauteil: Bodenplatte ($U = 0,34 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$)

Schicht Nr.	Dicke [cm]	Baustoff
1	1,00	Fussbodenbeläge Laminat (d=65-90 mm)
2	6,00	Zement-Estrich CT
3	6,00	Polyurethan-Hartschaum (PUR) 023 nach DIN EN 13165
4	20,00	Beton C20/25 armiert mit 1% Stahl (2300 kg/m ³)

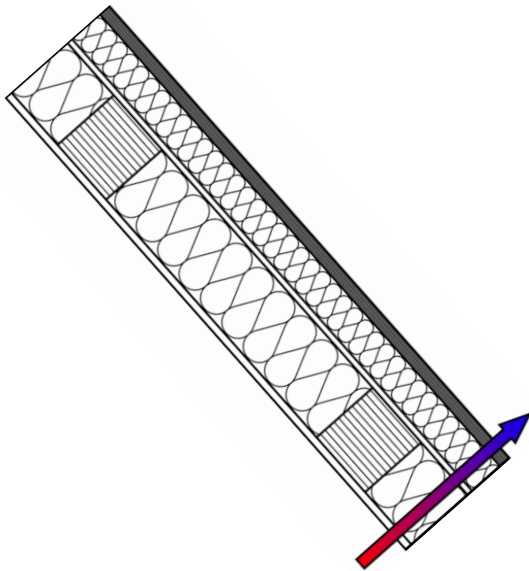
**Bauteil: Kellerdecke** ($U = 0,17 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$)

Schicht Nr.	Dicke [cm]	Baustoff
1	1,00	Parkett aus Eichenholz/Massivholz (700 kg/m ³)
2	6,00	Zement-Estrich CT
3	2,00	Polyurethan-Hartschaum (PUR) 023 nach DIN EN 13165
4	15,00	Beton armiert mit 1% Stahl (2300 kg/m ³)
5	10,00	Polyurethan-Hartschaum (PUR) 023 nach DIN EN 13165

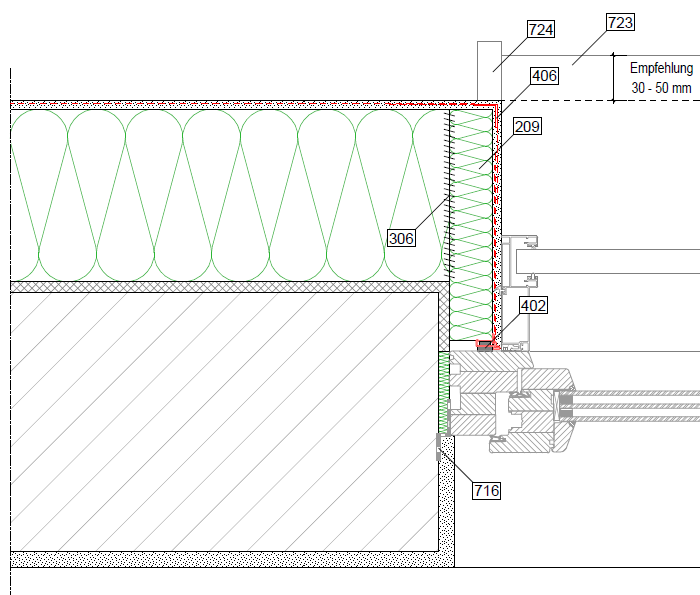
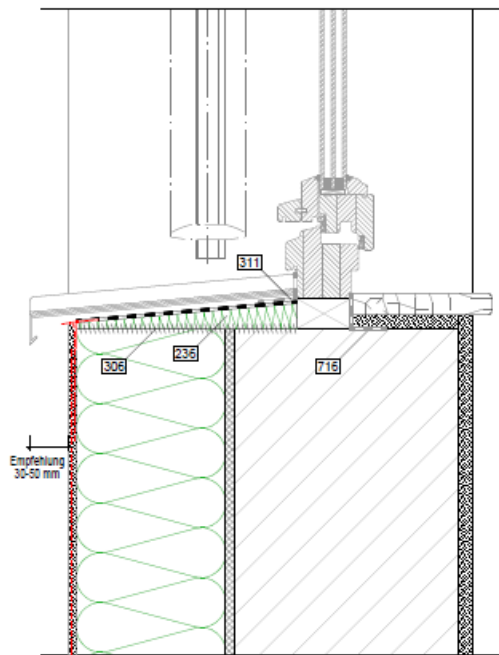


**Bauteil: Dachgauben (U = 0,20 W/(m²K))**

Schicht Nr.	Dicke [cm]	Baustoff	Breite [cm]	Abstand [cm]	Versatz [cm]
1	1,20	Gipsfaserplatten (1200 kg/m³) mit Zulassung			
2	12,00	Mineralwolle (MW) 035/30 kg/m³ (Schrägdach- Dämmung)	50,50		
		Konstruktionsholz (700 kg/m³)	12,00	62,50	0,00
3	1,00	Diffusionsdichte Schicht (DIN 4108-3), sd,i>=1500m, luftdicht (DIN 4108-7)			
4	6,00	Polyurethan-Hartschaum (PUR) 025 nach DIN EN 13165			
5	2,00	Konstruktionsholz (500 kg/m³) 3- und 5-Schicht Massivholzplatte			

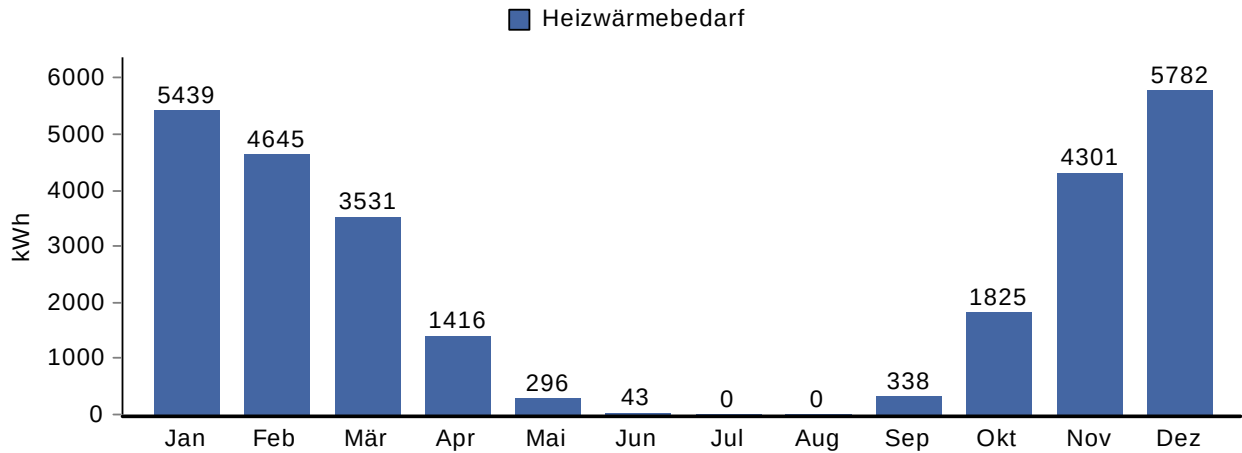


Fenster $U_w = 0,80 \text{ W/m}^2\text{K}$, Dreifachverglasung



Monatlicher Heizwärmebedarf

Variante "MP1 Effizienzhaus"



Variante: MP1 Effizienzhaus

Berechnung nach dem vereinfachten Verfahren der DIN EN 12831-1:2017-09 Abs. 8

Maßgebenden Außentemperatur	-16,0 °C
Innenraumtemperatur	+20 °C
spezifischer Transmissionswärmeverlust H_{tr}	0,259 W/(m²K)
wärmeübertragende Fläche A	1199,2 m²
beheiztes Luftvolumen V	2385,7 m³
Gebäudeluftwechsel bei Normaußentemperatur n_{Geb}	0,25 h⁻¹
(Gebäudedichtheit Kategorie 2)	
Luftvolumen V	2385,7 m³

Gebäudeheizlast gemäß DIN EN 12831-1:2017-09 Abs. 8

18,5 kW

Empfehlung bei der Auswahl der Wärmepumpe:

Heizlastauslegung auf 20,0 kW

- **Reserve für Spitzenlasten:** Bei sehr kalten Außentemperaturen kann die Wärmepumpe eventuell die volle Heizleistung benötigen. Wenn sie nur auf 80 % ausgelegt ist, könnte es sein, dass sie bei extremen Temperaturen an ihre Grenzen stößt.
- **Zusätzliche Heizquellen:** Um diese Lücke zu schließen, braucht man eventuell eine zusätzliche Heizquelle (z.B. einen Heizstab), was die Gesamtkosten erhöhen kann.

Zusammenstellung KfW-Förderung ab dem 21.7.2026



Bauvorhaben: Fabrikstraße 1, Weiden

Energetische Sanierung zum KfW-Effizienzhaus 55 EE Förderprogramm

- KfW 261 – Wohngebäude Kredit
- Sanierung zum Effizienzhaus 55 Erneuerbare Energien (EE)
Förderfähiger Kredit
 - 150.000 € je Wohneinheit

Standard	Fördersatz
Effizienzhaus 55 EE	5 %
WPB-Bonus (Worst Performing Building)	10 %
Gesamter Tilgungszuschuss	15 %

Die Voraussetzungen für den WPB-Bonus ist erfüllt.

Förderbetrag je Wohneinheit

Position	Betrag
Förderfähiger Kredit	150.000 €
5 % EH 55 EE	7.500 €
10 % WPB-Bonus	15.000 €
Gesamter Tilgungszuschuss	22.500 €

aufgestellt am: 22.07.2026 ph