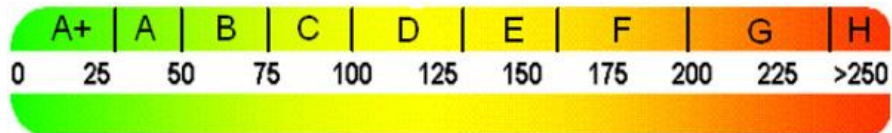


# GEG-Nachweis

## Wohngebäude nach dem Monatsbilanzverfahren

Endenergiebedarf

↓ 35 kWh/(m²a)



↑ 20 kWh/(m²a)

Primärenergiebedarf

Bauvorhaben: EFH  
Straße: Zinngießerweg  
Ort: 59494 Soest



06.07.2024

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'C. Ludwig', written over a horizontal line.

Unterschrift

# Allgemein

## Projekt

Projekt	EFH
Erstellungsdatum	06.07.2024
Programmversion	EVA- die Energieberaterin Version 24

## Aussteller

Firma	Ingenieurbüro Ludewig
Name	Ludewig
Qualifikation	Ein Experte aus der Expertenliste für die KfW-Programme
Straße	Kiefernweg 10
Ort	59558 Lippstadt
Telefon	02941/657485
E-Mail	info@ing-ludewig.de

## Auftraggeber

Auftraggeber / Bauherr	
Straße	
Ort	

## Gebäude

Gebäudetyp	Effizienzhaus 55%
Straße	Zinngießerweg
Ort	59494 Soest
Baujahr	2024

## Anmerkungen

Grundlage der Berechnung waren die Architektenpläne vom 14.05.2024.

Ein Lüftungskonzept wurde nicht beauftragt und ist auch nicht Gegenstand dieses Nachweises.

Berechnungsgrundlagen siehe letzte Seite. Alle angenommenen Bauteile sind bei den Konstruktionsaufbauten aufgeführt. Auf einen Nachweis des "sommerlichen Wärmeschutz" kann verzichtet werden. Es wird davon ausgegangen, dass alle Fenster eine außenliegende Verschattung bekommen! Ist Dies nicht der Fall, ist der Aufsteller darüber zu informieren!

## Berechnungsverfahren

Gebäudetyp	Effizienzhaus 55%
Randbedingungen	nach GEG
Berechnung gemäß	GEG 2024
Verwendete Norm	DIN 18599 09 / 2018
Verrechnung von Strom nach §23	nein
Anzahl der Wohnungen	1
Gebäudeanordnung	Freistehend
Klimaregion	Deutschland
Innentemperatur [°C]	20

## Geometrie

Gebäudevolumen [m³]	612,09
Luftvolumen [m³]	465,19
Nutzfläche A <sub>N</sub> [m²]	174,20
Nettogrundfläche [m²]	159,70
A / V <sub>e</sub> - Verhältnis [1/m]	0,75
Gebäudehüllfläche [m²]	461,03
Fensterfläche [m²]	56,32
Geschosshöhe [m]	3,08
Charakteristische Länge [m]	11
Charakteristische Breite [m]	8,7

## Randbedingungen

<b>Wärmebrücken</b>	
Wärmebrücken	Berücksichtigung der DIN 4108 Beibl. 2, Kategorie B
Wärmebrückenkorrekturwert [W/(m²K)]	0,030
<b>Lüftung</b>	
Lüftungsart	natürliche Lüftung (durch Fenster, Türen, etc.)
Luftwechselrate [1/h]	0,68
Kategorie	Kategorie I - mit geplanter Dichtheitsprüfung
<b>Solare Gewinne</b>	
F <sub>s</sub> Verschattungsfaktor [-]	0,9
F <sub>w</sub> nicht senkrechte Einstrahlung [-]	0,9
F <sub>f</sub> Faktor für den Rahmenanteil [-]	0,7
<b>Sonstige</b>	
Nachtabsenkung [h]	7,0
Bauweise	mittelschweres Gebäude - C <sub>wirk</sub> = 90 Wh/m²K
Heiztage	256

# Gebäudeergebnisse

## Zulässige Werte

	Vorhanden	Zulässig	Anforderungen
Primärenergiebedarf kWh/(m²a)	19,76	$111,40 * 0,55 = 61,27$	erfüllt
Transmissionswärmeverlust W/(m²K)	0,303	$0,437 * 0,70 = 0,306$	erfüllt

H'T zulässig nach Anlage 1, Tab. 1 GEG 2024

## Übersicht des jährlichen Energiebedarfs

Jährlicher Nutzenergiebedarf	absolut [kWh/(a)]	spezifisch kWh/(m²a)
Heizung	14.313,45	82,17
Warmwasser	1.359,85	7,81
Kühlung	0,00	0,00
<b>Gesamt</b>	<b>15.673,30</b>	<b>89,97</b>

Jährlicher Endenergiebedarf (Brennwert)	absolut [kWh/(a)]	spezifisch kWh/(m²a)
Heizung	3.403,87	19,54
Warmwasser	2.739,27	15,72
Lüftung	0,00	0,00
Kühlung	0,00	0,00
<b>Gesamt</b>	<b>6.143,14</b>	<b>35,26</b>

Jährlicher Primärenergiebedarf (Heizwert)	absolut [kWh/(a)]	spezifisch kWh/(m²a)
Heizung	1.932,71	11,09
Warmwasser	1.509,25	8,66
Lüftung	0,00	0,00
Photovoltaik	-0,00	-0,00
Kühlung	0,00	0,00
<b>Gesamt</b>	<b>3.441,96</b>	<b>19,76</b>

Endenergiebedarf nach Energieträgern – Anlage 1		absolut [kWh/(a)]
Heizung	Sonstiges	3.084,02
Warmwasser	Sonstiges	2.515,76
Zusätzlicher Strom		543,37

Hinweis: Hauptenergieträger: freie Eingabe des Primärenergiefaktors (sonstiges)  
Warmwassererwärmung kombiniert mit der Heizungsanlage

## Wärme- und Energiebilanzen

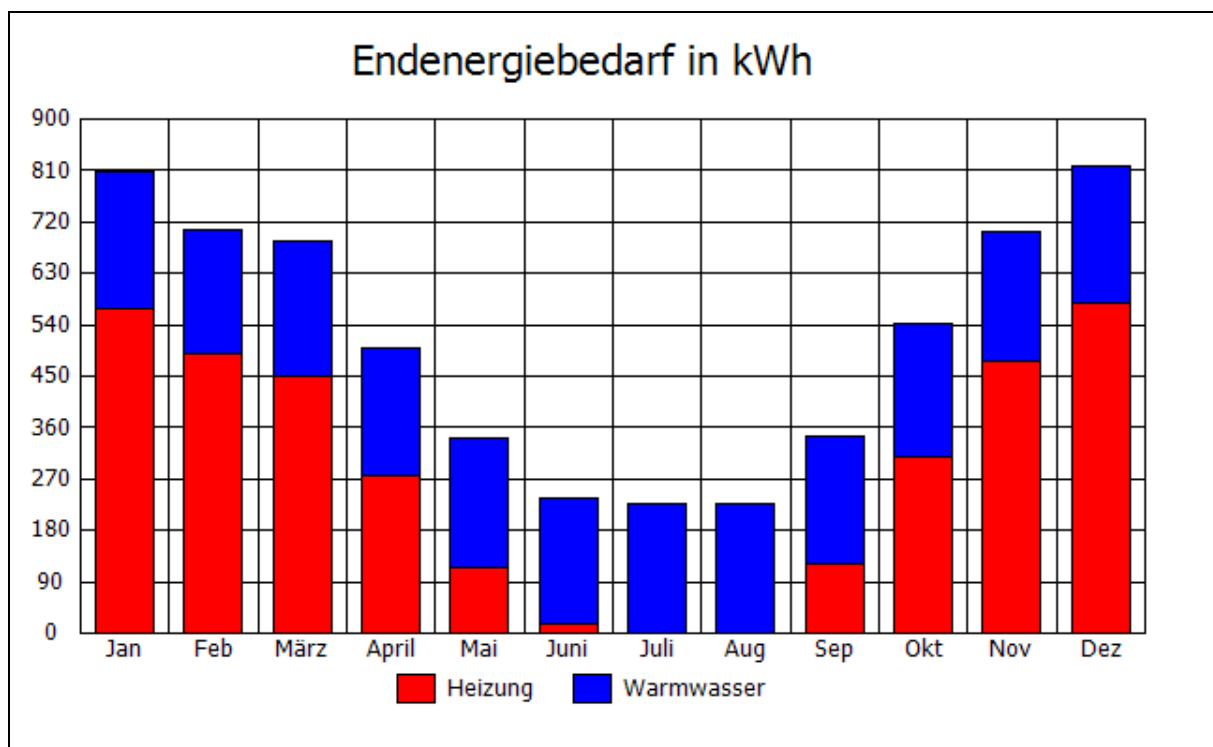
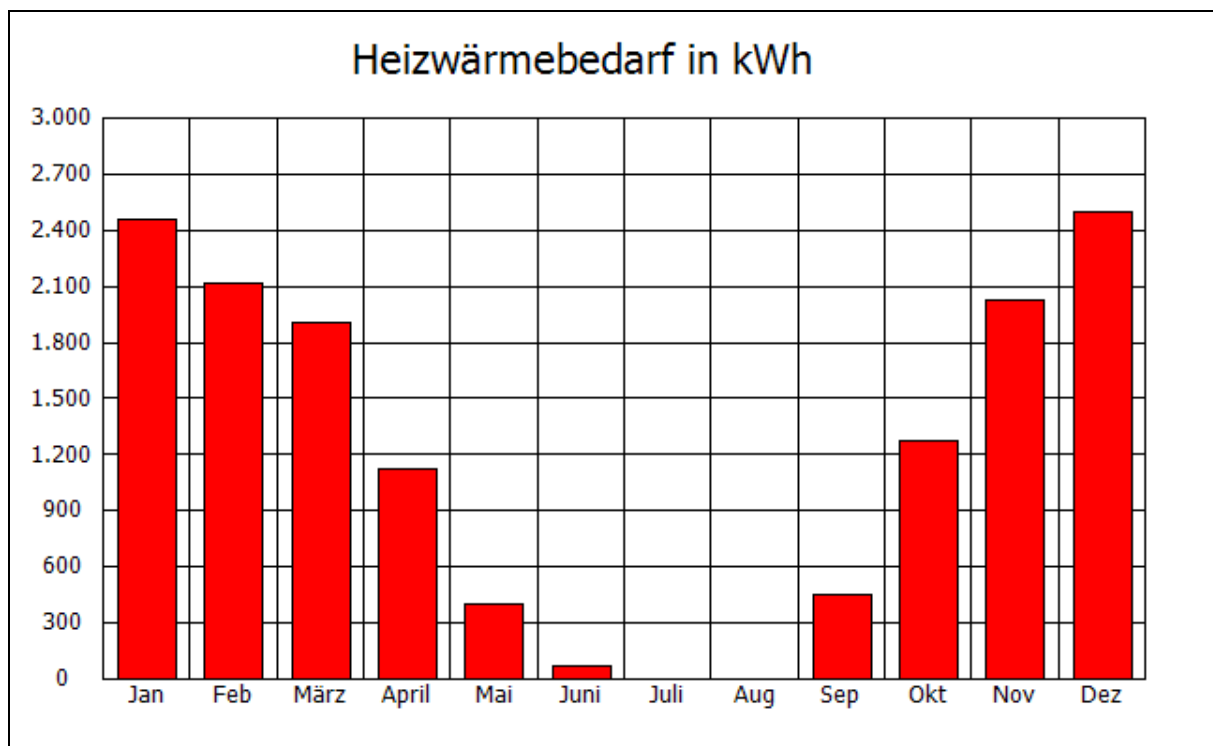
Heizung		kWh/a
<b>Wärmeverluste</b>		<b>19.170,40</b>
Verluste durch Transmission		
Außenwandflächen	3.259,00	
Dachflächen	0,00	
Oberste Geschossdecke	1.571,00	
Fenster und Türen	4.135,00	
Unterer Gebäudeabschluss	1.328,00	
Wärmebrücken	1.130,00	
Solare Verluste über opake Bauteile	0,00	
Lüftungsverluste gegen Außenluft	7.746,65	
<b>Wärmegewinne</b>		<b>-4857,0</b>
Interne Gewinne	-2.108,97	
Solare Gewinne	-1.652,15	
Solare Gewinne über opake Bauteile	-0,00	
Ungeregelte Wärmeeinträge durch Anlagentechnik	-1.095,83	
<b>Heizwärmebedarf <math>Q_{h,b}</math></b>		<b>14.313,45</b>
<b>Verluste der Anlagentechnik</b>		<b>-11.229,43</b>
durch Übergabe	1.122,85	
durch Verteilung	731,68	
durch Speicherung	0,00	
durch Erzeugung	-13.083,96	
Ertrag durch die Solaranlage	-0,00	
<b>Heizenergiebedarf</b>		<b>3.084,02</b>
<b>Hilfsenergiebedarf</b>		<b>69,4</b>
<b>Endenergiebedarf Heizung</b>		<b>3.153,46</b>

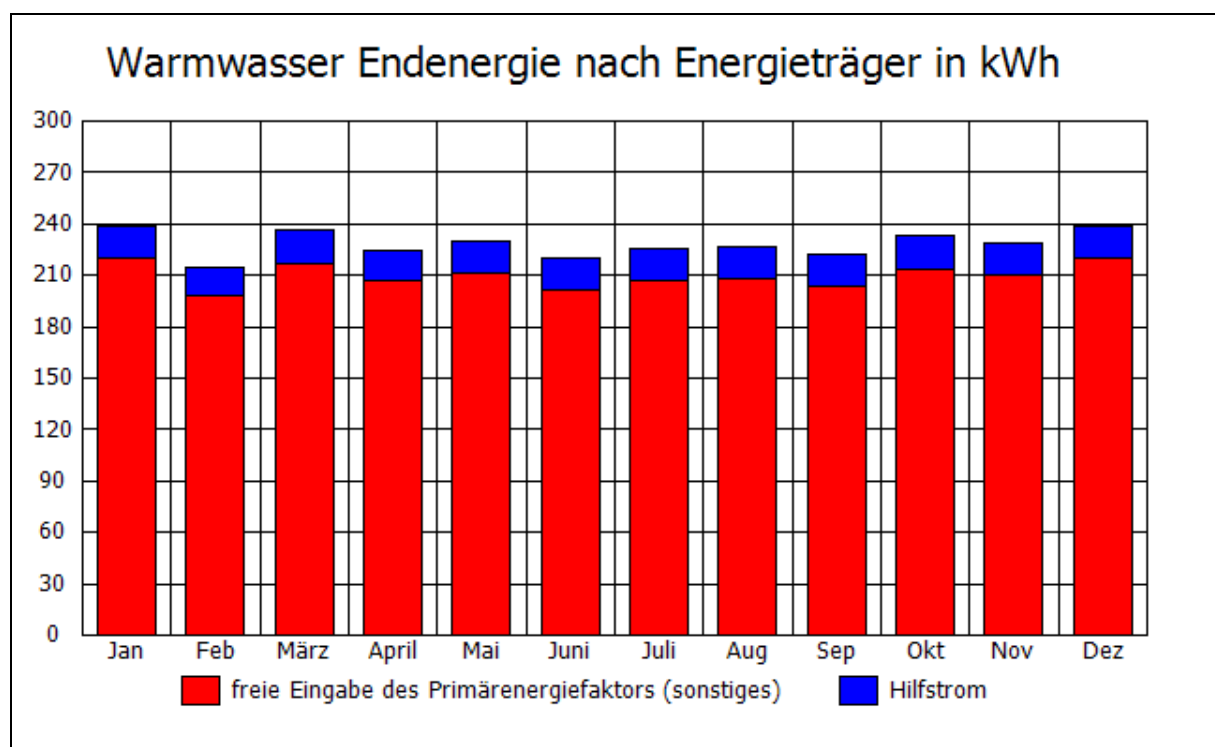
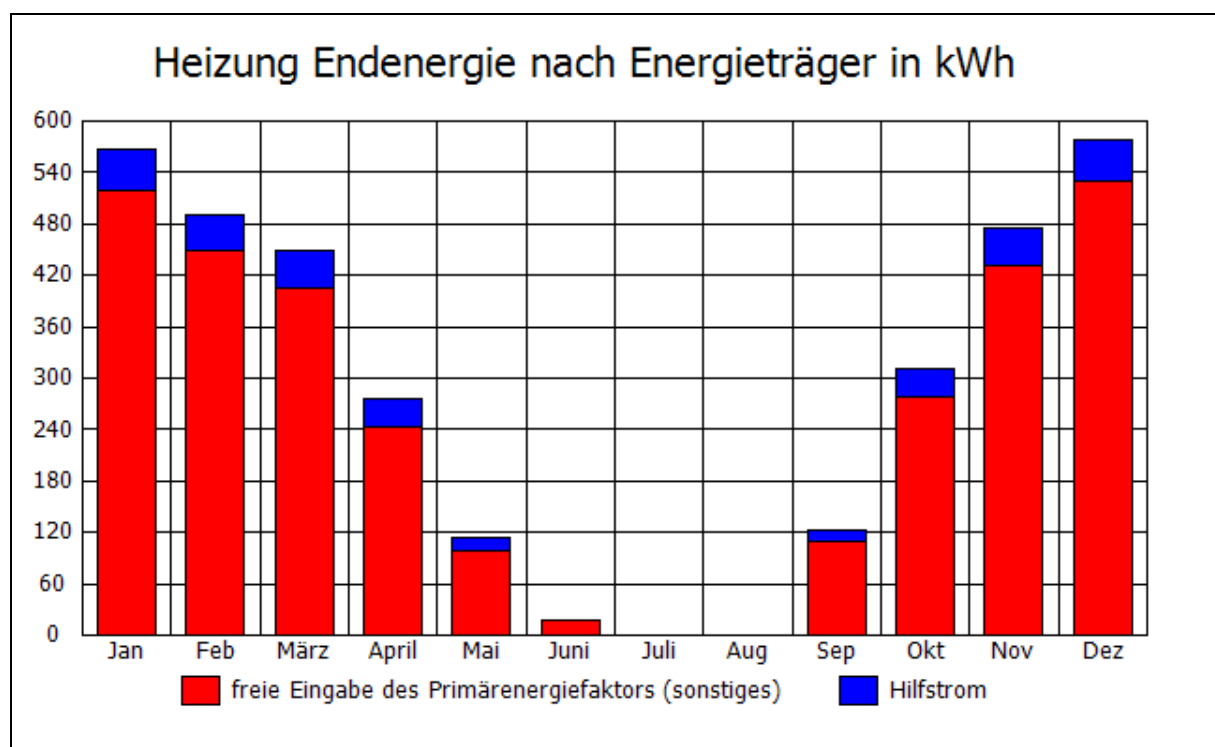
Warmwasser		kWh/a
<b>Wärmebedarf für Trinkwasser</b>		<b>1.359,85</b>
<b>Verluste der Anlagentechnik</b>		<b>1.155,91</b>
durch Verteilung	4.326,09	
durch Speicherung	529,40	
durch Erzeugung	--3.699,58	
Ertrag durch die Solaranlage	-0,00	
<b>Warmwasserenergiebedarf</b>		<b>2.515,76</b>
<b>Hilfsenergiebedarf Warmwasser</b>		<b>162,83</b>
<b>Endenergiebedarf Warmwasser</b>		<b>2.678,59</b>

Lüftung / Kühlung		kWh/a
Verluste der Anlagentechnik		0,00
durch Verteilung	0,00	
durch Erzeugung	0,00	
<b>Hilfsenergie Lüftung</b>		<b>0,00</b>
<b>Endenergie Lüftung</b>		<b>0,00</b>
<b>Endenergie Kühlung</b>		<b>0,00</b>

Gesamtbilanz		kWh/a
Endenergiebedarf		6.143,14
Primärenergiebedarf		3.441,96

## Monatswerte





## Übersicht der wärmeübertragenden Flächen

P.	Bauteil	Einbauzustand	Zusatz	U-Wert W/m²K	Fläche m²	Fxi	H <sub>T</sub> W/K
1	Grundfläche	Erdreich, Bodenplatte	Boden	0,195	104,25	0,80	16,26
2	Wand	Außenluft	Außenwand	0,207	192,73	1,00	39,90
3	Fenster,Südwest	Außenluft	Fenster	0,850	17,68	1,00	15,03
4	Tür,Südwest	Außenluft	Haustür	1,100	2,5	1,00	2,75
5	Fenster,Nordwest	Außenluft	Fenster	0,850	11,27	1,00	9,58
6	Fenster,Nordost	Außenluft	Fenster	0,850	22,52	1,00	19,14
7	Fenster,Südost	Außenluft	Fenster	0,850	4,85	1,00	4,12
8	Deckenfläche	Außenluft oberhalb	EG ALO	0,232	10,13	1,00	2,35
9	Deckenfläche	ungedämmter Dachraum oberhalb	Bodenluke	0,397	0,98	0,80	0,31
10	Deckenfläche	Außenluft oberhalb	OG-Decke	0,176	94,12	1,00	16,57



# Anlagentechnik

## Heizung

Erzeuger	
Erzeugertyp	Elektrowärmepumpe Erdsreich/Wasser
Nutzfläche [m²]	174,20
Anteil aktueller Erzeuger [%]	100,00
Baujahr	2024
Vor- / Rücklauf [°C]	35/28°C
Im beheizten Bereich	Ja
Solaranlage	Nein
Brennstoff	freie Eingabe des Primärenergiefaktors (sonstiges)
Primärenergiefaktor	0,44
Kombibetrieb auch f. WW	Ja

Detailwerte	
Betriebsweise	kein zweiter Erzeuger
Betriebsmodus	Raumheizung
Heizgrenztemperatur [°C]	12
Bivalenztemperatur [°C]	-7,0

Verteilung	
Netztyp	Netztyp II, Etagenverteiltertyp
Art des Rohrnetzes	Zweirohrnetz/Fläche

Rohrabschnitt 1 - Horizontale Verteilung	
Lage / Dämmung	außerhalb / gedämmt nach 1995
Länge des Rohrabschnitts [m]	64,99
U-Wert [W/(mK)]	0,20
Umgebungstemperatur [C°]	13
Rohrabschnitt 2 - Strangleitung	
Lage / Dämmung	innerhalb / gedämmt nach 1995
Länge des Rohrabschnitts [m]	2,35
U-Wert [W/(mK)]	0,255
Umgebungstemperatur [C°]	19,05
Rohrabschnitt 3 - Anbindeleitung	
Lage / Dämmung	
Länge des Rohrabschnitts [m]	
U-Wert [W/(mK)]	
Umgebungstemperatur [C°]	

<b>Pumpe</b>	
Pumpenregelung	delta p = variabel
Pumpenmanagement	mit integriertem Pumpenmanagement, (raumtemperaturgeführt)
Bedarfsausgelegt	Ja
Überstromventil	
hydraulischer Abgleich	Ja
intermittierende Betriebsweise	Ja
EEl Kennzeichnung	0,00

<b>Übergabe</b>	
Übergabetyp	Flächenheizung
Heizkreisanordnung	Fußbodenheizung - Nasssystem
Art der Übergabe	Zweipunktreger / P-Regler Optimierungsfunktion
Art der Dämmung	mit Mindestdämmung

<b>Solaranlage</b>	
keine Solaranlage zur Heizungsunterstützung	

<b>Kommentar</b>	

Ergebnisse	Wärmeenergie [kWh/a]	Hilfsenergie [kWh/a]
+ Verluste durch Übergabe	1.122,85	0,00
+ Verluste durch Verteilung	731,68	69,44
+ Verluste durch Speicher	0,00	0,00
= erforderliche Erzeugernutzenergie	1.854,53	69,44
- regenerativer Anteil	0,00	0,00
+ Verluste durch Erzeugung	0,00	0,00
<b>= Gesamtverluste der Heizung 1</b>	<b>1.854,53</b>	<b>69,44</b>

## Warmwasser

Erzeuger	
Erzeugertyp	geregelte Elektro-Wärmepumpe Erdreich/Wasser
Nutzfläche [m²]	174,20
Anteil aktueller Erzeuger [%]	100,00
Baujahr	2024
Im beheizten Bereich	Ja
Solaranlage	Nein
Brennstoff	freie Eingabe des Primärenergiefaktors (sonstiges)
Primärenergiefaktor	0,44
Kombibetrieb auch f. WW	Ja

Detailwerte	
Detaillierte Werte	(siehe Heizungsanlage)

Speicher	
Speichertyp	indirekt beheizter Speicher, Aufstellung im beh. Bereich
Bereitschaftsverluste [kWh/d]	1,51
Nennleistungsaufnahme der Pumpe [W]	47,8

Verteilung	
Netztyp	Netztyp II, Ebenentyp
Zirkulation	vorhanden

Rohrabschnitt 1 - Horizontale Verteilung	
Lage / Dämmung	außerhalb / gedämmt nach 1995
Länge des Rohrabschnitts [m]	70,64
U-Wert [W/(mK)]	0,20
Umgebungstemperatur [C°]	13,00
Rohrabschnitt 2 - Strangleitung	
Lage / Dämmung	innerhalb / gedämmt nach 1995
Länge des Rohrabschnitts [m]	6,83
U-Wert [W/(mK)]	0,255
Umgebungstemperatur [C°]	19,05
Rohrabschnitt 3 - Anbindeleitung	
Lage / Dämmung	Standardanordnung / nach 1995
Länge des Rohrabschnitts [m]	14,37
U-Wert [W/(mK)]	0,255
Umgebungstemperatur [C°]	19,05

Solaranlage - nicht vorhanden	
Kollektorart	
Baujahr	
Kombianlage mit Heizungsunterstützung	
Kollektorfläche [m²]	
Neigung [°]	
Abweichung von der Südausrichtung [°]	

Kommentar

Ergebnisse	Wärmeenergie [kWh/a]	Hilfsenergie kWh/a]
Nutzenergiebedarf	1.359,85	-
+ Verluste durch Verteilung	4.326,09	112,53
+ Verluste durch Speicher	529,40	50,29
= erforderliche Erzeugernutzenergie	6.215,34	119,73
- regenerativer Anteil	0,00	0,00
+ Verluste durch Erzeugung	0,00	0,00
= Gesamtverluste Warmwasser 1	6.215,34	119,73

## Berechnungsgrundlage

### Folgende Normen und Verordnungen werden verwendet:

- GEG 2024
- DIN 18599 Teil 1- 10, 09-2018 Energetische Bewertung von Gebäuden
- DIN 4108-2, 02-2013 Mindestanforderungen an den Wärmeschutz
- DIN 4108-3, 10-2018 Klimabedingter Feuchteschutz
- DIN V 4108-4, 03-2017, Wärme- und feuchteschutztechnische Kennwerte
- DIN 4108 Bbl.2, 06-2019, Wärmebrücken – Planungs- und Ausführungsbeispiele
- DIN EN ISO 6946, 03-2018 Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient
- DIN EN ISO 10077-1, 06-2017 Wärmetechnisches Verhalten von Fenstern, Türen und Abschlüssen

# Nutzung von erneuerbaren Energien nach dem GEG §71

## Allgemein

Projekt	EFH Preuß
Gebäudetyp	Effizienzhaus 55%
Straße	Zinngießerweg
Ort	59494 Soest
Nutzfläche [m²]	174,2
Wohneinheiten	1

## Erneuerbare Energien Anteil

Erneuerbare Energien	Anteil
Anschluss an ein Wärmenetz	0,0 %
Wärmepumpe	100,0 %
Stromdirektheizung	0,0 %
Solarthermische Anlage	0,0 %
Gasförmige oder flüssige Biomasse oder Wasserstoff	0,0 %
Nutzung fester Biomasse	0,0 %
KWK-Anlage	0,0 %
<b>Gesamtdeckungsanteil der erneuerbaren Energien</b>	<b>100,0 %</b>

## Aufbau der Konstruktionselemente

### Bodenplatte

**Pos. Nr. 1**

Einbauzustand:	Grundfläche / Erdreich, Bodenplatte				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H <sub>T</sub> W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,195	5,128	-	16,26	104,25	729,6

Pos.Nr.	Bauteilschicht	s mm	λ W/(mK)	R m²K/W	Fläche %
-	Wärmeübergang, Innen	-	-	0,1700	100,0
1	Estrich	60,00	1,200	0,0500	100,0
2	Dämmung/Rolljet_035	30,00	0,035	0,8571	100,0
3	Dämmung_023	90,00	0,023	3,9130	100,0
4	Beton_2400	250,00	2,000	0,1250	100,0
-	Wärmeübergang, Außen	-	-	0,0000	100,0

Evtl. Folien/Abdichtungen wurden energetisch nicht berücksichtigt!

### Außenwand

**Pos. Nr. 2**

Einbauzustand:	Wand / Außenluft				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H <sub>T</sub> W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,207	4,831	-	39,90	192,73	256,3

Pos.Nr.	Bauteilschicht	s mm	λ W/(mK)	R m²K/W	Fläche %
-	Wärmeübergang, Innen	-	-	0,1300	100,0
1	Innenputz	15,00	0,350	0,0429	100,0
2	Mauerwerk	365,00	0,080	4,5625	100,0
3	Außenputz	20,00	0,380	0,0526	100,0
-	Wärmeübergang, Außen	-	-	0,0400	100,0

### Fenster

**Pos. Nr. 3**

Einbauzustand:	Fenster,Südwest / Außenluft				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H <sub>T</sub> W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,850	1,176	0,50	15,03	17,68	-

### Haustür

**Pos. Nr. 4**

Einbauzustand:	Tür,Südwest / Außenluft				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H <sub>T</sub> W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
1,100	0,909	0	2,75	2,5	-

### Fenster

**Pos. Nr. 5**

Einbauzustand:	Fenster,Nordwest / Außenluft				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H <sub>T</sub> W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,850	1,176	0,50	9,58	11,27	-

**Fenster****Pos. Nr. 6**

Einbauzustand:	Fenster,Nordost / Außenluft				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H <sub>T</sub> W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,850	1,176	0,50	19,14	22,52	-

**Fenster****Pos. Nr. 7**

Einbauzustand:	Fenster,Südost / Außenluft				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H <sub>T</sub> W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,850	1,176	0,50	4,12	4,85	-

**EG-Decke (Außenluft oberhalb)****Pos. Nr. 8**

Einbauzustand:	Deckenfläche / Außenluft oberhalb				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H <sub>T</sub> W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,232	4,310	-	2,35	10,13	578,8

Pos.Nr.	Bauteilschicht	s mm	λ W/(mK)	R m²K/W	Fläche %
-	Wärmeübergang, Innen	-	-	0,1000	100,0
1	Beton_2400	240,00	2,000	0,1200	100,0
2	Dämmung_023	80,00	0,023	3,4783	100,0
3	Dämmung_035	20,00	0,035	0,5714	100,0
-	Wärmeübergang, Außen	-	-	0,0400	100,0

Evtl. Folien/Abdichtungen wurden energetisch nicht berücksichtigt!

**Bodenluke****Pos. Nr. 9**

Einbauzustand:	Deckenfläche / ungedämmter Dachraum oberhalb				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H <sub>T</sub> W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,397	2,519	-	0,31	0,98	7,7

**OG-Decke****Pos. Nr. 10**

Einbauzustand:	Deckenfläche / Außenluft oberhalb				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H <sub>T</sub> W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,176	5,682	-	16,57	94,12	40,1

Pos.Nr.	Bauteilschicht	s mm	λ W/(mK)	R m²K/W	Fläche %
-	Wärmeübergang, Innen	-	-	0,1000	100,0
1	Gipskartonplatten	12,50	0,250	0,0500	100,0
2	Dampfsperre	0,50	0,230	0,0022	100,0
3	Fichte/Kiefer	30,00	0,130	0,2308	1,1
4	Fichte/Kiefer	200,00	0,130	1,5385	1,1
5	Fichte/Kiefer	30,00	0,130	0,2308	8,9
6	Mineralfaser_035	200,00	0,035	5,7143	8,9
7	Mineralfaser_035	30,00	0,035	0,8571	9,6
8	Fichte/Kiefer	200,00	0,130	1,5385	9,6
9	Mineralfaser_035	30,00	0,035	0,8571	80,4
10	Mineralfaser_035	200,00	0,035	5,7143	80,4
11	OSB-Platten	22,00	0,130	0,1692	100,0
-	Wärmeübergang, Außen	-	-	0,0400	100,0

(200mm 035 zwischen den Balken + 30mm 035 zwischen der Lattung)