

1. Neubaunachweis – EnEV 2014
2. Wärmeschutznachweis
3. Sommerlicher Wärmeschutz – Fenster Südfassade
4. Nachweis EEWärmeG

1. Neubaunachweis – EnEV 2014

EnEV-Anforderungen

	Ist-Wert	mod. Altbau	EnEV-Neubau	- 15 %	- 30 %	- 50 %	Neubau %
Jahres-Primärenergiebedarf q_p [kWh/(m²a)]	35,74	75,59	53,99	45,89	37,80	27,00	-34%
Transmissionswärmeverlust H'_T [W/(m²K)]	0,415	0,700	0,500	0,425	0,350	0,250	-17%

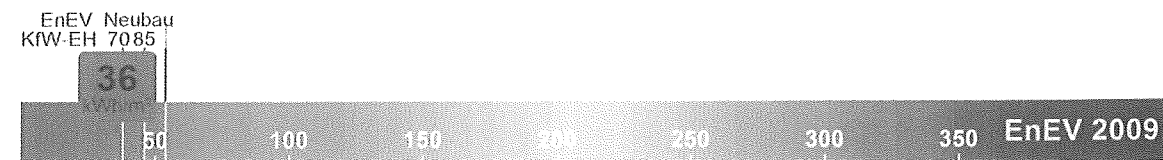
Berechnung nach DIN V 4108-6 und DIN V 4701-10

Gebäudenutzfläche	3145,8 m²
Volumen V_e	9830,5 m³
Hüllfläche A	3430,89 m²
Fensterfläche	654,61 m²
Nutzung	Wohngebäude
Gebäudetyp	Neubau

Gesamtbewertung

Primärenergiebedarf

Ist-Zustand: 36 kWh/m²a



KfW-Anforderungen

"Energieeffizient Bauen"

	Ist-Wert	Referenzgebäude (EnEV ₂₀₀₉)	KfW-EH 70 (EnEV ₂₀₀₉)	KfW-EH 55 (EnEV ₂₀₀₉)	KfW-EH 40 (EnEV ₂₀₀₉)
Jahres-Primärenergiebedarf q_p [kWh/(m ² a)]	35,74	53,99 ¹⁾	37,80	29,70	21,60
Transmissionswärmeverlust H_T [W/(m ² K)]	0,415	0,483 ²⁾	0,411	0,338	0,266
Transmissionswärmeverlust H_T [W/(m ² K)]	0,415	0,500 ³⁾	0,500	0,500	0,500

¹⁾ Jahres-Primärenergiebedarf für das entsprechende Referenzgebäude nach EnEV 2009 Anlage 1 Tabelle 1.

²⁾ Transmissionswärmeverlust für das entsprechende Referenzgebäude nach EnEV 2009 Anlage 1 Tabelle 1.

³⁾ Höchstwert des Transmissionswärmeverlusts nach EnEV 2009 Anlage 1 Tabelle 2.

Berechnung nach DIN V 4108-6 und DIN V 4701-10

Gebäudenutzfläche 3145,8 m²

Volumen V_e 9830,5 m³

Hüllfläche A 3430,89 m²

Fensterfläche 654,61 m²

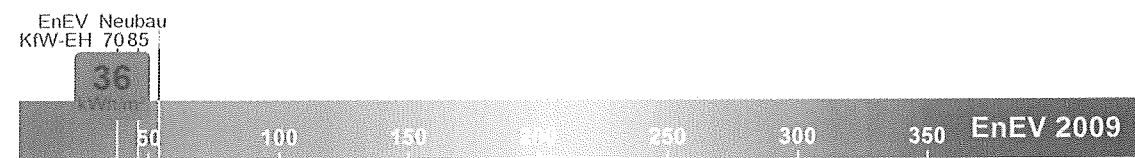
Nutzung Wohngebäude

Gebäudetyp Neubau

Gesamtbewertung

Primärenergiebedarf

Ist-Zustand: 36 kWh/m²a



2. Wärmeschutznachweis

Böden:

Boden gegen unbeheizten Bereich					
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
1	Bodenbelag	2,50	0,130	500,0	0,19
2	Zement-Estrich	5,00	1,400	2000,0	0,04
3	Betondecke	16,00	1,650	2200,0	0,10
4	Dämmung	16,00	0,035	260,0	4,57
Anforderung nach DIN 4108 Teil 2 ist erfüllt!		$R_{\lambda,zul.} = 0,90$			$R_{\lambda} = 4,90$
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit	$R_{si} = 0,17$ $R_{se} = 0,17$
378,24 m ²	12,2 %	506,1 kg/m ²	72,23 W/K	5,9 % 10cm-Regel : 18387 Wh/K 3cm-Regel : 3152 Wh/K	U - 0,19 Wert = W/(m²K)

Boden gegen Erdreich					
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
1	Bodenbelag	1,50	0,250	1700,0	0,06
2	Zement-Estrich	6,50	1,400	2000,0	0,05
3	Beton	25,00	2,000	2400,0	0,13
4	Dämmung	12,00	0,035	30,0	3,43
5	Sauberkeitsschicht	6,00	0,700	1800,0	0,09
Anforderung nach DIN 4108 Teil 2 ist erfüllt!		$R_{\lambda,zul.} = 0,90$			$R_{\lambda} = 3,75$
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit	$R_{si} = 0,17$ $R_{se} = 0,00$
330,00 m ²	9,6 %	867,1 kg/m ²	84,28 W/K	6,7 % 10cm-Regel : 19589 Wh/K 3cm-Regel : 6023 Wh/K	U - 0,26 Wert = W/(m²K)

Wände:

Außenwand gegen Außenluft – Klinker					
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
1	Betonwand	18,00	1,650	2200,0	0,11
2	Dämmung	14,00	0,035	260,0	4,00
3	Spaltklinker	2,00	0,810	1800,0	0,02
Anforderung nach DIN 4108 Teil 2 ist erfüllt!		$R_{\lambda,zul.} = 1,20$			$R_{\lambda} = 4,13$
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit	$R_{si} = 0,13$ $R_{se} = 0,04$
158,79 m ²	5,1 %	468,4 kg/m ²	36,90 W/K	3,0 % 10cm-Regel : 9704 Wh/K 3cm-Regel : 2911 Wh/K	U - 0,23 Wert = W/(m²K)

Außenwand gegen Außenluft - Putz					
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
1	Betonwand	18,00	1,650	2200,0	0,11
2	Dämmung	16,00	0,035	260,0	4,57
3	Außenputz	1,00	0,700	1400,0	0,01
Anforderung nach DIN 4108 Teil 2 ist erfüllt!		$R_{\lambda,zul.} = 1,20$			$R_{\lambda} = 4,69$
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit	$R_{si} = 0,13$ $R_{se} = 0,04$
956,53 m ²	30,8 %	451,6 kg/m ²	196,62 W/K	15,9 %	10cm-Regel : 58455 Wh/K 3cm-Regel : 17536 Wh/K
					U - 0,21 Wert = W/(m²K)

Dächer – Dachterrassen:

Dachterrasse					
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
1	Innenputz	1,50	0,700	1400,0	0,02
2	Betondecke	16,00	1,650	2200,0	0,10
3	Dämmung	12,00	0,035	260,0	3,43
4	PP-Folien Dicke > 0,05 mm	0,06	0,300	100,0	0,00
5	Unterkonstruktion f. Plattenbelag	4,00	0,025	1,0	1,60
6	Plattenbelag	2,00	1,300	1750,0	0,02
Anforderung nach DIN 4108 Teil 2 ist erfüllt!		$R_{\lambda,zul.} = 1,20$			$R_{\lambda} = 5,16$
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit	$R_{si} = 0,10$ $R_{se} = 0,04$
288,00 m ²	8,4 %	439,3 kg/m ²	54,30 W/K	4,4 %	10cm-Regel : 16640 Wh/K 3cm-Regel : 4320 Wh/K
					U - 0,19 Wert = W/(m²K)

Dach über Staffelgeschoss - Gründach					
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
1	Innenputz	1,50	0,700	1400,0	0,02
2	Betondecke	16,00	1,650	2200,0	0,10
3	Dämmung	24,00	0,035	260,0	6,86
4	PP-Folien Dicke > 0,05 mm	0,06	0,300	100,0	0,00
5	Deckung: Gründach (Dränschicht)	5,00	0,025	-	2,00
6	Deckung: Gründach (Filterschicht)	10,00	0,025	-	4,00
7	Deckung: Gründach (Vegetation)	15,00	0,025	-	6,00
Anforderung nach DIN 4108 Teil 2 ist erfüllt!		$R_{\lambda,zul.} = 1,20$			$R_{\lambda} = 18,98$
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit	$R_{si} = 0,10$ $R_{se} = 0,04$
496,31 m ²	14,5 %	435,5 kg/m ²	25,96 W/K	2,1 %	10cm-Regel : 28676 Wh/K 3cm-Regel : 7445 Wh/K
					U - 0,05 Wert = W/(m²K)

Flachdach über Treppenhaus + Aufzug					
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
1	Innenputz	1,50	0,700	1400,0	0,02
2	Betondecke	16,00	1,650	2200,0	0,10
3	Dämmung	24,00	0,035	260,0	6,86
4	PP-Folien Dicke > 0,05 mm	0,06	0,300	100,0	0,00
5	Kiesschicht	8,00	0,700	1800,0	0,11
Anforderung nach DIN 4108 Teil 2 ist erfüllt!		$R_{\lambda,zul.} = 1,20$			$R_{\lambda} = 7,09$
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust	wirksame Wärme-speicherfähigkeit	$R_{si} = 0,10$ $R_{se} = 0,04$
29,83 m ²	0,9 %	579,5 kg/m ²	4,12 W/K	0,3 %	10cm-Regel : 1723 Wh/K 3cm-Regel : 447 Wh/K
					U - 0,14 Wert = W/(m²K)

3. Sommerlicher Wärmeschutz

Nachweis für Raum "WE - 15 Südseite"
+ für alle Fenster.

Erfassungsdaten

Raum: WE - 15 Südseite
 Grundfläche Ag: 15,90 m²
 Außenwandfläche AAW: 179,04 m²
 Fenster: 3,42 m²

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	F _c *	Sonnenschutz	g	g _{total}	Fläche [m ²]
1	Fenster 1	> 60°	0,40	Jalousien	0,65	0,260	3,42

Berechneter Sonneneintragskennwert **0,056**

Maximal zulässiger Sonneneintragswert

Zuschlagswerte:
 Klimaregion (Klimazone B - gemäßigt) : 0,030
 Gebäudebauart (schwere Bauart - > 130 Wh/(Km²)) : 0,413

Maximal zulässiger Sonneneintragskennwert : **0,443**

Ergebnis

Anforderung erfüllt !	0,056 < 0,443
-----------------------	-------------------------

4. Nachweis EEWärmeG

Gebäudequalität im Vergleich zu EnEV _{Neubau} Werten ¹⁾			
Unter-/Überschreitung des Wertes			
Jahres-Primärenergiebedarf q_p	- 33,9 %	35,69 kWh/m²a	OK
Einzelanforderung	- 15,0 %	45,89 kWh/m ² a	
Transmissionswärmeverlust H_T	- 17,3 %	0,41 W/m²K	
Einzelanforderung	- 15,0 %	0,43 W/m ² K	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Die Gebäudequalität ist besser als die EnEV_{Neubau} - 15 % Anforderung.</div>			
¹⁾ § 7 Ersatzmaßnahmen 2. Die Pflicht nach § 3 Abs. 1 gilt als erfüllt, wenn Verpflichtete Maßnahmen zur Einsparung von Energie nach Maßgabe der Nummer VII der Anlage zu diesem Gesetz treffen. Nummer VII Abs. 1 der Anlage: Maßnahmen zur Einsparung von Energie gelten nur dann als Ersatzmaßnahme nach § 7 Absatz 1 Nummer 2, wenn damit bei der Errichtung von Gebäuden a) der jeweilige Höchstwert des Jahres-Primärenergiebedarfs und b) die jeweiligen für das konkrete Gebäude zu erfüllenden Anforderungen an die Wärmedämmung der Gebäudehülle nach der Energieeinsparverordnung in der jeweils geltenden Fassung um mindestens 15 Prozent unterschritten werden.			

Wärmeenergiebedarf des Gebäudes ¹⁾	100 %	172.522 kWh
Anteil der Erneuerbaren Energien am Wärmeenergiebedarf ²⁾		
Solare Strahlungsenergie	0,0 %	0 kWh
Einzelanforderung	15,0 %	25.878 kWh
kombinierte Anforderung ³⁾	-	-
Feste Biomasse (Holz)	0,0 %	0 kWh
Einzelanforderung	50,0 %	86.261 kWh
kombinierte Anforderung ³⁾	-	-
Geothermie und Umweltwärme (Wärmepumpe)	0,0 %	0 kWh
Einzelanforderung	50,0 %	86.261 kWh
kombinierte Anforderung ³⁾	-	-
¹⁾ § 2 Begriffsbestimmungen (2.9) Im Sinne dieses Gesetzes ist der Wärme- und Kälteenergiebedarf die Summe der a) zur Deckung des Wärmebedarfs für Heizung und Warmwasserbereitung jährlich benötigten Wärmemenge und b) der zur Deckung des Kältebedarfs für Raumkühlung jährlich benötigten Kältemenge, jeweils einschließlich des thermischen Aufwands für Übergabe, Verteilung und Speicherung.		
²⁾ § 5 Anteil Erneuerbarer Energien bei neuen Gebäuden (1) Bei Nutzung von solarer Strahlungsenergie nach Maßgabe der Nummer I der Anlage zu diesem Gesetz wird die Pflicht nach § 3 Abs. 1 dadurch erfüllt, dass der Wärme- und Kälteenergiebedarf zu mindestens 15 Prozent hieraus gedeckt wird. (3.2) Bei Nutzung von fester Biomasse nach Maßgabe der Nummer II.3 der Anlage zu diesem Gesetz wird die Pflicht nach § 3 Abs. 1 dadurch erfüllt, dass der Wärme- und Kälteenergiebedarf zu mindestens 50 Prozent hieraus gedeckt wird. (4) Bei Nutzung von Geothermie und Umweltwärme nach Maßgabe der Nummer III der Anlage zu diesem Gesetz wird die Pflicht nach § 3 Abs. 1 dadurch erfüllt, dass der Wärme- und Kälteenergiebedarf zu mindestens 50 Prozent aus den Anlagen zur Nutzung dieser Energien gedeckt wird.		
³⁾ Kombination der Gebäudequalitätsanforderung mit der Nutzung von einer der Erneuerbaren Energien nach § 8: (1) Erneuerbare Energien und Ersatzmaßnahmen nach § 7 können zur Erfüllung der Pflicht nach § 3 Abs. 1 oder 2 untereinander und miteinander kombiniert werden. (2) Die prozentualen Anteile der tatsächlichen Nutzung der einzelnen Erneuerbaren Energien und Ersatzmaßnahmen im Sinne des Absatzes 1 im Verhältnis zu der jeweils nach diesem Gesetz vorgesehenen Nutzung müssen in der Summe 100 ergeben.		

Die Einzelanforderung wird durch die Gebäudequalität erfüllt.