

**Energieberatung nach DIN 4108-6 und DIN 4701-10**

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

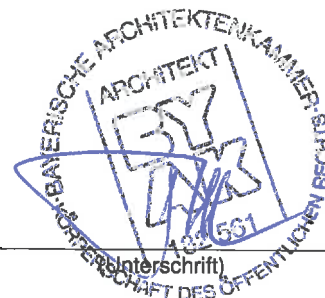
Objekt                    **Neubau Einfamilienreiheneckhaus**  
  
                              **Ellmosener Straße 34**  
                              **83043 Bad Aibling**

Auftraggeber           **Firma Nuova Casa Classica GmbH**  
  
                              **Kirchzeile 20**  
                              **83043 Bad Aibling**

Aussteller              **Mihail Danciu, Architekt Dipl.-Ing. (FH)**  
                              **im Architekturbüro Kunze**  
  
                              **Kirchzeile 20**  
                              **83043 Bad Aibling**  
  
Telefon                 : 08061 / 90670  
Telefax                : 08061 / 906720  
e-mail                 : buero5@architektur-kunze.de

27.05.2014

(Datum)



## 1. Allgemeine Projektdaten

Projekt : Neubau Einfamilienreiheneckhaus  
Ellmosener Straße 34  
83043 Bad Aibling

Gebäudetyp : Wohngebäude  
Innentemperatur : normale Innentemperatur  
Anzahl Vollgeschosse : 2  
Anzahl Wohneinheiten : 1

## 2. Berechnungsgrundlagen

Berechnungsverfahren : Jahres-Heizwärmebedarf des Gebäudes mittels Monatsbilanzierung  
Jahres-Primärenergiebedarf mittels ausführlichem Berechnungsverfahren

Rechenprogramm : - Energieberater Professional 7.1.0 - Hottgenroth Software -

Folgende Normen und Verordnungen wurden im Rechenprogramm berücksichtigt:

**Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden (Energieeinsparverordnung – EnEV) vom 29. April 2009**

<b>DIN EN 832 : 2003-06</b>	<b>Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden - Berechnung des Heizenergiebedarfs - Wohngebäude</b>
<b>DIN V 4108-6 : 2003-06</b>	<b>Wärmeschutz und Energieeinsparung in Gebäuden Teil 6 : Berechnung des Jahresheizwärme- und des Jahresheizenergiebedarfs</b>
<b>DIN V 4701-10/A1 : 2006-12</b>	<b>Energetische Bewertung heiz- und raumluftechnischer Anlagen Teil 10 : Heizung, Trinkwassererwärmung, Lüftung</b>
<b>DIN EN ISO 13370 : 1998-12</b>	Wärmeübertragung über das Erdreich - Berechnungsverfahren
<b>DIN EN ISO 6946 : 2003-10</b>	Bauteile - Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient - Berechnungsverfahren
<b>DIN EN ISO 10077-1 : 2006-12</b>	Wärmetechnisches Verhalten von Fenstern, Türen und Abschlüssen Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten - Teil 1 : Vereinfachtes Verfahren
<b>DIN V 4701-12 : 2004-02</b>	Energetische Bewertung heiz- und raumluftechnischer Anlagen im Bestand - Teil 12: Wärmeerzeuger und Trinkwassererwärmung
<b>DIN EN ISO 13789 : 1999-10</b>	Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden - Spezifischer Transmissionswärmeverlustkoeffizient - Berechnungsverfahren
<b>DIN V 4108-2 : 2003-07</b>	Wärmeschutz und Energieeinsparung in Gebäuden Teil 2: Mindestanforderungen an den Wärmeschutz
<b>DIN 4108-3 : 2001-07</b>	Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden - Teil 3: Klimabedingter Feuchteschutz Anforderungen, Berechnungsverfahren und Hinweise für Planung und Ausführung
<b>DIN V 4108-4 : 2004-07</b>	Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden - Teil 4: Wärme- und feuchteschutztechnische Bemessungswerte
<b>DIN 4108-5 : 1981-08</b>	Wärmeschutz im Hochbau - Berechnungsverfahren
<b>DIN V 4108 Bbl 2 : 2006-03</b>	Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden - Wärmebrücken - Planungs- und Ausführungsbeispiele
<b>DIN EN 12524 : 2000-07</b>	Baustoffe und -produkte - Wärme- und feuchteschutztechnische Eigenschaften - Tabellierte Bemessungswerte

## 3. Gebäudegeometrie

## 3.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	%
1	Dachfläche (DG)	S 30,0°	1,975*2,28/2 (Dreieck)	2,25	2,25	0,8
2	Dachfläche (DG)	W 30,0°	8,445*2,525 (Rechteck) + 2,185*2,525/2 (Dreieck) + 2,28*(6,26+2,31)/2 (Trapez)	33,85	33,85	11,7
3	Dachfläche (DG)	N 30,0°	4,16*4,805/2 (Dreieck)	9,99	9,08	3,1
4	Wärmeschutzverglasung Dach (DG)	N 30,0°	0,65*1,4 (Rechteck)	-	0,91	0,3
5	Außenwand (DG)	S 90,0°	1,975*2,715 (Rechteck) + 2,185*1,455 (Rechteck) + 2,185*1,61/2 (Dreieck)	10,30	6,33	2,2
6	Wärmeschutzverglasung (DG)	S 90,0°	1,86*2,135 (Rechteck)	-	3,97	1,4
7	Außenwand (DG)	W 90,0°	8,445*1,455 (Rechteck)	12,29	12,29	4,2
8	Außenwand (DG)	N 90,0°	4,16*1,455 (Rechteck)	6,05	6,05	2,1
9	Außenwand (OG)	S 90,0°	4,16*2,78 (Rechteck)	11,56	7,25	2,5
10	Wärmeschutzverglasung (OG)	S 90,0°	2 * (1,01*2,135) (Rechteck)	-	4,31	1,5
11	Außenwand (OG)	W 90,0°	7,12*2,78 (Rechteck)	19,79	19,79	6,8
12	Außenwand (OG)	N 90,0°	4,16*2,78 (Rechteck)	11,56	9,02	3,1
13	Wärmeschutzverglasung (OG)	N 90,0°	2 * (1,01*1,26) (Rechteck)	-	2,55	0,9
14	Außenwand (EG)	S 90,0°	4,16*2,78 (Rechteck)	11,56	6,69	2,3
15	Wärmeschutzverglasung (EG)	S 90,0°	2,285*2,135 (Rechteck)	-	4,88	1,7
16	Außenwand (EG)	W 90,0°	10,63*2,78 (Rechteck)	29,55	20,31	7,0
17	Wärmeschutzverglasung (EG)	W 90,0°	2,91*2,135 (Rechteck) + 1,135*2,135 (Rechteck) + <del>1,135</del> 2,42 0,48*1,26 (Rechteck)	-	9,24	3,2
18	Außenwand (EG)	N 90,0°	1,125*2,78 (Rechteck)	3,13	3,13	1,1
19	Außenwand gegen Erdreich (KG)	S 90,0°	4,16*2,3 (Rechteck)	9,57	9,57	3,3
20	Außenwand gegen Erdreich (KG)	W 90,0°	10,63*2,3 (Rechteck)	24,45	24,45	8,4
21	Außenwand gegen Erdreich (KG)	N 90,0°	4,16*2,3 (Rechteck)	9,57	9,57	3,3
22	Kellerfußboden (KG)	0,0°	4,16*10,63 (Rechteck)	44,22	44,22	15,3
23	Anbau I: Dachfläche (EG)	N 30,0°	3,035*1,59 (Rechteck)	4,83	4,83	1,7
24	Anbau I: Außenwand (EG)	W 90,0°	1,375*2,43 (Rechteck) + 1,375*0,795/2 (Dreieck)	3,89	3,89	1,3
25	Anbau I: Außenwand (EG)	N 90,0°	3,035*2,43 (Rechteck)	7,38	5,79	2,0
26	Anbau I: Wärmeschutzverglasung (EG)	N 90,0°	1,26*1,26 (Rechteck)	-	1,59	0,5
27	Anbau I: Bodenplatte (EG)	0,0°	3,035*1,375 (Rechteck)	4,17	4,17	1,4
28	Anbau II: Dachfläche (OG)	W 30,0°	3,51*1,01 (Rechteck)	3,55	3,55	1,2
29	Anbau II: Außenwand (OG)	S 90,0°	0,875*2,43 (Rechteck) + 0,875*0,505/2 (Dreieck)	2,35	2,35	0,8
30	Anbau II: Außenwand (OG)	W 90,0°	3,51*2,43 (Rechteck)	8,53	8,53	2,9
31	Anbau II: Außenwand (OG)	N 90,0°	0,875*2,43 (Rechteck) + 0,875*0,505/2 (Dreieck)	2,35	2,35	0,8
32	Anbau II: Bodenplatte (OG)	0,0°	0,875*3,51 (Rechteck)	3,07	3,07	1,1


**3.2 Gebäudegeometrie - Volumen**

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto m³	Volumen- anteil %
1	Quader (KG)	4,16*10,63*2,65	117,19	24,9
2	Quader (EG)	4,16*10,63*2,78	122,93	26,2
3	Quader (EG)	3,035*1,375*2,78	11,60	2,5
4	Quader (OG)	4,16*10,63*2,75	121,61	25,9
5	Quader (OG)	0,875*3,51*2,78	8,54	1,8
6	Quader (DG)	4,16*8,445*1,455	51,12	10,9
7	Dreiecksprisma (EG)	3,035*0,795*1,375/2	1,66	0,4
8	Dreiecksprisma (OG)	0,875*0,505*3,51/2	0,78	0,2
9	Sonstiges (DG)	34,51	34,51	7,3

**3.3 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung**

**Gebäudehüllfläche :** 289,81 m²  
**Gebäudevolumen :** 469,93 m³  
**Beheiztes Luftvolumen :** 357,14 m³  
**Gebäudenutzfläche :** 150,38 m²  
**A/V<sub>0</sub>-Verhältnis :** 0,62 1/m

**4. U - Wert - Ermittlung**

Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass- widerstand	Fläche / Ausrichtung :	
						m²	W
	Dachfläche (DG)					2,25	S
	Dachfläche (DG)					33,85	W
	Dachfläche (DG)					9,08	N
	Anbau I: Dachfläche (EG)					4,83	N
	Anbau II: Dachfläche (OG)					3,55	W
							
1	Gipskartonplatten (DIN 18180)	1,50	0,250	900,0	0,06		
2	Mineral. und pflanzl. Faserdämmstoff (DIN 18165-1 - WLG 035)	3,00	0,035	260,0	0,86		
3	Aluminium-Folie 0,05 mm (DIN 12524)	0,01	160,000	-	0,00		
4	Mineral. und pflanzl. Faserdämmstoff (DIN 18165-1 - WLG 035)	20,00	0,035	260,0	5,71		
5	OSB-Platten (DIN 12524)	2,50	0,130	650,0	0,19		
6	Kunststoff-Dachbahn ECB (DIN 16729 - 2,0)	1,00	0,200	700,0	0,05		
7	Konstruktionsholz (DIN 12524 - 500 kg/m³)	3,00	0,130	500,0	0,23		
<b>Anforderung nach DIN 4108 Teil 2 ist erfüllt!</b>			<b>R<sub>tot</sub> = 1,20</b>			<b>R<sub>s</sub> = 7,10</b>	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions- wärmeverlust		wirksame Wärme- speicherfähigkeit		R <sub>si</sub> = 0,10
53,56 m²	18,5 %	111,6 kg/m²	7,39 W/K	10,1 %	10cm-Regel : 201 Wh/K 3cm-Regel : 201 Wh/K	R <sub>se</sub> = 0,04	<b>U - Wert 0,14 W/m²K</b>

4. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

<b>Bauteil:</b> Außenwand (DG) Außenwand (DG) Außenwand (DG) Außenwand (OG) Außenwand (OG) Außenwand (OG) Außenwand (EG) Außenwand (EG) Außenwand (EG) Anbau I: Außenwand (EG) Anbau I: Außenwand (EG) Anbau II: Außenwand (OG) Anbau II: Außenwand (OG) Anbau II: Außenwand (OG)					Fläche / Ausrichtung :		6,33 m <sup>2</sup>	S
							12,29 m <sup>2</sup>	W
							6,05 m <sup>2</sup>	N
							7,25 m <sup>2</sup>	S
							19,79 m <sup>2</sup>	W
							9,02 m <sup>2</sup>	N
							6,69 m <sup>2</sup>	S
							20,31 m <sup>2</sup>	W
							3,13 m <sup>2</sup>	N
							3,89 m <sup>2</sup>	W
							5,79 m <sup>2</sup>	N
							2,35 m <sup>2</sup>	S
							8,53 m <sup>2</sup>	W
							2,35 m <sup>2</sup>	N

	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W	
	1	Putzmörtel aus Kalkgips, Gips, Anhydrit und Kalkanhydrit	2,00	0,700	1400,0	0,03	
	2	GISOTON GisoPlan Therm 25/10	25,00	0,078	-	3,21	
	3	Leichtputz (< 700 kg/m <sup>3</sup> )	2,00	0,250	700,0	0,08	
	<b>Anforderung nach DIN 4108 Teil 2 ist erfüllt!</b>			<b>R<sub>a,zul.</sub> = 1,75</b>		<b>R<sub>a</sub> = 3,31</b>	
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R <sub>si</sub> = 0,13
	113,76 m <sup>2</sup>		39,3 %	42,0 kg/m <sup>2</sup>	32,65 W/K	44,4 %	R <sub>se</sub> = 0,04
					10cm-Regel : 885 Wh/K		<b>U - Wert</b> <b>0,29 W/m<sup>2</sup>K</b>
					3cm-Regel : 885 Wh/K		

<b>Bauteil:</b> Außenwand gegen Erdreich (KG) Außenwand gegen Erdreich (KG) Außenwand gegen Erdreich (KG)					Fläche / Ausrichtung :		9,57 m <sup>2</sup>	S
							24,45 m <sup>2</sup>	W
							9,57 m <sup>2</sup>	N

	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W	
	1	Putzmörtel aus Kalkgips, Gips, Anhydrit und Kalkanhydrit	2,00	0,700	1400,0	0,03	
	2	Beton armiert mit 2% Stahl (DIN 12524)	25,00	2,500	2400,0	0,10	
	3	Mineral. und pflanzl. Faserdämmstoff (DIN 18165-1 - WLG 035)	10,00	0,035	260,0	2,86	
	4	Leichtputz (< 700 kg/m <sup>3</sup> )	2,00	0,250	700,0	0,08	
	<b>Anforderung nach DIN 4108 Teil 2 ist erfüllt!</b>			<b>R<sub>a,zul.</sub> = 1,20</b>		<b>R<sub>a</sub> = 3,07</b>	
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R <sub>si</sub> = 0,13
	43,59 m <sup>2</sup>		15,0 %	668,0 kg/m <sup>2</sup>	13,64 W/K	18,5 %	R <sub>se</sub> = 0,00
					10cm-Regel : 2664 Wh/K		<b>U - Wert</b> <b>0,31 W/m<sup>2</sup>K</b>
				3cm-Regel : 630 Wh/K			

<b>Bauteil:</b> Kellerfußboden (KG) Anbau I: Bodenplatte (EG) Anbau II: Bodenplatte (OG)					Fläche :		44,22 m <sup>2</sup>
							4,17 m <sup>2</sup>
							3,07 m <sup>2</sup>

	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W
	1	Konstruktionsholz (DIN 12524 - 700 kg/m <sup>3</sup> )	1,50	0,180	700,0	0,08
	2	Korkunterlage (DIN 12524)	0,05	0,050	180,0	0,01
	3	Beton mittlere Rohdichte (DIN 12524 - 1800 kg/m <sup>3</sup> )	5,00	1,150	1800,0	0,04
	4	PUR/PIR-Hartschaum (DIN 13165 - WLS 024)	10,00	0,024	30,0	4,17
	5	Bitumendachbahn (DIN 52128)	0,50	0,170	1200,0	0,03
	6	Beton armiert mit 2% Stahl (DIN 12524)	25,00	2,500	2400,0	0,10
	<b>Anforderung nach DIN 4108 Teil 2 ist erfüllt!</b>			<b>R<sub>a,zul.</sub> = 0,90</b>		<b>R<sub>a</sub> = 4,43</b>
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit	
51,47 m <sup>2</sup>		17,8 %	709,6 kg/m <sup>2</sup>	11,18 W/K	15,2 %	R <sub>se</sub> = 0,00
				10cm-Regel : 1529 Wh/K		<b>U - Wert</b> <b>0,22 W/m<sup>2</sup>K</b>
				3cm-Regel : 615 Wh/K		

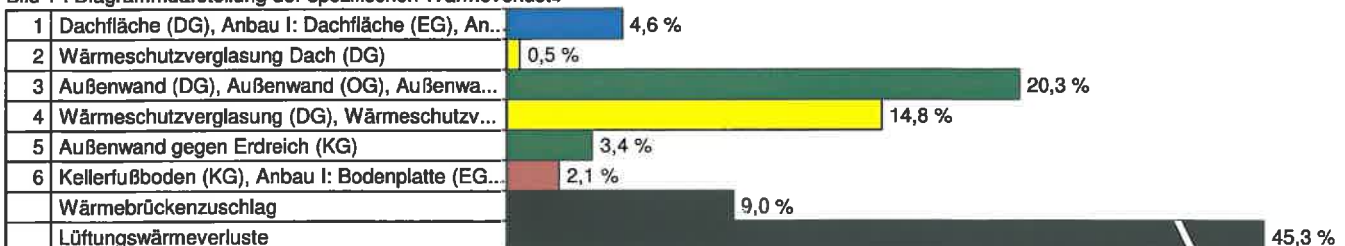
## 5. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

## 5.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m <sup>2</sup>	U <sub>t</sub> -Wert W/(m <sup>2</sup> K)	Faktor F <sub>x</sub>	F <sub>x</sub> * U * A	
						W/K	%
1	Dachfläche (DG)	S 30,0°	2,25	0,138	1,00	0,31	0,2
2	Dachfläche (DG)	W 30,0°	33,85	0,138	1,00	4,67	2,9
3	Dachfläche (DG)	N 30,0°	9,08	0,138	1,00	1,25	0,8
4	Wärmeschutzverglasung Dach (DG)	N 30,0°	0,91	0,900	1,00	0,82	0,5
5	Außenwand (DG)	S 90,0°	6,33	0,287	1,00	1,82	1,1
6	Wärmeschutzverglasung (DG)	S 90,0°	3,97	0,900	1,00	3,57	2,2
7	Außenwand (DG)	W 90,0°	12,29	0,287	1,00	3,53	2,2
8	Außenwand (DG)	N 90,0°	6,05	0,287	1,00	1,74	1,1
9	Außenwand (OG)	S 90,0°	7,25	0,287	1,00	2,08	1,3
10	Wärmeschutzverglasung (OG)	S 90,0°	4,31	0,900	1,00	3,88	2,4
11	Außenwand (OG)	W 90,0°	19,79	0,287	1,00	5,68	3,5
12	Außenwand (OG)	N 90,0°	9,02	0,287	1,00	2,59	1,6
13	Wärmeschutzverglasung (OG)	N 90,0°	2,55	0,900	1,00	2,29	1,4
14	Außenwand (EG)	S 90,0°	6,69	0,287	1,00	1,92	1,2
15	Wärmeschutzverglasung (EG)	S 90,0°	4,88	0,900	1,00	4,39	2,7
16	Außenwand (EG)	W 90,0°	20,31	0,287	1,00	5,83	3,6
17	Wärmeschutzverglasung (EG)	W 90,0°	9,24	0,900	1,00	8,32	5,2
18	Außenwand (EG)	N 90,0°	3,13	0,287	1,00	0,90	0,6
19	Außenwand gegen Erdreich (KG)	S 90,0°	9,57	0,313	0,40	1,20	0,7
20	Außenwand gegen Erdreich (KG)	W 90,0°	24,45	0,313	0,40	3,06	1,9
21	Außenwand gegen Erdreich (KG)	N 90,0°	9,57	0,313	0,40	1,20	0,7
22	Kellerfußboden (KG)	0,0°	44,22	0,217	0,30	2,88	1,8
23	Anbau I: Dachfläche (EG)	N 30,0°	4,83	0,138	1,00	0,67	0,4
24	Anbau I: Außenwand (EG)	W 90,0°	3,89	0,287	1,00	1,12	0,7
25	Anbau I: Außenwand (EG)	N 90,0°	5,79	0,287	1,00	1,66	1,0
26	Anbau I: Wärmeschutzverglasung (EG)	N 90,0°	1,59	0,900	1,00	1,43	0,9
27	Anbau I: Bodenplatte (EG)	0,0°	4,17	0,217	0,30	0,27	0,2
28	Anbau II: Dachfläche (OG)	W 30,0°	3,55	0,138	1,00	0,49	0,3
29	Anbau II: Außenwand (OG)	S 90,0°	2,35	0,287	1,00	0,67	0,4
30	Anbau II: Außenwand (OG)	W 90,0°	8,53	0,287	1,00	2,45	1,5
31	Anbau II: Außenwand (OG)	N 90,0°	2,35	0,287	1,00	0,67	0,4
32	Anbau II: Bodenplatte (OG)	0,0°	3,07	0,217	0,30	0,20	0,1
			ΣA =	289,81		Σ(F <sub>x</sub> * U * A) =	73,56

Wärmebrückenzuschlag ΔU	ΔU <sub>WB</sub> =	0,05 W/(m <sup>2</sup> K)	ΔU <sub>WB</sub> * A =	14,49 W/K	9,0 %
-------------------------	--------------------	---------------------------	------------------------	-----------	-------

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



## 5.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	$n = 0,60 \text{ h}^{-1}$	72,86 W/K	45,3 %
-----------------------	---------------------------	-----------	--------

## 5.3 Daten transparenter Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m <sup>2</sup>	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung	Faktor Sonnen- schutz	Faktor Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall	Gesamt- energie- durchlass- grad	effektive Kollektor- fläche m <sup>2</sup>
1	Wärmeschutzverglasung Dach (DG)	N 30,0°	0,91	0,70	0,90	1,00	0,9	0,50	0,26
2	Wärmeschutzverglasung (DG)	S 90,0°	3,97	0,70	0,90	1,00	0,9	0,50	1,13
3	Wärmeschutzverglasung (OG)	S 90,0°	4,31	0,70	0,90	1,00	0,9	0,50	1,22
4	Wärmeschutzverglasung (OG)	N 90,0°	2,55	0,70	0,90	1,00	0,9	0,50	0,72
5	Wärmeschutzverglasung (EG)	S 90,0°	4,88	0,70	0,90	1,00	0,9	0,50	1,38
6	Wärmeschutzverglasung (EG)	W 90,0°	9,24	0,70	0,90	1,00	0,9	0,50	2,62
7	Anbau I: Wärmeschutzverglasung (EG)	N 90,0°	1,59	0,70	0,90	1,00	0,9	0,50	0,45

## 5.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat												
Monat	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
<b>Transmissionswärmeverluste</b>												
Transmissionsverluste	1111	910	815	503	334	175	55	38	244	542	757	969
Wärmebrückenverluste	219	179	161	99	66	34	11	8	48	107	149	191
Summe	1330	1089	976	602	400	209	66	46	292	649	907	1160
<b>Lüftungswärmeverluste</b>												
Lüftungsverluste	1100	901	808	498	331	173	54	38	241	537	750	959
<b>reduzierte Wärmeverluste durch Nachtabstaltung, -senkung</b>												
reduzierte Wärmeverluste	-83	-64	-53	-31	-20	-11	-3	-2	-15	-33	-48	-67
<b>Gesamtwärmeverluste</b>												
Gesamtwärmeverluste	2348	1926	1731	1070	710	372	116	81	518	1152	1608	2052

Wärmegewinne in kWh/Monat												
Monat	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
<b>Interne Wärmegewinne</b>												
Interne Wärmegewinne	559	505	559	541	559	541	559	559	541	559	541	559
<b>Solare Wärmegewinne</b>												
Fenster N 30°	4	6	10	25	33	40	41	27	17	9	5	3
Fenster S 90°	47	46	67	111	100	105	113	94	93	68	44	28
Fenster S 90°	51	50	73	121	108	114	123	102	101	74	48	30
Fenster N 90°	8	11	18	33	43	51	54	38	25	18	9	5
Fenster S 90°	58	57	82	136	122	129	139	115	115	83	54	34
Fenster W 90°	49	65	103	236	255	283	304	224	170	99	53	29
Fenster N 90°	5	7	11	21	27	32	33	23	16	11	6	3

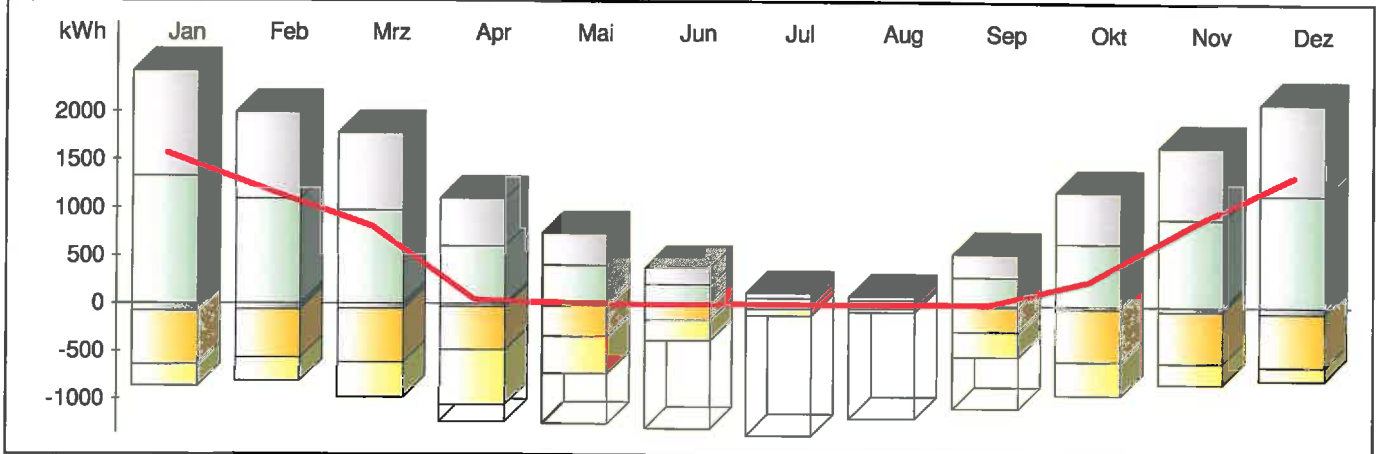
## 5.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Wärmegewinne in kWh/Monat (Fortsetzung)												
Monat	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
<b>Solare Wärmegewinne (Fortsetzung)</b>												
Solare Wärmegewinne	220	242	365	683	690	756	807	623	536	362	218	132
<b>Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat</b>												
Gesamtwärmegewinne	780	747	925	1225	1249	1297	1367	1183	1077	922	759	692

Heizwärmebedarf in kWh/Monat												
Monat	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Ausnutzungsgrad Gewinne	1,000	1,000	0,999	0,838	0,568	0,286	0,085	0,069	0,481	0,977	1,000	1,000
Heizwärmebedarf	1568	1178	807	44	1	0	0	0	0	251	849	1360
<b>Heizgrenztemperatur in °C und Heiztage</b>												
Heizgrenztemperatur	13,07	12,71	11,97	9,38	9,51	8,81	8,61	10,01	10,54	11,99	13,04	13,74
Mittl. Außentemperatur:	-1,30	0,60	4,10	9,50	12,90	15,70	18,00	18,30	14,40	9,10	4,70	1,30
Heiztage	31,0	28,0	31,0	14,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,8	30,0	31,0

### 5.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



#### Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

**Jahres-Heizwärmebedarf = 6.060 kWh/a**

**flächenbezogener  
Jahres-Heizwärmebedarf = 40,30 kWh/(m²a)**

**volumenbezogener  
Jahres-Heizwärmebedarf = 12,89 kWh/(m³a)**

**Zahl der Heiztage = 193,4 d/a**

**Heizgradtagzahl = 2.998 Kd/a**

- Heizwärmebedarf
- Lüftungswärmeverluste
- Transmissionswärmeverluste
- Reduzierung der Wärmeverluste (Heizungsunterbrechung, etc.)
- nutzbare interne Wärmegewinne
- nutzbare solare Wärmegewinne
- nicht nutzbare Wärmegewinne

## 6. Anlagenbewertung nach DIN 4701-10

### 6.1 Anlagenbeschreibung

#### Heizung:

Erzeugung	Zentrale Wärmeerzeugung Luft-Wasser-Wärmepumpe - Strom (Sondertarif) NOVELAN - LAD 7
Speicherung	Pufferspeicher - 60 Liter, Dämmung nach EnEV DUAL - Compact Station
Verteilung	Auslegungstemperaturen 35/28 °C Dämmung der Leitungen: doppelte EnEV optimierter Betrieb (optimale Heizkurve, hydraul. Abgleich) Umwälzpumpe leistungsgeregelt
Übergabe	Flächenheizung (z.B. Fußbodenheizung) Einzelraumregelung mit Zweipunktregler 0.5 K Schaltdifferenz

#### Warmwasser:

Erzeugung	Zentrale Warmwasserbereitung Warmwassererzeugung über die Heizungsanlage
Speicherung	Indirekt beheizter Speicher - 200 Liter, Dämmung nach EnEV DUAL - Compact Station
Verteilung	Verteilung mit Zirkulation Dämmung der Leitungen: doppelte EnEV

## 6.2 Ergebnisse

Gebäude/ -teil: Wohnhaus

Straße, Hausnummer: Ellmosener Straße 34

PLZ, Ort: 83043 Bad Aibling

Eingaben:

 $A_N = 150,4 \text{ m}^2$  $t_{HP} = 185 \text{ Tage}$ 

	TRINKWASSER- ERWÄRMUNG	HEIZUNG	LÜFTUNG
absoluter Bedarf	$Q_{TW} = 1880 \text{ kWh/a}$	$Q_h = 6060 \text{ kWh/a}$	
bezogener Bedarf	$q_{tw} = 12,50 \text{ kWh/m}^2\text{a}$	$q_h = 40,30 \text{ kWh/m}^2\text{a}$	

Ergebnisse:

Deckung von $q_h$	$q_{h,TW} = 2,44 \text{ kWh/m}^2\text{a}$	$q_{h,H} = 37,85 \text{ kWh/m}^2\text{a}$	$q_{h,L} = 0,00 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
-------------------	---	---	--

$\Sigma$ WÄRME	$Q_{TW,E} = 631 \text{ kWh/a}$	$Q_{H,E} = 1372 \text{ kWh/a}$	$Q_{L,E} = 0 \text{ kWh/a}$
$\Sigma$ HILFS-ENERGIE	$126 \text{ kWh/a}$	$381 \text{ kWh/a}$	$0 \text{ kWh/a}$
$\Sigma$ PRIMÄR-ENERGIE	$Q_{TW,P} = 1966 \text{ kWh/a}$	$Q_{H,P} = 4559 \text{ kWh/a}$	$Q_{L,P} = 0 \text{ kWh/a}$

ENDENERGIE

 $Q_E = 2003 \text{ kWh/a}$  $\Sigma$  WÄRME $507 \text{ kWh/a}$  $\Sigma$  HILFSENERGIE

PRIMÄRENERGIE

 $Q_p = 6525 \text{ kWh/a}$  $\Sigma$  PRIMÄRENERGIE $q_p = 43,39 \text{ kWh/m}^2\text{a}$ ANLAGEN-  
AUFWANDSZAHL $e_p = 0,82 \text{ [-]}$ 

ENDENERGIE

nach eingesetzten Energieträgern

 $Q_{E,1} = 2003 \text{ kWh/a}$  $\Sigma$  Strom (Sondertarif)

## 6.3 Detailbeschreibung

### Berechnungsverfahren:

Die Berechnung des Primärenergiebedarfs  $q_p$  und der Anlagenaufwandszahl  $e_p$  erfolgt nach dem Berechnungsverfahren der DIN 4701-10 : 2003-08. Soweit nicht anders angegeben werden hierbei die von der DIN 4701-10 vorgegebenen Standardwerte für die Berechnungsparameter verwendet. Diese werden nach Abschnitt 5 unter den dort angegebenen Randbedingungen berechnet.

Nutzfläche des Gebäudes : 150,4 m<sup>2</sup>

### Heizung und Lüftung:

Das Gebäude enthält **einen** Heizungsbereich

#### Heizungs-Bereich Nr. 1 :

Bezeichnung : Strang 1

Nutzfläche : 150,4 m<sup>2</sup>

Bereich **ohne** Lüftungsanlage

Der Bereich enthält **einen** Zentralheizungs-Verteilstrang

#### Zentralheizungs-Verteilstrang Nr. 1

max. Vor-/Rücklauftemperatur : 35 / 28 °C

Innenverteilung (Strangleitungen an den Innenwänden)

Verteil-Leitungen innerhalb der thermischen Hülle

leistungsgeregelte Umwälzpumpe

Übergabe-Komponente : Flächenheizung (z.B. Fußbodenheizung)

Regelung : Einzelraumregelung mit Zweipunktregler 0.5 K Schaltdifferenz

Abweichend von den Standardwerten aus DIN 4701-10 wurden folgende Werte vorgegeben :

- \* Länge der Verteilleitungen (Bereich V) : 2,0 m
- \* Länge der Strangleitungen (Bereich S) : 5,0 m
- \* Länge der Anbindeleitungen (Bereich A) : 1,0 m
- \* Dämmung der Leitungen: doppelte EnEV
- \* U-Wert der Verteilleitungen (Bereich V) : 0,150 W/(m.K)
- \* U-Wert der Strangleitungen (Bereich S) : 0,150 W/(m.K)
- \* U-Wert der Anbindeleitungen (Bereich A) : 0,150 W/(m.K)

Der Bereich enthält **keinen** dezentralen Wärmeerzeuger

#### Zentralheizungs-Gruppe des Bereiches:

##### Pufferspeicher :

Hersteller : DUAL

Bezeichnung : Compact Station

Aufstellort : innerhalb der thermischen Hülle

Die Beladung des Speichers erfolgt über eine separate Ladepumpe.

Abweichend von den Standardwerten aus DIN 4701-10 wurden folgende Werte vorgegeben :

- \* Anzahl Pufferspeicher : 1
- \* Pufferspeicher-Volumen (je Speicher) : 60 L
- \* Bereitschafts-Wärmeaufwand (je Speicher) : 1,80 kWh/d
- \* Laufzeit der Speicherladepumpe : 2178,0 h/a
- \* Nenn-Leistungsaufnahme der Ladepumpe : 10 W

##### Wärmeerzeuger Nr. 1 :

Hersteller : NOVELAN

Bezeichnung : LAD 7

Wärmeerzeuger-Typ : Luft-Wasser-Wärmepumpe

Abweichend von den Standardwerten aus DIN 4701-10 wurden folgende Werte vorgegeben :

- \* Arbeitszahl bei A-7/W35 : 5,20 -
- \* Arbeitszahl bei A 2/W35 : 3,80 -
- \* Arbeitszahl bei A10/W35 : 5,10 -

### Trinkwarmwasser :

Das Gebäude enthält **einen** Trinkwasserbereich

#### Trinkwasser-Bereich Nr. 1 :

Bezeichnung : Strang 1

Nutzfläche : 150,4 m<sup>2</sup>

Die Versorgung des Bereiches erfolgt zentral

### 6.3 Detailbeschreibung (Fortsetzung)

**zentraler Trinkwasser-Strang :**

Lage der Verteilungen : innerhalb der thermischen Hülle  
mit Zirkulation

Standardverrohrung ( keine gemeinsame Installationswand )

Verteilungen innerhalb der thermischen Hülle.

Abweichend von den Standardwerten aus DIN 4701-10 wurden folgende Werte vorgegeben :

- \* Dämmung der Leitungen: doppelte EnEV
- \* Leitungslänge Bereich V : 2,0 m
- \* U-Wert Bereich V : 0,150 W/(m.K)
- \* Leitungslänge Bereich S : 5,0 m
- \* U-Wert Bereich S : 0,150 W/(m.K)
- \* Leitungslänge Bereich SL : 10,0 m
- \* U-Wert Bereich SL : 0,150 W/(m.K)

**Warmwasser-Bereiter :**

Art : indirekt beheizter Speicher

Hersteller : DUAL

Bezeichnung : Compact Station

Aufstellort : innerhalb der thermischen Hülle

Abweichend von den Standardwerten aus DIN 4701-10 wurden folgende Werte vorgegeben :

- \* Bereitschaftsvolumen : 1 x 200 L
- \* Bereitschafts-Wärmeaufwand : 1,80 kWh/d
- \* mittlere Leistungsaufnahme der Speicherladepumpe : 10,0 W

Die Beheizung des Speichers erfolgt durch **einen** Wärmeerzeuger (monovalent)

**Wärmeerzeuger Nr. 1 ( monovalent ) :**

Hersteller : NOVELAN

Bezeichnung : LAD 7

Wärmeerzeuger-Typ : Luft-Wasser-Wärmepumpe

Abweichend von den Standardwerten aus DIN 4701-10 wurden folgende Werte vorgegeben :

- \* Arbeitszahl bei A-7/W35 : 5,20 -
- \* Arbeitszahl bei A 2/W35 : 3,80 -
- \* Arbeitszahl bei A10/W35 : 5,10 -

6.4 Ergebnisse Heizung

**Bereich 1 - zentral -**  
**Heiz-Strang: Strang 1**

WÄRME (WE)		Rechenvorschrift/Quelle	Dimension				
$q_h$		Heizwärmebedarf	kWh/m <sup>2</sup> a			40,30	
$q_{h,TW}$		aus Berechnungsblatt Trinkwasser	kWh/m <sup>2</sup> a	-		2,44	
$q_{h,L}$		aus Berechnungsblatt Lüftung	kWh/m <sup>2</sup> a				-
$q_{c,e}$		Verluste Übergabe	kWh/m <sup>2</sup> a				1,10
$q_d$		Verluste Verteilung	kWh/m <sup>2</sup> a	+		0,03	
$q_s$		Verluste Speicherung	kWh/m <sup>2</sup> a				0,06
$\Sigma$		( $q_h - q_{h,TW} - q_{h,L} + q_{c,e} + q_d + q_s$ )	kWh/m <sup>2</sup> a				39,04
				Erzeuger	Erzeuger	Erzeuger	
				1	2	3	
$\alpha_g$		Wärmeerzeuger-Deckungsanteil	-	100,00 %			
$e_g$		Wärmeerzeuger-Aufwandszahl	-	0,23			
$q_E$		$\Sigma q \times (e_{g,i} \times \alpha_{g,i})$	kWh/m <sup>2</sup> a	9,13			
$f_p$		Primärenergiefaktor	-	2,60			
$q_p$		$\Sigma q_{E,i} \times f_{p,i}$	kWh/m <sup>2</sup> a	23,73			

$Q_h$	6060	kWh/a	Wärmebedarf
$A_N$	150,4	m <sup>2</sup>	Fläche
$q_h$	40,30	kWh/m <sup>2</sup> a	$Q_h / A_N$

9,13 kWh/m<sup>2</sup>a Endenergie

23,73 kWh/m<sup>2</sup>a Primärenergie

HILFSENERGIE (HE)		Rechenvorschrift / Quelle	Dimension				
$q_{c,e,HE}$		Hilfsenergie Übergabe	kWh/m <sup>2</sup> a	+		-	
$q_{d,HE}$		Hilfsenergie Verteilung	kWh/m <sup>2</sup> a				2,39
$q_{s,HE}$		Hilfsenergie Speicherung	kWh/m <sup>2</sup> a				0,14
				Erzeuger	Erzeuger	Erzeuger	
				1	2	3	
$\alpha_g$		Wärmeerzeuger-Deckungsanteil	-	100,00 %			
$q_{g,HE}$		Hilfsenergie Erzeugung	kWh/m <sup>2</sup> a	-			
$\alpha \times q_{g,HE}$			kWh/m <sup>2</sup> a	-			
$\Sigma q_{HE,E}$		( $q_{c,e,HE} + q_{d,HE} + q_{s,HE} + \Sigma \alpha q_{g,HE}$ )	kWh/m <sup>2</sup> a	2,53			
$f_p$		Primärenergiefaktor	-	2,60			
$q_{HE,P}$		$\Sigma q_{HE,E} \times f_p$	kWh/m <sup>2</sup> a	6,59			

2,53 kWh/m<sup>2</sup>a Endenergie

6,59 kWh/m<sup>2</sup>a Primärenergie

$Q_{HE}$   $\Sigma q_E \times A_N$   
 $\Sigma q_{HE,E} \times A_N$

WÄRME	1372	kWh/a
HILFS-ENERGIE	381	kWh/a

ENDENERGIE

$Q_{H,P}$  ( $\Sigma q_P + \Sigma q_{HE,P}$ )  $\times A_N$

	4559	kWh/a
--	------	-------

PRIMÄRENERGIE

6.5 Ergebnisse Trinkwassererwärmung

**Bereich 1 - zentral -**  
**TW-Strang: Strang 1**

WÄRME (WE)			
	Rechenvorschrift/Quelle	Dimension	
$q_{TW}$	Trinkwasser-Wärmebedarf	kWh/m <sup>2</sup> a	12,50
$q_{TW,ce}$	Verluste Übergabe	kWh/m <sup>2</sup> a	-
$q_{TW,d}$	Verluste Verteilung	kWh/m <sup>2</sup> a	2,09
$q_{TW,s}$	Verluste Speicherung	kWh/m <sup>2</sup> a	3,35
$\Sigma$	$(q_w + q_{TW,ce} + q_{TW,d} + q_{TW,s})$	kWh/m <sup>2</sup> a	17,94
			Erzeuger 1 2 3
$\alpha_{TW,g}$	Wärmeerzeuger-Deckungsanteil	-	100,00 %
$e_{TW,g}$	Wärmeerzeuger-Aufwandszahl	-	0,23
$q_{TW,E}$	$\Sigma q_{TW} \times (e_{TW,d,i} \times \alpha_{TW,d,i})$	kWh/m <sup>2</sup> a	4,19
$f_{PE,I}$	Primärenergiefaktor	-	2,60
$q_{TW,P}$	$\Sigma q_{TW,E,i} \times f_{p,i}$	kWh/m <sup>2</sup> a	10,90

$Q_{TW}$	1880 kWh/a	Wärmebedarf
$A_N$	150,4 m <sup>2</sup>	Fläche
$q_{TW}$	12,50 kWh/m <sup>2</sup> a	$Q_{TW} / A_N$

Heizwärmegutschriften

$q_{h,TW,d}$	0,94 kWh/m <sup>2</sup> a	Verteilung
$q_{h,TW,s}$	1,51 kWh/m <sup>2</sup> a	Speicherung
$q_{h,TW}$	2,44 kWh/m <sup>2</sup> a	$\Sigma q_{h,TW,d} + q_{h,TW,s}$

4,19 kWh/m <sup>2</sup> a	Endenergie
---------------------------	------------

10,90 kWh/m <sup>2</sup> a	Primärenergie
----------------------------	---------------

HILFSENERGIE (HE)			
(Strom)	Rechenvorschrift / Quelle	Dimension	
$q_{TW,ce,HE}$	Hilfsenergie Übergabe	kWh/m <sup>2</sup> a	-
$q_{TW,d,HE}$	Hilfsenergie Verteilung	kWh/m <sup>2</sup> a	0,82
$q_{TW,s,HE}$	Hilfsenergie Speicherung	kWh/m <sup>2</sup> a	0,02
			Erzeuger 1 2 3
$\alpha_{TW,g}$	Wärmeerzeuger-Deckungsanteil	-	100,00 %
$q_{TW,g,HE}$	Hilfsenergie Erzeugung	kWh/m <sup>2</sup> a	-
$\alpha \times q_{g,HE}$		kWh/m <sup>2</sup> a	0,00
$\Sigma q_{TW,HE,E}$	$(q_{TW,ce,HE} + q_{TW,s,HE} + q_{TW,d,HE} + \Sigma \alpha q_{g,HE})$	kWh/m <sup>2</sup> a	0,83
$f_p$	Primärenergiefaktor	-	2,60
$q_{TW,HE,P}$	$\Sigma q_{TW,HE,E} \times f_p$	kWh/m <sup>2</sup> a	2,17

0,83 kWh/m <sup>2</sup> a	Endenergie
---------------------------	------------

2,17 kWh/m <sup>2</sup> a	Primärenergie
---------------------------	---------------

$Q_{TW,E}$	$\Sigma q_{TW,E} \times A_N$	WÄRME	631 kWh/a
	$\Sigma q_{TW,HE,E} \times A_N$	HILFSENERGIE	126 kWh/a
$Q_{TW,P}$	$(\Sigma q_{TW,P} + \Sigma q_{TW,HE,P}) \times A_N$		1966 kWh/a

ENDENERGIE

PRIMÄRENERGIE



## EnEV- und KfW-Anforderungen

### EnEV-Anforderungen

	Ist-Wert	mod. Altbau	EnEV-Neubau	- 15 %	- 30 %	- 50 %	Neubau %
Jahres-Primärenergiebedarf $q_p$ [kWh/(m²a)]	43,39	96,12	68,66	58,36	48,06	34,33	-37%
Transmissionswärmeverlust $H_t$ [W/(m²K)]	0,304	0,630	0,450	0,383	0,315	0,225	-32%

Gebäudenutzfläche	150,4 m²
Volumen $V_g$	469,9 m³
Hüllfläche A	289,81 m²
Fensterfläche	27,45 m²
Nutzung	Wohngebäude
Gebäudetyp	Neubau

### Gesamtbewertung

#### Primärenergiebedarf

Ist-Zustand: 43 kWh/m²a



### KfW-Anforderungen "Energieeffizient Bauen"

	Ist-Wert	Referenzgebäude (EnEV <sub>2009</sub> )	KfW-EH 70 (EnEV <sub>2009</sub> )	KfW-EH 55 (EnEV <sub>2009</sub> )	KfW-EH 40 (EnEV <sub>2009</sub> )
Jahres-Primärenergiebedarf $q_p$ [kWh/(m²a)]	43,39	68,66	48,06	37,76	27,46
Transmissionswärmeverlust $H_t$ [W/(m²K)]	0,304	0,360 <sup>1)</sup>	0,306	0,252	0,198
Transmissionswärmeverlust $H_t$ [W/(m²K)]	0,304	0,450 <sup>2)</sup>	0,450	0,450	0,450

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

<sup>1)</sup> Transmissionswärmeverlust für das entsprechende Referenzgebäude nach EnEV 2009 Anlage 1 Tabelle 1.

<sup>2)</sup> Höchstwert des Transmissionswärmeverlusts nach EnEV 2009 Anlage 1 Tabelle 2.

BAD AIBLING  
28.05.14

Ort, Datum



Unterschrift



# ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. Energieeinsparverordnung (EnEV)

Gültig bis: 26.05.2024

1

## Gebäude

Gebäudetyp	Einfamilienreiheneckhaus		
Adresse	Ellmosener Straße 34, 83043 Bad Aibling		
Gebäudeteil	Wohnhaus		
Baujahr Gebäude	2014		
Baujahr Anlagentechnik <sup>1)</sup>			
Anzahl Wohnungen	1		
Gebäudenutzfläche (A <sub>N</sub> )	150,4 m <sup>2</sup>		
Erneuerbare Energien			
Lüftung			
Anlass der Ausstellung des Energieausweises	<input checked="" type="checkbox"/> Neubau <input type="checkbox"/> Vermietung / Verkauf		<input type="checkbox"/> Modernisierung (Änderung / Erweiterung)

## Hinweise zu den Angaben über die energetische Qualität des Gebäudes

Die energetische Qualität eines Gebäudes kann durch die Berechnung des **Energiebedarfes** unter standardisierten Randbedingungen oder durch die Auswertung des **Energieverbrauchs** ermittelt werden. Als Bezugsfläche dient die energetische Gebäudenutzfläche nach der EnEV, die sich in der Regel von den allgemeinen Wohnflächenangaben unterscheidet. Die angegebenen Vergleichswerte sollen überschlägige Vergleiche ermöglichen (**Erläuterungen** - siehe Seite 4).

Der Energieausweis wurde auf der Grundlage von Berechnungen des **Energiebedarfs** erstellt. Die Ergebnisse sind auf **Seite 2** dargestellt. Zusätzliche Informationen zum Verbrauch sind freiwillig.

Der Energieausweis wurde auf der Grundlage von Auswertungen des **Energieverbrauchs** erstellt. Die Ergebnisse sind auf **Seite 3** dargestellt.

Datenerhebung Bedarf/Verbrauch durch

Eigentümer

Aussteller

Dem Energieausweis sind zusätzliche Informationen zur energetischen Qualität beigefügt (freiwillige Angabe).

## Hinweise zur Verwendung des Energieausweises

Der Energieausweis dient lediglich der Information. Die Angaben im Energieausweis beziehen sich auf das gesamte Wohngebäude oder den oben bezeichneten Gebäudeteil. Der Energieausweis ist lediglich dafür gedacht, einen überschlägigen Vergleich von Gebäuden zu ermöglichen.

Aussteller:

Mihail Danciu, Architekt Dipl.-Ing. (FH)  
im Architekturbüro Kunze  
Kirchzeile 20  
83043 Bad Aibling

27.05.2014

Datum

Unterschrift des Ausstellers

<sup>1)</sup> Mehrfachangaben möglich

# ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. Energieeinsparverordnung (EnEV)

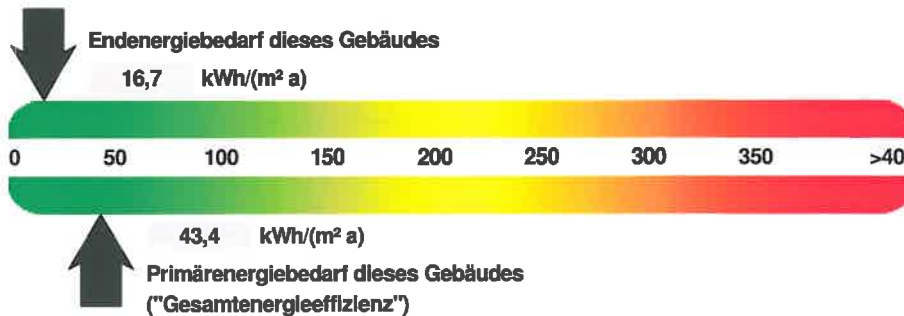
Berechneter Energiebedarf des Gebäudes

Adresse, Gebäudeteil  
Ellmosener Straße 34, 83043 Bad Aibling  
Wohnhaus

2

## Energiebedarf

CO<sub>2</sub>-Emissionen <sup>1)</sup> 10,6 kg/(m<sup>2</sup>a)



### Anforderungen gemäß EnEV <sup>2)</sup>

#### Primärenergiebedarf

Ist-Wert 43,4 kWh/(m<sup>2</sup> a) Anforderungswert 68,7 kWh/(m<sup>2</sup> a)

#### Energetische Qualität der Gebäudehülle H<sub>t</sub>

Ist-Wert 0,30 W/(m<sup>2</sup> K) Anforderungswert 0,45 W/(m<sup>2</sup> K)

#### Sommerlicher Wärmeschutz (bei Neubau)

eingehalten

### Für Energiebedarfsberechnungen verwendetes Verfahren

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

Verfahren nach DIN V 18599

Vereinfachungen nach § 9 Abs. 2 EnEV

## Endenergiebedarf

Energieträger	Jährlicher Endenergiebedarf in kWh/(m <sup>2</sup> a) für			Gesamt in kWh/(m <sup>2</sup> a)
	Heizung	Warmwasser	Hilfsgeräte <sup>4)</sup>	
Strom (Sondertarif)	9,1	4,2		13,3
Strom-Mix			3,4	3,4

## Ersatzmaßnahmen <sup>3)</sup>

### Anforderungen nach § 7 Nr. 2 EEWärmeG

Die um 15% verschärften Anforderungswerte sind eingehalten.

### Anforderungen nach § 7 Nr. 2 i. V. m. § 8 EEWärmeG

Die Anforderungswerte der EnEV sind um % verschärft

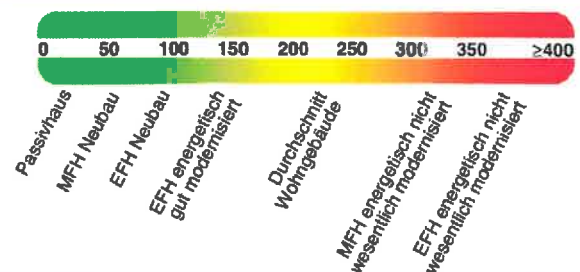
#### Primärenergiebedarf

Verschärfter Anforderungswert kWh/(m<sup>2</sup> a)

#### Transmissionswärmeverlust H<sub>t</sub>

Verschärfter Anforderungswert W/(m<sup>2</sup> K)

## Vergleichswerte Endenergiebedarf



## Erläuterungen zum Berechnungsverfahren

Die Energieeinsparverordnung lässt für die Berechnung des Energiebedarfs zwei alternative Berechnungsverfahren zu, die im Einzelfall zu unterschiedlichen Ergebnissen führen können. Insbesondere wegen standardisierter Randbedingungen erlauben die angegebenen Werte keine Rückschlüsse auf den tatsächlichen Energieverbrauch. Die ausgewiesenen Bedarfswerte sind spezifische Werte nach der EnEV pro Quadratmeter Gebäudenutzfläche (A<sub>N</sub>).

<sup>1)</sup> freiwillige Angabe

<sup>2)</sup> bei Neubau sowie bei Modernisierung im Falle des §16 Abs. 1 Satz 2 EnEV

<sup>3)</sup> nur bei Neubau im Falle der Anwendung von § 7 Nr. 2 Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz

<sup>4)</sup> ggf. einschließlich Kühlung

<sup>5)</sup> EFH: Einfamilienhäuser, MFH: Mehrfamilienhäuser

# ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. Energieeinsparverordnung (EnEV)

Erfasster Energieverbrauch des Gebäudes

Adresse, Gebäudeteil  
Eilmosener Straße 34, 83043 Bad Aibling  
Wohnhaus

3

## Energieverbrauchskennwert



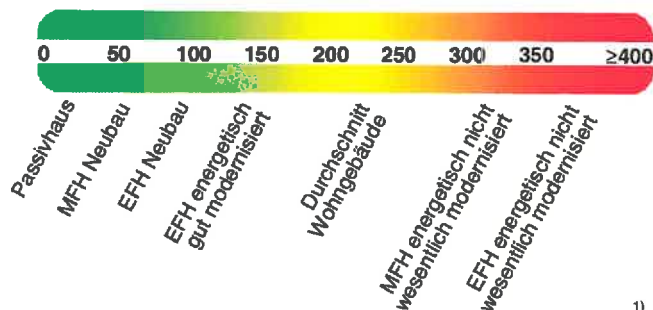
Energieverbrauch für Warmwasser:  enthalten  nicht enthalten

Das Gebäude wird auch gekühlt; der typische Energieverbrauch für Kühlung beträgt bei zeitgemäßen Geräten etwa 6 kWh je m<sup>2</sup> Gebäudenutzfläche und Jahr und ist im Energieverbrauchskennwert nicht enthalten.

## Verbrauchserfassung - Heizung und Warmwasser

Energieträger	Zeitraum		Energieverbrauch [kWh]	Anteil Warmwasser [kWh]	Klimafaktor	Energieverbrauchskennwert in kWh/(m <sup>2</sup> a) (zeitlich bereinigt, klimabereinigt)			
	von	bis				Heizung	Warmwasser	Kennwert	
Durchschnitt									

## Vergleichswerte Endenergiebedarf



Die modellhaft ermittelten Vergleichswerte beziehen sich auf Gebäude, in denen Wärme für Heizung und Warmwasser durch Heizkessel im Gebäude bereitgestellt wird.

Soll ein Energieverbrauchskennwert verglichen werden, der keinen Warmwasseranteil enthält, ist zu beachten, dass auf die Warmwasserbereitung je nach Gebäudegröße 20 - 40 kWh/(m<sup>2</sup>a) entfallen können.

Soll ein Energieverbrauchskennwert eines mit Fern- oder Nahwärme beheizten Gebäudes verglichen werden, ist zu beachten, dass hier normalerweise ein um 15 - 30 % geringerer Energieverbrauch als bei vergleichbaren Gebäuden mit Kesselheizung zu erwarten ist.

1)

## Erläuterungen zum Verfahren

Das Verfahren zur Ermittlung von Energieverbrauchskennwerten ist durch die Energieeinsparverordnung vorgegeben. Die Werte sind spezifische Werte pro Quadratmeter Gebäudenutzfläche ( $A_N$ ) nach der Energieeinsparverordnung. Der tatsächliche Verbrauch einer Wohnung oder eines Gebäudes weicht insbesondere wegen des Witterungseinflusses und sich ändernden Nutzerverhaltens vom angegebenen Energieverbrauchskennwert ab.

1) EFH-Einfamilienhäuser, MFH-Mehrfamilienhäuser

# ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. Energieeinsparverordnung (EnEV)

## Erläuterungen

4

### Energiebedarf – Seite 2

Der Energiebedarf wird in diesem Energieausweis durch den Jahres-Primärenergiebedarf und den Endenergiebedarf dargestellt. Diese Angaben werden rechnerisch ermittelt. Die angegebenen Werte werden auf der Grundlage der Bauunterlagen bzw. gebäudebezogener Daten und unter Annahme von standardisierten Randbedingungen (z.B. standardisierte Klimadaten, definiertes Nutzerverhalten, standardisierte Innentemperatur und innere Wärmegewinne usw.) berechnet. So lässt sich die energetische Qualität des Gebäudes unabhängig vom Nutzerverhalten und der Wetterlage beurteilen. Insbesondere wegen standardisierter Randbedingungen erlauben die angegebenen Werte keine Rückschlüsse auf den tatsächlichen Energieverbrauch.

### Primärenergiebedarf – Seite 2

Der Primärenergiebedarf bildet die Gesamtenergieeffizienz eines Gebäudes ab. Er berücksichtigt neben der Endenergie auch die so genannte "Vorkette" (Erkundung, Gewinnung, Verteilung, Umwandlung) der jeweils eingesetzten Energieträger (z.B. Heizöl, Gas, Strom, erneuerbare Energien etc.). Kleine Werte signalisieren einen geringen Bedarf und damit eine hohe Energieeffizienz und eine die Ressourcen und die Umwelt schonende Energienutzung. Zusätzlich können die mit dem Energiebedarf verbundenen CO<sub>2</sub>-Emissionen des Gebäudes freiwillig angegeben werden.

### Energetische Qualität der Gebäudehülle – Seite 2

Angegeben ist der spezifische, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogene Transmissionswärmeverlust (Formelzeichen in der EnEV:  $H'_{T}$ ). Er ist ein Maß für die durchschnittliche energetische Qualität aller wärmeübertragenden Umfassungsflächen (Außenwände, Decken, Fenster etc.) eines Gebäudes. Kleine Werte signalisieren einen guten baulichen Wärmeschutz. Außerdem stellt die EnEV Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz (Schutz vor Überhitzung) eines Gebäudes.

### Endenergiebedarf – Seite 2

Der Endenergiebedarf gibt die nach technischen Regeln berechnete, jährlich benötigte Energiemenge für Heizung, Lüftung und Warmwasserbereitung an. Er wird unter Standardklima- und Standardnutzungsbedingungen errechnet und ist ein Maß für die Energieeffizienz eines Gebäudes und seiner Anlagentechnik. Der Endenergiebedarf ist die Energiemenge, die dem Gebäude bei standardisierten Bedingungen unter Berücksichtigung der Energieverluste zugeführt werden muss, damit die standardisierte Innentemperatur, der Warmwasserbedarf und die notwendige Lüftung sichergestellt werden können. Kleine Werte signalisieren einen geringen Bedarf und damit eine hohe Energieeffizienz.

Die Vergleichswerte für den Energiebedarf sind modellhaft ermittelte Werte und sollen Anhaltspunkte für grobe Vergleiche der Werte dieses Gebäudes mit den Vergleichswerten ermöglichen. Es sind ungefähre Bereiche angegeben, in denen die Werte für die einzelnen Vergleichskategorien liegen. Im Einzelfall können diese Werte auch außerhalb der angegebenen Bereiche liegen.

### Energieverbrauchskennwert – Seite 3

Der ausgewiesene Energieverbrauchskennwert wird für das Gebäude auf der Basis der Abrechnung von Heiz- und ggf. Warmwasserkosten nach der Heizkostenverordnung und/oder auf Grund anderer geeigneter Verbrauchsdaten ermittelt. Dabei werden die Energieverbrauchsdaten des gesamten Gebäudes und nicht der einzelnen Wohn- oder Nuteinheiten zugrunde gelegt. Über Klimafaktoren wird der erfasste Energieverbrauch für die Heizung hinsichtlich der konkreten örtlichen Wetterdaten auf einen deutschlandweiten Mittelwert umgerechnet. So führen beispielsweise hohe Verbräuche in einem einzelnen harten Winter nicht zu einer schlechteren Beurteilung des Gebäudes. Der Energieverbrauchskennwert gibt Hinweise auf die energetische Qualität des Gebäudes und seiner Heizungsanlage. Kleine Werte signalisieren einen geringen Verbrauch. Ein Rückschluss auf den künftig zu erwartenden Verbrauch ist jedoch nicht möglich; insbesondere können die Verbrauchsdaten einzelner Wohneinheiten stark differieren, weil sie von deren Lage im Gebäude, von der jeweiligen Nutzung und vom individuellen Verhalten abhängen.

### Gemischt genutzte Gebäude

Für Energieausweise bei gemischt genutzten Gebäuden enthält die Energieeinsparverordnung besondere Vorgaben. Danach sind - je nach Fallgestaltung - entweder ein gemeinsamer Energieausweis für alle Nutzungen oder zwei getrennte Energieausweise für Wohnungen und die übrigen Nutzungen auszustellen; dies ist auf Seite 1 der Ausweise erkennbar (ggf. Angabe "Gebäudeteil").