

**Allgemeine Projektdaten**

---

**Projekt:** geplanter Neubau KfW 40 plus

---

**Projekt:** Name/Firma: Mustermann / Musterhausen  
Abteilung:  
Anrede:  
Ansprechpartner:  
Land:  
PLZ/Ort:  
Straße/Nr.:  
Telefon:  
Mobiltelefon:  
Telefax:  
E-mail:**Bauherr:** Name/Firma: Mustermann / Musterhausen  
Abteilung:  
Anrede:  
Ansprechpartner:  
Land:  
PLZ/Ort:  
Straße/Nr.:  
Telefon:  
Mobiltelefon:  
Telefax:  
E-mail:**Architekt bzw. Planer:** Name/Firma: Ingenieurbüro Michael Burkhard GmbH  
Abteilung:  
Anrede:  
Ansprechpartner: Dipl. Ing. Anne-Katrin Burkhard AKRP  
Land: Deutschland  
PLZ/Ort: 66482 Zweibrücken  
Straße/Nr.: Amerikastraße 37  
Telefon: 06332-56689-0  
Mobiltelefon:  
Telefax: 06332-56689-69  
E-mail: info@ing-burkhard.de

---

**Energetische Planung:** Name/Firma: Ingenieurbüro Michael Burkhard GmbH  
Abteilung:  
Anrede:  
Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Michael Burkhard  
Land: Deutschland  
PLZ/Ort: 66482 Zweibrücken  
Straße/Nr.: Amerikastraße 37  
Telefon: 06332-56689-0  
Mobiltelefon:  
Telefax: 06332-56689-69  
E-mail: info@ing-burkhard.de

---

**Projekt/Variante:** geplanter Neubau KfW 40 plus / Standard-Variante

**Übersicht**

**Gebäudedaten:**

Zeile	Randbedingungen	Eigenschaft	Einheit
1	Wohngebäude	Bezugsfläche	174 m <sup>2</sup>
2	Nachweis für ein neu zu errichtendes Wohngebäude	wärmeübertragende Fläche	440 m <sup>2</sup>
3	freistehendes Wohngebäude	Volumen V <sub>e</sub>	600 m <sup>3</sup>
4	EnEV 2016	Verhältnis A/V <sub>e</sub>	0.73 1/m
5	Region 4 - Potsdam	Fensterflächenanteil	15.2 %
6	Lüftung mit raumlufttechnischer Anlage	Luftwechsel n	0.60 1/h
7	detaillierte Berechnung der Wärmebrücken	Wärmebrückenzuschlag	0.012 W/(m <sup>2</sup> K)

**Anforderung an den Primärenergiebedarf:**

Zeile		Ist-Wert kWh/(m <sup>2</sup> a)	Anforderungswert kWh/(m <sup>2</sup> a)	Anforderungswert Referenz kWh/(m <sup>2</sup> a)	Nachweis
1	Primärenergiebedarf	8.51	61.28	61.28	erfüllt

**Wärmeschutzanforderungen:**

Zeile	Gebäudetyp	Auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogener Transmissionswärmeverlust H <sub>T</sub> '			Nachweis
		Ist-Wert W/(m <sup>2</sup> K)	Höchstwert Bestand W/(m <sup>2</sup> K)	Höchstwert Neubau W/(m <sup>2</sup> K)	
1	Freistehendes Wohngebäude	mit A <sub>N</sub> ≤ 350 m <sup>2</sup>	0.203	0.560	erfüllt
		mit A <sub>N</sub> > 350 m <sup>2</sup>	—	0.700	
2	Einseitig angebautes Wohngebäude	—	0.630	0.378	
3	Alle anderen Wohngebäude	—	0.910	0.378	
4	Erweiterungen und Ausbauten von Wohngebäuden gemäß	—	0.910	0.378	

**spezifischer Transmissionswärmeverlust:**

Zeile		H <sub>T</sub> ' W/m <sup>2</sup> K
1	Auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogener Transmissionswärmeverlust des Referenzgebäudes	0.378

**Anforderung an den sommerlichen Wärmeschutz:**

Zeile		Nachweis
1	Sommerlicher Wärmeschutz (zu § 3 bzw. § 4 Absatz 4 EnEV)	erfüllt

**Anrechnung von Strom aus erneuerbaren Energien**

	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
anrechenbarer Strombedarf [kWh]	402	340	207	120	124	120	124	124	120	131	325	445
Photovoltaikanlage	Neigung 30°; Ausrichtung S; Zelltyp Monokristallines Silizium; Belüftung: stark belüftete Module; Peakleistungskoeffizient 0.135 kW/m <sup>2</sup> ; Systemleistungsfaktor 0.80; Modulfläche 74.00 m <sup>2</sup>											
Strom aus Photovoltaik [kWh]	172	236	577	1088	1314	1387	1249	1070	731	458	178	101

**Projekt:** geplanter Neubau KfW 40 plus**Übersicht der Bauteile**

<b>Code</b>	<b>Bezeichnung</b>	<b>U-Wert W/m<sup>2</sup>K</b>	<b>R<sub>ges</sub> m<sup>2</sup>K/W</b>	<b>R<sub>si</sub> m<sup>2</sup>K/W</b>	<b>R<sub>se</sub> m<sup>2</sup>K/W</b>
AF01	Außenfenster	0.790	1.266	0.130	0.040
AT01	Außentür	1.100	0.909	0.130	0.040
AW01	Außenwand	0.171	5.848	0.130	0.040
DE01	Oberste Geschossdecke [100%]	0.086	11.628	0.100	0.040
DE08	Oberste Geschossdecke [10% Holz]	0.130	7.692	0.100	0.040
DE09	Oberste Geschossdecke [90% Dämmung]	0.078	12.821	0.100	0.040
FB01	Fußboden Bodenplatte	0.199	5.025	0.170	0.000

**Projekt/Variante:** geplanten Neubau KfW 40 plus / Standard-Variante

**Raum:** 00.001.001 Wohnen/Essen

Raumlänge:	$l_R = 5.75$ m	Beheizung:	beheizter Raum
Raubbreite:	$b_R = 5.75$ m		
Raumfläche:	$A_R = 33.08$ m <sup>2</sup>		
Deckendicke:	$d = 0.18$ m		
Raumhöhe:	$h_R = 2.75$ m		
Raumvolumen:	$V_R = 90.97$ m <sup>3</sup>		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Höhe / Länge	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	Korrekturfaktor	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlustkoeffizient
		n	b m	h/l m	A m <sup>2</sup>	A- m <sup>2</sup>	A' m <sup>2</sup>		Fx	U W/m²K	$\Delta U_{WB}$ W/m²K	$U_c$ W/m²K	$H_T$ W/K
N	AF01	1	2.00	2.12	4.24	-	4.24	Außenluft	1.00	0.790	0.012	0.802	3.40
N	AW01	1	4.49	2.93	13.16	4.24	8.92	Außenluft	1.00	0.171	0.012	0.183	1.63
W	AF01	2	2.00	1.13	4.52	-	4.52	Außenluft	1.00	0.790	0.012	0.802	3.63
W	AW01	1	9.00	2.93	26.37	4.52	21.85	Außenluft	1.00	0.171	0.012	0.183	4.00
S	AF01	1	2.00	2.13	4.26	-	4.26	Außenluft	1.00	0.790	0.012	0.802	3.42
S	AW01	1	4.49	2.93	13.16	4.26	8.90	Außenluft	1.00	0.171	0.012	0.183	1.63
H	FB01	1	4.49	9.00	40.41		40.41	Erdreich	0.60	0.199	0.012	0.211	5.31

Außenwand, Fenster, Decke über Außenluft:	52.69 m <sup>2</sup>	Fußboden des beheizten Kellers:	- m <sup>2</sup>
Dach als Systemgrenze:	- m <sup>2</sup>	Wand des beheizten Kellers:	- m <sup>2</sup>
Dachgeschossdecke:	- m <sup>2</sup>	Fußboden Erdreich ohne Randdämmung:	40.41 m <sup>2</sup>
Wände und Decken zu Abseiten (Drempel):	- m <sup>2</sup>	Fußboden Erdreich mit Randdämmung:	
Wände / Decken zu unbeh. Räumen:	- m <sup>2</sup>	- 5 m breit, waagrecht:	- m <sup>2</sup>
Wände / Decken zu niedr. beh. Räumen:	- m <sup>2</sup>	- 2 m tief, senkrecht:	- m <sup>2</sup>
Wände / Fenster zu unbeheiztem Glasvorbau bei Verglasung des Glasvorbaus mit		Kellerdecke und -wand zum unbeheizten Keller	
- Einfachverglasung:	- m <sup>2</sup>	- mit Perimeterdämmung:	- m <sup>2</sup>
- Zweifachverglasung:	- m <sup>2</sup>	- ohne Perimeterdämmung:	- m <sup>2</sup>
- Wärmeschutzverglasung:	- m <sup>2</sup>	Aufgeständerter Fußboden:	- m <sup>2</sup>
		Wände zwischen normal beheizten Räumen:	- m <sup>2</sup>

**spezifischer Transmissionswärmeverlust:**  $H_T = 23.02$  W/K

Projekt/Variante: geplanten Neubau KfW 40 plus / Standard-Variante

Raum: 00.001.002 Küche

Raumlänge:	$l_R$	=	3.23 m	Beheizung:	beheizter Raum
Raubbreite:	$b_R$	=	3.23 m		
Raumfläche:	$A_R$	=	10.46 m <sup>2</sup>		
Deckendicke:	$d$	=	0.18 m		
Raumhöhe:	$h_R$	=	2.75 m		
Raumvolumen:	$V_R$	=	28.77 m <sup>3</sup>		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Höhe / Länge	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	Korrekturfaktor	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlustkoeffizient
		n	b m	h/l m	A m <sup>2</sup>	A- m <sup>2</sup>	A' m <sup>2</sup>		Fx	U W/m <sup>2</sup> K	$\Delta U_{WB}$ W/m <sup>2</sup> K	$U_c$ W/m <sup>2</sup> K	$H_T$ W/K
N	AF01	1	2.00	1.12	2.24	-	2.24	Außenluft	1.00	0.790	0.012	0.802	1.80
N	AW01	1	3.22	2.93	9.43	2.24	7.19	Außenluft	1.00	0.171	0.012	0.183	1.32
H	FB01	1	3.20	3.83	12.26		12.26	Erdreich	0.60	0.199	0.012	0.211	1.61

Außenwand, Fenster, Decke über Außenluft:	9.43 m <sup>2</sup>	Fußboden des beheizten Kellers:	- m <sup>2</sup>
Dach als Systemgrenze:	- m <sup>2</sup>	Wand des beheizten Kellers:	- m <sup>2</sup>
Dachgeschossdecke:	- m <sup>2</sup>	Fußboden Erdreich ohne Randdämmung:	12.26 m <sup>2</sup>
Wände und Decken zu Abseiten (Drempel):	- m <sup>2</sup>	Fußboden Erdreich mit Randdämmung:	
Wände / Decken zu unbeh. Räumen:	- m <sup>2</sup>	- 5 m breit, waagrecht:	- m <sup>2</sup>
Wände / Decken zu niedr. beh. Räumen:	- m <sup>2</sup>	- 2 m tief, senkrecht:	- m <sup>2</sup>
Wände / Fenster zu unbeheiztem Glasvorbau bei Verglasung des Glasvorbaus mit		Kellerdecke und -wand zum unbeheizten Keller	
- Einfachverglasung:	- m <sup>2</sup>	- mit Perimeterdämmung:	- m <sup>2</sup>
- Zweifachverglasung:	- m <sup>2</sup>	- ohne Perimeterdämmung:	- m <sup>2</sup>
- Wärmeschutzverglasung:	- m <sup>2</sup>	Aufgeständerter Fußboden:	- m <sup>2</sup>
		Wände zwischen normal beheizten Räumen:	- m <sup>2</sup>

spezifischer Transmissionswärmeverlust:  $H_T = 4.73$  W/K

**Projekt/Variante:** geplanter Neubau KfW 40 plus / Standard-Variante

**Raum:** 00.001.003 Büro

Raumlänge:	$l_R$	=	3.11 m	Beheizung:	beheizter Raum
Raumbreite:	$b_R$	=	3.11 m		
Raumfläche:	$A_R$	=	9.68 m <sup>2</sup>		
Deckendicke:	$d$	=	0.18 m		
Raumhöhe:	$h_R$	=	2.75 m		
Raumvolumen:	$V_R$	=	26.62 m <sup>3</sup>		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Höhe / Länge	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	Korrekturfaktor	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlustkoeffizient
		n	b m	h/l m	A m <sup>2</sup>	A- m <sup>2</sup>	A' m <sup>2</sup>		F <sub>x</sub>	U W/m <sup>2</sup> K	$\Delta U_{WB}$ W/m <sup>2</sup> K	U <sub>c</sub> W/m <sup>2</sup> K	H <sub>T</sub> W/K
N	AW01	1	3.32	2.93	9.73		9.73	Außenluft	1.00	0.171	0.012	0.183	1.78
O	AF01	1	1.00	1.13	1.13	-	1.13	Außenluft	1.00	0.790	0.012	0.802	0.91
O	AW01	1	3.85	2.93	11.28	1.13	10.15	Außenluft	1.00	0.171	0.012	0.183	1.86
H	FB01	1	3.32	3.83	12.72		12.72	Erdreich	0.60	0.199	0.012	0.211	1.67

Außenwand, Fenster, Decke über Außenluft:	21.01 m <sup>2</sup>	Fußboden des beheizten Kellers:	- m <sup>2</sup>
Dach als Systemgrenze:	- m <sup>2</sup>	Wand des beheizten Kellers:	- m <sup>2</sup>
Dachgeschossdecke:	- m <sup>2</sup>	Fußboden Erdreich ohne Randdämmung:	12.72 m <sup>2</sup>
Wände und Decken zu Abseiten (Drempel):	- m <sup>2</sup>	Fußboden Erdreich mit Randdämmung:	
Wände / Decken zu unbeh. Räumen:	- m <sup>2</sup>	- 5 m breit, waagrecht:	- m <sup>2</sup>
Wände / Decken zu niedr. beh. Räumen:	- m <sup>2</sup>	- 2 m tief, senkrecht:	- m <sup>2</sup>
Wände / Fenster zu unbeheiztem Glasvorbau bei Verglasung des Glasvorbaus mit		Kellerdecke und -wand zum unbeheizten Keller	
- Einfachverglasung:	- m <sup>2</sup>	- mit Perimeterdämmung:	- m <sup>2</sup>
- Zweifachverglasung:	- m <sup>2</sup>	- ohne Perimeterdämmung:	- m <sup>2</sup>
- Wärmeschutzverglasung:	- m <sup>2</sup>	Aufgeständerter Fußboden:	- m <sup>2</sup>
		Wände zwischen normal beheizten Räumen:	- m <sup>2</sup>

**spezifischer Transmissionswärmeverlust:** **H<sub>T</sub> = 6.22 W/K**

**Projekt/Variante:** geplanten Neubau KfW 40 plus / Standard-Variante

**Raum:** 00.001.004 Gäste WG

Raumlänge:	$l_R$	=	1.47 m	Beheizung:	beheizter Raum
Raubbreite:	$b_R$	=	1.47 m		
Raumfläche:	$A_R$	=	2.16 m <sup>2</sup>		
Deckendicke:	$d$	=	0.18 m		
Raumhöhe:	$h_R$	=	2.75 m		
Raumvolumen:	$V_R$	=	5.94 m <sup>3</sup>		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Höhe / Länge	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	Korrekturfaktor	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlustkoeffizient
		n	b m	h/l m	A m <sup>2</sup>	A- m <sup>2</sup>	A' m <sup>2</sup>		Fx	U W/m <sup>2</sup> K	$\Delta U_{WB}$ W/m <sup>2</sup> K	$U_c$ W/m <sup>2</sup> K	$H_T$ W/K
O	AF01	1	0.70	1.12	0.78	-	0.78	Außenluft	1.00	0.790	0.012	0.802	0.63
O	AW01	1	1.73	2.93	5.07	0.78	4.29	Außenluft	1.00	0.171	0.012	0.183	0.79
H	FB01	1	1.72	1.82	3.13		3.13	Erdreich	0.60	0.199	0.012	0.211	0.41

Außenwand, Fenster, Decke über Außenluft:	5.07 m <sup>2</sup>	Fußboden des beheizten Kellers:	- m <sup>2</sup>
Dach als Systemgrenze:	- m <sup>2</sup>	Wand des beheizten Kellers:	- m <sup>2</sup>
Dachgeschossdecke:	- m <sup>2</sup>	Fußboden Erdreich ohne Randdämmung:	3.13 m <sup>2</sup>
Wände und Decken zu Abseiten (Drempel):	- m <sup>2</sup>	Fußboden Erdreich mit Randdämmung:	
Wände / Decken zu unbeh. Räumen:	- m <sup>2</sup>	- 5 m breit, waagrecht:	- m <sup>2</sup>
Wände / Decken zu niedr. beh. Räumen:	- m <sup>2</sup>	- 2 m tief, senkrecht:	- m <sup>2</sup>
Wände / Fenster zu unbeheiztem Glasvorbau bei Verglasung des Glasvorbaus mit		Kellerdecke und -wand zum unbeheizten Keller	
- Einfachverglasung:	- m <sup>2</sup>	- mit Perimeterdämmung:	- m <sup>2</sup>
- Zweifachverglasung:	- m <sup>2</sup>	- ohne Perimeterdämmung:	- m <sup>2</sup>
- Wärmeschutzverglasung:	- m <sup>2</sup>	Aufgeständerter Fußboden:	- m <sup>2</sup>
		Wände zwischen normal beheizten Räumen:	- m <sup>2</sup>

**spezifischer Transmissionswärmeverlust:**  $H_T = 1.83$  W/K

**Projekt/Variante:** geplanter Neubau KfW 40 plus / Standard-Variante

**Raum:** 00.001.005 HWR/HT

Raumlänge:	$l_R$	=	2.93 m	Beheizung:	beheizter Raum
Raubbreite:	$b_R$	=	2.93 m		
Raumfläche:	$A_R$	=	8.57 m <sup>2</sup>		
Deckendicke:	$d$	=	0.18 m		
Raumhöhe:	$h_R$	=	2.75 m		
Raumvolumen:	$V_R$	=	23.57 m <sup>3</sup>		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Höhe / Länge	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	Korrekturfaktor	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-koeffizient
	n	b m	h/l m	A m <sup>2</sup>	A- m <sup>2</sup>	A' m <sup>2</sup>		Fx	U W/m <sup>2</sup> K	$\Delta U_{WB}$ W/m <sup>2</sup> K	$U_c$ W/m <sup>2</sup> K	$H_T$ W/K	
O	AF01	1	1.00	1.13	1.13	-	1.13	Außenluft	1.00	0.790	0.012	0.802	0.91
O	AW01	1	3.46	2.93	10.14	1.13	9.01	Außenluft	1.00	0.171	0.012	0.183	1.65
S	AT01	1	1.01	2.13	2.15	-	2.15	Außenluft	1.00	1.100	0.012	1.112	2.39
S	AW01	1	3.77	2.93	11.05	2.15	8.90	Außenluft	1.00	0.171	0.012	0.183	1.63
H	FB01	1	3.45	3.76	12.97		12.97	Erdreich	0.60	0.199	0.012	0.211	1.70

Außenwand, Fenster, Decke über Außenluft:	21.19 m <sup>2</sup>	Fußboden des beheizten Kellers:	- m <sup>2</sup>
Dach als Systemgrenze:	- m <sup>2</sup>	Wand des beheizten Kellers:	- m <sup>2</sup>
Dachgeschossdecke:	- m <sup>2</sup>	Fußboden Erdreich ohne Randdämmung:	12.97 m <sup>2</sup>
Wände und Decken zu Abseiten (Drempel):	- m <sup>2</sup>	Fußboden Erdreich mit Randdämmung:	
Wände / Decken zu unbeh. Räumen:	- m <sup>2</sup>	- 5 m breit, waagrecht:	- m <sup>2</sup>
Wände / Decken zu niedr. beh. Räumen:	- m <sup>2</sup>	- 2 m tief, senkrecht:	- m <sup>2</sup>
Wände / Fenster zu unbeheiztem Glasvorbau bei Verglasung des Glasvorbau mit		Kellerdecke und -wand zum unbeheizten Keller	
- Einfachverglasung:	- m <sup>2</sup>	- mit Perimeterdämmung:	- m <sup>2</sup>
- Zweifachverglasung:	- m <sup>2</sup>	- ohne Perimeterdämmung:	- m <sup>2</sup>
- Wärmeschutzverglasung:	- m <sup>2</sup>	Aufgeständerter Fußboden:	- m <sup>2</sup>
		Wände zwischen normal beheizten Räumen:	- m <sup>2</sup>

**spezifischer Transmissionswärmeverlust:** **H<sub>T</sub> = 8.28 W/K**











**Projekt/Variante:** geplanten Neubau KfW 40 plus / Standard-Variante

**Raum:** 01.001.004 Eltern

Raumlänge:	$l_R$	=	3.62 m	Beheizung:	beheizter Raum
Raubbreite:	$b_R$	=	3.62 m		
Raumfläche:	$A_R$	=	13.11 m <sup>2</sup>		
Deckendicke:	$d$	=	0.38 m		
Raumhöhe:	$h_R$	=	2.75 m		
Raumvolumen:	$V_R$	=	36.05 m <sup>3</sup>		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Höhe / Länge	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	Korrekturfaktor	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlustkoeffizient
		n	b m	h/l m	A m <sup>2</sup>	A- m <sup>2</sup>	A' m <sup>2</sup>		Fx	U W/m <sup>2</sup> K	$\Delta U_{WB}$ W/m <sup>2</sup> K	$U_c$ W/m <sup>2</sup> K	$H_T$ W/K
N	AW01	1	4.30	3.13	13.46		13.46	Außenluft	1.00	0.171	0.012	0.183	2.46
O	AF01	1	1.00	2.13	2.13	-	2.13	Außenluft	1.00	0.790	0.012	0.802	1.71
O	AW01	1	3.83	3.13	11.99	2.13	9.86	Außenluft	1.00	0.171	0.012	0.183	1.80
H	DE01	1	4.30	3.83	16.47		16.47	unbeheizt	0.80	0.086	0.012	0.098	1.33

Außenwand, Fenster, Decke über Außenluft:	25.45 m <sup>2</sup>	Fußboden des beheizten Kellers:	- m <sup>2</sup>
Dach als Systemgrenze:	- m <sup>2</sup>	Wand des beheizten Kellers:	- m <sup>2</sup>
Dachgeschossdecke:	16.47 m <sup>2</sup>	Fußboden Erdreich ohne Randdämmung:	- m <sup>2</sup>
Wände und Decken zu Abseiten (Drempel):	- m <sup>2</sup>	Fußboden Erdreich mit Randdämmung:	- m <sup>2</sup>
Wände / Decken zu unbeh. Räumen:	- m <sup>2</sup>	- 5 m breit, waagrecht:	- m <sup>2</sup>
Wände / Decken zu niedr. beh. Räumen:	- m <sup>2</sup>	- 2 m tief, senkrecht:	- m <sup>2</sup>
Wände / Fenster zu unbeheiztem Glasvorbau bei Verglasung des Glasvorbaus mit		Kellerdecke und -wand zum unbeheizten Keller	
- Einfachverglasung:	- m <sup>2</sup>	- mit Perimeterdämmung:	- m <sup>2</sup>
- Zweifachverglasung:	- m <sup>2</sup>	- ohne Perimeterdämmung:	- m <sup>2</sup>
- Wärmeschutzverglasung:	- m <sup>2</sup>	Aufgeständerter Fußboden:	- m <sup>2</sup>
		Wände zwischen normal beheizten Räumen:	- m <sup>2</sup>

**spezifischer Transmissionswärmeverlust:**  $H_T = 7.30 \text{ W/K}$

**Projekt/Variante:** geplanten Neubau KfW 40 plus / Standard-Variante

**Raum:** 01.001.005 Bad

Raumlänge:	$l_R$	=	3.51 m	Beheizung:	beheizter Raum
Raumbreite:	$b_R$	=	3.51 m		
Raumfläche:	$A_R$	=	12.35 m <sup>2</sup>		
Deckendicke:	$d$	=	0.38 m		
Raumhöhe:	$h_R$	=	2.75 m		
Raumvolumen:	$V_R$	=	33.96 m <sup>3</sup>		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Höhe / Länge	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	Korrekturfaktor	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlustkoeffizient
O	AF01	1	1.00	1.28	1.28	-	1.28	Außenluft	1.00	0.790	0.012	0.802	1.03
O	AW01	1	5.17	3.13	16.18	1.28	14.90	Außenluft	1.00	0.171	0.012	0.183	2.73
S	AW01	1	2.57	3.13	8.04		8.04	Außenluft	1.00	0.171	0.012	0.183	1.47
H	DE01	1	5.17	2.57	13.29		13.29	unbeheizt	0.80	0.086	0.012	0.098	1.07

Außenwand, Fenster, Decke über Außenluft:	24.22 m <sup>2</sup>	Fußboden des beheizten Kellers:	- m <sup>2</sup>
Dach als Systemgrenze:	- m <sup>2</sup>	Wand des beheizten Kellers:	- m <sup>2</sup>
Dachgeschossdecke:	13.29 m <sup>2</sup>	Fußboden Erdreich ohne Randdämmung:	- m <sup>2</sup>
Wände und Decken zu Abseiten (Drempel):	- m <sup>2</sup>	Fußboden Erdreich mit Randdämmung:	- m <sup>2</sup>
Wände / Decken zu unbeh. Räumen:	- m <sup>2</sup>	- 5 m breit, waagrecht:	- m <sup>2</sup>
Wände / Decken zu niedr. beh. Räumen:	- m <sup>2</sup>	- 2 m tief, senkrecht:	- m <sup>2</sup>
Wände / Fenster zu unbeheiztem Glasvorbau bei Verglasung des Glasvorbau mit		Kellerdecke und -wand zum unbeheizten Keller	
- Einfachverglasung:	- m <sup>2</sup>	- mit Perimeterdämmung:	- m <sup>2</sup>
- Zweifachverglasung:	- m <sup>2</sup>	- ohne Perimeterdämmung:	- m <sup>2</sup>
- Wärmeschutzverglasung:	- m <sup>2</sup>	Aufgeständerter Fußboden:	- m <sup>2</sup>
		Wände zwischen normal beheizten Räumen:	- m <sup>2</sup>

**spezifischer Transmissionswärmeverlust:** **H<sub>T</sub> = 6.30 W/K**



**Projekt/Variante:** geplanten Neubau KfW 40 plus / Standard-Variante

**Zusammenstellung der Räume**

Raum-Nr.	Raumbezeichnung	Raumfläche m <sup>2</sup>	Raumvolumen m <sup>3</sup>	Umschließungsfläche m <sup>2</sup>	Wärmeverlustkoeffizient W/K
00.001.001	Wohnen/Essen	33.08	90.97	93.10	23.02
00.001.002	Küche	10.46	28.77	21.69	4.73
00.001.003	Büro	9.68	26.62	33.73	6.22
00.001.004	Gäste WG	2.16	5.94	8.20	1.83
00.001.005	HWR/HT	8.57	23.57	34.16	8.28
00.001.006	Diele	12.20	33.55	25.62	5.95
01.001.001	Kind 1	22.89	62.95	55.92	9.29
01.001.002	Gäste	19.60	53.90	51.39	10.13
01.001.003	Ankleide	7.07	19.44	16.81	2.87
01.001.004	Eltern	13.11	36.05	41.92	7.30
01.001.005	Bad	12.35	33.96	37.51	6.30
01.001.006	Flur	5.72	15.73	20.37	3.66

Außenwand, Fenster, Decke über Außenluft:	242.3 m <sup>2</sup>	Fußboden des beheizten Kellers:	- m <sup>2</sup>
Dach als Systemgrenze:	- m <sup>2</sup>	Wand des beheizten Kellers:	- m <sup>2</sup>
Dachgeschossdecke:	99.01 m <sup>2</sup>	Fußboden Erdreich ohne Randdämmung:	99.02 m <sup>2</sup>
Wände und Decken zu Abseiten (Drempel):	- m <sup>2</sup>	Fußboden Erdreich mit Randdämmung:	
Wände / Decken zu unbeh. Räumen:	- m <sup>2</sup>	- 5 m breit, waagrecht:	- m <sup>2</sup>
Wände / Decken zu niedr. beh. Räumen:	- m <sup>2</sup>	- 2 m tief, senkrecht:	- m <sup>2</sup>
Wände / Fenster zu unbeheiztem Glasvorbau bei Verglasung des Glasvorbaus mit		Kellerdecke und -wand zum unbeheizten Keller	
- Einfachverglasung:	- m <sup>2</sup>	- mit Perimeterdämmung:	- m <sup>2</sup>
- Zweifachverglasung:	- m <sup>2</sup>	- ohne Perimeterdämmung:	- m <sup>2</sup>
- Wärmeschutzverglasung:	- m <sup>2</sup>	Aufgeständerter Fußboden:	- m <sup>2</sup>
		Wände zwischen normal beheizten Räumen:	- m <sup>2</sup>



**Projekt/Variante:** geplanten Neubau KfW 40 plus / Standard-Variante

**Gesamtanlage**

**I. EINGABEN**

<b>Nutzfläche</b>	$A_N =$ 174.00 m <sup>2</sup>	<b>Dauer Heizperiode</b>	$t_{HP} =$ 185 Tage
	<b>TRINKWASSER-ERWÄRMUNG</b>	<b>HEIZUNG</b>	<b>LÜFTUNG</b>
<b>absoluter Bedarf</b>	$Q_{tw} =$ 2175 kWh/a	$Q_h =$ 5412 kWh/a	---
<b>bezogener Bedarf</b>	$q_{tw} =$ 12.50 kWh/m <sup>2</sup> a	$q_h =$ 31.10 kWh/m <sup>2</sup> a	---

**II. SYSTEMBESCHREIBUNG**

<b>Angaben zu Übergabe, Verteilung, Speicherung, Erzeugung</b>	siehe Systembeschreibung Trinkwasser	siehe Systembeschreibung Heizung	siehe Systembeschreibung Lüftung
--	--------------------------------------	----------------------------------	----------------------------------

**III. ERGEBNISSE**

<b>Deckung qh</b>	$q_{h,TW} =$ 3.34 kWh/m <sup>2</sup> a	$q_{h,H} =$ 12.30 kWh/m <sup>2</sup> a	$q_{h,L} =$ 17.23 kWh/m <sup>2</sup> a
	<b>ENERGIETRÄGER</b>	<b>ENDENERGIE</b>	<b>PRIMÄRENERGIE</b>
<b>Wärmeenergie (WE)</b>	1. Strommix	$Q_{WE,1,E} =$ 456 kWh/a	$Q_{WE,1,P} =$ 821 kWh/a
	2.	$Q_{WE,2,E} =$ kWh/a	$Q_{WE,2,P} =$ kWh/a
	3.	$Q_{WE,3,E} =$ kWh/a	$Q_{WE,3,P} =$ kWh/a
<b>Hilfsenergie (HE)</b>	Strommix	$Q_{HE,E} =$ 367 kWh/a	$Q_{HE,P} =$ 661 kWh/a
<b>Jahres-Endenergiebedarf</b>		$Q_E =$ 823 kWh/a	---
<b>Jahres-Primärenergiebedarf</b>		---	$Q_P =$ 1481 kWh/a
<b>bezogener Jahres-Primärenergiebedarf</b>		---	$q_P =$ 8.51 kWh/m <sup>2</sup> a
<b>Anlagen-Aufwandszahl</b>		---	$e_P =$ 0.61

**Projekt/Variante:** geplanter Neubau KfW 40 plus / Standard-Variante

**Anlage:** Anl. 52.4 - DIN V 4701/10, Bbl.1:2007-02

**HEIZUNG**

WÄRME (WE)				
$q_h$	aus Gebäudedaten	kWh/m <sup>2</sup> a		31.10
$q_{h,TW}$	siehe Trinkwasser	kWh/m <sup>2</sup> a	-	3.34
$q_{h,L}$	siehe Lüftung	kWh/m <sup>2</sup> a		17.23
$q_{H,ce}$	4701/10 - 5.1.1	kWh/m <sup>2</sup> a		1.10
$q_{H,d}$	4701/10 - 5.1.2	kWh/m <sup>2</sup> a	+	0.60
$q_{H,s}$	4701/10 - 5.1.3	kWh/m <sup>2</sup> a		0.06
$q^*_H$	Σ	kWh/m <sup>2</sup> a		12.30
			Erzeuger 1	
$\alpha_{H,g,i}$	4701/10 - 5.3.4	---	1.00	
$e_{H,g,i}$	4701/10 - 5.3.4	---	0.23	
$q_{H,E,i}$	$q^*_H \times \alpha_H \times e_H$	kWh/m <sup>2</sup> a	2.83	
$f_{P,i}$	4701/10 - Tab. C.4.1	---	1.80	
$q_{H,P,i}$	$\Sigma q_{H,E,i} \times f_{P,i}$	kWh/m <sup>2</sup> a	5.09	

HILFSENERGIE (HE)				
$q_{H,ce,HE}$	4701/10 - 5.3.1	kWh/m <sup>2</sup> a	+	0.00
$q_{H,d,HE}$	4701/10 - 5.3.2	kWh/m <sup>2</sup> a		2.11
$q_{H,s,HE}$	4701/10 - 5.3.3	kWh/m <sup>2</sup> a		0.38
			Erzeuger 1	
$q_{H,g,HE,i}$	4701/10 - 5.3.4	kWh/m <sup>2</sup> a	1.15	
$q_{H,HE,E}$	Σ	kWh/m <sup>2</sup> a	3.63	
$f_P$	4701/10 - Tab. C.4.1	---	1.80	
$q_{H,HE,P}$	$q_{H,HE,E} \times f_P$	kWh/m <sup>2</sup> a	6.54	

**VORGABEN**

$q_h$	aus EnEV	31.10 kWh/m <sup>2</sup> a
$A_N$		174.00 m <sup>2</sup>
$Q_h$	$q_h \times A_N$	5412.00 kWh/a

**ENDENERGIE**

$q_{H,E}$	2.83 kWh/m <sup>2</sup> a
-----------	---------------------------

**PRIMÄRENERGIE**

$q_{H,P}$	5.09 kWh/m <sup>2</sup> a
-----------	---------------------------

**ENDENERGIE**

$q_{H,HE,E}$	3.63 kWh/m <sup>2</sup> a
--------------	---------------------------

**PRIMÄRENERGIE**

$q_{H,HE,P}$	6.54 kWh/m <sup>2</sup> a
--------------	---------------------------

<b>ENDENERGIE</b>	$Q_{H,WE,E}$	Strommix	$\Sigma q_{H,WE1,E} \times A_N$	492 kWh/a
			$\Sigma q_{H,WE2,E} \times A_N$	kWh/a
			$\Sigma q_{H,WE3,E} \times A_N$	kWh/a
	$Q_{H,HE,E}$	Strommix	$\Sigma q_{H,HE,E} \times A_N$	632 kWh/a

<b>PRIMÄRENERGIE</b>	$Q_{H,P}$	$(q_{H,P} + q_{H,HE,P}) \times A_N$	2024 kWh/a
----------------------	-----------	-------------------------------------	------------

**Projekt/Variante:** geplanter Neubau KfW 40 plus / Standard-Variante

**Anlage:** Anl. 52.4 - DIN V 4701/10, Bbl.1:2007-02

**TRINKWASSERERWÄRMUNG**

WÄRME (WE)				
$q_{TW}$	aus EnEV	kWh/m <sup>2</sup> a		12.50
---	---	---		---
---	---	---		---
$q_{TW,ce}$	4701/10 - 5.1.1	kWh/m <sup>2</sup> a		0.00
$q_{TW,d}$	4701/10 - 5.1.2	kWh/m <sup>2</sup> a	<b>+</b>	3.99
$q_{TW,s}$	4701/10 - 5.1.3	kWh/m <sup>2</sup> a		3.44
$q^*_{TW}$	$\Sigma$	kWh/m <sup>2</sup> a		19.92
			Erzeuger 1	
$\alpha_{TW,g,i}$	4701/10 - 5.1.4	---	1.00	
$e_{TW,g,i}$	4701/10 - 5.1.4	---	0.27	
$q_{TW,E,i}$	$q^*_{TW} \times \alpha_{TW} \times e_{TW}$	kWh/m <sup>2</sup> a	5.38	
$f_{P,i}$	4701/10 - Tab. C.4.1	---	1.80	
$q_{TW,P,i}$	$\Sigma q_{TW,E,i} \times f_{P,i}$	kWh/m <sup>2</sup> a	9.68	

HILFSENERGIE (HE)				
$q_{TW,ce,HE}$	4701/10 - 5.1.1	kWh/m <sup>2</sup> a		0.00
$q_{TW,d,HE}$	4701/10 - 5.1.2	kWh/m <sup>2</sup> a	<b>+</b>	0.00
$q_{TW,s,HE}$	4701/10 - 5.1.3	kWh/m <sup>2</sup> a		0.07
				Erzeuger 1
$q_{TW,g,HE,i}$	4701/10 - 5.1.4	kWh/m <sup>2</sup> a	0.29	
$q_{TW,HE,E}$	$\Sigma$	kWh/m <sup>2</sup> a	0.36	
$f_P$	4701/10 - Tab. C.4.1	---	1.80	
$q_{TW,HE,P}$	$q_{TW,HE,E} \times f_P$	kWh/m <sup>2</sup> a	0.65	

**VORGABEN**

$q_{TW}$	aus EnEV	12.50 kWh/m <sup>2</sup> a
$A_N$		174.00 m <sup>2</sup>
$Q_{TW}$	$q_{TW} \times A_N$	2175.00 kWh/a

**HEIZWÄRMEGUTSCHRIFTEN**

$q_{h,TW,d}$	4701/10 - 5.1.2	1.79 kWh/m <sup>2</sup> a
$q_{h,TW,s}$	4701/10 - 5.1.3	1.54 kWh/m <sup>2</sup> a
$q_{h,TW}$	$\Sigma$	3.33 kWh/m <sup>2</sup> a

**ENDENERGIE**

$q_{TW,E}$	5.38 kWh/m <sup>2</sup> a
------------	---------------------------

**PRIMÄRENERGIE**

$q_{TW,P}$	9.68 kWh/m <sup>2</sup> a
------------	---------------------------

**ENDENERGIE**

$q_{TW,HE,E}$	0.36 kWh/m <sup>2</sup> a
---------------	---------------------------

**PRIMÄRENERGIE**

$q_{TW,HE,P}$	0.65 kWh/m <sup>2</sup> a
---------------	---------------------------

<b>ENDENERGIE</b>	$Q_{TW,WE,E}$	Strommix	$\Sigma q_{TW,WE1,E} \times A_N$	936 kWh/a
			$\Sigma q_{TW,WE2,E} \times A_N$	kWh/a
			$\Sigma q_{TW,WE3,E} \times A_N$	kWh/a
	$Q_{TW,HE,E}$	Strommix	$\Sigma q_{TW,HE,E} \times A_N$	63 kWh/a

<b>PRIMÄRENERGIE</b>	$Q_{TW,P}$	$(q_{TW,P} + q_{TW,HE,P}) \times A_N$	1798 kWh/a
----------------------	------------	---------------------------------------	------------

**Projekt/Variante:** geplanter Neubau KfW 40 plus / Standard-Variante

**Anlage:** Anl. 52.4 - DIN V 4701/10, Bbl.1:2007-02

**LÜFTUNG**

WÄRME (WE)		Erzeugung			
		WRG mit WÜT	L/L-WP	Heizregister	Biomasse-WE
		kWh/m²a	kWh/m²a	kWh/m²a	kWh/m²a
$q_{L,g,i}$	4701/10 - 5.2.3	17.23	0.00	0.00	0.00
$e_{L,g,i}$	4701/10 - 5.2.3	---	0.00	0.00	0.00
$q_{L,g,E,i}$	$q_{L,g,i} \times e_{L,g,i}$	---	0.00	0.00	0.00
$f_{P,i}$	4701/10 - Tab. C.4.1	---	0.00	0.00	0.00
$q_{L,P,i}$	4701/10 - 5.2.3	---	0.00	0.00	0.00

**VORGABEN**

$A_N$	174.00 m²
$F_{GT}$	69.60 kWh/a
$n_A$	0.40 1/h
$f_g$	0.91 -

Verteilung	Über-gabe	LW Korrektur	Lüftungsbeitrag
kWh/m²a	kWh/m²a	kWh/m²a	
0.00	0.00	0.00	17.23 kWh/m²a
$q_{L,d}$	$q_{L,ce}$	$q_{h,n}$	$q_{h,L}$

**ENDENERGIE**

$q_{L,E}$	0.00 kWh/m²a
-----------	--------------

**PRIMÄRENERGIE**

$q_{L,P}$	0.00 kWh/m²a
-----------	--------------

**HILFSENERGIE (HE)**

		WRG mit WÜT	L/L-WP	Heizregister	Biomasse-WE
		kWh/m²a	kWh/m²a	kWh/m²a	kWh/m²a
$q_{L,g,HE,i}$	4701/10 - 5.2.3	2.62	0.00	0.00	0.00
$q_{L,ce,HE}$	4701/10 - 5.2.1	kWh/m²a		0.00	
$q_{L,d,HE}$	4701/10 - 5.2.2	kWh/m²a		0.00	
$q_{L,HE,E}$	$\Sigma$	kWh/m²a		2.62	
$f_P$	4701/10 - Tab. C.4.1	---		1.80	
$q_{L,HE,P}$	$\Sigma q_{L,HE,E} \times f_P$	kWh/m²a		4.72	

**ENDENERGIE**

$q_{L,HE,E}$	2.62 kWh/m²a
--------------	--------------

**PRIMÄRENERGIE**

$q_{L,HE,P}$	4.72 kWh/m²a
--------------	--------------

ENDENERGIE	$Q_{L,WE,E}$	Strommix	$\Sigma q_{L,WE1,E} \times A_N$	kWh/a
			$\Sigma q_{L,WE2,E} \times A_N$	kWh/a
			$\Sigma q_{L,WE3,E} \times A_N$	kWh/a
$Q_{L,HE,E}$			$\Sigma q_{L,HE,E} \times A_N$	456 kWh/a

<b>PRIMÄRENERGIE</b>	$Q_{L,P}$	$(q_{L,P} + q_{L,HE,P}) \times A_N$	821 kWh/a
----------------------	-----------	-------------------------------------	-----------

**Projekt/Variante:** geplanter Neubau KfW 40 plus / Standard-Variante

**Anlage:** Anl. 52.4 - DIN V 4701/10, Bbl.1:2007-02

<b>Allgemein</b>	Versorgung	Nutzfläche: 174.00 m <sup>2</sup> Heizwärmebedarf: 5412 kWh/a
		<u>Die Anlage beinhaltet:</u> - ein zentrales System mit 1 Wärmeerzeuger(n) - keine dezentralen Wärmeerzeuger
<b>zentrales System</b>		
<b>Allgemein</b>	Versorgung	Nutzfläche: 174.00 m <sup>2</sup> (100.00 % der Gesamtanlage) Heizwärmebedarf: 5412 kWh/a (100.00 % der Gesamtanlage)
<b>Erzeugung</b>	Wärmeerzeuger 1	Sole-Wasser-Wärmepumpe Energieträger: Strommix Betrieb: während der gesamten Heizperiode Deckungsanteil: 1.00 Aufwandszahl: 0.23
<b>Hauptstrang</b>		
<b>Übergabe</b>	System 1	integrierte Heizflächen (z.B. Fußbodenheizungen), mit Wasser beheizt überwiegende Anordnung im Außenwandbereich Einzelraumregelung mit Zweipunktreger, Schaltdifferenz 0,5K
<b>Verteilung</b>	Temperaturen	Vorlauf: 35.0 °C / Rücklauf: 28.0 °C Heizkurve: optimierter Betrieb
	Umwälzpumpe	geregelte Pumpe - Leistung: 106 W
	Verteilleitungen	Länge: 31.85 m U-Wert: 0.255 W/mK Umgebungstemperatur: 20.0 °C Dämmung: EnEV-Standard innerhalb der thermischen Hülle Innenverteilung
	Strangleitungen	Länge: 13.05 m U-Wert: 0.255 W/mK Umgebungstemperatur: 20.0 °C Dämmung: EnEV-Standard
	Anbindeleitungen	Länge: 95.70 m U-Wert: 0.255 W/mK Umgebungstemperatur: 20.0 °C Dämmung: EnEV-Standard
<b>Speicherung</b>	Pufferspeicher	Aufstellort: innerhalb der thermischen Hülle Speichervolumen: 148 l Umgebungstemperatur: 20.0 °C
	Speicherpumpe	gemeinsamer Betrieb der Speicherladepumpe mit dem Kessel Leistung: 45 W

**Projekt/Variante:** geplanter Neubau KfW 40 plus / Standard-Variante

**Anlage:** Anl. 52.4 - DIN V 4701/10, Bbl.1:2007-02

<b>Allgemein</b>	Versorgung	Nutzfläche: 174.00 m <sup>2</sup> Trinkwasserwärmebedarf: 2175 kWh/a
<u>Die Anlage beinhaltet:</u> - ein zentrales System mit 1 Wärmeerzeuger(n) - keine dezentralen Wärmeerzeuger		

**zentrales System**

<b>Allgemein</b>	Versorgung	Nutzfläche: 174.00 m <sup>2</sup> (100.00 % der Gesamtanlage) Trinkwasserwärmebedarf: 2175 kWh/a (100.00 % der Gesamtanlage)
------------------	------------	---

<b>Erzeugung</b>	Wärmeerzeuger 1	Sole-Wasser-Wärmepumpe Energieträger: Strommix Betrieb: ständige Betriebsbereitschaft Deckungsanteil: 1.00 Aufwandszahl: 0.27
------------------	-----------------	---

**Hauptstrang**

<b>Verteilung</b>	Zirkulation	Anlage: ohne Zirkulation
	Verteilleitungen	Länge: 14.74 m U-Wert: 0.200 W/mK Umgebungstemperatur: 20.0 °C Dämmung: EnEV-Standard innerhalb der thermischen Hülle
	Strangleitungen	Länge: 6.61 m U-Wert: 0.200 W/mK Umgebungstemperatur: 20.0 °C Dämmung: EnEV-Standard
	Stichleitungen	Länge: 13.05 m U-Wert: 0.200 W/mK Umgebungstemperatur: 20.0 °C Dämmung: EnEV-Standard Art der Stichleitungen: Standardfall

<b>Speicherung</b>	Speicher	indirekt beheizter Trinkwasserspeicher kein Solarspeicher Aufstellort: innerhalb der thermischen Hülle Speichervolumen: 222 l Umgebungstemperatur: 20.0 °C
	Speicherpumpe	Leistung: 54 W

**Projekt/Variante:** geplanter Neubau KfW 40 plus / Standard-Variante

**Anlage:** Anl. 52.4 - DIN V 4701/10, Bbl.1:2007-02

<b>Allgemein</b>	Versorgung	Nutzfläche: 174.00 m <sup>2</sup> <u>Die Anlage beinhaltet:</u> - eine zentrale Zu-/Abluftanlage mit	<input checked="" type="checkbox"/> Wärmeübertrager <input type="checkbox"/> Heizregister <input type="checkbox"/> Wärmepumpe <input type="checkbox"/> Biomasse-Wärmeerzeuger
------------------	------------	--	--

**zentrales System**

<b>Allgemein</b>	Versorgung	Nutzfläche: 174.00 m <sup>2</sup> (100.00 % der Gesamtanlage)
	Ventilator	Gleichstromventilator (DC) - Leistung: 84 W
<b>Erzeugung</b>	Wärmeerzeuger 1	Wärmeübertrager Lüftung Frostschutz: elektrische Luftvorwärmung Wärmerückgewinnungsgrad: 80 %
<b>Übergabe</b>	System 1	<b>Hauptstrang</b> Luftdurchlässe überwiegende Anordnung im Außenwandbereich Thermostatregelventile und andere P-Regler mit AP-Bereich 2K
<b>Verteilung</b>	Ventilator	kein Ventilator in der Verteilleitung vorhanden
	Verteilleitungen AL	Länge: 0.00 m U-Wert: 0.850 W/mK Umgebungstemperatur: 20.0 °C innerhalb der thermischen Hülle
	Verteilleitungen ZL	Länge: 13.48 m U-Wert: 0.850 W/mK Umgebungstemperatur: 20.0 °C innerhalb der thermischen Hülle
	Anbindeleitungen ZL	Länge: 19.14 m U-Wert: 0.850 W/mK Umgebungstemperatur: 20.0 °C

**Projekt/Variante:** geplanter Neubau KfW 40 plus / Standard-Variante

**Nachweis der Anforderungen nach Energieeinsparverordnung  
 Zu errichtendes Gebäude mit normalen Innentemperaturen**

1. Gebäudedaten					
Volumen:	$V_e =$	599.94	$m^3$		
Nutzfläche:	$A_N =$	174.00	$m^2$		
$A/V_e$ -Verhältnis:	$A/V_e =$	0.73	$1/m$		
Wirksame Wärmespeicherung:	$c_{wirk} =$	30.0	$kWh/K$		
Dauer der Nachtabschaltung:	$t_U =$	7	$h$		
Fensterflächenanteil:	$F_{Ant} =$	15	$\%$		
2. Wärmeverluste					
2.1 Spezifische Transmissionswärmeverluste [W/K]					
1	2	3	4	5	6
Bauteiltyp nach DIN 4108-6	Kurzbezeichnung	Fläche $[m^2]$	U-Wert $[W/m^2K]$	Korrekturfaktor	spezifischer Transmissionswärme- verlust $[W/K]$
Außenwand, Fenster, Decke über Außenluft	AF01	32.37	0.790	1.00	25.99
	AW01	205.53	0.171	1.00	37.60
	AT01	4.49	1.100	1.00	4.99
Dach als Systemgrenze					0.0
Dachgeschossdecke	DE01	99.01	0.086	0.80	8.00
Wände und Decken zu Abseiten (Drempel)					0.0
Wände / Decken z. unbeh. Räumen					0.0
Wände / Decken z. niedr. beh. Räumen					0.0
Wände und Fenster zu unbeheiztem Glasvorbau bei einer Verglasung des Glasvorbau mit - Einfachverglasung					0.0
- Zweischeibenverglasung					0.0
- Wärmeschutzverglasung					0.0
Fußboden des beheizten Kellers					0.0
Wand des beheizten Kellers					0.0
Fußboden an Erdreich ohne Randdämmung	FB01	99.02	0.199	0.60	13.00
Fußboden an Erdreich mit Randdämmung - 5 m breit, waagrecht					0.0
- 2 m tief, senkrecht					0.0
Kellerdecke und -wand zum unbeheizten Keller - mit Perimeterdämmung					0.0
- ohne Perimeterdämmung					0.0
Aufgeständerter Fußboden					0.0
Wände zwischen normal beheizten Räumen					0.0
<b>Gesamtfläche</b>		440.42		<b>spezifischer Transmissions- wärmeverlust</b>	89.58
Wärmebrückenkorrekturwert (bei Bauteilen berücksichtigt): $\Delta U_{WB} = 0.01 W/m^2K$					
lineare Wärmebrücken:					
Transmissionswärmeverluste: $H_T =$					
					89.58



**Projekt/Variante:** geplanter Neubau KfW 40 plus / Standard-Variante

2.2 Lüftungswärmeverlust [W/K]								
Die Luftdichtheit des Gebäudes ist nachgewiesen: Ja								
Nettovolumen ( $0.76 \cdot V_e$ ):			V = 455.95m <sup>3</sup>					
Luftwechselrate (Zu- und Abluftanlage):			n = 0.601/h					
Lüftungswärmeverlust [W/K]							H <sub>V</sub> =	93.01
3. Monatliche Wärmeverluste und -gewinne								
Monat	Wärmeverlust [kWh]	Solare Gewinne				interne Wärmegewinne [kWh]	Ausnutzungsgrad [-]	Heizwärmebedarf [kWh]
		opake Bauteile [kWh]	transparente Außenbauteile [kWh]	unbeheizte Glasvorbauten [kWh]	transparente Wärmedämmung [kWh]			
Januar	2374.41	-6.39	394.83	0.00	0.00	647.28	1.000	1338.75
Februar	2038.79	-4.99	357.70	0.00	0.00	584.64	1.000	1101.52
März	1890.74	12.25	858.01	0.00	0.00	647.28	0.982	399.60
April	1255.22	36.03	1420.68	0.00	0.00	626.40	0.595	1.44
Mai	648.53	39.60	1497.84	0.00	0.00	647.28	0.284	0.00
Juni	294.59	40.97	1493.22	0.00	0.00	626.40	0.120	0.00
Juli	0.00	36.90	1400.34	0.00	0.00	647.28	1.000	0.00
August	52.94	31.01	1306.53	0.00	0.00	647.28	0.011	0.00
September	601.99	20.48	1054.35	0.00	0.00	626.40	0.346	0.00
Oktober	1257.36	9.36	804.94	0.00	0.00	647.28	0.833	37.69
November	1905.96	-8.75	301.38	0.00	0.00	626.40	1.000	987.07
Dezember	2387.41	-13.20	207.74	0.00	0.00	647.28	1.000	1545.59
Spezifische interne Wärmegewinne (Wohngebäude): 5.0 W/m <sup>2</sup>								
4. Jahres-Heizwärmebedarf [kWh/m <sup>2</sup> a]								
Flächenbezogener Jahresheizwärmebedarf							Q <sub>h</sub> " =	31.10
5. Spezifischer flächenbezogener Transmissionswärmeverlust [W/m <sup>2</sup> K]								
<b>Vorhandener</b> spezifischer flächenbezogener Transmissionswärmeverlust						H <sub>T,vorh</sub> " =	0.20	
<b>Zulässiger</b> spezifischer flächenbezogener Transmissionswärmeverlust						H <sub>T,max</sub> " =	0.38	
6. Jahres-Primärenergiebedarf [kWh/m <sup>2</sup> a]								
<b>Vorhandener</b> Jahres-Primärenergiebedarf						Q <sub>P,vorh</sub> " =	8.51	
<b>Zulässiger</b> Jahres-Primärenergiebedarf						Q <sub>P,max</sub> " =	61.28	
7. Sonneneintragskennwert								
Die Anforderungen an den Sonneneintragskennwert sind erfüllt.								
Die Anforderungen der Energieeinsparverordnung sind <b>erfüllt</b> .								