

**Allgemeine Projektdaten**

---

**Projekt:** Mustermann, Musterhausen  
geplanter Neubau KFW 55

---

**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:**Architektin :** Name/Firma: Ingenieurbüro Michael Burkhard GmbH  
Abteilung:  
Anrede: Frau  
Ansprechpartner: Dipl. Ing. Anne - Katrin Burkhard AKRP  
Land: Deutschland  
PLZ/Ort: 66482 Zweibrücken  
Straße/Nr.: Amerikastraße 37  
Telefon: 06332 566 89 0  
Mobiltelefon:  
Telefax: 06332 566 89 69  
E-mail: info@ing-burkhard.de

---

**Energetische Planung:** Name/Firma: Ingenieurbüro Michael Burkhard GmbH  
Abteilung:  
Anrede: Herr  
Ansprechpartner: Dipl. -Ing. Michael Burkhard  
Land: Deutschland  
PLZ/Ort: 66482 Zweibrücken  
Straße/Nr.: Amerikastraße 37  
Telefon: 06332 566 89 0  
Mobiltelefon:  
Telefax: 06332 566 89 69  
E-mail: info@ing-burkhard.de

---

**Projekt/Variante:** Mustermann, Musterhausen / Standard-Variante

**Übersicht**

**Gebäudedaten:**

Zeile	Randbedingungen	Eigenschaft	Einheit
1	Wohngebäude	Bezugsfläche	159 m <sup>2</sup>
2	Nachweis für ein neu zu errichtendes Wohngebäude	wärmeübertragende Fläche	390 m <sup>2</sup>
3	freistehendes Wohngebäude	Volumen V <sub>e</sub>	498 m <sup>3</sup>
4	EnEV 2016	Verhältnis A/V <sub>e</sub>	0.78 1/m
5	Region 4 - Potsdam	Fensterflächenanteil	15.6 %
6	freie Lüftung	Luftwechsel n	0.70 1/h
7	detaillierte Berechnung der Wärmebrücken	Wärmebrückenzuschlag	0.011 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	15.30	58.87	58.87	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>	0.265	0.560	erfüllt
		mit A <sub>N</sub> > 350 m <sup>2</sup>	—	0.700	
2	Einseitig angebautes Wohngebäude	—	0.630	0.381	
3	Alle anderen Wohngebäude	—	0.910	0.381	
4	Erweiterungen und Ausbauten von Wohngebäuden gemäß	—	0.910	0.381	

**spezifischer Transmissionswärmeverlust:**

Zeile		H <sub>T</sub> ' W/m <sup>2</sup> K
1	Auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogener Transmissionswärmeverlust des Referenzgebäudes	0.381

**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]	543	458	259	71	69	66	69	69	66	103	425	607
Photovoltaikanlage	Neigung 30°; Ausrichtung SW; Zelltyp Monokristallines Silizium; Belüftung: stark belüftete Module; Peakleistungskoeffizient 0.135 kW/m <sup>2</sup> ; Systemleistungsfaktor 0.80; Modulfläche 73.00 m <sup>2</sup>											
Strom aus Photovoltaik [kWh]	170	233	569	1073	1296	1368	1232	1056	721	452	176	100

Projekt: Mustermann, Musterhausen

## Übersicht der Bauteile

Code	Bezeichnung	U-Wert W/m <sup>2</sup> K	R <sub>ges</sub> m <sup>2</sup> K/W	R <sub>si</sub> m <sup>2</sup> K/W	R <sub>se</sub> m <sup>2</sup> K/W
AF01	Außenfenster	0.850	1.176	0.130	0.040
AT01	Außentür	1.200	0.833	0.130	0.040
AW01	Außenwand [AL]	0.233	4.292	0.130	0.040
DE01	Oberste Geschossdecke [100%]	0.148	6.757	0.100	0.100
DE02	Oberste Geschossdecke [Holz 8%]	0.376	2.660	0.100	0.100
DE03	Oberste Geschossdecke [Dämmung 92%]	0.127	7.874	0.100	0.100
FB01	Bodenplatte	0.314	3.185	0.170	0.000

**Projekt/Variante:** Mustermann, Musterhausen / Standard-Variante

**Raum:** 01.001.001 Büro

Raumlänge:	$l_R$	=	3.49 m	Beheizung:	beheizter Raum
Raumbreite:	$b_R$	=	3.49 m		
Raumfläche:	$A_R$	=	12.21 m <sup>2</sup>		
Deckendicke:	$d$	=	0.38 m		
Raumhöhe:	$h_R$	=	2.50 m		
Raumvolumen:	$V_R$	=	30.53 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	1.01	1.24	1.25	-	1.25	Außenluft	1.00	0.850	0.011	0.861	1.08
N	AW01	1	3.75	2.88	10.80	1.25	9.55	Außenluft	1.00	0.233	0.011	0.244	2.33
W	AW01	1	4.12	2.88	11.87		11.87	Außenluft	1.00	0.233	0.011	0.244	2.90
H	FB01	1	3.75	4.12	15.45		15.45	Erdreich	0.60	0.314	0.011	0.325	3.08

Außenwand, Fenster, Decke über Außenluft:	22.67 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:	15.45 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>

<b>spezifischer Transmissionswärmeverlust:</b>	$H_T =$ <b>9.39 W/K</b>
--	-------------------------

**Projekt/Variante:** Mustermann, Musterhausen / Standard-Variante

**Raum:** 01.001.002 Gäste WC

Raumlänge:	$l_R$	=	2.73 m	Beheizung:	beheizter Raum
Raumbreite:	$b_R$	=	2.73 m		
Raumfläche:	$A_R$	=	7.47 m <sup>2</sup>		
Deckendicke:	$d$	=	0.38 m		
Raumhöhe:	$h_R$	=	2.50 m		
Raumvolumen:	$V_R$	=	18.68 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	1.01	1.24	1.25	-	1.25	Außenluft	1.00	0.850	0.011	0.861	1.08
N	AW01	1	3.75	2.88	10.80	1.25	9.55	Außenluft	1.00	0.233	0.011	0.244	2.33
O	AW01	1	3.48	2.88	10.02		10.02	Außenluft	1.00	0.233	0.011	0.244	2.44
H	FB01	1	3.75	3.48	13.05		13.05	Erdreich	0.60	0.314	0.011	0.325	2.60

Außenwand, Fenster, Decke über Außenluft:	20.82 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:	13.05 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:**  $H_T = 8.45 \text{ W/K}$

**Projekt/Variante:** Mustermann, Musterhausen / Standard-Variante

**Raum:** 01.001.003 Flur

Raumlänge:	$l_R$	=	2.81 m	Beheizung:	beheizter Raum
Raubbreite:	$b_R$	=	2.81 m		
Raumfläche:	$A_R$	=	7.91 m <sup>2</sup>		
Deckendicke:	$d$	=	0.38 m		
Raumhöhe:	$h_R$	=	2.50 m		
Raumvolumen:	$V_R$	=	19.77 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	AT01	1	2.00	2.51	5.02	-	5.02	Außenluft	1.00	1.200	0.011	1.211	6.08
N	AW01	1	2.28	2.88	6.57	5.02	1.55	Außenluft	1.00	0.233	0.011	0.244	0.38
H	FB01	1	2.28	4.16	9.48		9.48	Erdreich	0.60	0.314	0.011	0.325	1.89

Außenwand, Fenster, Decke über Außenluft:	6.57 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:	9.48 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:**  $H_T =$  **8.35 W/K**

**Projekt/Variante:** Mustermann, Musterhausen / Standard-Variante

**Raum:** 01.001.004 Wohnen /Essen/Kochen

Raumlänge:	$l_R$	=	6.49 m	Beheizung:	beheizter Raum
Raumbreite:	$b_R$	=	6.49 m		
Raumfläche:	$A_R$	=	42.18 m <sup>2</sup>		
Deckendicke:	$d$	=	0.38 m		
Raumhöhe:	$h_R$	=	2.50 m		
Raumvolumen:	$V_R$	=	105.45 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>		F <sub>x</sub>	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
W	AF01	1	2.50	0.70	1.75	-	1.75	Außenluft	1.00	0.850	0.011	0.861	1.51
W	AW01	1	4.87	2.88	14.03	1.75	12.28	Außenluft	1.00	0.233	0.011	0.244	3.00
S	AF01	2	2.01	2.13	8.56	-	8.56	Außenluft	1.00	0.850	0.011	0.861	7.37
S	AW01	1	9.79	2.88	28.20	8.56	19.64	Außenluft	1.00	0.233	0.011	0.244	4.79
O	AF01	1	2.01	1.24	2.49	-	2.49	Außenluft	1.00	0.850	0.011	0.861	2.14
O	AW01	1	5.51	2.88	15.87	2.49	13.38	Außenluft	1.00	0.233	0.011	0.244	3.26
H	FB01	1	6.03	4.87	29.37		29.37	Erdreich	0.60	0.314	0.011	0.325	5.86
H	FB01	1	3.75	5.51	20.66		20.66	Erdreich	0.60	0.314	0.011	0.325	4.12

Außenwand, Fenster, Decke über Außenluft:	58.10 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:	50.03 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:**  $H_T = 32.05 \text{ W/K}$

**Energieeffizienz Wohngebäude DIN V 4108-6 / DIN V 4701-10**  
**Gebäudeumschließungsflächen**

**Datum:** 22.03.2017

**Seite:** 8

**Projekt/Variante:** Mustermann, Musterhausen / Standard-Variante

**Raum:** 02.002.001 Hobby

Raumlänge:	$l_R$	=	3.49 m	Beheizung:	beheizter Raum
Raumbreite:	$b_R$	=	3.49 m		
Raumfläche:	$A_R$	=	12.21 m <sup>2</sup>		
Deckendicke:	$d$	=	0.32 m		
Raumhöhe:	$h_R$	=	2.50 m		
Raumvolumen:	$V_R$	=	30.53 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>		F <sub>x</sub>	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	1.01	1.24	1.25	-	1.25	Außenluft	1.00	0.850	0.011	0.861	1.08
N	AW01	1	3.75	2.82	10.58	1.25	9.33	Außenluft	1.00	0.233	0.011	0.244	2.28
W	AF01	1	1.01	1.24	1.25	-	1.25	Außenluft	1.00	0.850	0.011	0.861	1.08
W	AW01	1	4.12	2.82	11.62	1.25	10.37	Außenluft	1.00	0.233	0.011	0.244	2.53
H	DE01	1	3.75	4.12	15.45		15.45	unbeheizt	0.80	0.148	0.011	0.159	2.00

Außenwand, Fenster, Decke über Außenluft:	22.20 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:	15.45 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:**  $H_T = 8.97 \text{ W/K}$



**Projekt/Variante:** Mustermann, Musterhausen / Standard-Variante

**Raum:** 02.002.002 Flur

Raumlänge:	$l_R$	=	3.08 m	<b>Beheizung:</b> beheizter Raum
Raubbreite:	$b_R$	=	3.08 m	
Raumfläche:	$A_R$	=	9.47 m <sup>2</sup>	
Deckendicke:	$d$	=	0.32 m	
Raumhöhe:	$h_R$	=	2.50 m	
Raumvolumen:	$V_R$	=	23.68 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>		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	AF01	2	0.60	2.13	2.56	-	2.56	Außenluft	1.00	0.850	0.011	0.861	2.20
N	AW01	1	2.28	2.82	6.43	2.56	3.87	Außenluft	1.00	0.233	0.011	0.244	0.94
H	DE01	1	2.28	6.66	15.18		15.18	unbeheizt	0.80	0.148	0.011	0.159	1.96

Außenwand, Fenster, Decke über Außenluft:	6.43 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:	15.18 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:	
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>

<b>spezifischer Transmissionswärmeverlust:</b>	<b>H<sub>T</sub> = 5.10 W/K</b>
--	---------------------------------

Projekt/Variante: Mustermann, Musterhausen / Standard-Variante

Raum: 02.002.003 Ankleide

Raumlänge:	$l_R$	=	2.66 m	Beheizung:	beheizter Raum
Raumbreite:	$b_R$	=	2.66 m		
Raumfläche:	$A_R$	=	7.05 m <sup>2</sup>		
Deckendicke:	$d$	=	0.32 m		
Raumhöhe:	$h_R$	=	2.50 m		
Raumvolumen:	$V_R$	=	17.63 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	AW01	1	2.25	2.82	6.35		6.35	Außenluft	1.00	0.233	0.011	0.244	1.55
H	DE01	1	2.25	3.75	8.44		8.44	unbeheizt	0.80	0.148	0.011	0.159	1.09

Außenwand, Fenster, Decke über Außenluft:	6.35 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:	8.44 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:	
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:	$H_T = 2.64 W/K$
---	------------------

**Projekt/Variante:** Mustermann, Musterhausen / Standard-Variante

**Raum:** 02.002.004 HWR

Raumlänge:	$l_R$	=	2.75 m	Beheizung:	beheizter Raum
Raubreite:	$b_R$	=	2.75 m		
Raumfläche:	$A_R$	=	7.59 m <sup>2</sup>		
Deckendicke:	$d$	=	0.32 m		
Raumhöhe:	$h_R$	=	2.50 m		
Raumvolumen:	$V_R$	=	18.98 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	grenz 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	$U_c$ W/m <sup>2</sup> K	$H_T$ W/K
N	AF01	1	1.01	1.24	1.25	-	1.25	Außenluft	1.00	0.850	0.011	0.861	1.08
N	AW01	1	3.75	2.82	10.58	1.25	9.33	Außenluft	1.00	0.233	0.011	0.244	2.28
O	AW01	1	2.72	2.82	7.67		7.67	Außenluft	1.00	0.233	0.011	0.244	1.87
H	DE01	1	3.75	2.72	10.20		10.20	unbeheizt	0.80	0.148	0.011	0.159	1.32

Außenwand, Fenster, Decke über Außenluft:	18.25 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:	10.20 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:	
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:**  $H_T = 6.55 \text{ W/K}$

Projekt/Variante: Mustermann, Musterhausen / Standard-Variante

Raum: 02.002.005 Schlafen

Raumlänge:	$l_R$	=	3.74 m	Beheizung: beheizter Raum
Raubbreite:	$b_R$	=	3.74 m	
Raumfläche:	$A_R$	=	13.98 m <sup>2</sup>	
Deckendicke:	$d$	=	0.32 m	
Raumhöhe:	$h_R$	=	2.50 m	
Raumvolumen:	$V_R$	=	34.95 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	AW01	1	4.02	2.82	11.34		11.34	Außenluft	1.00	0.233	0.011	0.244	2.77
S	AF01	1	2.01	1.24	2.49	-	2.49	Außenluft	1.00	0.850	0.011	0.861	2.14
S	AW01	1	4.89	2.82	13.79	2.49	11.30	Außenluft	1.00	0.233	0.011	0.244	2.76
H	DE01	1	4.02	3.75	15.08		15.08	unbeheizt	0.80	0.148	0.011	0.159	1.95
H	DE01	1	2.30	1.18	2.71		2.71	unbeheizt	0.80	0.148	0.011	0.159	0.35

Außenwand, Fenster, Decke über Außenluft:	25.13 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:	17.79 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:  $H_T = 9.97 \text{ W/K}$

Projekt/Variante: Mustermann, Musterhausen / Standard-Variante

Raum: 02.002.006 Bad

Raumlänge:	$l_R$	=	4.10 m	Beheizung: beheizter Raum
Raumbreite:	$b_R$	=	4.10 m	
Raumfläche:	$A_R$	=	16.78 m <sup>2</sup>	
Deckendicke:	$d$	=	0.32 m	
Raumhöhe:	$h_R$	=	2.50 m	
Raumvolumen:	$V_R$	=	41.95 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
S	AF01	1	2.01	1.24	2.49	-	2.49	Außenluft	1.00	0.850	0.011	0.861	2.14
S	AW01	1	4.89	2.82	13.79	2.49	11.30	Außenluft	1.00	0.233	0.011	0.244	2.76
W	AF01	1	2.50	0.70	1.75	-	1.75	Außenluft	1.00	0.850	0.011	0.861	1.51
W	AW01	1	4.86	2.82	13.71	1.75	11.96	Außenluft	1.00	0.233	0.011	0.244	2.92
H	DE01	1	3.75	4.86	18.23		18.23	unbeheizt	0.80	0.148	0.011	0.159	2.36
H	DE01	1	1.18	2.30	2.71		2.71	unbeheizt	0.80	0.148	0.011	0.159	0.35

Außenwand, Fenster, Decke über Außenluft:	27.50 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:	20.94 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:	
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:  $H_T = 12.04 \text{ W/K}$

**Projekt/Variante:** Mustermann, Musterhausen / 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
01.001.001	Büro	12.21	30.53	38.12	9.39
01.001.002	Gäste WC	7.47	18.68	33.87	8.45
01.001.003	Flur	7.91	19.77	16.05	8.35
01.001.004	Wohnen /Essen/Kochen	42.18	105.45	108.13	32.05
02.002.001	Hobby	12.21	30.53	37.65	8.97
02.002.002	Flur	9.47	23.68	21.61	5.10
02.002.003	Ankleide	7.05	17.63	14.79	2.64
02.002.004	HWR	7.59	18.98	28.45	6.55
02.002.005	Schlafen	13.98	34.95	42.92	9.97
02.002.006	Bad	16.78	41.95	48.44	12.04

Außenwand, Fenster, Decke über Außenluft:	214.0 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:	88.00 m <sup>2</sup>	Fußboden Erdreich ohne Randdämmung:	88.01 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:** Mustermann, Musterhausen / Standard-Variante

**Gesamtanlage**

**I. EINGABEN**

<b>Nutzfläche</b>	$A_N =$ 159.40 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>	$Q_{tw} =$ 1993 kWh/a	$Q_h =$ 6412 kWh/a	---
<b>bezogener Bedarf</b>	$q_{tw} =$ 12.50 kWh/m <sup>2</sup> a	$q_h =$ 40.23 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>	$q_{h,TW} =$ 2.33 kWh/m <sup>2</sup> a	$q_{h,H} =$ 39.60 kWh/m <sup>2</sup> a	$q_{h,L} =$ 0.00 kWh/m <sup>2</sup> a
	<b>ENERGIETRÄGER</b>	<b>ENDENERGIE</b>	<b>PRIMÄRENERGIE</b>
<b>Wärmeenergie (WE)</b>	1. Strommix	$Q_{WE,1,E} =$ 1069 kWh/a	$Q_{WE,1,P} =$ 1924 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	$Q_{HE,E} =$ 286 kWh/a	$Q_{HE,P} =$ 515 kWh/a
<b>Jahres-Endenergiebedarf</b>		$Q_E =$ 1355 kWh/a	---
<b>Jahres-Primärenergiebedarf</b>		---	$Q_P =$ 2439 kWh/a
<b>bezogener Jahres-Primärenergiebedarf</b>		---	$q_P =$ 15.30 kWh/m <sup>2</sup> a
<b>Anlagen-Aufwandszahl</b>		---	$e_P =$ 0.60

**Projekt/Variante:** Mustermann, Musterhausen / Standard-Variante

**Anlage:** Anl. 55 - DIN V 4701/10, Bbl.1:2007-02

**HEIZUNG**

WÄRME (WE)				
$q_h$	aus Gebäudedaten	kWh/m <sup>2</sup> a		40.23
$q_{h,TW}$	siehe Trinkwasser	kWh/m <sup>2</sup> a	-	2.33
$q_{h,L}$	siehe Lüftung	kWh/m <sup>2</sup> a		0.00
$q_{H,ce}$	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	+	0.61
$q_{H,s}$	4701/10 - 5.1.3	kWh/m <sup>2</sup> a		0.00
$q^*_H$	$\Sigma$	kWh/m <sup>2</sup> a		39.60
			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	9.11	
$f_{P,i}$	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	16.40	

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		2.27
$q_{H,s,HE}$	4701/10 - 5.3.3	kWh/m <sup>2</sup> a		0.00
			Erzeuger 1	
$q_{H,g,HE,i}$	4701/10 - 5.3.4	kWh/m <sup>2</sup> a	1.16	
$q_{H,HE,E}$	$\Sigma$	kWh/m <sup>2</sup> a	3.43	
$f_P$	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	6.17	

**VORGABEN**

$q_h$	aus EnEV	40.23 kWh/m <sup>2</sup> a
$A_N$		159.40 m <sup>2</sup>
$Q_h$	$q_h \times A_N$	6412.00 kWh/a

**ENDENERGIE**

$q_{H,E}$	9.11 kWh/m <sup>2</sup> a
-----------	---------------------------

**PRIMÄRENERGIE**

$q_{H,P}$	16.40 kWh/m <sup>2</sup> a
-----------	----------------------------

**ENDENERGIE**

$q_{H,HE,E}$	3.43 kWh/m <sup>2</sup> a
--------------	---------------------------

**PRIMÄRENERGIE**

$q_{H,HE,P}$	6.17 kWh/m <sup>2</sup> a
--------------	---------------------------

<b>ENDENERGIE</b>	$Q_{H,WE,E}$	Strommix	$\Sigma q_{H,WE1,E} \times A_N$	1452 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	$\Sigma q_{H,HE,E} \times A_N$	546 kWh/a

<b>PRIMÄRENERGIE</b>	$Q_{H,P}$	$(q_{H,P} + q_{H,HE,P}) \times A_N$	3597 kWh/a
----------------------	-----------	-------------------------------------	------------



**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>	1.51
$q_{TW,s}$	4701/10 - 5.1.3	kWh/m <sup>2</sup> a		3.68
$q^*_{TW}$	Σ	kWh/m <sup>2</sup> a		17.69
			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	4.78	
$f_{P,i}$	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	8.60	

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		0.00
			Erzeuger 1	
$q_{TW,g,HE,i}$	4701/10 - 5.1.4	kWh/m <sup>2</sup> a	0.29	
$q_{TW,HE,E}$	Σ	kWh/m <sup>2</sup> a	0.29	
$f_P$	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	0.52	

**VORGABEN**

$q_{tw}$	aus EnEV	12.50 kWh/m <sup>2</sup> a
$A_N$		159.40 m <sup>2</sup>
$Q_{tw}$	$q_{tw} \times A_N$	1993.00 kWh/a

**HEIZWÄRMEGUTSCHRIFTEN**

$q_{h,TW,d}$	4701/10 - 5.1.2	0.68 kWh/m <sup>2</sup> a
$q_{h,TW,s}$	4701/10 - 5.1.3	1.65 kWh/m <sup>2</sup> a
$q_{h,TW}$	Σ	2.33 kWh/m <sup>2</sup> a

**ENDENERGIE**

$q_{TW,E}$	4.78 kWh/m <sup>2</sup> a
------------	---------------------------

**PRIMÄRENERGIE**

$q_{TW,P}$	8.60 kWh/m <sup>2</sup> a
------------	---------------------------

**ENDENERGIE**

$q_{TW,HE,E}$	0.29 kWh/m <sup>2</sup> a
---------------	---------------------------

**PRIMÄRENERGIE**

$q_{TW,HE,P}$	0.52 kWh/m <sup>2</sup> a
---------------	---------------------------

<b>ENDENERGIE</b>	$Q_{TW,WE,E}$	Strommix	$\Sigma q_{TW,WE1,E} \times A_N$	762 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	$\Sigma q_{TW,HE,E} \times A_N$	46 kWh/a

<b>PRIMÄRENERGIE</b>	$Q_{TW,P}$	$(q_{TW,P} + q_{TW,HE,P}) \times A_N$	1454 kWh/a
----------------------	------------	---------------------------------------	------------

**Projekt/Variante:** Mustermann, Musterhausen / Standard-Variante

**Anlage:** Anl. 55 - DIN V 4701/10, Bbl.1:2007-02

<b>Allgemein</b>	Versorgung	Nutzfläche: 159.40 m <sup>2</sup> Heizwärmebedarf: 6412 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: 159.40 m <sup>2</sup> (100.00 % der Gesamtanlage) Heizwärmebedarf: 6412 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 Innenwandbereich 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: 104 W
	Verteilleitungen	Länge: 31.48 m U-Wert: 0.255 W/mK Umgebungstemperatur: 20.0 °C Dämmung: EnEV-Standard innerhalb der thermischen Hülle Innenverteilung
	Strangleitungen	Länge: 11.96 m U-Wert: 0.255 W/mK Umgebungstemperatur: 20.0 °C Dämmung: EnEV-Standard
	Anbindeleitungen	Länge: 87.67 m U-Wert: 0.255 W/mK Umgebungstemperatur: 20.0 °C Dämmung: EnEV-Standard
<b>Speicherung</b>	Pufferspeicher	kein Zentralheizungs-Pufferspeicher vorhanden
	Speicherpumpe	keine separate Speicherladepumpe vorhanden

**Projekt/Variante:** Mustermann, Musterhausen / Standard-Variante

**Anlage:** Anl. 55 - DIN V 4701/10, Bbl.1:2007-02

<b>Allgemein</b>	Versorgung	Nutzfläche: 159.40 m <sup>2</sup> Trinkwasserwärmebedarf: 1993 kWh/a
<u>Die Anlage beinhaltet:</u> - ein zentrales System mit 1 Wärmeerzeuger(n) - keine dezentralen Wärmeerzeuger		

**zentrales System**

<b>Allgemein</b>	Versorgung	Nutzfläche: 159.40 m <sup>2</sup> (100.00 % der Gesamtanlage) Trinkwasserwärmebedarf: 1993 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: 0.00 m U-Wert: 0.200 W/mK Umgebungstemperatur: 20.0 °C Dämmung: EnEV-Standard innerhalb der thermischen Hülle
	Strangleitungen	Länge: 0.00 m U-Wert: 0.200 W/mK Umgebungstemperatur: 20.0 °C Dämmung: EnEV-Standard
	Stichleitungen	Länge: 11.96 m U-Wert: 0.200 W/mK Umgebungstemperatur: 20.0 °C Dämmung: EnEV-Standard Art der Stichleitungen: wohnungszentrale Versorgung

<b>Speicherung</b>	Speicher	indirekt beheizter Trinkwasserspeicher kein Solarspeicher Aufstellort: innerhalb der thermischen Hülle Speichervolumen: 209 l Umgebungstemperatur: 20.0 °C
	Speicherpumpe	keine separate Speicherladepumpe vorhanden

**Projekt/Variante:** Mustermann, Musterhausen / Standard-Variante

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

1. Gebäudedaten					
Volumen:	$V_e =$	498.11	$m^3$		
Nutzfläche:	$A_N =$	159.40	$m^2$		
$A/V_e$ -Verhältnis:	$A/V_e =$	0.78	$1/m$		
Wirksame Wärmespeicherung:	$c_{wirk} =$	24.9	$kWh/K$		
Dauer der Nachtabstaltung:	$t_U =$	7	$h$		
Fensterflächenanteil:	$F_{Ant} =$	16	$\%$		
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	28.34	0.850	1.00	24.41
	AW01	180.66	0.233	1.00	44.09
	AT01	5.02	1.200	1.00	6.08
Dach als Systemgrenze					0.0
Dachgeschossdecke	DE01	88.00	0.148	0.80	11.38
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	88.01	0.314	0.60	17.55
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>		390.03		<b>spezifischer Transmissions- wärmeverlust</b>	103.51
Wärmebrückenkorrekturwert (bei Bauteilen berücksichtigt): $\Delta U_{WB} = 0.01 W/m^2K$					
lineare Wärmebrücken:					
Transmissionswärmeverluste:				$H_T =$	103.51

**Projekt/Variante:** Mustermann, Musterhausen / Standard-Variante

2.2 Lüftungswärmeverlust [W/K]									
Die Luftdichtheit des Gebäudes ist nachgewiesen: Nein									
Nettovolumen ( $0.76 \cdot V_e$ ):			V = 378.56m <sup>3</sup>						
Luftwechselrate (freie Lüftung):			n = 0.701/h						
Lüftungswärmeverlust [W/K]							H <sub>V</sub> =	90.10	
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	2497.19	-7.95	389.30	0.00	0.00	592.97	1.000	1523.00	
Februar	2144.91	-6.06	343.61	0.00	0.00	535.58	1.000	1271.93	
März	1990.88	15.10	788.98	0.00	0.00	592.97	0.988	610.71	
April	1323.08	44.69	1262.63	0.00	0.00	573.84	0.688	15.09	
Mai	683.62	49.13	1329.75	0.00	0.00	592.97	0.330	0.02	
Juni	310.53	51.10	1308.84	0.00	0.00	573.84	0.138	0.00	
Juli	0.00	45.80	1244.99	0.00	0.00	592.97	1.000	0.00	
August	55.81	38.44	1167.92	0.00	0.00	592.97	0.010	0.00	
September	634.57	25.02	971.29	0.00	0.00	573.84	0.394	0.08	
Oktober	1325.37	11.08	768.01	0.00	0.00	592.97	0.884	111.23	
November	2006.57	-10.60	292.18	0.00	0.00	573.84	1.000	1151.39	
Dezember	2510.77	-15.96	204.79	0.00	0.00	592.97	1.000	1728.99	
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> " =	40.23	
5. Spezifischer flächenbezogener Transmissionswärmeverlust [W/m <sup>2</sup> K]									
<b>Vorhandener</b> spezifischer flächenbezogener Transmissionswärmeverlust						H <sub>T,vorh</sub> " =	0.27		
<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> " =	15.30		
<b>Zulässiger</b> Jahres-Primärenergiebedarf						Q <sub>P,max</sub> " =	58.87		
7. Sonneneintragskennwert									
Die Anforderungen an den Sonneneintragskennwert sind erfüllt.									
Die Anforderungen der Energieeinsparverordnung sind <b>erfüllt</b> .									