

Deckblatt für den EnEV-Nachweis				
Ort:		Bauherr:		Angaben zum Wohngebäude: MFH Paket 6
Straße:		Architekt:		
Gebäudedaten				
A	Summe der Bauteilflächen	731,3	m²	
V _e	beheiztes Gebäudevolumen	1009,2	m³	
H _T	Summe Transmissionswärmeverluste	250,0	W/K	
q _h	bezogener Jahresheizwärmebedarf	62,65	kWh/(m²a)	
e _P	Anlagenaufwandszahl	0,482	-	
A _N	Gebäudenutzfläche	322,9	m²	
A/V _e	Kompaktheitsgrad	0,725	m⁻¹	
Feststellung der geltenden Höchstwerte für das vereinfachte Verfahren für Wohngebäude				
		Q _P "	H _T '	
1.	Wohngebäude, mehr als 50% Warmwasserbereitung aus elektrischem Strom	72,94 + 75,29 x (A/V _e)	0,3 + 0,15 / (A/V _e)	○
2.	Wohngebäude, sonstige Warmwasserbereitung	50,94 + 75,29 x (A/V _e) + 2600 / (100+ A _N)	0,3 + 0,15 / (A/V _e)	○
Ausnahmeregelungen				
3.	Gebäude mit mindestens 70% KWK oder regenerativen Energien (selbsttätig befeuerte Wärmeerzeuger)	keine Anforderung	0,3 + 0,15 / (A/V _e)	○
4.	Gebäude mit mindestens 50% Einzelfeuerstätten oder Wärmeerzeuger, für die es keine Regeln der Technik gibt	keine Anforderung	0,228 + 0,114 / (A/V _e)	○
5.	Ein- und Zweifamilienhäuser mit NT-Kessel (mind. 55/45°C-Auslegung) und monolithischer Außenwandkonstruktion (bis 31.01.2007) - sonst wie 1.	103 % von 1.	0,3 + 0,15 / (A/V _e)	○
6.	Ein- und Zweifamilienhäuser mit NT-Kessel (mind. 55/45°C-Auslegung) und monolithischer Außenwandkonstruktion (bis 31.01.2007) - sonst wie 2.	103 % von 2.	0,3 + 0,15 / (A/V _e)	○
7.	Gebäude mit Volumen V _e kleiner oder gleich 100 m³	keine Anforderung	Anforderungen nach Anhang 3 der EnEV	○
8.	Elektrische Speicherheizsysteme (bis 31.01.2010), sonst wie 1.	wie 1., aber Sonderregelung nach Anhang 1 der EnEV beachten.	0,3 + 0,15 / (A/V _e)	○
9.	Elektrische Speicherheizsysteme (bis 31.01.2010), sonst wie 2.	wie 2., aber Sonderregelung nach Anhang 1 der EnEV beachten.	0,3 + 0,15 / (A/V _e)	●
Ermittlung des Höchstwertes für den bezogenen Jahres- Primärenergiebedarfs Q_P"				
Q _P "	Höchstwert		111,6 kWh/(m²a)	
Ermittlung des vorhandenen, bezogenen Jahres-Primärenergiebedarfs Q_P"				
q _{P,ist}	siehe Anlage		Ist-Wert	36,2 kWh/(m²a)
Vergleich zwischen zulässigem und vorhandenem Jahres-Primärenergiebedarf				
Q _P " zu q _{P,IST}			32,4%	erfüllt
Ermittlung des Höchstwertes für den spezifischen, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogenen Transmissionswärmeverlust H_T'				
H _T '	Höchstwert		0,507 W/(m²K)	
Ermittlung des vorhandenen spezifischen, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogenen Transmissionswärmeverlust H_T'				
H _{T,IST}	H _T ' = H _T /A	=	Ist-Wert	0,342 W/(m²K)
Vergleich zwischen zulässigem und vorhandenem spezifischen, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogenen Transmissionswärmeverlust				
H _T ' zu H _{T,IST}			67,5%	erfüllt

Berechnung des Jahresheizwärmebedarf nach dem vereinfachten Verfahren der EnEV												
Ort:		Bauherr:		Angaben zum Wohngebäude:								
Straße:		Architekt:		MFH Paket 6								
Gebäudedaten												
Summe der Bauteilflächen A								731,3	m²			
beheiztes Gebäudevolumen V _e								1009,2	m³			
Gebäudenutzfläche A _N = V _e x 0,32								322,9	m²			
Kompaktheitsgrad A/V _e								0,725	m ⁻¹			
Prüfung der Anwendbarkeit												
Das Gebäude (Neubau) wird ganz oder deutlich überwiegend zum Wohnen genutzt.								erfüllt				
Es werden die Angaben der Planungs- und Ausführungsbeispiele der DIN 4108 Bb1 2 eingehalten und bei abweichender Ausführung die Gleichwertigkeit nachgewiesen. Der pauschale Wert von ΔU _{WB} = 0,05W/(m² K) darf angesetzt werden.								erfüllt				
Überprüfung des sommerlichen Wärmeschutzes												
f	Fensterflächenanteil f = A _w /(A _w + A _{AW})		A _w = 36,6	A _{AW} = 296,87				11,0	%			
Ein Nachweis über den Wärmeschutz im Sommer ist nicht erforderlich, weil der Fensterflächenanteil 30% nicht überschreitet.								erfüllt				
Spezifischer Transmissionswärmeverlust												
	Bauteil	Abm. Faktor F _{xi}	Fläche (Außenmaße) [m²]		U-Wert [W/(m²K)]		Verluste W/K					
1	Außenwand	1,0	x	296,87	x	0,18	=	52,23 W/K				
2	Innenwand	0,5	x	63,56	x	0,99	=	31,36 W/K				
3	Innentür	0,5	x	10,82	x	2,32	=	12,54 W/K				
4	Fenster	1,0	x	36,60	x	1,70	=	62,22 W/K				
5	Geschossdecke	0,8	x	161,73	x	0,14	=	17,96 W/K				
6	Kellerdecke	0,6	x	161,73	x	0,38	=	37,16 W/K				
7			x		x		=	0,00 W/K				
8			x		x		=	0,00 W/K				
9			x		x		=	0,00 W/K				
	Wärmebrücke			731,30	x	0,050	=	36,57 W/K				
H_T Summe Transmissionswärmeverlust								250,043	W/K			
Spezifischer Lüftungswärmeverlust												
						Gebäudedichtheit nachgewiesen:	○	0,163				
						ohne Nachweis	●	0,190				
H_V Lüftungswärmebedarf								0,190	x	1009,2	191,7	W/K
Summe Wärmebedarf = H_T + H_V								441,8			W/K	
Solare Warmegewinne												
Fensterrichtung		Faktor	Fensterfläche (Rohbaumaß) [m²]		g-Wert [-]		I _j [kWh/(m²a)]		Gewinne [kWh/a]			
Süd		0,567	x	16,20	x	0,63	x	270	= 1562,4			
Nord		0,567	x	20,40	x	0,63	x	100	= 728,7			
		0,567	x		x		x		= 0,0			
		0,567	x		x		x		= 0,0			
		0,567	x		x		x		= 0,0			
		0,567	x		x		x		= 0,0			
Q_S Summe nutzbare solare Warmegewinne								2291,1	kWh/a			
Interne Warmegewinne												
Q_I Interne Warmegewinne								22	x	322,9	7.104,6	kWh/a
Summe Warmegewinne = Q_S + Q_I								9395,8			kWh/a	
Q_h Q_h Jahres-Heizwärmebedarf								66 x (H _T + H _V) - 0,95 x (Q _I + Q _S) in kWh/a		20232,0	kWh/a	
Bezogener Jahres-Heizwärmebedarf												
q_h = Q_h / A_N in kWh/(m²a)								62,6	kWh/(m²a)			

W1. Wärmeverteilnetz

gebäudezentral; mit Zirkulation; Verteilleitungen im unbeheizten Keller oder Dach

W2. Wärmespeicherung

indirekt beheizter Speicher; Aufstellung im unbeheizten Keller oder Dach

W3. Wärmeerzeugung

Grundlastwärmeerzeuger:

Holzkessel der Heizung (ganzjährig)

Spitzenlastwärmeerzeuger:

kein weiterer Erzeuger vorhanden

Solaranlage vorhanden?:

keine Solaranlage vorhanden

Energieträger für diesen Wärmeerzeuger:

Holz

Heizung
H1. Wärmeübergabe

Wasserheizung; freie Heizflächen; Anordnung Außenwandbereich; Xp=2K

H2. Systemtemperaturen (Auslegung)

55/45°C

H3. Wärmeverteilung

Art der Wärmeverteilung:

Verteilung im unbeheizten Keller; Steigstränge innenliegend

Regelung der Umwälzpumpe:

geregelte Pumpe

H4. Wärmespeicherung

Biomassepufferspeicher vorhanden, Aufstellung im unbeheizten Keller

H5. Wärmeerzeugung

Grundlast-Wärmeerzeuger:

Pelletkessel mit indirekter Wärmeabgabe an Heizwasser

Spitzenlast-Wärmeerzeuger:

kein weiterer Erzeuger vorhanden

Solaranlage vorhanden?

keine Solaranlage vorhanden

Energieträger für diesen Wärmeerzeuger:

Holz

Lüftung
L1. Geplanter Anlagenluftwechsel

keine Lüftungsanlage

L2. Art der Anlage

keine Lüftungsanlage

L3. Art der Wärmeübergabe

keine Lüftungsanlage

L4. Erzeugung - Wärmerückgewinnung (WRG)

keine Wärmerückgewinnung vorhanden

L5. Erzeugung - Wärmepumpen (WP)

keine Wärmepumpe vorhanden

L6. Erzeugung - Heizregister (HR)

kein Heizregister vorhanden

Erzeuger für Heizregister:

kein Heizregister vorhanden

L7. Erzeugung - Hilfsenergie

keine Lüftungsanlage vorhanden

Ergebnisse: Allgemeine Angaben				MFH Braunschweig		4/6
Nutzfläche	A _N	323	m²	0 K. Jagnow Musterstraße 12345 Musterort Lizenz: FREE (V2.4)		
Hüllfläche	A	731	m²			
externes Gebäudevolumen	V _e	1009	m³			
Kompaktheitsgrad	A/V _e	0,72	m-1			
Heizwärmebedarf	q _h	62,64974453	kWh/(m²a)			
Detailergebnisse: Trinkwarmwasserbereitung						
	Wärmeenergie			Hilfsenergie		
Nutzen	q _{tw}	12,50	kWh/(m²a)	-	-	-
Übergabe	q _{TW,ce}	0,00	kWh/(m²a)	q _{TW,ce,HE}	0,00	kWh/(m²a)
Verteilung	q _{TW,d}	8,49	kWh/(m²a)	q _{TW,d,HE}	0,46	kWh/(m²a)
Speicherung	q _{TW,s}	2,64	kWh/(m²a)	q _{TW,s,HE}	0,05	kWh/(m²a)
	a _{TW,g}	0,00	-	a _{TW,g}	0,00	-
	f _P	0,00	-	f _P	0,00	-
	e _{TW,g}	0,00	-	q _{TW,g,HE}	0,00	kWh/(m²a)
Erzeugung (Solaranlage)	a _{TW,g}	1,00	-	a _{TW,g}	1,00	-
	f _P	0,20	-	f _P	3,00	-
	e _{TW,g}	1,37	-	q _{TW,g,HE}	0,26	kWh/(m²a)
Erzeugung (Grundlasterzeuger)	a _{TW,g}	0,00	-	a _{TW,g}	0,00	-
	f _P	0,00	-	f _P	0,00	-
	e _{TW,g}	0,00	-	q _{TW,g,HE}	0,00	kWh/(m²a)
Erzeugung (Spitzenlasterzeuger)	a _{TW,g}	0,00	-	a _{TW,g}	0,00	-
	f _P	0,00	-	f _P	0,00	-
	e _{TW,g}	0,00	-	q _{TW,g,HE}	0,00	kWh/(m²a)
Endenergie	q _{TW,WE}	32,37	kWh/(m²a)	q _{TW,HE}	0,77	kWh/(m²a)
Primärenergie	q _{TW,WE,P}	6,47	kWh/(m²a)	q _{TW,HE,P}	2,31	kWh/(m²a)
Detailergebnisse: Lüftung						
	Wärmeenergie			Hilfsenergie		
Nutzen	q _{h,L}	0,00	kWh/(m²a)	-	-	-
Übergabe	q _{ce,L}	0,00	kWh/(m²a)	q _{L,ce,HE}	0,00	kWh/(m²a)
Verteilung	q _{d,L}	0,00	kWh/(m²a)	q _{L,d,HE}	0,00	kWh/(m²a)
Erzeugung (Wärmerückgewinnung)	q _{L,g,WRG}	0,00	kWh/(m²a)			
	e _{L,g,WRG}	0,00	-			
	f _P	0,00	-			
Erzeugung (Wärmepumpe)	q _{L,g,WP}	0,00	kWh/(m²a)	q _{L,g,HE}	0,00	kWh/(m²a)
	e _{L,g,WP}	0,00	-	-	-	-
	f _P	0,00	-	f _P	3,00	-
Erzeugung (Heizregister)	q _{L,g,HR}	0,00	kWh/(m²a)			
	e _{L,g,HR}	0,00	-			
	f _P	0,00	-			
Endenergie	q _{L,WE}	0,00	kWh/(m²a)	q _{L,HE}	0,00	kWh/(m²a)
Primärenergie	q _{L,WE,P}	0,00	kWh/(m²a)	q _{L,HW,P}	0,00	kWh/(m²a)
Detailergebnisse: Heizung						
	Wärmeenergie			Hilfsenergie		
Nutzen	q _h (EnEV)	62,65	kWh/(m²a)	-	-	-
Gutschriften	q _{h,TW,d}	1,84	kWh/(m²a)	-	-	-
	q _{h,TW,s+g}	0,00	kWh/(m²a)	-	-	-
	q _{h,L}	0,00	kWh/(m²a)	-	-	-
	q _h (effektiv)	60,81	kWh/(m²a)	-	-	-
Übergabe	q _{H,ce}	3,30	kWh/(m²a)	q _{H,ce,HE}	0,00	kWh/(m²a)
Verteilung	q _{H,d}	3,60	kWh/(m²a)	q _{H,d,HE}	0,74	kWh/(m²a)
Speicherung	q _{H,s}	1,43	kWh/(m²a)	q _{H,s,HE}	0,23	kWh/(m²a)
Erzeugung (Solaranlage)	a _{H,g}	0,00	-	a _{H,g}	0,00	-
	f _P	0,00	-	f _P	0,00	-
	e _{H,g}	0,00	-	q _{H,g,HE}	0,00	kWh/(m²a)
Erzeugung (Grundlasterzeuger)	a _{H,g}	1,00	-	a _{H,g}	1,00	-
	f _P	0,20	-	f _P	3,00	-
	e _{H,g}	1,37	-	q _{H,g,HE}	1,87	kWh/(m²a)
Erzeugung (Spitzenlasterzeuger)	a _{H,g}	0,00	-	a _{H,g}	0,00	-
	f _P	0,00	-	f _P	0,00	-
	e _{H,g}	0,00	-	q _{H,g,HE}	0,00	kWh/(m²a)
Endenergie	q _{H,WE}	94,72	kWh/(m²a)	q _{H,HE}	2,84	kWh/(m²a)
Primärenergie	q _{H,WE,P}	18,94	kWh/(m²a)	q _{H,HE,P}	8,51	kWh/(m²a)
Primärenergieaufwand für Gebäude; Programm erstellt von K. Jagnow, 2001-2006						

Gesamtübersicht (absolute Energien) MFH Braunschweig 5/6

	Wärmeenergie	Hilfsenergie	Gesamt
Nutzen			
Warmwasser	4037 kWh/a	0 kWh/a	4037 kWh/a
Lüftung und Heizung	20232 kWh/a	0 kWh/a	20232 kWh/a
Gesamt	24269 kWh/a	0 kWh/a	24269 kWh/a
Endenergie			
Warmwasser	10455 kWh/a	249 kWh/a	10703 kWh/a
Lüftung und Heizung	30589 kWh/a	916 kWh/a	31505 kWh/a
Gesamt	41044 kWh/a	1164 kWh/a	42208 kWh/a
Primärenergie			
Warmwasser	2091 kWh/a	746 kWh/a	2837 kWh/a
Lüftung und Heizung	6118 kWh/a	2747 kWh/a	8865 kWh/a
Gesamt	8209 kWh/a	3493 kWh/a	11702 kWh/a

Gesamtübersicht (spezifische Energien)

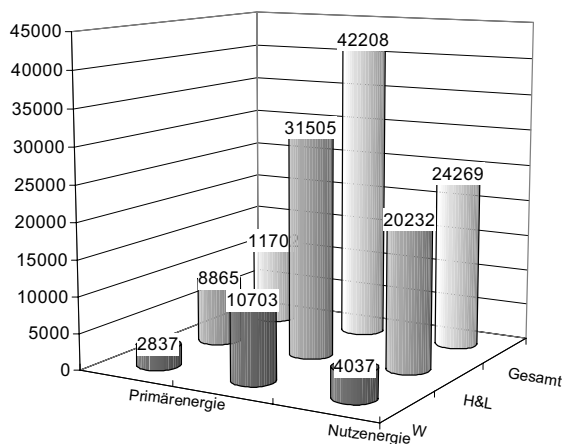
	Wärmeenergie	Hilfsenergie	Gesamt
Nutzenergie	75,1 kWh/(m²a)	0,0 kWh/(m²a)	75,1 kWh/(m²a)
Endenergie	127,1 kWh/(m²a)	3,6 kWh/(m²a)	130,7 kWh/(m²a)
Primärenergie	25,4 kWh/(m²a)	10,8 kWh/(m²a)	36,2 kWh/(m²a)
Aufwandszahl			0,48

EnEV Anforderung

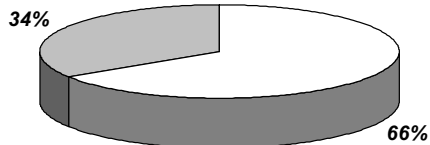
	Istwert für dieses Gebäude	Maximalwert nach EnEV	Erfüllt?
QP"	36,2 kWh/(m²a)	111,6 kWh/(m²a)	ja

Höhe der Primär- und Nutzenergie in kWh/a
(jeweils Summe Wärmeenergie und Hilfsenergie)

e_p = 0,482

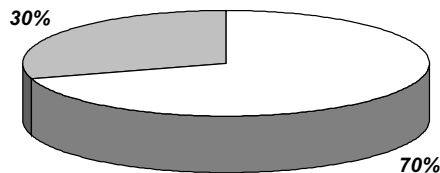


Anteile an der Primärenergie



□ Nutzen
■ Verlust

Anteile an der Primärenergie



□ Wärmeenergie
■ Hilfsenergie