

Deckblatt für den EnEV-Nachweis				
Ort:		Bauherr:		Angaben zum Wohngebäude: MFH Paket 4
Straße:		Architekt:		
Gebäudedaten				
A	Summe der Bauteilflächen	719,3	m²	
V _e	beheiztes Gebäudevolumen	983,1	m³	
H _T	Summe Transmissionswärmeverluste	347,5	W/K	
q _h	bezogener Jahresheizwärmebedarf	84,28	kWh/(m²a)	
e _P	Anlagenaufwandszahl	0,445	-	
A _N	Gebäudenutzfläche	314,6	m²	
A/V _e	Kompaktheitsgrad	0,732	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		112,3 kWh/(m²a)	
Ermittlung des vorhandenen, bezogenen Jahres-Primärenergiebedarfs Q_P"				
q _{P,ist}	siehe Anlage		Ist-Wert	43,1 kWh/(m²a)
Vergleich zwischen zulässigem und vorhandenem Jahres-Primärenergiebedarf				
Q _P " zu q _{P,IST}			38,4%	erfüllt
Ermittlung des Höchstwertes für den spezifischen, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogenen Transmissionswärmeverlust H_T'				
H _T '	Höchstwert		0,505 W/(m²K)	
Ermittlung des vorhandenen spezifischen, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogenen Transmissionswärmeverlust H_T'				
H _T ' _{IST}	H _T ' = H _T /A	=	Ist-Wert	0,483 W/(m²K)
Vergleich zwischen zulässigem und vorhandenem spezifischen, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogenen Transmissionswärmeverlust				
H _T ' zu H _T ' _{IST}			95,6%	erfüllt

Berechnung des Jahresheizwärmebedarf nach dem vereinfachten Verfahren der EnEV										
Ort:		Bauherr:		Angaben zum Wohngebäude:						
Straße:		Architekt:		MFH Paket 4						
Gebäudedaten										
Summe der Bauteilflächen A								719,3	m²	
beheiztes Gebäudevolumen V _e								983,1	m³	
Gebäudenutzfläche A _N = V _e x 0,32								314,6	m²	
Kompaktheitsgrad A/V _e								0,732	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 Bbl 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} = 290,62				11,2	%	
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	290,62	x	0,24	=	70,67 W/K		
2	Innenwand	0,5	x	62,11	x	0,99	=	30,65 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	159,60	x	0,19	=	24,53 W/K		
6	Kellerdecke	0,6	x	159,60	x	0,78	=	74,99 W/K		
7			x		x		=	0,00 W/K		
8			x		x		=	0,00 W/K		
9			x		x		=	0,00 W/K		
	Wärmebrücke			719,35	x	0,100	=	71,93 W/K		
H _T Summe Transmissionswärmeverlust								347,543	W/K	
Spezifischer Lüftungswärmeverlust										
						Gebäudedichtheit nachgewiesen:	○	0,163		
						ohne Nachweis	●	0,190		
H _V Lüftungswärmebedarf				0,190	x	983,1	186,8		W/K	
Summe Wärmebedarf = H _T + H _V				534,3						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	314,6	6.921,1		kWh/a	
Summe Warmegewinne = Q _S + Q _I								9212,3	kWh/a	
Q _h Q _h Jahres-Heizwärmebedarf				66 x (H _T + H _V) - 0,95 x (Q _I + Q _S) in kWh/a				26514,4	kWh/a	
Bezogener Jahres-Heizwärmebedarf										
q _h = Q _h / A _N in kWh/(m²a)								84,3	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; Steigestränge 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	315	m²	0 K. Jagnow Musterstraße 12345 Musterort Lizenz: FREE (V2.4)		
Hüllfläche	A	719	m²			
externes Gebäudevolumen	V _e	983	m³			
Kompaktheitsgrad	A/V _e	0,73	m-1			
Heizwärmebedarf	q _h	84,28053858	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}	8,56	kWh/(m²a)	q _{TW,d,HE}	0,47	kWh/(m²a)
Speicherung	q _{TW,s}	2,69	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}	1,36	-	q _{TW,g,HE}	0,25	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	-
Endenergie	q _{TW,WE}	32,30	kWh/(m²a)	q _{TW,HE}	0,77	kWh/(m²a)
Primärenergie	q _{TW,WE,P}	6,46	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)	84,28	kWh/(m²a)	-	-	-
Gutschriften	q _{h,TW,d}	1,83	kWh/(m²a)	-	-	-
	q _{h,TW,s+g}	0,00	kWh/(m²a)	-	-	-
	q _{h,L}	0,00	kWh/(m²a)	-	-	-
	q _h (effektiv)	82,45	kWh/(m²a)	-	-	-
Übergabe	q _{H,ce}	3,30	kWh/(m²a)	q _{H,ce,HE}	0,00	kWh/(m²a)
Verteilung	q _{H,d}	3,65	kWh/(m²a)	q _{H,d,HE}	0,76	kWh/(m²a)
Speicherung	q _{H,s}	1,46	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}	1,34	-	q _{H,g,HE}	2,33	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}	121,75	kWh/(m²a)	q _{H,HE}	3,32	kWh/(m²a)
Primärenergie	q _{H,WE,P}	24,35	kWh/(m²a)	q _{H,HE,P}	9,96	kWh/(m²a)
Primärenergieaufwand für Gebäude; Programm erstellt von K. Jagnow, 2001-2006						

Gesamtübersicht (absolute Energien) MFH Braunschweig 5/6

	Wärmeenergie	Hilfsenergie	Gesamt
Nutzen			
Warmwasser	3932 kWh/a	0 kWh/a	3932 kWh/a
Lüftung und Heizung	26514 kWh/a	0 kWh/a	26514 kWh/a
Gesamt	30447 kWh/a	0 kWh/a	30447 kWh/a
Endenergie			
Warmwasser	10161 kWh/a	242 kWh/a	10404 kWh/a
Lüftung und Heizung	38303 kWh/a	0 kWh/a	39348 kWh/a
Gesamt	48465 kWh/a	1287 kWh/a	49751 kWh/a
Primärenergie			
Warmwasser	2032 kWh/a	727 kWh/a	2759 kWh/a
Lüftung und Heizung	7661 kWh/a	0 kWh/a	10794 kWh/a
Gesamt	9693 kWh/a	3860 kWh/a	13553 kWh/a

Gesamtübersicht (spezifische Energien)

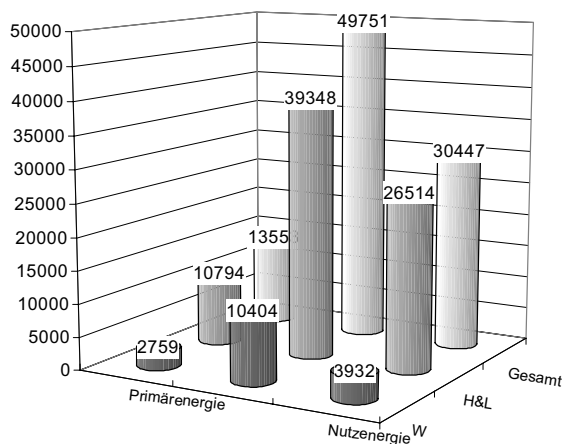
	Wärmeenergie	Hilfsenergie	Gesamt
Nutzenergie	96,8 kWh/(m²a)	0,0 kWh/(m²a)	96,8 kWh/(m²a)
Endenergie	154,1 kWh/(m²a)	4,1 kWh/(m²a)	158,1 kWh/(m²a)
Primärenergie	30,8 kWh/(m²a)	12,3 kWh/(m²a)	43,1 kWh/(m²a)
Aufwandszahl			0,45

EnEV Anforderung

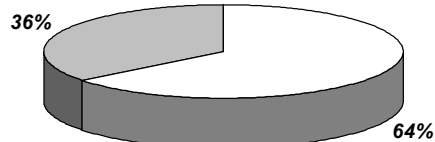
	Istwert für dieses Gebäude	Maximalwert nach EnEV	Erfüllt?
QP"	43,1 kWh/(m²a)	112,3 kWh/(m²a)	ja

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

e_p = 0,445

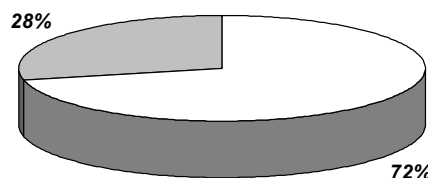


Anteile an der Primärenergie



□ Nutzen
■ Verlust

Anteile an der Primärenergie



□ Wärmeenergie
■ Hilfsenergie