

Deckblatt für den EnEV-Nachweis				
Ort:		Bauherr:		Angaben zum Wohngebäude: MFH Paket 5
Straße:		Architekt:		
<b>Gebäudedaten</b>				
A	Summe der Bauteilflächen	739,4	m²	
V <sub>e</sub>	beheiztes Gebäudevolumen	1031,4	m³	
H <sub>T</sub>	Summe Transmissionswärmeverluste	214,0	W/K	
q <sub>h</sub>	bezogener Jahresheizwärmebedarf	48,91	kWh/(m²a)	
e <sub>P</sub>	Anlagenaufwandszahl	1,255	-	
A <sub>N</sub>	Gebäudenutzfläche	330,0	m²	
A/V <sub>e</sub>	Kompaktheitsgrad	0,717	m <sup>-1</sup>	
<b>Feststellung der geltenden Höchstwerte für das vereinfachte Verfahren für Wohngebäude</b>				
		Q <sub>P</sub> "	H <sub>T</sub> '	
1.	Wohngebäude, mehr als 50% Warmwasserbereitung aus elektrischem Strom	72,94 + 75,29 x (A/V <sub>e</sub> )	0,3 + 0,15 / (A/V <sub>e</sub> )	○
2.	Wohngebäude, sonstige Warmwasserbereitung	50,94 + 75,29 x (A/V <sub>e</sub> ) + 2600 / (100+ A <sub>N</sub> )	0,3 + 0,15 / (A/V <sub>e</sub> )	●
<b>Ausnahmeregelungen</b>				
3.	Gebäude mit mindestens 70% KWK oder regenerativen Energien (selbsttätig befeuerte Wärmeerzeuger)	keine Anforderung	0,3 + 0,15 / (A/V <sub>e</sub> )	○
4.	Gebäude mit mindestens 50% Einzelfeuerstätten oder Wärmeerzeuger, für die es keine Regeln der Technik gibt	keine Anforderung	0,228 + 0,114 / (A/V <sub>e</sub> )	○
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 <sub>e</sub> )	○
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 <sub>e</sub> )	○
7.	Gebäude mit Volumen V <sub>e</sub> 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 <sub>e</sub> )	○
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 <sub>e</sub> )	○
<b>Ermittlung des Höchstwertes für den bezogenen Jahres- Primärenergiebedarfs Q<sub>P</sub>"</b>				
Q <sub>P</sub> "	Höchstwert		111 kWh/(m²a)	
<b>Ermittlung des vorhandenen, bezogenen Jahres-Primärenergiebedarfs Q<sub>P</sub>"</b>				
q <sub>P,ist</sub>	siehe Anlage		Ist-Wert	77,1 kWh/(m²a)
<b>Vergleich zwischen zulässigem und vorhandenem Jahres-Primärenergiebedarf</b>				
Q <sub>P</sub> " zu q <sub>P,IST</sub>			69,5%	erfüllt
<b>Ermittlung des Höchstwertes für den spezifischen, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogenen Transmissionswärmeverlust H<sub>T</sub>'</b>				
H <sub>T</sub> '	Höchstwert		0,509 W/(m²K)	
<b>Ermittlung des vorhandenen spezifischen, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogenen Transmissionswärmeverlust H<sub>T</sub>'</b>				
H <sub>T</sub> ' <sub>IST</sub>	H <sub>T</sub> ' = H <sub>T</sub> /A	=	Ist-Wert	0,289 W/(m²K)
<b>Vergleich zwischen zulässigem und vorhandenem spezifischen, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogenen Transmissionswärmeverlust</b>				
H <sub>T</sub> ' zu H <sub>T</sub> ' <sub>IST</sub>			56,8%	erfüllt

Berechnung des Jahresheizwärmebedarf nach dem vereinfachten Verfahren der EnEV												
Ort:		Bauherr:		Angaben zum Wohngebäude:								
Straße:		Architekt:		MFH Paket 5								
<b>Gebäudedaten</b>												
Summe der Bauteilflächen A								739,4	m²			
beheiztes Gebäudevolumen V <sub>e</sub>								1031,4	m³			
Gebäudenutzfläche A <sub>N</sub> = V <sub>e</sub> x 0,32								330,0	m²			
Kompaktheitsgrad A/V <sub>e</sub>								0,717	m <sup>-1</sup>			
<b>Prüfung der Anwendbarkeit</b>												
Das Gebäude (Neubau) wird ganz oder deutlich überwiegend zum <b>Wohnen</b> genutzt.								erfüllt				
Es werden die Angaben der Planungs- und Ausführungsbeispiele der <b>DIN 4108 Bb1 2</b> eingehalten und bei abweichender Ausführung die Gleichwertigkeit nachgewiesen. Der pauschale Wert von ΔU <sub>WB</sub> = 0,05W/(m² K) darf angesetzt werden.								erfüllt				
Überprüfung des <b>sommerlichen Wärmeschutzes</b>												
<b>f</b>	Fensterflächenanteil f = A <sub>w</sub> /(A <sub>w</sub> + A <sub>AW</sub> )		A <sub>w</sub> = 36,6		A <sub>AW</sub> = 300,36		10,9		%			
Ein Nachweis über den Wärmeschutz im Sommer ist nicht erforderlich, weil der Fensterflächenanteil 30% nicht überschreitet.								erfüllt				
<b>Spezifischer Transmissionswärmeverlust</b>												
	Bauteil	Abm. Faktor F <sub>xi</sub>	Fläche (Außenmaße) [m²]		U-Wert [W/(m²K)]		Verluste W/K					
1	Außenwand	1,0	x	300,36	x	0,15	=	44,00 W/K				
2	Innenwand	0,5	x	61,06	x	0,23	=	6,87 W/K				
3	Innentür	0,5	x	10,82	x	1,40	=	7,58 W/K				
4	Fenster	1,0	x	36,60	x	1,70	=	62,22 W/K				
5	Geschossdecke	0,8	x	165,28	x	0,14	=	18,35 W/K				
6	Kellerdecke	0,6	x	165,28	x	0,38	=	37,98 W/K				
7			x		x		=	0,00 W/K				
8			x		x		=	0,00 W/K				
9			x		x		=	0,00 W/K				
	Wärmebrücke			739,41	x	0,050	=	36,97 W/K				
<b>H<sub>T</sub> Summe Transmissionswärmeverlust</b>								213,972	W/K			
<b>Spezifischer Lüftungswärmeverlust</b>												
						Gebäudedichtheit nachgewiesen:	○	0,163				
						ohne Nachweis	●	0,190				
<b>H<sub>V</sub> Lüftungswärmebedarf</b>								0,190	x	1031,4	196,0	W/K
<b>Summe Wärmebedarf = H<sub>T</sub> + H<sub>V</sub></b>								409,9			W/K	
<b>Solare Wärmegewinne</b>												
Fensterrichtung		Faktor	Fensterfläche (Rohbaumaß) [m²]		g-Wert [-]		I <sub>j</sub> [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			
<b>Q<sub>S</sub> Summe nutzbare solare Wärmegewinne</b>								2291,1	kWh/a			
<b>Interne Wärmegewinne</b>												
<b>Q<sub>I</sub> Interne Wärmegewinne</b>								22	x	330,0	7.260,8	kWh/a
<b>Summe Wärmegewinne = Q<sub>S</sub> + Q<sub>I</sub></b>								9552,0			kWh/a	
<b>Q<sub>h</sub> Q<sub>h</sub> Jahres-Heizwärmebedarf</b>								66 x (H <sub>T</sub> + H <sub>V</sub> ) - 0,95 x (Q <sub>I</sub> + Q <sub>S</sub> ) in kWh/a		17981,1	kWh/a	
<b>Bezogener Jahres-Heizwärmebedarf</b>												
<b>q<sub>h</sub> = Q<sub>h</sub> / A<sub>N</sub> in kWh/(m²a)</b>								54,5	kWh/(m²a)			

**W1. Wärmeverteilnetz**

gebäudezentral; mit Zirkulation; Verteilungen im unbeheizten Keller oder Dach


**W2. Wärmespeicherung**

indirekt beheizter Speicher; Aufstellung im unbeheizten Keller oder Dach


**W3. Wärmeerzeugung**

Solaranlage vorhanden?:

Solaranlage vorhanden



Grundlastwärmeerzeuger:

Kessel Brennwert, verbessert



Energieträger für diesen Wärmeerzeuger:

Erdgas



Spitzenlastwärmeerzeuger:

kein weiterer Erzeuger vorhanden


**Heizung**
**H1. Wärmeübergabe**

Wasserheizung; freie Heizflächen; Anordnung Außenwandbereich; Xp=1K


**H2. Systemtemperaturen (Auslegung)**

55/45°C


**H3. Wärmeverteilung**

Art der Wärmeverteilung:

Verteilung im unbeheizten Keller; Steigestränge innenliegend



Regelung der Umwälzpumpe:

geregelte Pumpe


**H4. Wärmespeicherung**

kein Pufferspeicher vorhanden


**H5. Wärmeerzeugung**

Solaranlage vorhanden?

keine Solaranlage vorhanden



Grundlast-Wärmeerzeuger:

Brennwertkessel; Aufstellung im unbeheizten Keller, verbessert



Energieträger für diesen Wärmeerzeuger:

Erdgas



Spitzenlast-Wärmeerzeuger:

kein weiterer Erzeuger vorhanden


**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 <sub>N</sub>	330	m²	0 K. Jagnow Musterstraße 12345 Musterort Lizenz: FREE (V2.4)			
Hüllfläche	A	739	m²				
externes Gebäudevolumen	V <sub>e</sub>	1031	m³				
Kompaktheitsgrad	A/V <sub>e</sub>	0,72	m-1				
Heizwärmebedarf	q <sub>h</sub>	48,913262	kWh/(m²a)				
Detailergebnisse: Trinkwarmwasserbereitung							
	Wärmeenergie			Hilfsenergie			
Nutzen	q <sub>tw</sub>	12,50	kWh/(m²a)	-	-	-	
Übergabe	q <sub>TW,ce</sub>	0,00	kWh/(m²a)	q <sub>TW,ce,HE</sub>	0,00	kWh/(m²a)	
Verteilung	q <sub>TW,d</sub>	8,43	kWh/(m²a)	q <sub>TW,d,HE</sub>	0,46	kWh/(m²a)	
Speicherung	q <sub>TW,s</sub>	2,59	kWh/(m²a)	q <sub>TW,s,HE</sub>	0,05	kWh/(m²a)	
Erzeugung (Solaranlage)	a <sub>TW,g</sub>	0,47	-	a <sub>TW,g</sub>	0,47	-	
	f <sub>P</sub>	0,00	-	f <sub>P</sub>	3,00	-	
	e <sub>TW,g</sub>	0,00	-	q <sub>TW,g,HE</sub>	0,52	kWh/(m²a)	
Erzeugung (Grundlasterzeuger)	a <sub>TW,g</sub>	0,53	-	a <sub>TW,g</sub>	0,53	-	
	f <sub>P</sub>	1,10	-	f <sub>P</sub>	3,00	-	
	e <sub>TW,g</sub>	1,11	-	q <sub>TW,g,HE</sub>	0,16	kWh/(m²a)	
Erzeugung (Spitzenlasterzeuger)	a <sub>TW,g</sub>	0,00	-	a <sub>TW,g</sub>	0,00	-	
	f <sub>P</sub>	0,00	-	f <sub>P</sub>	0,00	-	
	e <sub>TW,g</sub>	0,00	-	q <sub>TW,g,HE</sub>	0,00	kWh/(m²a)	
Endenergie	q <sub>TW,WE</sub>	13,84	kWh/(m²a)	q <sub>TW,HE</sub>	0,84	kWh/(m²a)	
Primärenergie	q <sub>TW,WE,P</sub>	15,22	kWh/(m²a)	q <sub>TW,HE,P</sub>	2,52	kWh/(m²a)	
Detailergebnisse: Lüftung							
	Wärmeenergie			Hilfsenergie			
Nutzen	q <sub>h,L</sub>	0,00	kWh/(m²a)	-	-	-	
Übergabe	q <sub>ce,L</sub>	0,00	kWh/(m²a)	q <sub>L,ce,HE</sub>	0,00	kWh/(m²a)	
Verteilung	q <sub>d,L</sub>	0,00	kWh/(m²a)	q <sub>L,d,HE</sub>	0,00	kWh/(m²a)	
Erzeugung (Wärmerückgewinnung)	q <sub>L,g,WRG</sub>	0,00	kWh/(m²a)				
	e <sub>L,g,WRG</sub>	0,00	-				
	f <sub>P</sub>	0,00	-				
Erzeugung (Wärmepumpe)	q <sub>L,g,WP</sub>	0,00	kWh/(m²a)	q <sub>L,g,HE</sub>	0,00	kWh/(m²a)	
	e <sub>L,g,WP</sub>	0,00	-	-	-	-	
	f <sub>P</sub>	0,00	-	f <sub>P</sub>	3,00	-	
Erzeugung (Heizregister)	q <sub>L,g,HR</sub>	0,00	kWh/(m²a)				
	e <sub>L,g,HR</sub>	0,00	-				
	f <sub>P</sub>	0,00	-				
Endenergie	q <sub>L,WE</sub>	0,00	kWh/(m²a)	q <sub>L,HE</sub>	0,00	kWh/(m²a)	
Primärenergie	q <sub>L,WE,P</sub>	0,00	kWh/(m²a)	q <sub>L,HW,P</sub>	0,00	kWh/(m²a)	
Detailergebnisse: Heizung							
	Wärmeenergie			Hilfsenergie			
Nutzen	q <sub>h</sub> (EnEV)	48,91	kWh/(m²a)	-	-	-	
Gutschriften	q <sub>h,TW,d</sub>	1,84	kWh/(m²a)	-	-	-	
	q <sub>h,TW,s+g</sub>	0,00	kWh/(m²a)	-	-	-	
	q <sub>h,L</sub>	0,00	kWh/(m²a)	-	-	-	
	q <sub>h</sub> (effektiv)	47,07	kWh/(m²a)	-	-	-	
Übergabe	q <sub>H,ce</sub>	1,10	kWh/(m²a)	q <sub>H,ce,HE</sub>	0,00	kWh/(m²a)	
Verteilung	q <sub>H,d</sub>	3,56	kWh/(m²a)	q <sub>H,d,HE</sub>	0,73	kWh/(m²a)	
Speicherung	q <sub>H,s</sub>	0,00	kWh/(m²a)	q <sub>H,s,HE</sub>	0,00	kWh/(m²a)	
Erzeugung (Solaranlage)	a <sub>H,g</sub>	0,00	-	a <sub>H,g</sub>	0,00	-	
	f <sub>P</sub>	0,00	-	f <sub>P</sub>	0,00	-	
	e <sub>H,g</sub>	0,00	-	q <sub>H,g,HE</sub>	0,00	kWh/(m²a)	
Erzeugung (Grundlasterzeuger)	a <sub>H,g</sub>	1,00	-	a <sub>H,g</sub>	1,00	-	
	f <sub>P</sub>	1,10	-	f <sub>P</sub>	3,00	-	
	e <sub>H,g</sub>	0,98	-	q <sub>H,g,HE</sub>	0,46	kWh/(m²a)	
Erzeugung (Spitzenlasterzeuger)	a <sub>H,g</sub>	0,00	-	a <sub>H,g</sub>	0,00	-	
	f <sub>P</sub>	0,00	-	f <sub>P</sub>	0,00	-	
	e <sub>H,g</sub>	0,00	-	q <sub>H,g,HE</sub>	0,00	kWh/(m²a)	
Endenergie	q <sub>H,WE</sub>	50,70	kWh/(m²a)	q <sub>H,HE</sub>	1,19	kWh/(m²a)	
Primärenergie	q <sub>H,WE,P</sub>	55,77	kWh/(m²a)	q <sub>H,HE,P</sub>	3,57	kWh/(m²a)	
Primärenergieaufwand für Gebäude; Programm erstellt von K. Jagnow, 2001-2006							

## Gesamtübersicht (absolute Energien) MFH Braunschweig 5/6

	Wärmeenergie	Hilfsenergie	Gesamt
Nutzen			
Warmwasser	4125 kWh/a	0 kWh/a	4125 kWh/a
Lüftung und Heizung	16143 kWh/a	0 kWh/a	16143 kWh/a
Gesamt	20269 kWh/a	0 kWh/a	20269 kWh/a
Endenergie			
Warmwasser	4567 kWh/a	278 kWh/a	4844 kWh/a
Lüftung und Heizung	16732 kWh/a	393 kWh/a	17125 kWh/a
Gesamt	21299 kWh/a	670 kWh/a	21970 kWh/a
Primärenergie			
Warmwasser	5023 kWh/a	833 kWh/a	5856 kWh/a
Lüftung und Heizung	18406 kWh/a	1178 kWh/a	19584 kWh/a
Gesamt	23429 kWh/a	2011 kWh/a	25440 kWh/a

## Gesamtübersicht (spezifische Energien)

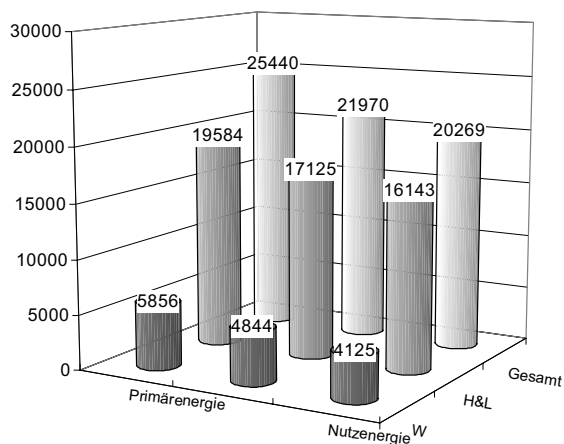
	Wärmeenergie	Hilfsenergie	Gesamt
Nutzenergie	61,4 kWh/(m²a)	0,0 kWh/(m²a)	61,4 kWh/(m²a)
Endenergie	64,5 kWh/(m²a)	2,0 kWh/(m²a)	66,6 kWh/(m²a)
Primärenergie	71,0 kWh/(m²a)	6,1 kWh/(m²a)	77,1 kWh/(m²a)
Aufwandszahl			1,26

## EnEV Anforderung

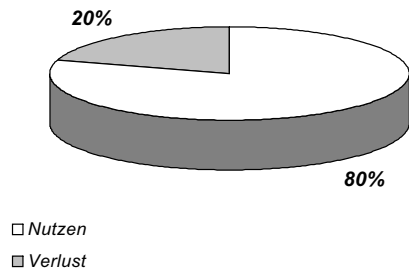
	Istwert für dieses Gebäude	Maximalwert nach EnEV	Erfüllt?
QP"	77,1 kWh/(m²a)	111,0 kWh/(m²a)	ja

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

**e<sub>p</sub> = 1,255**



**Anteile an der Primärenergie**



**Anteile an der Primärenergie**

