

Deckblatt für den EnEV-Nachweis				
Ort:		Bauherr:		Angaben zum Wohngebäude: MFH Paket 2
Straße:		Architekt:		
<b>Gebäudedaten</b>				
A	Summe der Bauteilflächen	732,2	m²	
V <sub>e</sub>	beheiztes Gebäudevolumen	1015,1	m³	
H <sub>T</sub>	Summe Transmissionswärmeverluste	224,5	W/K	
q <sub>h</sub>	bezogener Jahresheizwärmebedarf	57,20	kWh/(m²a)	
e <sub>P</sub>	Anlagenaufwandszahl	1,565	-	
A <sub>N</sub>	Gebäudenutzfläche	324,8	m²	
A/V <sub>e</sub>	Kompaktheitsgrad	0,721	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		111,4 kWh/(m²a)	
<b>Ermittlung des vorhandenen, bezogenen Jahres-Primärenergiebedarfs Q<sub>P</sub>"</b>				
q <sub>P,ist</sub>	siehe Anlage		Ist-Wert	109,1 kWh/(m²a)
<b>Vergleich zwischen zulässigem und vorhandenem Jahres-Primärenergiebedarf</b>				
Q <sub>P</sub> " zu q <sub>P,IST</sub>			97,9%	erfüllt
<b>Ermittlung des Höchstwertes für den spezifischen, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogenen Transmissionswärmeverlust H<sub>T</sub>'</b>				
H <sub>T</sub> '	Höchstwert		0,508 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	0,307 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>			60,4%	erfüllt

Berechnung des Jahresheizwärmebedarf nach dem vereinfachten Verfahren der EnEV										
Ort:		Bauherr:		Angaben zum Wohngebäude:						
Straße:		Architekt:		MFH Paket 2						
<b>Gebäudedaten</b>										
Summe der Bauteilflächen A								732,2	m²	
beheiztes Gebäudevolumen V <sub>e</sub>								1015,1	m³	
Gebäudenutzfläche A <sub>N</sub> = V <sub>e</sub> x 0,32								324,8	m²	
Kompaktheitsgrad A/V <sub>e</sub>								0,721	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 Bbl 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> = 297,86		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 297,86	x 0,18	=	52,41 W/K				
2	Innenwand	0,5	x 61,56	x 0,33	=	10,21 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 162,67	x 0,14	=	18,06 W/K				
6	Kellerdecke	0,6	x 162,67	x 0,38	=	37,38 W/K				
7		x		x	=	0,00 W/K				
8		x		x	=	0,00 W/K				
9		x		x	=	0,00 W/K				
	Wärmebrücke		732,19	x 0,050	=	36,61 W/K				
<b>H<sub>T</sub> Summe Transmissionswärmeverlust</b>							224,469	W/K		
<b>Spezifischer Lüftungswärmeverlust</b>										
				Gebäudedichtheit nachgewiesen:	○	0,163				
				ohne Nachweis	●	0,190				
<b>H<sub>V</sub> Lüftungswärmebedarf</b>							0,190	x	1015,1	192,9 W/K
<b>Summe Wärmebedarf = H<sub>T</sub> + H<sub>V</sub></b>							417,3 W/K			
<b>Solare Wärmegewinne</b>										
	Fensterrichtung	Faktor	Fensterfläche (Rohbaumaß) [m²]	g-Wert [-]	l <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	324,8	7.146,0 kWh/a
<b>Summe Wärmegewinne = Q<sub>S</sub> + Q<sub>I</sub></b>							9437,1 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		18578,4	kWh/a
<b>Bezogener Jahres-Heizwärmebedarf</b>										
<b>q<sub>h</sub> = Q<sub>h</sub> / A<sub>N</sub> in kWh/(m²a)</b>							57,2	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**

Grundlastwärmeerzeuger:

Kessel Niedertemperatur

Spitzenlastwärmeerzeuger:

kein weiterer Erzeuger vorhanden

Solaranlage vorhanden?:

keine Solaranlage vorhanden

Energieträger für diesen Wärmeerzeuger:

Erdgas

**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; Steigstränge innenliegend

Regelung der Umwälzpumpe:

geregelte Pumpe

**H4. Wärmespeicherung**

kein Pufferspeicher vorhanden

**H5. Wärmeerzeugung**

Grundlast-Wärmeerzeuger:

Niedertemperaturkessel; Aufstellung im unbeheizten Keller

Spitzenlast-Wärmeerzeuger:

kein weiterer Erzeuger vorhanden

Solaranlage vorhanden?

keine Solaranlage vorhanden

Energieträger für diesen Wärmeerzeuger:

Erdgas

**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>	325	m²	0 K. Jagnow Musterstraße 12345 Musterort Lizenz: FREE (V2.4)			
Hüllfläche	A	732	m²				
externes Gebäudevolumen	V <sub>e</sub>	1015	m³				
Kompaktheitsgrad	A/V <sub>e</sub>	0,72	m-1				
Heizwärmebedarf	q <sub>h</sub>	57,19664456	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>	8,47	kWh/(m²a)	q <sub>TW,d,HE</sub>	0,46	kWh/(m²a)	
Speicherung	q <sub>TW,s</sub>	2,62	kWh/(m²a)	q <sub>TW,s,HE</sub>	0,05	kWh/(m²a)	
Erzeugung (Solaranlage)	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)	
Erzeugung (Grundlasterzeuger)	a <sub>TW,g</sub>	1,00	-	a <sub>TW,g</sub>	1,00	-	
	f <sub>P</sub>	1,10	-	f <sub>P</sub>	3,00	-	
	e <sub>TW,g</sub>	1,16	-	q <sub>TW,g,HE</sub>	0,17	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>	27,36	kWh/(m²a)	q <sub>TW,HE</sub>	0,68	kWh/(m²a)	
Primärenergie	q <sub>TW,WE,P</sub>	30,10	kWh/(m²a)	q <sub>TW,HE,P</sub>	2,04	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)	57,20	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)	55,36	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>	3,59	kWh/(m²a)	q <sub>H,d,HE</sub>	0,74	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>	1,11	-	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>	66,65	kWh/(m²a)	q <sub>H,HE</sub>	1,20	kWh/(m²a)	
Primärenergie	q <sub>H,WE,P</sub>	73,32	kWh/(m²a)	q <sub>H,HE,P</sub>	3,60	kWh/(m²a)	
Primärenergieaufwand für Gebäude; Programm erstellt von K. Jagnow, 2001-2006							

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

	Wärmeenergie	Hilfsenergie	Gesamt
Nutzen			
Warmwasser	4060 kWh/a	0 kWh/a	4060 kWh/a
Lüftung und Heizung	18578 kWh/a	0 kWh/a	18578 kWh/a
Gesamt	22639 kWh/a	0 kWh/a	22639 kWh/a
Endenergie			
Warmwasser	8888 kWh/a	221 kWh/a	9109 kWh/a
Lüftung und Heizung	21650 kWh/a	390 kWh/a	22039 kWh/a
Gesamt	30538 kWh/a	611 kWh/a	31149 kWh/a
Primärenergie			
Warmwasser	9777 kWh/a	663 kWh/a	10440 kWh/a
Lüftung und Heizung	23815 kWh/a	1169 kWh/a	24984 kWh/a
Gesamt	33592 kWh/a	1832 kWh/a	35424 kWh/a

## Gesamtübersicht (spezifische Energien)

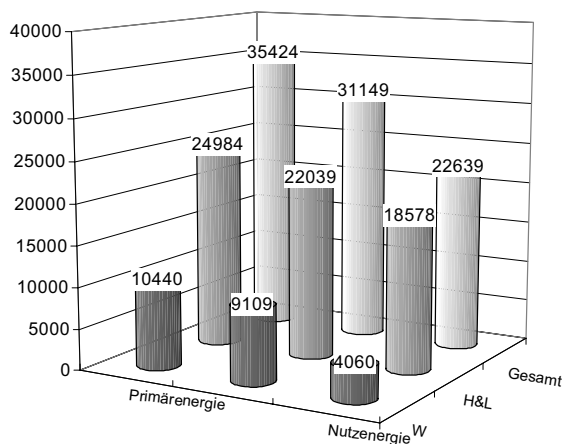
	Wärmeenergie	Hilfsenergie	Gesamt
Nutzenergie	69,7 kWh/(m²a)	0,0 kWh/(m²a)	69,7 kWh/(m²a)
Endenergie	94,0 kWh/(m²a)	1,9 kWh/(m²a)	95,9 kWh/(m²a)
Primärenergie	103,4 kWh/(m²a)	5,6 kWh/(m²a)	<b>109,1 kWh/(m²a)</b>
Aufwandszahl			1,56

## EnEV Anforderung

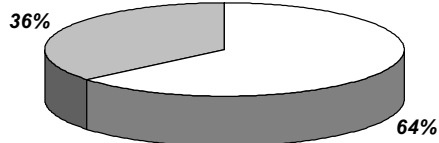
	Istwert für dieses Gebäude	Maximalwert nach EnEV	Erfüllt?
QP"	<b>109,1 kWh/(m²a)</b>	<b>111,4 kWh/(m²a)</b>	<b>ja</b>

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

**e<sub>p</sub> = 1,565**

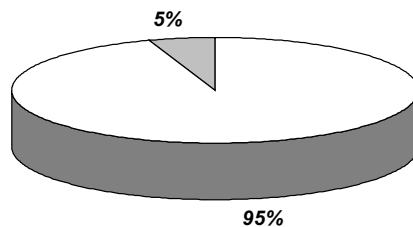


**Anteile an der Primärenergie**



□ Nutzen  
■ Verlust

**Anteile an der Primärenergie**



□ Wärmeenergie  
■ Hilfsenergie