

# Energieausweis für Wohngebäude

**OIB** ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK OIB-Richtlinie 6  
Ausgabe: April 2019

**SW**  
SW Bauphysik

<b>BEZEICHNUNG</b>	BVH - Knabenseminarstr. 33, 4040 Linz - Baueinreichung_01	<b>Umsetzungsstand</b>	Planung
Gebäude(-teil)	Haus A	Baujahr	2024
Nutzungsprofil	Wohngebäude mit drei bis neun Nutzungseinheiten	Letzte Veränderung	
Straße	Knabenseminarstraße 33	Katastralgemeinde	Urfahr
PLZ/Ort	4040 Linz	KG-Nr.	45212
Grundstücksnr.	566/6	Seehöhe	266 m

**SPEZIFISCHER REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, PRIMÄRENERGIEBEDARF, KOHLENDIOXIDEMISSIONEN und GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR** jeweils unter **STANDORTKLIMA-(SK)-Bedingungen**



**HWB<sub>Ref</sub>**: Der **Referenz-Heizwärmeverbrauch** ist jene Wärmemenge, die in den Räumen bereitgestellt werden muss, um diese auf einer normativ geforderten Raumtemperatur, ohne Berücksichtigung allfälliger Erträge aus Wärmerückgewinnung, zu halten.

**WWB**: Der **Warmwasserwärmeverbrauch** ist in Abhängigkeit der Gebäudekategorie als flächenbezogener Defaultwert festgelegt.

**HEB**: Beim **Heizenergiebedarf** werden zusätzlich zum Heiz- und Warmwasserwärmeverbrauch die Verluste des gebäudetechnischen Systems berücksichtigt, dazu zählen insbesondere die Verluste der Wärmebereitstellung, der Wärmeverteilung, der Wärmespeicherung und der Wärmeabgabe sowie allfälliger Hilfsenergie.

**HHSB**: Der **Haushaltstrombedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht in etwa dem durchschnittlichen flächenbezogenen Stromverbrauch eines österreichischen Haushalts.

**RK**: Das **Referenzklima** ist ein virtuelles Klima. Es dient zur Ermittlung von Energiekennzahlen.

**EEB**: Der **Endenergiebedarf** umfasst zusätzlich zum Heizenergiebedarf den Haushaltstrombedarf, abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich eines dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die eingekauft werden muss (Lieferenergiebedarf).

**f<sub>GEE</sub>**: Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus einerseits dem Endenergiebedarf abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich des dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs und andererseits einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

**PEB**: Der **Primärenergiebedarf** ist der Endenergiebedarf einschließlich der Verluste in allen Vorketten. Der Primärenergiebedarf weist einen erneuerbaren (PEB<sub>ern</sub>) und einen nicht erneuerbaren (PEB<sub>nern</sub>) Anteil auf.

**CO<sub>2eq</sub>**: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden **äquivalenten Kohlendioxidemissionen** (Treibhausgase), einschließlich jener für Vorketten.

**SK**: Das **Standortklima** ist das reale Klima am Gebäudestandort. Dieses Klimamodell wurde auf Basis der Primärdaten (1970 bis 1999) der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik für die Jahre 1978 bis 2007 gegenüber der Vorfassung aktualisiert.

**Alle Werte gelten unter der Annahme eines normierten BenutzerInnenverhaltens. Sie geben den Jahresbedarf pro Quadratmeter beheizter Brutto-Grundfläche an.**

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der OIB-Richtlinie 6 „Energieeinsparung und Wärmeschutz“ des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU vom 19. Mai 2010 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden bzw. 2018/844/EU vom 30. Mai 2018 und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG). Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist für Strom: 2013-09 – 2018-08, und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

# Energieausweis für Wohngebäude

**OIB** ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK OIB-Richtlinie 6  
Auszgabe: April 2019

**SW**  
SW Bauphysik

## GEBÄUDEKENNDATEN

				EA-Art:
Brutto-Grundfläche (BGF)	649,6 m <sup>2</sup>	Heiztage	214 d	Art der Lüftung
Bezugsfläche (BF)	519,7 m <sup>2</sup>	Heizgradtage	3.743 Kd	Solarthermie - m <sup>2</sup>
Brutto-Volumen (V <sub>B</sub> )	2.121,0 m <sup>3</sup>	Klimaregion	N	Photovoltaik 2,0 kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	1.025,4 m <sup>2</sup>	Norm-Außentemperatur	-12,4 °C	Stromspeicher -
Kompaktheit (A/V)	0,48 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)
charakteristische Länge (l <sub>c</sub> )	2,07 m	mittlerer U-Wert	0,27 W/m <sup>2</sup> K	WW-WB-System (sekundär, opt.)
Teil-BGF	- m <sup>2</sup>	LEK <sub>T</sub> -Wert	19,96	RH-WB-System (primär)
Teil-BF	- m <sup>2</sup>	Bauweise	schwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)
Teil-V <sub>B</sub>	- m <sup>3</sup>			

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

	Ergebnisse		Anforderungen
Referenz-Heizwärmeverbrauch	HWB <sub>Ref,RK</sub> = 30,1 kWh/m <sup>2</sup> a	entspricht	HWB <sub>Ref,RK,zul</sub> = 39,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmeverbrauch	HWB <sub>RK</sub> = 30,1 kWh/m <sup>2</sup> a		
Endenergieverbrauch	EEB <sub>RK</sub> = 75,1 kWh/m <sup>2</sup> a		
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f <sub>GEE,RK</sub> = 0,74	entspricht	f <sub>GEE,RK,zul</sub> = 0,75
Erneuerbarer Anteil	alternatives Energiesystem	entspricht	Punkt 5.2.3 a, b oder c

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmeverbrauch	Q <sub>h,Ref,SK</sub> = 23.736 kWh/a	HWB <sub>Ref,SK</sub> = 36,5 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmeverbrauch	Q <sub>h,SK</sub> = 23.736 kWh/a	HWB <sub>SK</sub> = 36,5 kWh/m <sup>2</sup> a
Warmwasserwärmeverbrauch	Q <sub>lw</sub> = 6.639 kWh/a	WWWB = 10,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizenergieverbrauch	Q <sub>HEB,SK</sub> = 39.992 kWh/a	HEB <sub>SK</sub> = 61,6 kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Warmwasser		e <sub>AWZ,WW</sub> = 2,55
Energieaufwandszahl Raumheizung		e <sub>AWZ,RH</sub> = 0,97
Energieaufwandszahl Heizen		e <sub>AWZ,H</sub> = 1,32
Haushaltstromverbrauch	Q <sub>HHSB</sub> = 14.795 kWh/a	HHSB = 22,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergieverbrauch	Q <sub>EEB,SK</sub> = 52.979 kWh/a	EEB <sub>SK</sub> = 81,6 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergieverbrauch	Q <sub>PEB,SK</sub> = 56.855 kWh/a	PEB <sub>SK</sub> = 87,5 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergieverbrauch nicht erneuerbar	Q <sub>PEBn.ern.,SK</sub> = 13.917 kWh/a	PEB <sub>n.ern.,SK</sub> = 21,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergieverbrauch erneuerbar	Q <sub>PEBn.ern.,SK</sub> = 42.938 kWh/a	PEB <sub>ern.,SK</sub> = 66,1 kWh/m <sup>2</sup> a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q <sub>CO2eq,SK</sub> = 6.047 kg/a	CO <sub>2eq,SK</sub> = 9,3 kg/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f <sub>GEE,SK</sub> = 0,74
Photovoltaik-Export	Q <sub>PVE,SK</sub> = 0 kWh/a	PVE <sub>EXPORT,SK</sub> = 0,0 kWh/m <sup>2</sup> a

## ERSTELLT

GWR-Zahl	ErstellerIn	SW Bauphysik GmbH & Co KG Novaragasse 6/1, 4020 Linz
Ausstellungsdatum	19.09.2024	
Gültigkeitsdatum	18.09.2034	
Geschäftszahl	S2894-23	

**SW**  
Bauphysik GmbH & Co KG  
Bautechnik – Wärme – Schall – Feuchtigkeit  
Baumeister Sachverständige

Die Energiekennzahlen dieses Energieausweises dienen ausschließlich der Information. Aufgrund der idealisierten Eingangsparameter können bei tatsächlicher Nutzung erhebliche Abweichungen auftreten. Insbesondere Nutzungseinheiten unterschiedlicher Lage können aus Gründen der Geometrie und der Lage hinsichtlich ihrer Energiekennzahlen von den hier angegebenen abweichen.

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

**HWB Ref,SK 37      f GEE,SK 0,74**

#### **Gebäudedaten**

Brutto-Grundfläche BGF	650 m <sup>2</sup>	charakteristische Länge l <sub>c</sub> 2,07 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	2.121 m <sup>3</sup>	Kompaktheit A <sub>B</sub> / V <sub>B</sub> 0,48 m <sup>-1</sup>
Gebäudehüllfläche A <sub>B</sub>	1.025 m <sup>2</sup>	

#### **Ermittlung der Eingabedaten**

Geometrische Daten: lt. Einreichplanung, 10.09.2024  
Bauphysikalische Daten: lt. Einreichplanung, 10.09.2024  
Haustechnik Daten: lt. Angaben AG, 12.09.2023

#### **Haustechniksystem**

Raumheizung: Nah-/Fernwärme (Fernwärme aus hocheffizienter KWK)  
Warmwasser: Kombiniert mit Raumheizung  
Lüftung: Fensterlüftung  
Photovoltaik-System: 2kWp; Monokristallines Silicium

#### **Berechnungsgrundlagen**

Der Energieausweis wurde mit folgenden ÖNORMen und Hilfsmitteln erstellt: GEQ von Zehentmayer Software GmbH - [www.geq.at](http://www.geq.at)  
Bauteile nach ON EN ISO 6946 / Fenster nach ON EN ISO 10077-1 / Erdberührte Bauteile vereinfacht nach ON B 8110-6-1 / Unkonditionierte Gebäudeteile vereinfacht nach ON B 8110-6-1 / Wärmebrücken pauschal nach ON B 8110-6-1 / Verschaltung vereinfacht nach ON B 8110-6-1

Verwendete Normen und Richtlinien:

ON B 8110-1 / ON B 8110-2 / ON B 8110-3 / ON B 8110-5 / ON B 8110-6-1 / ON H 5056-1 / ON EN ISO 13790 / ON EN ISO 13370 / ON EN ISO 6946 / ON EN ISO 10077-1 / OIB-Richtlinie 6 Ausgabe: April 2019

#### **Anmerkung**

Der Energieausweis dient zur Information über den energetischen Standard des Gebäudes. Der Berechnung liegen durchschnittliche Klimadaten, standardisierte interne Wärmegewinne sowie ein standardisiertes Nutzerverhalten zugrunde. Die errechneten Bedarfswerte können daher von den tatsächlichen Verbrauchswerten abweichen. Bei Mehrfamilienwohnhäusern ergeben sich je nach Lage der Wohnung im Gebäude unterschiedliche Energiekennzahlen. Für die exakte Auslegung der Heizungsanlage muss eine Berechnung der Heizlast gemäß ÖNORM H 7500 erstellt werden.

**BAUTEILE**

		R-Wert	R-Wert min	U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
AW01	Außenwand 25 HLZ + 18cm WDVS			0,14	0,35	Ja
AW02	Außenwand Gaupen - 20 STB + 18cm WD - hinterlüftet			0,23	0,35	Ja
AW03	Außenwand DG - Hinterlüftet			0,20	0,35	Ja
KD01	Decke zu Keller - Wohnung	4,99	3,50	0,18	0,40	Ja
ID01	Decke zu Tiefgarage	4,99	3,50	0,18	0,30	Ja
FD01	Flachdach - über DG			0,13	0,20	Ja
FD02	Flachdach - über Empore			0,11	0,20	Ja
AD01	Decke zu Dachraum - über Empore			0,11	0,20	Ja
DS01	Dachschräge			0,16	0,20	Ja

**FENSTER**

	U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
0,90 x 1,50 (gegen Außenluft vertikal)	0,80	1,40	Ja
1,00 x 1,45 (gegen Außenluft vertikal)	0,80	1,40	Ja
1,00 x 2,30 (gegen Außenluft vertikal)	0,80	1,40	Ja
1,00 x 2,40 (gegen Außenluft vertikal)	0,80	1,40	Ja
1,25 x 1,45 (gegen Außenluft vertikal)	0,80	1,40	Ja
1,50 x 2,40 (gegen Außenluft vertikal)	0,80	1,40	Ja
2,00 x 1,50 (gegen Außenluft vertikal)	0,80	1,40	Ja
2,62 x 1,50 (gegen Außenluft vertikal)	0,80	1,40	Ja
2,70 x 1,45 (gegen Außenluft vertikal)	0,80	1,40	Ja
2,70 x 2,25 (gegen Außenluft vertikal)	0,80	1,40	Ja
2,70 x 2,30 (gegen Außenluft vertikal)	0,80	1,40	Ja
2,82 x 1,45 (gegen Außenluft vertikal)	0,80	1,40	Ja
2,84 x 1,45 (gegen Außenluft vertikal)	0,80	1,40	Ja
3,00 x 2,40 (gegen Außenluft vertikal)	0,80	1,40	Ja
3,82 x 1,45 (gegen Außenluft vertikal)	0,80	1,40	Ja
4,70 x 1,50 (gegen Außenluft vertikal)	0,80	1,40	Ja
5,20 x 1,50 (gegen Außenluft vertikal)	0,80	1,40	Ja
STGH - 0,90 x 1,50 (gegen Außenluft vertikal)	0,80	1,40	Ja
Stgh - 1,00 x 2,40 (gegen Außenluft vertikal)	0,80	1,40	Ja
STGH - 2,40 x 1,50 (gegen Außenluft vertikal)	0,80	1,40	Ja
STGH - 2,70 x 1,50 (gegen Außenluft vertikal)	0,80	1,40	Ja
Eingang Portal - 1,40 x 2,30 (gegen Außenluft vertikal)	1,20	1,40	Ja
Eingang Portal - 1,64 x 2,30 (gegen Außenluft vertikal)	1,20	1,40	Ja

Einheiten: R-Wert [ $\text{m}^2\text{K/W}$ ], U-Wert [ $\text{W}/\text{m}^2\text{K}$ ]

Quelle U-Wert max: OIB Richtlinie 6

U-Wert berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946

**Heizlast Abschätzung**
**BVH - Knabenseminarstr. 33, 4040 Linz - Baueinreichung\_01**
**Abschätzung der Gebäude-Heizlast auf Basis der Energieausweis-Berechnung**

Berechnungsblatt

Bauherr	Baumeister / Baufirma / Bauträger / Planer
Wohnart Projektentwicklung GmbH	Atelier-Jenner
Hopfengasse 3	Hanpointstr. 54
4020 Linz	4050 Traun
Tel.:	Tel.:

Norm-Außentemperatur:	-12,4 °C	Standort: Linz
Berechnungs-Raumtemperatur:	22 °C	Brutto-Rauminhalt der
Temperatur-Differenz:	34,4 K	beheizten Gebäudeteile: 2.120,97 m³ Gebäudehüllfläche: 1.025,42 m²

Bauteile	Fläche A [m²]	Wärmed.- koeffizient U [W/m² K]	Korr.- faktor f [1]	Leitwert
				[W/K]
AD01 Decke zu Dachraum - über Empore	28,56	0,105	0,90	2,70
AW01 Außenwand 25 HLZ + 18cm WDVS	388,24	0,143	1,00	55,42
AW02 Außenwand Gaupen - 20 STB + 18cm WD - hinterlüftet	36,41	0,229	1,00	8,34
AW03 Außenwand DG - Hinterlüftet	60,87	0,200	1,00	12,19
DS01 Dachschräge	76,03	0,164	1,00	12,44
FD01 Flachdach - über DG	36,95	0,125	1,00	4,64
FD02 Flachdach - über Empore	64,13	0,110	1,00	7,08
FE/TÜ Fenster u. Türen	150,80	0,819		123,44
KD01 Decke zu Keller - Wohnung	61,95	0,184	0,70	7,98
ID01 Decke zu Tiefgarage	121,48	0,184	0,80	17,88
ZD03 Zwischendecke - Wohnungen - Emp	0,02	0,390		
Summe OBEN-Bauteile	205,67			
Summe UNTEN-Bauteile	183,43			
Summe Zwischendecken	0,02			
Summe Außenwandflächen	485,53			
Fensteranteil in Außenwänden 23,7 %	150,80			
<b>Summe</b>			<b>[W/K]</b>	<b>252</b>
<b>Wärmebrücken (vereinfacht)</b>			<b>[W/K]</b>	<b>25</b>
<b>Transmissions - Leitwert</b>			<b>[W/K]</b>	<b>288,05</b>
<b>Lüftungs - Leitwert</b>			<b>[W/K]</b>	<b>174,57</b>
<b>Gebäude-Heizlast Abschätzung</b>	Luftwechsel = 0,38 1/h		<b>[kW]</b>	<b>15,9</b>
<b>Flächenbez. Heizlast Abschätzung (650 m²)</b>	<b>[W/m² BGF]</b>		<b>24,50</b>	

Die Gebäude-Heizlast Abschätzung dient als Anhaltspunkt für die Auslegung des Wärmeerzeugers.  
Für die Dimensionierung ist eine Heizlast-Berechnung gemäß ÖNORM H 7500 erforderlich.

Die erforderliche Leistung für die Warmwasserbereitung ist unberücksichtigt.

**Bauteile**
**BVH - Knabenseminarstr. 33, 4040 Linz - Baueinreichung\_01**
**AW01 Außenwand 25 HLZ + 18cm WDVS**

	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	$d / \lambda$
Innenputz		0,0150	0,700	0,021
Hochlochziegel 25cm		0,2500	0,250	1,000
WDVS - Wärmedämmung EPS 031		0,1800	0,031	5,806
WDVS - Deckschichte		0,0050	0,700	0,007
	Rse+Rsi = 0,17	Dicke gesamt 0,4500	U-Wert 0,14	

**AW02 Außenwand Gaupen - 20 STB + 18cm WD - hinterlüftet**

	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	$d / \lambda$
Innenputz		0,0150	0,700	0,021
Stahlbetonwand lt. Statik		0,2000	2,300	0,087
Wärmedämmung zw. Unterkonstruktion		0,1800	0,045	4,000
Hinterlüftung und Fassadenbekleidung	*	0,0001	0,700	0,000
	Rse+Rsi = 0,26	Dicke gesamt 0,3950	U-Wert 0,23	
		Dicke gesamt 0,3951	U-Wert 0,23	

**AW03 Außenwand DG - Hinterlüftet**

	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	$d / \lambda$
Gipskartonplatte		0,0150	0,210	0,071
Installationsebene - Mineralwolle zw. UK		0,0400	0,050	0,800
OSB-Platten - luftdicht verklebt - Dampfbremse		0,0150	0,130	0,115
Riegel dazw. Wärmedämmung		0,1600	0,045	3,556
MDF-Platte		0,0250	0,130	0,192
Hinterlüftung und Fassadenbekleidung	*	0,0001	0,700	0,000
	Rse+Rsi = 0,26	Dicke gesamt 0,2550	U-Wert 0,20	
		Dicke gesamt 0,2551	U-Wert 0,20	

**KD01 Decke zu Keller - Wohnung**

	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	$d / \lambda$
Bodenbelag		0,0150	0,250	0,060
Estrich lt. Statik	F	0,0700	1,400	0,050
PE Folie		0,0001	1,000	0,000
Trittschalldämmung EPS-T		0,0300	0,044	0,682
Wärmedämmung EPS-W25		0,1000	0,036	2,778
Gebundene Beschüttung		0,0850	0,060	1,417
Stahlbetondecke lt. Statik		0,2500	2,300	0,109
	Rse+Rsi = 0,34	Dicke gesamt 0,5501	U-Wert 0,18	

**ID01 Decke zu Tiefgarage**

	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	$d / \lambda$
Bodenbelag		0,0150	0,250	0,060
Estrich lt. Statik	F	0,0700	1,400	0,050
PE Folie		0,0001	1,000	0,000
Trittschalldämmung EPS-T		0,0300	0,044	0,682
Wärmedämmung EPS-W25		0,1000	0,036	2,778
Gebundene Beschüttung		0,0850	0,060	1,417
Stahlbetondecke lt. Statik		0,2500	2,300	0,109
	Rse+Rsi = 0,34	Dicke gesamt 0,5501	U-Wert 0,18	

**ZD01 Zwischendecke - Wohnungen - EG bis DG**

	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	$d / \lambda$
Bodenbelag		0,0150	0,250	0,060
Estrich lt. Statik	F	0,0700	1,400	0,050
PE Folie		0,0001	1,000	0,000
Trittschalldämmung EPS-T		0,0300	0,044	0,682
Wärmedämmung EPS-W25		0,1150	0,060	1,917
Gebundene Beschüttung		0,02200	2,300	0,096
Stahlbetondecke lt. Statik				
	Rse+Rsi = 0,26	Dicke gesamt 0,4501	U-Wert 0,33	

**Bauteile**
**BVH - Knabenseminarstr. 33, 4040 Linz - Baueinreichung\_01**
**ZD03 Zwischendecke - Wohnungen - Emp**

	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	$d / \lambda$
Bodenbelag		0,0150	0,250	0,060
Estrich lt. Statik	F	0,0700	1,400	0,050
PE Folie		0,0001	1,000	0,000
Trittschalldämmung EPS-T		0,0300	0,044	0,682
Gebundene Beschüttung		0,0850	0,060	1,417
Stahlbetondecke lt. Statik		0,2200	2,300	0,096
	Rse+Rsi = 0,26	<b>Dicke gesamt 0,4201</b>	<b>U-Wert 0,39</b>	

**FD01 Flachdach - über DG**

	von Außen nach Innen	Dicke	$\lambda$	$d / \lambda$
Dachhaut + Dachaufbau	*	0,0001	0,170	0,001
Wärmedämmung EPS W25 Plus min 18cm, i.M. 24cm		0,2400	0,031	7,742
Dampfsperre		0,0001	1,000	0,000
Stahlbetondecke lt. Statik		0,2000	2,300	0,087
	Rse+Rsi = 0,14	<b>Dicke gesamt 0,4401</b>	<b>U-Wert 0,13</b>	

**FD02 Flachdach - über Empore**

	von Außen nach Innen	Dicke	$\lambda$	$d / \lambda$
Dachhaut + Dachaufbau	*	0,0001	0,170	0,001
Gefälledämmung EPS W25 Plus min. 2cm, i.M. 6cm		0,0600	0,031	1,935
Grunddämmung EPS W25 Plus min. 16cm		0,1600	0,031	5,161
Dampfsperre		0,0001	1,000	0,000
Brettsperrholz - BSP		0,1800	0,120	1,500
Installationsebene		0,0400	0,222	0,180
Gipskartonplatten		0,0300	0,210	0,143
	Rse+Rsi = 0,14	<b>Dicke gesamt 0,4701</b>	<b>U-Wert 0,11</b>	

**AD01 Decke zu Dachraum - über Empore**

	von Außen nach Innen	Dicke	$\lambda$	$d / \lambda$
Luftraum - Hinterlüftet, Dachkonstruktion	*	0,0001	1,000	0,000
Wärmedämmung		0,3000	0,040	7,500
Dampfsperre		0,0001	1,000	0,000
Brettsperrholz - BSP		0,1800	0,120	1,500
Installationsebene		0,0400	0,222	0,180
Gipskartonplatten		0,0300	0,210	0,143
	Rse+Rsi = 0,2	<b>Dicke gesamt 0,5501</b>	<b>U-Wert 0,11</b>	

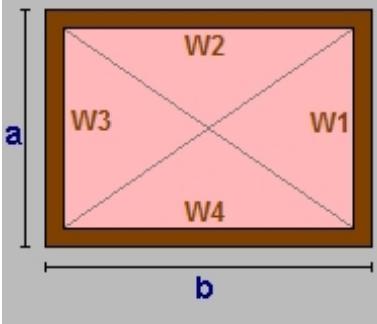
**DS01 Dachschräge**

	von Außen nach Innen	Dicke	$\lambda$	$d / \lambda$
Dachhaut, Dachlattung - Hinterlüftung, Dachdeckung	*	0,0001	1,000	0,000
Holzschalung		0,0250	0,150	0,167
Sparren dazw.	16,0 %		0,150	0,196
Wärmedämmung	84,0 %	0,2000	0,040	3,850
Lattung dazw.	8,3 %		0,150	0,037
Wärmedämmung	91,7 %	0,0800	0,040	1,540
Dampfbremse		0,0001	0,200	0,001
Sparschalung		0,0200	0,150	0,133
Gipskartonplatte		0,0300	0,210	0,143
	Rse+Rsi = 0,2	<b>Dicke gesamt 0,3551</b>	<b>U-Wert 0,16</b>	
Sparren:	RTo 6,4822 Achsabstand 0,625	RTu 5,7427 Breite 0,100	RT 6,1125 Dicke 0,200	
Lattung:	Achsabstand 0,600	Breite 0,050	Dicke 0,080	Rse+Rsi 0,2

## Bauteile

### BVH - Knabenseminarstr. 33, 4040 Linz - Baueinreichung\_01

Dicke ... wärmetechnisch relevante Dicke  
Einheiten: Dicke [m], Achsabstand [m], Breite [m], U-Wert [W/m<sup>2</sup>K], Dichte [kg/m<sup>3</sup>],  $\lambda$  [W/mK]  
\* ... Schicht zählt nicht zum U-Wert    F... enthält Flächenheizung    B... Bestandsschicht  
RTu ... unterer Grenzwert RTo ... oberer Grenzwert laut ÖNORM EN ISO 6946

**EG Grundform**
**Nr 2**


Von EG bis OG1

 $a = 12,65 \quad b = 14,50$ 

liche Raumhöhe = 2,70 + obere Decke: 0,45 =&gt; 3,15m

BGF 183,43m<sup>2</sup> BRI 577,81m<sup>3</sup>

Wand W1 39,85m<sup>2</sup> AW01 Außenwand 25 HLZ + 18cm WDVS

Wand W2 45,68m<sup>2</sup> AW01

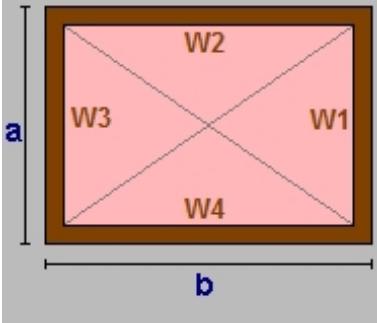
Wand W3 39,85m<sup>2</sup> AW01

Wand W4 45,68m<sup>2</sup> AW01

Decke 183,43m<sup>2</sup> ZD01 Zwischendecke - Wohnungen - EG bis DG

Boden 121,48m<sup>2</sup> ID01 Decke zu Tiefgarage

Teilung 61,95m<sup>2</sup> KD01 = 5,42 x 12,14 - 1,85 x 2,08

**EG Summe**
**EG Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]:**
**183,43**
**EG Bruttonrauminhalt [m<sup>3</sup>]:**
**577,81**
**OG1 Grundform**
**Nr 2**


Von EG bis OG1

 $a = 12,65 \quad b = 14,50$ 

liche Raumhöhe = 2,70 + obere Decke: 0,45 =&gt; 3,15m

BGF 183,43m<sup>2</sup> BRI 577,81m<sup>3</sup>

Wand W1 39,85m<sup>2</sup> AW01 Außenwand 25 HLZ + 18cm WDVS

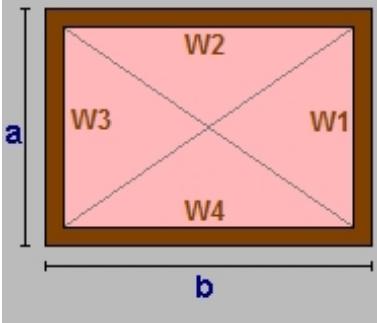
Wand W2 45,68m<sup>2</sup> AW01

Wand W3 39,85m<sup>2</sup> AW01

Wand W4 45,68m<sup>2</sup> AW01

Decke 183,43m<sup>2</sup> ZD01 Zwischendecke - Wohnungen - EG bis DG

Boden -183,43m<sup>2</sup> ZD01 Zwischendecke - Wohnungen - EG bis DG

**OG1 Summe**
**OG1 Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]:**
**183,43**
**OG1 Bruttonrauminhalt [m<sup>3</sup>]:**
**577,81**
**OG2 -**
**Nr 2**

 $a = 0,01 \quad b = 0,01$ 

liche Raumhöhe = 2,60 + obere Decke: 0,42 =&gt; 3,02m

BGF 0,00m<sup>2</sup> BRI 0,00m<sup>3</sup>

Wand W1 0,03m<sup>2</sup> AW01 Außenwand 25 HLZ + 18cm WDVS

Wand W2 0,03m<sup>2</sup> AW01

Wand W3 0,03m<sup>2</sup> AW01

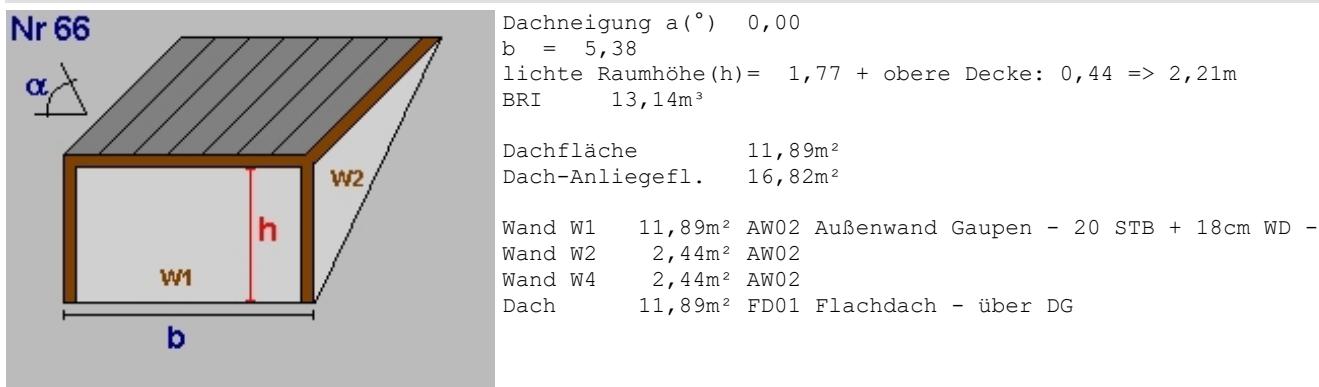
Wand W4 0,03m<sup>2</sup> AW01

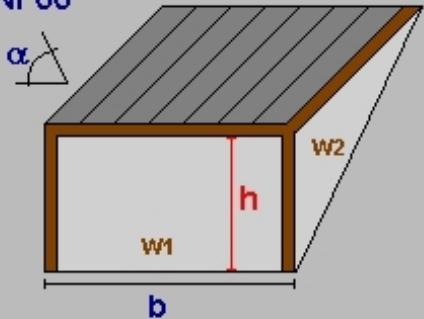
Decke 0,00m<sup>2</sup> ZD03 Zwischendecke - Wohnungen - Emp

Boden 0,00m<sup>2</sup> ZD01 Zwischendecke - Wohnungen - EG bis DG

**OG2 Grundform - DG**

**OG2 Gaupen - B = 3,30m**

**OG2 Gaupe - B = 5,38m**


**OG2 Gaupe - B = 5,93m**
**Nr 66**

Dachneigung  $\alpha$  (°) 0,00

b = 5,93

lichte Raumhöhe (h) = 1,77 + obere Decke: 0,44 =&gt; 2,21m

BRI 14,48m³

Dachfläche 13,11m²

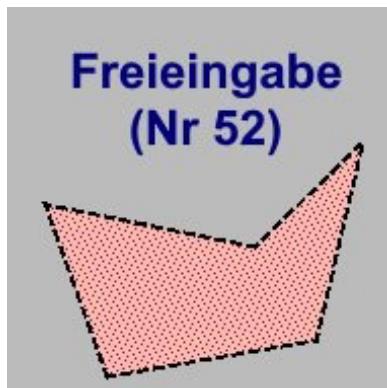
Dach-Anliegef. 18,53m²

Wand W1 13,11m² AW02 Außenwand Gaupen - 20 STB + 18cm WD -

Wand W2 2,44m² AW02

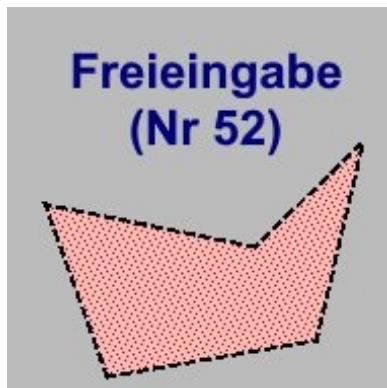
Wand W4 2,44m² AW02

Dach 13,11m² FD01 Flachdach - über DG

**OG2 Freieingabe - ZD03**


Wand W1 0,00m² AW01 Außenwand 25 HLZ + 18cm WDVS

Decke 2,63m² ZD03 Zwischendecke - Wohnungen - Emp

**OG2 Freieingabe - FD01**


Wand W1 0,00m² AW01 Außenwand 25 HLZ + 18cm WDVS

Decke -2,63m² FD01 Flachdach - über DG

**OG2 Summe**
**OG2 Bruttogrundfläche [m²]:**
**183,43**

**Geometrieausdruck**
**BVH - Knabenseminarstr. 33, 4040 Linz - Baueinreichung\_01**
**DG Dachkörper**

**DG Nebengiebel**

**DG Summe**

**DG Bruttogrundfläche [m²]:** 122,52  
**DG Bruttorauminhalt [m³]:** 336,30

**DG BGF - Reduzierung (manuell)**

$$(14,5 - 9,4) \times 1,5 \times 2 = 15,30 \text{ m}^2$$

**OG2 BGF - Reduzierung (manuell)**

$$(14,5 - 2,62 - 5,20) \times (1,50 - 0,93) + (14,5 - 2,62 - 4,70) \times (1,50 - 0,93) = 7,90 \text{ m}^2$$

**Summe Reduzierung Bruttogrundfläche [m²]:** -23,20

**Deckenvolumen KD01**

$$\text{Fläche } 61,95 \text{ m}^2 \times \text{Dicke } 0,55 \text{ m} = 34,08 \text{ m}^3$$

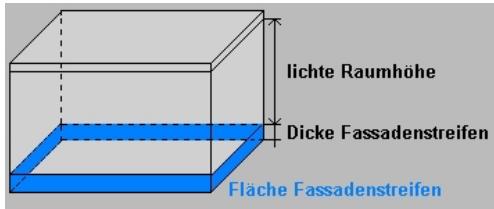
**Deckenvolumen ID01**

$$\text{Fläche } 121,48 \text{ m}^2 \times \text{Dicke } 0,55 \text{ m} = 66,82 \text{ m}^3$$

**Bruttorauminhalt [m³]:** 100,90

**Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung**

Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW01	-	ID01	0,550m	54,30m



**Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m<sup>2</sup>]:** **649,60**  
**Gesamtsumme Bruttonrauminhalt [m<sup>3</sup>]:** **2.120,97**

**Fenster und Türen**
**BVH - Knabenseminarstr. 33, 4040 Linz - Baueinreichung\_01**

Typ	Bauteil Anz. Bezeichnung			Breite m	Höhe m	Fläche m <sup>2</sup>	Ug W/m <sup>2</sup> K	Uf W/m <sup>2</sup> K	PSI W/mK	Ag m <sup>2</sup>	Uw W/m <sup>2</sup> K	AxUxf W/K	g	fs
<b>NO</b>														
	EG	AW01	1	Stgh - 1,00 x 2,40	1,00	2,40	2,40			1,68	0,80	1,92	0,50	0,50
	EG	AW01	1	Eingang Portal - 1,64 x 2,30	1,64	2,30	3,77			1,89	1,20	4,53	0,63	0,50
	EG	AW01	1	1,00 x 2,40	1,00	2,40	2,40			1,68	0,80	1,92	0,50	0,50
	OG1	AW01	1	STGH - 0,90 x 1,50	0,90	1,50	1,35			0,95	0,80	1,08	0,50	0,50
	OG1	AW01	1	STGH - 2,40 x 1,50	2,40	1,50	3,60			2,52	0,80	2,88	0,50	0,50
	OG2	AW01	1	STGH - 2,70 x 1,50	2,70	1,50	4,05			2,84	0,80	3,24	0,50	0,50
	DG	AW01	1	2,70 x 1,45	2,70	1,45	3,92			2,74	0,80	3,13	0,50	0,50
			<b>7</b>				<b>21,49</b>			<b>14,30</b>		<b>18,70</b>		
<b>NW</b>														
	EG	AW01	1	Eingang Portal - 1,40 x 2,30	1,40	2,30	3,22			1,61	1,20	3,86	0,63	0,50
	EG	AW01	2	2,00 x 1,50	2,00	1,50	6,00			4,20	0,80	4,80	0,50	0,50
	OG1	AW01	2	2,00 x 1,50	2,00	1,50	6,00			4,20	0,80	4,80	0,50	0,50
	OG2	AW02	1	2,62 x 1,50	2,62	1,50	3,93			2,75	0,80	3,14	0,50	0,50
	OG2	AW02	1	5,20 x 1,50	5,20	1,50	7,80			5,46	0,80	6,24	0,50	0,50
	DG	AW03	1	2,82 x 1,45	2,82	1,45	4,09			2,86	0,80	3,27	0,50	0,50
	DG	AW03	1	2,84 x 1,45	2,84	1,45	4,12			2,88	0,80	3,29	0,50	0,50
	DG	AW03	1	1,00 x 1,45	1,00	1,45	1,45			1,02	0,80	1,16	0,50	0,50
			<b>10</b>				<b>36,61</b>			<b>24,98</b>		<b>30,56</b>		
<b>SO</b>														
	EG	AW01	2	2,00 x 1,50	2,00	1,50	6,00			4,20	0,80	4,80	0,50	0,50
	EG	AW01	2	0,90 x 1,50	0,90	1,50	2,70			1,89	0,80	2,16	0,50	0,50
	OG1	AW01	2	2,00 x 1,50	2,00	1,50	6,00			4,20	0,80	4,80	0,50	0,50
	OG1	AW01	2	0,90 x 1,50	0,90	1,50	2,70			1,89	0,80	2,16	0,50	0,50
	OG2	AW02	1	2,62 x 1,50	2,62	1,50	3,93			2,75	0,80	3,14	0,50	0,50
	OG2	AW02	1	4,70 x 1,50	4,70	1,50	7,05			4,94	0,80	5,64	0,50	0,50
	DG	AW03	1	2,82 x 1,45	2,82	1,45	4,09			2,86	0,80	3,27	0,50	0,50
	DG	AW03	1	3,82 x 1,45	3,82	1,45	5,54			3,88	0,80	4,43	0,50	0,50
	DG	AW03	1	1,25 x 1,45	1,25	1,45	1,81			1,27	0,80	1,45	0,50	0,50
			<b>13</b>				<b>39,82</b>			<b>27,88</b>		<b>31,85</b>		
<b>SW</b>														
	EG	AW01	2	3,00 x 2,40	3,00	2,40	14,40			10,08	0,80	11,52	0,50	0,50
	EG	AW01	1	1,50 x 2,40	1,50	2,40	3,60			2,52	0,80	2,88	0,50	0,50
	OG1	AW01	2	3,00 x 2,40	3,00	2,40	14,40			10,08	0,80	11,52	0,50	0,50
	OG1	AW01	1	1,50 x 2,40	1,50	2,40	3,60			2,52	0,80	2,88	0,50	0,50
	OG2	AW01	2	1,00 x 2,30	1,00	2,30	4,60			3,22	0,80	3,68	0,50	0,50
	OG2	AW01	1	2,70 x 2,30	2,70	2,30	6,21			4,35	0,80	4,97	0,50	0,50
	DG	AW01	1	2,70 x 2,25	2,70	2,25	6,08			4,25	0,80	4,86	0,50	0,50
			<b>10</b>				<b>52,89</b>			<b>37,02</b>		<b>42,31</b>		
<b>Summe</b>			<b>40</b>				<b>150,81</b>			<b>104,18</b>		<b>123,42</b>		

Ug... Uwert Glas   Uf... Uwert Rahmen   PSI... Linearer Korrekturkoeffizient   Ag... Glasfläche  
 g... Energiedurchlassgrad Verglasung   fs... Verschattungsfaktor  
 Typ... Prüfnormmaßtyp

## Raumheizung

### Allgemeine Daten

**Wärmebereitstellung** dezentral **Anzahl Einheiten** 1,0 freie Eingabe

### Abgabe

**Haupt Wärmeabgabe** Flächenheizung

**Systemtemperatur** 40°/30°

**Regelfähigkeit** Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung

**Heizkostenabrechnung** Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

### Verteilung

gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]
---------	--	----------------------	----------------------

**Verteilleitungen** 0,00

**Steigleitungen** 0,00

**Anbindeleitungen\*** Ja 1/3 Nein 181,89

**Speicher** kein Wärmespeicher vorhanden

### Bereitstellung

**Bereitstellungssystem** Nah-/Fernwärme

**Energieträger** Fernwärme aus hocheffizienter KWK

**Betriebsweise** gleitender Betrieb

### Hilfsenergie - elektrische Leistung

**Umwälzpumpe\*** 181,34 W Defaultwert

\*) Wert pro Wärmebereitstellungseinheit (Wohnung bzw. Nutzungseinheit)

## Warmwasserbereitung

### Allgemeine Daten

<b>Wärmebereitstellung</b>	dezentral (Zweileiter) kombiniert mit Raumheizung	<b>Anzahl Einheiten</b>	1,0
----------------------------	--	-------------------------	-----

### Abgabe

**Heizkostenabrechnung** Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

### Wärmeverteilung mit Zirkulation

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Leitungslängen lt. Defaultwerten		
			Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	
<b>Verteilleitungen*</b>				13,76	
<b>Steigleitungen*</b>				25,98	
<b>Stichleitungen*</b>				103,94	<b>Material</b> Kunststoff 1 W/m

### Zirkulationsleitung Rücklauflänge

			konditioniert [%]	
<b>Verteilleitung*</b>	Ja	2/3	Nein	12,76 0
<b>Steigleitung*</b>	Ja	2/3	Nein	25,98 90

### Speicher

<b>Art des Speichers</b>	indirekt beheizter Speicher		
<b>Standort</b>	nicht konditionierter Bereich		
<b>Baujahr</b>	Ab 1994		
<b>Nennvolumen*</b>	909 l	Defaultwert	
<b>Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher*</b>	$q_{b,WS}$	= 3,45 kWh/d	Defaultwert

### Hilfsenergie - elektrische Leistung

<b>Zirkulationspumpe*</b>	32,72 W	Defaultwert
<b>Speicherladepumpe*</b>	83,50 W	Defaultwert

\*) Wert pro Wärmebereitstellungseinheit (Wohnung bzw. Nutzungseinheit)

## Photovoltaik

### Kollektoreigenschaften

**Art des PV-Moduls** Monokristallines Silicium  
**Peakleistung** 2,00 kWp  freie Eingabe

**Ausrichtung** 45 Grad  
**Neigungswinkel** 15 Grad

### Systemeigenschaften und Verschattung

**Gebäudeintegration** Mäßig belüftete oder auf Dach aufgesetzte Module  
**Systemwirkungsgrad** 0,80  
**Geländewinkel** 10 Grad

**Stromspeicher** -

**Erzeugter Strom 1.808 kWh/a**  
Peakleistung 2 kWp

**Endenergiebedarf**
**BVH - Knabenseminarstr. 33, 4040 Linz - Baueinreichung\_01**
**Endenergiebedarf**

Heizenergiebedarf	$Q_{HEB}$	=	39.992 kWh/a
Haushaltsstrombedarf	$Q_{HHSB}$	=	14.795 kWh/a
Netto-Photovoltaikervertrag	$NPVE$	=	1.808 kWh/a
<b>Endenergiebedarf</b>	<b><math>Q_{EEB}</math></b>	<b>=</b>	<b>52.979 kWh/a</b>

**Heizenergiebedarf - HEB**

<b>Heizenergiebedarf</b>	<b><math>Q_{HEB}</math></b>	<b>=</b>	<b>39.992 kWh/a</b>
Heiztechnikenergiebedarf	$Q_{HTEB}$	=	11.418 kWh/a

**Warmwasserwärmebedarf**  $Q_{tw}$  = **6.639 kWh/a**
**Warmwasserbereitung**
**Wärmeverluste**

Abgabe	$Q_{TW,WA}$	=	378 kWh/a
Verteilung	$Q_{TW,WV}$	=	7.615 kWh/a
Speicher	$Q_{TW,WS}$	=	1.743 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{kom,WB}$	=	325 kWh/a
	<b><math>Q_{TW}</math></b>	<b>=</b>	<b>10.060 kWh/a</b>

**Hilfsenergiebedarf**

Verteilung	$Q_{TW,WV,HE}$	=	287 kWh/a
Speicher	$Q_{TW,WS,HE}$	=	61 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{TW,WB,HE}$	=	0 kWh/a
	<b><math>Q_{TW,HE}</math></b>	<b>=</b>	<b>348 kWh/a</b>

**Heiztechnikenergiebedarf - Warmwasser**  $Q_{HTEB,TW}$  = **9.917 kWh/a**
**Heizenergiebedarf Warmwasser**  $Q_{HEB,TW}$  = **16.556 kWh/a**

**Endenergiebedarf**
**BVH - Knabenseminarstr. 33, 4040 Linz - Baueinreichung\_01**

Transmissionswärmeverluste	$Q_T$	=	30.624 kWh/a
Lüftungwärmeverluste	$Q_V$	=	18.559 kWh/a
<b>Wärmeverluste</b>	<b><math>Q_I</math></b>	<b>=</b>	<b>49.183 kWh/a</b>
Solare Wärmegewinne	$Q_s$	=	9.761 kWh/a
Innere Wärmegewinne	$Q_i$	=	13.798 kWh/a
<b>Wärmegewinne</b>	<b><math>Q_g</math></b>	<b>=</b>	<b>23.559 kWh/a</b>
<b>Heizwärmeverbrauch</b>	<b><math>Q_h</math></b>	<b>=</b>	<b>21.935 kWh/a</b>

**Raumheizung**
**Wärmeverluste**

Abgabe	$Q_{H,WA}$	=	3.529 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV}$	=	2.337 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS}$	=	0 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{kom,WB}$	=	447 kWh/a
	<b><math>Q_H</math></b>	<b>=</b>	<b>6.313 kWh/a</b>

**Hilfsenergiebedarf**

Abgabe	$Q_{H,WA,HE}$	=	0 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV,HE}$	=	310 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS,HE}$	=	0 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{H,WB,HE}$	=	0 kWh/a
	<b><math>Q_{H,HE}</math></b>	<b>=</b>	<b>310 kWh/a</b>
Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung	$Q_{HTEB,H}$	=	844 kWh/a

**Heizenergiebedarf Raumheizung**       **$Q_{HEB,H} = 22.779 \text{ kWh/a}$** 
**Zurückgewinnbare Verluste**

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	5.756 kWh/a
Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	4.606 kWh/a