

Das Gebäudeinventar besteht aus einer Übersicht der gemeindeeigenen Gebäude mit mindestens 250 m<sup>2</sup> Nutzfläche, den jeweiligen Gesamtnutzflächen inklusive Energieausweisen sowie der Energieverbräuche für Wärme, Kühlung, Strom und Warmwasser.

**Grau** eingefärbte Felder werden aus dem Gebäudeportfolio und Energieverträgen automatisch übernommen

Richtwert für die Sanierungsquote	150,72m <sup>3</sup>
* entspricht 3% der Gesamtnutzfläche, die in der Ausgangsbasis enthalten ist	

[illegible]

# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

OiB  
ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6  
Ausgabe: April 2019



**BEZEICHNUNG** ELL.EIN Neubau Bildungscampus Ellbögen

**Gebäude(-teil)** Bildungscampus

**Nutzungsprofil** Bildungseinrichtungen

**Straße** St. Peter 31

**PLZ/Ort** 6082 Ellbögen

**Grundstücksnr.** GP 100/1, GP 170/2

**Umsetzungsstand** Planung

**Baujahr** 2022

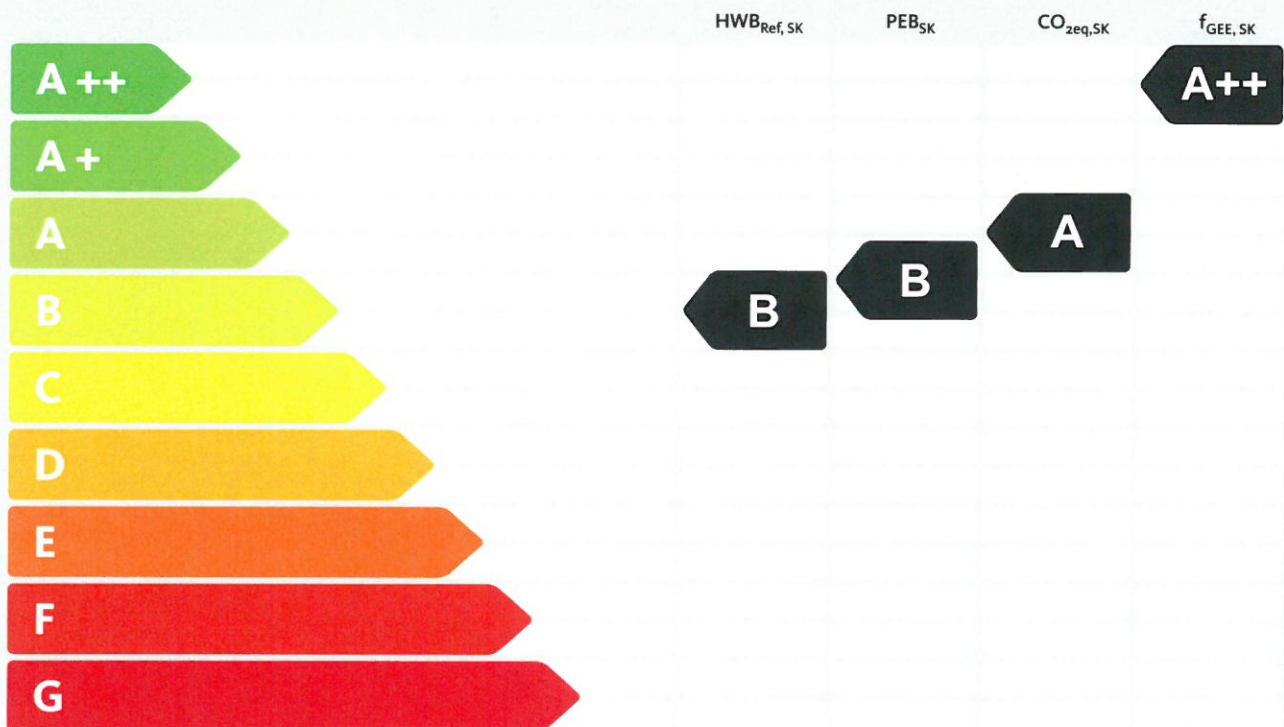
**Letzte Veränderung**

**Katastralgemeinde** Ellbögen

**KG-Nr.** 81106

**Seehöhe** 998 m

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



**HWB<sub>ref</sub>:** Der **Referenz-Heizwärmebedarf** 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.

**WWWB:** Der **Warmwasserwärmebedarf** ist in Abhängigkeit der Gebäudekategorie als flächenbezogener Defaultwert festgelegt.

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

**KB:** Der **Kühlbedarf** ist jene Wärmemenge, welche aus den Räumen abgeführt werden muss, um unter der Solltemperatur zu bleiben. Er errechnet sich aus den nicht nutzbaren inneren und solaren Gewinnen.

**BefEB:** Beim **Befeuchtungsenergiebedarf** wird der allfällige Energiebedarf zur Befeuchtung dargestellt.

**KEB:** Beim **Kühlenergiebedarf** werden zusätzlich zum Kühlbedarf die Verluste des Kühlsystems und der Kältebereitstellung berücksichtigt.

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

**BeLEB:** Der **Beleuchtungsenergiebedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt und entspricht dem Energiebedarf zur nutzungsgerechten Beleuchtung.

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

**BSB:** Der **Betriebsstrombedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt und entspricht der Hälfte der mittleren inneren Lasten.

**EEB:** Der **Endenergiebedarf** umfasst zusätzlich zum Heizenergiebedarf den jeweils allfälligen Betriebsstrombedarf, Kühlenergiebedarf und Beleuchtungsenergiebedarf, 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>n,ern</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.

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 Nicht-Wohngebäude



## GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche (BGF)	2.637,7 m <sup>2</sup>	Heiztage	223 d
Bezugsfläche (BF)	2.110,2 m <sup>2</sup>	Heizgradtage	4806 Kd
Brutto-Volumen (V <sub>B</sub> )	12.725,8 m <sup>3</sup>	Klimaregion	NF
Gebäude-Hüllfläche (A)	5.046,8 m <sup>2</sup>	Norm-Außentemperatur	-14,3 °C
Kompaktheit (A/V)	0,40 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C
charakteristische Länge (ℓ <sub>c</sub> )	2,52 m	mittlerer U-Wert	0,260 W/m <sup>2</sup> K
Teil-BGF	- m <sup>2</sup>	LEK <sub>i</sub> -Wert	17,00
Teil-BF	- m <sup>2</sup>	Bauweise	schwere
Teil-V <sub>B</sub>	- m <sup>3</sup>		

## EA-Art:

Art der Lüftung	RLT Anlage
Solarthermie	- m <sup>2</sup>
Photovoltaik	- kWp
Stromspeicher	- kWh
WW-WB-System (primär)	kombiniert
WW-WB-System (sekundär, opt.)	-
RH-WB-System (primär)	Strom direkt
RH-WB-System (sekundär, opt.)	Wärmepumpe
Kältebereitstellungs-System	Flächenkühlung

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

Ergebnisse			Nachweis über den Endenergiebedarf	
			Anforderungen	
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB <sub>Ref,RK</sub> =	29,6 kWh/m <sup>2</sup> a entspricht	HWB <sub>Ref,RK,zul</sub> =	35,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	HWB <sub>RK</sub> =	21,1 kWh/m <sup>2</sup> a		
Außeninduzierter Kühlbedarf	KB <sup>*</sup> <sub>RK</sub>	0,7 kWh/m <sup>3</sup> a entspricht	KB <sup>*</sup> <sub>RK,zul</sub> =	1,0 kWh/m <sup>3</sup> a
Endenergiebedarf	EEB <sub>RK</sub> =	49,7 kWh/m <sup>2</sup> a entspricht	EEB <sub>RK,zul</sub> =	79,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f <sub>GEE,RK</sub> =	0,35		
Erneuerbarer Anteil	-	entspricht	Punkt 5.1.2	

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q <sub>h,Ref,SK</sub> =	103.985 kWh/a	HWB <sub>Ref,SK</sub> =	39,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	Q <sub>h,SK</sub> =	75.145 kWh/a	HWB <sub>SK</sub> =	28,5 kWh/m <sup>2</sup> a
Warmwasserwärmebedarf	Q <sub>tw</sub> =	7.095 kWh/a	WWWB =	2,7 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizenergiebedarf	Q <sub>HEB,SK</sub> =	117.936 kWh/a	HEB <sub>SK</sub> =	44,70 kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e <sub>AWZ,WW</sub> =	1,89
Energieaufwandszahl Raumheizung			e <sub>AWZ,RH</sub> =	1,00
Energieaufwandszahl Heizen			e <sub>AWZ,H</sub> =	1,06
Betriebsstrombedarf	Q <sub>BSB</sub> =	5.546 kWh/a	BSB =	2,1 kWh/m <sup>2</sup> a
Kühlbedarf	Q <sub>KB,SK</sub> =	0 kWh/a	KB <sub>SK</sub> =	0,0 kWh/m <sup>2</sup> a
Kühlenergiebedarf	Q <sub>KEB,SK</sub> =	0 kWh/a	KEB <sub>SK</sub> =	0,0 kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Kühlen			e <sub>AWZ,K</sub> =	0,00
Befeuchtungsenergiebedarf	Q <sub>BefEB,SK</sub> =	0 kWh/a	BefEB <sub>SK</sub> =	0,0 kWh/m <sup>2</sup> a
Beleuchtungsenergiebedarf	Q <sub>BelEB</sub> =	24.560 kWh/a	BelEB =	9,3 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	Q <sub>EEB,SK</sub> =	148.042 kWh/a	EEB <sub>SK</sub> =	56,1 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf	Q <sub>PEB,SK</sub> =	241.308 kWh/a	PEB <sub>SK</sub> =	91,5 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q <sub>PEBn.ern.,SK</sub> =	151.003 kWh/a	PEB <sub>n.ern.,SK</sub> =	57,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q <sub>PEBn.,SK</sub> =	90.305 kWh/a	PEB <sub>n.,SK</sub> =	34,2 kWh/m <sup>2</sup> a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q <sub>CO2eq,SK</sub> =	33.605 kg/a	CO <sub>2eq,SK</sub> =	12,7 kg/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f <sub>GEE,SK</sub> =	0,33
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	Arch. Dipl.-Ing. Bernhard Sommer
Ausstellungsdatum	29.11.2021	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	28.11.2031		
Geschäftszahl	228_20		

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.



# Anlage 6a - ergänzende Informationen zur Bautechnik



## BERECHNUNGSHINWEISE

Programm ArchiPHYSIK 18.0.42 vom 22.07.2021  
 OIB-Fassung OIB RL 2019  
 Energieausweis-Typ Neubau  
 Anforderung ab 01.01.2021

Wärmebrückenberechnung default  
 Verluste zu Erdreich default  
 Verluste zu unkond. Räumen default  
 Verschattung detailliert  
 Mittlere Raumhöhe 4,80 m

FENSTER UND TÜREN		U <sub>g</sub> W/m²K	g-Wert %	U <sub>f</sub> W/m²K	Rahmen Anteil %	ψ W/mK	Versch.- fakt. %	A m²	Korr.- fakt. f	U- bzw. U <sub>w</sub> -Wert W/m²K	Ausrichtung	A x f x U W/K	% von L <sub>T</sub> + L <sub>V</sub>
Bezeichnung							Summe	898,00		Summe		670,02	43,2 %
gd02	Shed Verglasung HolzAlu E00 -	0,80	34	1,70	30	0,050	100	2,30	1,00	1,22	H	2,81	0,2 %
gd01	Shed Verglasung HolzAlu E01 -	0,70	26	1,70	14	0,030	92	60,00	1,00	0,93	NW	55,80	3,6 %
gd01	Shed Verglasung HolzAlu E01 -	0,70	26	1,70	14	0,030	95	56,70	1,00	0,93	NO	52,73	3,4 %
gd01	Shed Verglasung HolzAlu E01 -	0,70	26	1,70	14	0,030	96	14,30	1,00	0,93	NO	13,30	0,9 %
f03	f.03 zu Wintergarten	1,00	52	1,30	14	0,030	42	33,30	0,80	1,13	SW	30,10	1,9 %
f03	f.03 zu Wintergarten	1,00	52	1,30	14	0,030	46	8,10	0,80	1,13	SSO	7,32	0,5 %
f03	f.03 zu Wintergarten	1,00	52	1,30	14	0,030	36	8,10	0,80	1,13	WNW	7,32	0,5 %
f01	f.01 Pfosten-Riegel-Fassade Al	0,50	34	1,30	14	0,030	62	93,90	1,00	0,70	SO	65,73	4,2 %
f01	f.01 Pfosten-Riegel-Fassade Al	0,50	34	1,30	14	0,030	60	87,40	1,00	0,70	SO	61,18	3,9 %
f01	f.01 Pfosten-Riegel-Fassade Al	0,50	34	1,30	14	0,030	84	60,30	1,00	0,70	SW	42,21	2,7 %
f01	f.01 Pfosten-Riegel-Fassade Al	0,50	34	1,30	14	0,030	66	56,30	1,00	0,70	SSO	39,41	2,5 %
f01	f.01 Pfosten-Riegel-Fassade Al	0,50	34	1,30	14	0,030	61	54,40	1,00	0,70	SW	38,08	2,5 %
f01	f.01 Pfosten-Riegel-Fassade Al	0,50	34	1,30	14	0,030	46	53,30	1,00	0,70	NW	37,31	2,4 %
f01	f.01 Pfosten-Riegel-Fassade Al	0,50	34	1,30	14	0,030	59	46,50	1,00	0,70	SW	32,55	2,1 %
f01	f.01 Pfosten-Riegel-Fassade Al	0,50	34	1,30	14	0,030	79	45,60	1,00	0,70	NW	31,92	2,1 %
f01	f.01 Pfosten-Riegel-Fassade Al	0,50	34	1,30	14	0,030	64	25,70	1,00	0,70	NO	17,99	1,2 %
f01	f.01 Pfosten-Riegel-Fassade Al	0,50	34	1,30	14	0,030	100	25,30	1,00	0,70	NNO	17,71	1,1 %
f01	f.01 Pfosten-Riegel-Fassade Al	0,50	34	1,30	14	0,030	69	23,40	1,00	0,70	SSO	16,38	1,1 %
f01	f.01 Pfosten-Riegel-Fassade Al	0,50	34	1,30	14	0,030	74	19,60	1,00	0,70	NW	13,72	0,9 %
f01	f.01 Pfosten-Riegel-Fassade Al	0,50	34	1,30	14	0,030	30	18,70	1,00	0,70	NW	13,09	0,8 %
f01	f.01 Pfosten-Riegel-Fassade Al	0,50	34	1,30	14	0,030	34	18,60	1,00	0,70	SW	13,02	0,8 %
f01	f.01 Pfosten-Riegel-Fassade Al	0,50	34	1,30	14	0,030	34	18,60	1,00	0,70	NO	13,02	0,8 %
f01	f.01 Pfosten-Riegel-Fassade Al	0,50	34	1,30	14	0,030	39	15,20	1,00	0,70	SO	10,64	0,7 %
f01	f.01 Pfosten-Riegel-Fassade Al	0,50	34	1,30	14	0,030	49	15,20	1,00	0,70	NW	10,64	0,7 %
f01	f.01 Pfosten-Riegel-Fassade Al	0,50	34	1,30	14	0,030	74	13,40	1,00	0,70	NW	9,38	0,6 %
f01	f.01 Pfosten-Riegel-Fassade Al	0,50	34	1,30	14	0,030	62	11,90	1,00	0,70	NW	8,33	0,5 %
f01	f.01 Pfosten-Riegel-Fassade Al	0,50	34	1,30	14	0,030	58	11,90	1,00	0,70	SO	8,33	0,5 %
Fensteranteil in Außenwänden								42,2 %					

\* Bauteil beinhaltet nicht in Datenbank gelistete Baustoffe

WÄNDE		A m²	Korr.- fakt. f	U- bzw. U <sub>w</sub> -Wert W/m²K	Kontrolle	A x f x U W/K	% von L <sub>T</sub> + L <sub>V</sub>
Bezeichnung		Summe	1.229,70	Summe		189,83	12,2 %
ew01	ew.01 außenwand erdberührt	684,80	0,80	0,17	*	93,68	6,0 %
aw02	aw.02 außenwand stb shed	52,00	1,00	0,18	*	9,26	0,6 %
aw01	aw.01 außenwand stb (ohne sonnenschutz)	51,80	1,00	0,16	*	8,44	0,5 %
t.01	t.01 Tür 42dB	6,60	0,70	1,55	*	7,16	0,5 %
aw01	aw.01 außenwand stb (ohne sonnenschutz)	42,80	1,00	0,16	*	6,98	0,4 %
aw01	aw.01 außenwand stb (ohne sonnenschutz)	40,90	1,00	0,16	*	6,67	0,4 %
aw01	aw.01 außenwand stb (ohne sonnenschutz)	34,60	1,00	0,16	*	5,64	0,4 %
aw01	aw.01 außenwand stb (ohne sonnenschutz)	34,20	1,00	0,16	*	5,57	0,4 %
aw01	aw.01 außenwand stb (ohne sonnenschutz)	29,90	1,00	0,16	*	4,87	0,3 %
aw01	aw.01 außenwand stb (ohne sonnenschutz)	28,40	1,00	0,16	*	4,63	0,3 %

\* Bauteil beinhaltet nicht in Datenbank gelistete Baustoffe



# Anlage 6a - ergänzende Informationen zur Bautechnik



WÄNDE		A m <sup>2</sup>	Korr.- fakt. f	U- bzw. U <sub>w</sub> -Wert W/m <sup>2</sup> K	Kontrolle	A x f x U W/K	% von L <sub>T</sub> + L <sub>V</sub>
aw01	aw.01 außenwand stb (ohne sonnenschutz)	26,20	1,00	0,16	*	4,27	0,3 %
aw01	aw.01 außenwand stb (ohne sonnenschutz)	23,10	1,00	0,16	*	3,77	0,2 %
aw01	aw.01 außenwand stb (ohne sonnenschutz)	19,20	1,00	0,16	*	3,13	0,2 %
aw01	aw.01 außenwand stb (ohne sonnenschutz)	14,60	1,00	0,16	*	2,38	0,2 %
aw01	aw.01 außenwand stb (ohne sonnenschutz)	14,60	1,00	0,16	*	2,38	0,2 %
aw01	aw.01 außenwand stb (ohne sonnenschutz)	12,70	1,00	0,16	*	2,07	0,1 %
aw01	aw.01 außenwand stb (ohne sonnenschutz)	12,20	1,00	0,16	*	1,99	0,1 %
aw01	aw.01 außenwand stb (ohne sonnenschutz)	10,50	1,00	0,16	*	1,71	0,1 %
aw01	aw.01 außenwand stb (ohne sonnenschutz)	9,70	1,00	0,16	*	1,58	0,1 %
aw01	aw.01 außenwand stb (ohne sonnenschutz)	9,10	1,00	0,16	*	1,48	0,1 %
gw.01	gw.01 Wand zu Garage	4,70	0,80	0,33	*	1,23	0,1 %
aw01	aw.01 außenwand stb (ohne sonnenschutz)	7,30	1,00	0,16	*	1,19	0,1 %
aw01	aw.01 außenwand stb (ohne sonnenschutz)	6,60	1,00	0,16	*	1,08	0,1 %
aw01	aw.01 außenwand stb (ohne sonnenschutz)	6,50	1,00	0,16	*	1,06	0,1 %
aw01	aw.01 außenwand stb (ohne sonnenschutz)	6,50	1,00	0,16	*	1,06	0,1 %
aw01	aw.01 außenwand stb (ohne sonnenschutz)	6,50	1,00	0,16	*	1,06	0,1 %
aw01	aw.01 außenwand stb (ohne sonnenschutz)	6,20	1,00	0,16	*	1,01	0,1 %
aw01	aw.01 außenwand stb (ohne sonnenschutz)	6,20	1,00	0,16	*	1,01	0,1 %
aw01	aw.01 außenwand stb (ohne sonnenschutz)	6,00	1,00	0,16	*	0,98	0,1 %
aw01	aw.01 außenwand stb (ohne sonnenschutz)	6,00	1,00	0,16	*	0,98	0,1 %
aw01	aw.01 außenwand stb (ohne sonnenschutz)	3,40	1,00	0,16	*	0,55	0,0 %
aw01	aw.01 außenwand stb (ohne sonnenschutz)	3,40	1,00	0,16	*	0,55	0,0 %
aw01	aw.01 außenwand stb (ohne sonnenschutz)	2,50	1,00	0,16	*	0,41	0,0 %

\* Bauteil beinhaltet nicht in Datenbank gelistete Baustoffe

DECKEN UND BÖDEN		A m <sup>2</sup>	Korr.- fakt. f	U- bzw. U <sub>w</sub> -Wert W/m <sup>2</sup> K	Kontrolle	A x f x U W/K	% von L <sub>T</sub> + L <sub>V</sub>
Bezeichnung		Summe 2.919,10		Summe		311,27	20,1 %
fd01	fd.01 gründach extensiv begrünt	447,80	1,00	0,13	*	58,21	3,8 %
ec01	ec.01 boden holz erdberührt, 3kN/m2, nutzungskat. C1	578,50	1,19	0,13	*	92,38	6,0 %
fd02	fd.02 gründach intensiv begrünt	365,60	1,00	0,11	*	39,48	2,5 %
fd01*	fd.01* gründach extensiv begrünt sheddach	251,60	1,00	0,13	*	32,96	2,1 %
ec01K	ec.01K boden holz erdberührt, 5kN/m2, nutzungskat. C3.2	227,60	1,19	0,14	*	36,62	2,4 %
ec03K	ec.03 boden besch. erdberührt; 5kN/m2, nutzungskat. C3.2	218,20	1,19	0,13	*	34,06	2,2 %
fd03	fd.03 dach terrassen	156,10	1,00	0,11	*	17,80	1,1 %
ec04	ec.04 sportboden turnhalle/gymnastik (mischelastisch), 5,0k	212,70	0,70	0,12	*	17,42	1,1 %
fd01*	fd.01* gründach extensiv begrünt sheddach	121,00	1,00	0,13	*	15,85	1,0 %
ec02	ec.02 boden vers. erdberührt, 3kN/m2, nutzungskat. C1	120,80	1,19	0,13	*	18,72	1,2 %
ec02K	ec.02 boden vers. erdberührt, 5kN/m2, nutzungskat. C3.2; ht	63,20	1,19	0,13	*	9,79	0,6 %
ec05	ec.05 boden geräteraum, 5,0kN/m² nutzungskat. C4	63,20	0,70	0,11	*	4,87	0,3 %
fd01*	fd.01* gründach extensiv begrünt sheddach	30,70	1,00	0,13	*	4,02	0,3 %
fd01*	fd.01* gründach extensiv begrünt sheddach	20,70	1,00	0,13	*	2,71	0,2 %
dd01	dd.01 holz, 5kN/m2, nutzungskat. C3.2 (gegen außenluft)	18,20	1,70	0,13	*	4,06	0,3 %
fd01*	fd.01* gründach extensiv begrünt sheddach	17,90	1,00	0,13	*	2,34	0,2 %
fd01*	fd.01* gründach extensiv begrünt sheddach	5,30	1,00	0,13	*	0,69	0,0 %

\* Bauteil beinhaltet nicht in Datenbank gelistete Baustoffe

WÄRMEBRÜCKEN		W/K		% von L <sub>T</sub> + L <sub>V</sub>
PSI	Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken	L <sub>ψ</sub> + L <sub>χ</sub> =		121,32 7,8 %

# Anlage 6a - ergänzende Informationen zur Bautechnik



## LEITWERTE

			W/K	% von $L_T + L_V$
$L_T$	Transmissionsleitwert	$L_T$	= 1.292,44	83,3 %
$L_V$	Lüfungsleitwert	$L_V$	= 258,20	16,7 %
$L_{V,Ref}$	Referenzlüftungsleitwert	$L_{V,Ref}$	= 708,84	



# Anhang 6a - ergänzende Informationen zur Haustechnik



Nennwärmeleistung des Heizkessels für Raumheizung	$P_{H,KN,SK} =$	56,29 kW	$P_{H,KN,Ref,SK} =$	72,65 kW
Flächenbezogene Nennwärmeleistung des Heizkessels für Raumheizung	$P_{H,KN,Ref,SK}$ pro m <sup>2</sup> BGF =	27,54 W/m <sup>2</sup>		

## RAUMHEIZUNG

Bezeichnung	Wärmepumpe Luft/Wasser; BGF(versorgt) = 300,11 m <sup>2</sup>
Wärmeabgabe und -verteilung	Flächenheizung ( 30 °C / 25 °C ); Einzelraumregelung mit P-I-Regler und räumlich angeordnetem Raumthermostat; gleitende Betriebsweise
Wärmespeicherung	kein Speicher
Wärmebereitstellung	RH-Wärmebereitstellung zentral; Nennleistung: 30,00 kW; Art der Bereitstellung: Wärmepumpe; Baujahr: ab 2017; Betriebsweise: modulierend; Zusätzliches Heizsystem: Strom aus Wasserkraft

Bezeichnung	Strom aus Wasserkraft; BGF(versorgt) = 2337,59 m <sup>2</sup>
Wärmeabgabe und -verteilung	Flächenheizung ( 30 °C / 25 °C ); Einzelraumregelung mit P-I-Regler und räumlich angeordnetem Raumthermostat
Wärmespeicherung	kein Speicher
Wärmebereitstellung	RH-Wärmebereitstellung zentral, Defaultwert für Leistung ; Nennleistung: 126,60 kW; Art der Bereitstellung: Stromheizung

## WARMWASSERBEREITUNG

Bezeichnung	Warmwasser; BGF(versorgt) = 2637,7 m <sup>2</sup>
Warmwasserabgabe und -verteilung	Ohne Zirkulation
Warmwasserspeicherung	Kein Warmwasserspeicher
Warmwasserbereitstellung	WW- und RH-Wärmebereitstellung kombiniert; Wärmebereitstellung durch Strom aus Wasserkraft

## LÜFTUNG

Bezeichnung	RLT; Belüftete BGF = 2637,7 m <sup>2</sup>
Art der Lüftung	Raumlufttechnik mit variablem Luftvolumenstrom; ohne Erdwärmetauscher
Gerätespezifikation	Rotationswärmeüberträger mit Sorptionsmaterialien ab dem 1.1.2016; Temperaturänderungsgrad: 77,4 %; spezifische Leistung der Ventilatoren: 6.000,00 Ws/m <sup>3</sup>
Luftwechselrate n50	0,6 1/h

## KÜHLUNG

Bezeichnung	Wärmepumpe Luft/Wasser; BGF(versorgt) = 2637,7 m <sup>2</sup>
Art der Kühlung	Flächenkühlung; Bauteilaktivierung
Eigenschaften	
Betriebsart	Kälteversorgung der Raumkühlung (stat./dez. System): Kaltwasser 18/20 Bauteilaktivierung vollautomatisierter bedarfsgesteuerter Betrieb; Dauer der Nachtabstaltung: 0 h; Dauer der Wochenendabschaltung: 0 h
Kältebereitstellung	Kompressionskältemaschine; Kälteleistung der Kältemaschine: 40 kW; Zentralgerät - wassergekühlt
Rückkühlung	Trockenrückkühler; ohne Zusatzschalldämpfer (Axialventilator); geschlossener Kreislauf

# Anhang 6a - ergänzende Informationen zur Haustechnik



## ALTERNATIVENPRÜFUNG

Ein hocheffizientes alternatives System gemäß § 2 Abs. 28 TBO 2018 kommt zum Einsatz			erfüllt
Einhaltung der Anforderung an den reduzierten Primärenergiebedarf nicht erneuerbar gemäß § 35 Abs. 3 TBV 2016			-
Ergebnis	55 kWh/m²a	Anforderung	161 kWh/m²a
Wärmebedarf RH+WW ≥ 80 % durch hocheffiziente alternative Systeme gemäß § 2 Abs. 28 TBO 2018			-
Keines der oben genannten ist zutreffend: technische, ökologische, wirtschaftliche und rechtliche Prüfung			-
WW-WB-System (primär)	kombiniert	Heizwärmebedarf	$Q_{h,SK} = 103.985 \text{ kWh}$
RH-WB-System (primär)	Strom direkt	Energieaufwandszahl Warmwasser	$e_{AWZ,WW} = 1,89$
Nutzungsprofil	Bildungseinrichtungen	Energieaufwandszahl Raumheizung	$e_{AWZ,RH} = 1,00$
Thermische Solaranlage	nicht vorhanden	Brutto-Grundfläche	$BGF = 2.637,7 \text{ m}^2$
Beleuchtung	detailliert	Jahresertrag Photovoltaik	$PVE_{\text{Brutto},a} = 0 \text{ kWh/a}$
		Photovoltaik-Export	$PVE_{\text{Export},a} = 0 \text{ kWh/a}$



# Energieausweis für Wohngebäude

**OiB** ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6  
Ausgabe: Oktober 2011



**BEZEICHNUNG** WHG Niederstrasse 222

Gebäude(-teil) Wohnung

Baujahr 1989

Nutzungsprofil Einfamilienhaus

Letzte Veränderung 1989

Straße Niederstrasse 222

Katastralgemeinde Ellbögen

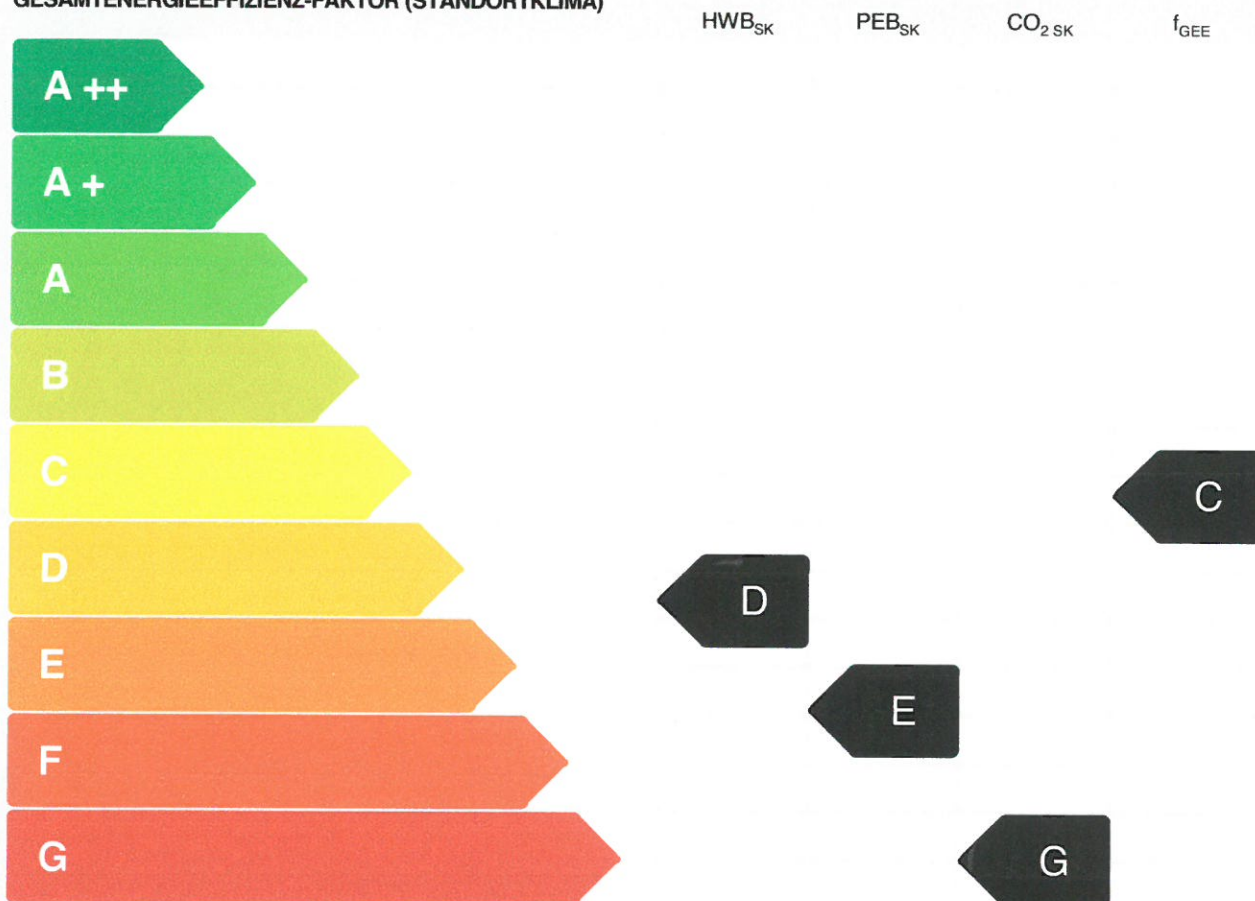
PLZ/Ort 6083 Ellbögen

KG-Nr. 81106

Grundstücksnr. 284/6

Seehöhe 1070 m

## SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF, PRIMÄRENERGIEBEDARF, KOHLENDIOXIDEMISSIONEN UND GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR (STANDORTKLIMA)



**HWB:** Der Heizwärmebedarf beschreibt jene Wärmemenge, welche den Räumen rechnerisch zur Beheizung zugeführt werden muss.

**WWB:** Der Warmwasserwärmebedarf ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht ca. einem Liter Wasser je Quadratmeter Brutto-Grundfläche, welcher um ca. 30°C (also beispielsweise von 8°C auf 38°C) erwärmt wird.

**HEB:** Beim Heizenergiebedarf werden zusätzlich zum Nutzenergiebedarf die Verluste der Haustechnik im Gebäude berücksichtigt. Dazu zählen beispielsweise die Verluste des Heizkessels, der Energiebedarf von Umwälzpumpen etc.

**HHSB:** Der Haushaltsstrombedarf ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht ca. dem durchschnittlichen flächenbezogenen Stromverbrauch in einem durchschnittlichen Österreichischen Haushalt.

**EEB:** Beim Endenergiebedarf wird zusätzlich zum Heizenergiebedarf der Haushaltsstrom berücksichtigt. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die eingekauft werden muss.

**PEB:** Der Primärenergiebedarf schließt die gesamte Energie für den Bedarf im Gebäude einschließlich aller Vorketten mit ein. Dieser weist einen erneuerbaren und einen nicht erneuerbaren Anteil auf. Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren ist 2004 - 2008.

**CO<sub>2</sub>:** Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnende Kohlendioxidemissionen, einschließlich jener für Transport und Erzeugung sowie aller Verluste. Zu deren Berechnung wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

**f<sub>GEE</sub>:** Der Gesamtenergieeffizienz-Faktor ist der Quotient aus dem Endenergieeffizienzfaktor und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

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

# Energieausweis für Wohngebäude

**OiB** ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6  
Ausgabe: Oktober 2011



## GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	152,6 m <sup>2</sup>	Klimaregion	Region NF	mittlerer U-Wert	0,60 $\frac{W}{m^2 \cdot K}$
Bezugs-Grundfläche	122,1 m <sup>2</sup>	Heiztage	365 d	Bauweise	schwer
Brutto-Volumen	457,0 m <sup>3</sup>	Heizgradtage	4695 K·d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	358,6 m <sup>2</sup>	Norm-Außentemperatur	-14,5 °C	Sommertauglichkeit	keine Angabe
Kompaktheit(A/V)	0,78 m <sup>-1</sup>	Soll-Innentemperatur	20,0 °C	LEK <sub>T</sub> -Wert	55,02
charakteristische Länge	1,27 m				

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF

	Referenzklima spezifisch	Standortklima zonenbezogen	spezifisch	Anforderung	
HWB	105,1 kWh/m <sup>2</sup> a	21.466 kWh/a	140,6 kWh/m <sup>2</sup> a		
WWWB		1.950 kWh/a	12,8 kWh/m <sup>2</sup> a		
HTEB <sub>RH</sub>		7.060 kWh/a	46,3 kWh/m <sup>2</sup> a		
HTEB <sub>WW</sub>		3.158 kWh/a	20,7 kWh/m <sup>2</sup> a		
HTEB		11.533 kWh/a	75,6 kWh/m <sup>2</sup> a		
HEB		34.948 kWh/a	229,0 kWh/m <sup>2</sup> a		
HHSB		2.507 kWh/a	16,4 kWh/m <sup>2</sup> a		
EEB		37.455 kWh/a	245,4 kWh/m <sup>2</sup> a		
PEB		51.383 kWh/a	336,7 kWh/m <sup>2</sup> a		
PEB <sub>n,em.</sub>		49.587 kWh/a	324,9 kWh/m <sup>2</sup> a		
PEB <sub>em</sub>		1.796 kWh/a	11,8 kWh/m <sup>2</sup> a		
CO <sub>2</sub>		12.054 kg/a	79,0 kg/m <sup>2</sup> a		
f <sub>GEE</sub>	1,51		1,53		

## ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Dipl. Ing. Architektin Ute Albrecht
Ausstellungsdatum	28.04.2015	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	27.04.2025		



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.

"Gebäudeprofi Duo" Software, ETU GmbH, Version 4.4.4 vom 25.03.2015, [www.etu.at](http://www.etu.at)



## Energieberechnung nach OIB-Richtlinie 6 - "Energieeinsparung und Wärmeschutz"

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt                      WHG Niederstrasse 222  
Niederstrasse 222  
6083 Ellbögen

Auftraggeber            Gemeinde Ellbögen  
St. Peter 31  
6083 Ellbögen

Aussteller                Dipl. Ing. Architektin Ute Albrecht  
  
Dr.-Karl-Ott-Strasse 25  
6071 Aldrans

Telefon                : 0512/365531  
Telefax                : 0512/365531  
e-mail                 : office@albrechtarchitektin.at

28.04.2015

(Datum)



(Unterschrift)

## 1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	WHG Niederstrasse 222 Niederstrasse 222 6083 Ellbögen
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (20,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	1
Anzahl Wohneinheiten :	1

## 2. Berechnungsgrundlagen

### 2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	Einreichplanunterlagen vom 28.03.1989
Bauphysikalische Eingabedaten	Bauteilberechnungen entsprechend Baubeschreibung von April 1989 ausgefüllt von Ing. Fred Griesser Baumeister Matrei 62, Bauteilbeschreibungen entsprechend Architekt Herrn Dipl. Ing. Dietmar Hinterleitner, nicht beschriebene Bauteile wurden entsprechend Baujahr Typologie berechnet
Haustechnische Eingabedaten	Angaben entsprechend Architekt Herrn Dipl. Ing. Dietmar Hinterleitner

### 2.2 Richtlinien, Normen und weitere Hilfsmittel

Berechnungsverfahren :	OIB - Richtlinie 6 Energieeinsparung und Wärmeschutz (Ausgabe: Oktober 2011)
Folgende Normen und Verordnungen wurden im Rechenprogramm berücksichtigt:	
OIB-Richtlinie 6	Energieeinsparung und Wärmeschutz
ÖNORM B 8110-5	Wärmeschutz im Hochbau Teil 5: Klimamodell und Nutzungsprofile
ÖNORM B 8110-6	Wärmeschutz im Hochbau Teil 6: Grundlagen und Nachweisverfahren – HWB und KB
ÖNORM H 5055	Energieausweis für Gebäude
ÖNORM H 5056	Gesamteffizienz von Gebäuden Heiztechnik-Energiebedarf
EN ISO 6946	Bauteile – Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient Berechnungsverfahren



## 2.3 Verwendete Software

Gebäudeprofi Duo	ETU GmbH
Version 4.4.4	Traungasse 14
	A-4600 Wels
Bundesland: Tirol	Tel. +43 (0)7242 291114
	www.etu.at - office@etu.at

## 2.4 Zusätzliche Informationen zum Gebäude / zur Energiebedarfsberechnung

Die Eingabedaten basieren auf den zur Verfügung gestellten Planunterlagen und Bauteilbeschreibungen. Nicht zerstörungsfrei feststellbare bzw. aus den Planunterlagen nicht ersichtliche Bauteilqualitäten wurden auf Basis des restlichen Baubestandes bzw. aus üblichen Ausführungsvarianten ähnlicher Anlagen abgeleitet. Sollten Ihrerseits andere als die angenommenen Bauteilqualitäten vorgefunden werden, ersuchen wir um Benachrichtigung zwecks Korrektur des Energieausweises. ACHTUNG! Bei Änderungen an der Qualität der thermischen Gebäudehülle verliert dieser Energieausweis auch vor dem angegebenen Datum seine Gültigkeit.

## 3. Empfohlene Sanierungsmaßnahmen

Dämmen Dach, Aussenwände, Wände gegen unbeheizte Gebäudeteile, Tausch der Fensterverglasung, Optimierung bzw. evtl. Tausch der Haustechnik

## 4. Gebäudegeometrie

### 4.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m²	m²	%
1	Dachfläche	WSW 17,0°	2,8*4,95 (Rechteck) + 2*5,3 (Rechteck) + -1 * (3,3*6,8/2) (Dreieck)	13,24	13,24	3,7
2	Dachfläche	ONO 17,0°	7,5*1,5 (Rechteck)	11,25	9,75	2,7
3	Dachflächenfenster	ONO 17,0°	2 * (1,2*1,25/2) (Dreieck)	-	1,50	0,4
4	Dachfläche	NNW 53,0°	2,8*7,5 (Rechteck)	21,00	21,00	5,9
5	Dachfläche	SSO 53,0°	2,8*7,5 (Rechteck)	21,00	21,00	5,9
6	Obere Geschoßdecke	0,0°	9,85*4,95 (Rechteck) + 6,1*5,3 (Rechteck) + 4,3*7,5 (Rechteck)	113,34	113,34	31,6
7	Aussenwand	NNW 90,0°	8*2,45 (Rechteck) + 5,5*2,45 (Rechteck) + 0,6*(6,1+8)/2 (Trapez) + 0,55*(5,5+4,3)/2 (Trapez)	40,00	31,03	8,7
8	Fensterverglasung	NNW 90,0°	4 * 1,30 * 1,20	-	6,24	1,7
9	Fensterverglasung	NNW 90,0°	1,30 * 2,10	-	2,73	0,8
10	Wand gegen unbeheizten Dachboden	NNW 90,0°	4,35*(2,45+1,1)/2 (Trapez)	7,72	7,72	2,2
11	Wand gegen unbeheizten Dachboden	ONO 90,0°	7,5*2,45 (Rechteck) + 1,85*3 (Rechteck)	23,93	23,93	6,7
12	Aussenwand	SSO 90,0°	9,6*2,2 (Rechteck) + 0,8*(9,6+7,1)/2 (Trapez)	27,80	16,88	4,7
13	Fensterverglasung	SSO 90,0°	2 * 2,60 * 2,10	-	10,92	3,0
14	Wand gegen unbeheizten Dachboden	SSO 90,0°	2,8*3 (Rechteck) + 5,6*2,45 (Rechteck) + 0,45*(5,6+4,2)/2 (Trapez)	24,33	24,33	6,8
15	Aussenwand	WSW 90,0°	2,2*1,2 (Rechteck) + 4,9*2,2 (Rechteck) + 3,3*2,3/2 (Dreieck)	17,21	10,78	3,0
16	Fensterverglasung	WSW 90,0°	3,3*1,1 (Rechteck) + 3,3*1,7/2 (Dreieck)	-	6,43	1,8
17	Wand gegen unbeheizten Dachboden	WSW 90,0°	5,3*2,45 (Rechteck) + 5,4*0,4 (Rechteck) + 4,9*1,4 (Rechteck)	22,01	22,01	6,1
18	Wand gegen unbeheizten Raum	WSW 90,0°	0,75*3 (Rechteck)	2,25	2,25	0,6
19	Wand gegen unbeheizten Raum	NNW 90,0°	1,5*3 (Rechteck)	4,50	4,50	1,3
20	Wand gegen unbeheizten Raum	ONO 90,0°	1,5*3 (Rechteck)	4,50	4,50	1,3
21	Wand gegen unbeheizten Raum	SSO 90,0°	1,5*3 (Rechteck)	4,50	4,50	1,3

### 4.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m²	%
1	Rechteck	5,7*7,5	42,75	28,0
2	Rechteck	10,25*12,4	127,10	83,3
3	Rechteck	-1 * (3,3*4,4)	-14,52	-9,5



## 4.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m <sup>2</sup>	%
4	Rechteck	-1 * (1,8*1,5)	-2,70	-1,8

## 4.3 Gebäudegeometrie - Volumen

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen- anteil
			m <sup>3</sup>	%
1	Quader	5,7*3*7,5	128,25	28,1
2	Quader	10,25*3*12,4	381,30	83,4
3	Quader	-1 * (3,3*3*4,4)	-43,56	-9,5
4	Quader	-1 * (1,8*3*1,5)	-8,10	-1,8
5	Dreiecksprisma	-1 * (1,9*0,6*5,3/2)	-3,02	-0,7
6	Dreiecksprisma	-1 * (2,5*0,8*4,95/2)	-4,95	-1,1
7	Dreiecksprisma	-1 * (1,3*0,5*7,5/2)	-2,44	-0,5
8	Ag*h/3 1,65*2,3=3,795*7,5/3 Zylinder	9,4875	9,49	2,1

## 4.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche :	358,57 m <sup>2</sup>
Gebäudevolumen :	456,97 m <sup>3</sup>
Beheiztes Luftvolumen :	317,47 m <sup>3</sup>
Bruttogrundfläche (BGF) :	152,63 m <sup>2</sup>
Kompaktheit :	0,78 1/m
Fensterfläche :	27,83 m <sup>2</sup>
Charakteristische Länge (l <sub>c</sub> ) :	1,27 m
Bauweise :	schwere Bauweise

## 5. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

### 5.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m <sup>2</sup>	U <sub>t</sub> -Wert W/(m <sup>2</sup> K)	Faktor F <sub>x</sub>	F <sub>x</sub> * U * A	
						W/K	%

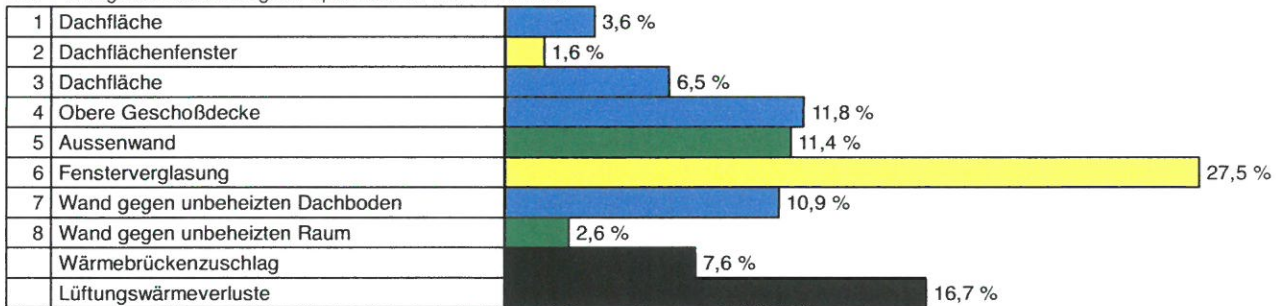
### 5.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m²	U <sub>t</sub> -Wert W/(m²K)	Faktor F <sub>x</sub>	F <sub>x</sub> * U * A	
						W/K	%
1	Dachfläche	WSW 17,0°	13,24	0,400	1,00	5,30	2,0
2	Dachfläche	ONO 17,0°	9,75	0,400	1,00	3,90	1,5
3	Dachflächenfenster	ONO 17,0°	1,50	2,700	1,00	4,05	1,6
4	Dachfläche	NNW 53,0°	21,00	0,400	1,00	8,40	3,2
5	Dachfläche	SSO 53,0°	21,00	0,400	1,00	8,40	3,2
6	Obere Geschoßdecke	0,0°	113,34	0,300	0,90	30,60	11,8
7	Aussenwand	NNW 90,0°	31,03	0,500	1,00	15,52	6,0
8	Fensterverglasung	NNW 90,0°	6,24	2,700	1,00	16,85	6,5
9	Fensterverglasung	NNW 90,0°	2,73	2,700	1,00	7,37	2,9
10	Wand gegen unbeheizten Dachboden	NNW 90,0°	7,72	0,400	0,90	2,78	1,1
11	Wand gegen unbeheizten Dachboden	ONO 90,0°	23,93	0,400	0,90	8,61	3,3
12	Aussenwand	SSO 90,0°	16,88	0,500	1,00	8,44	3,3
13	Fensterverglasung	SSO 90,0°	10,92	2,700	1,00	29,48	11,4
14	Wand gegen unbeheizten Dachboden	SSO 90,0°	24,33	0,400	0,90	8,76	3,4
15	Aussenwand	WSW 90,0°	10,78	0,500	1,00	5,39	2,1
16	Fensterverglasung	WSW 90,0°	6,43	2,700	1,00	17,37	6,7
17	Wand gegen unbeheizten Dachboden	WSW 90,0°	22,01	0,400	0,90	7,92	3,1
18	Wand gegen unbeheizten Raum	WSW 90,0°	2,25	0,600	0,70	0,94	0,4
19	Wand gegen unbeheizten Raum	NNW 90,0°	4,50	0,600	0,70	1,89	0,7
20	Wand gegen unbeheizten Raum	ONO 90,0°	4,50	0,600	0,70	1,89	0,7
21	Wand gegen unbeheizten Raum	SSO 90,0°	4,50	0,600	0,70	1,89	0,7
$\Sigma A =$			<b>358,57</b>	$\Sigma(F_x * U * A) =$		<b>195,76</b>	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken  $L_\psi + L_\chi$  (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2) $L_\psi + L_\chi = 19,58 \text{ W/K}$ 

7,6 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



### 5.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	$n = 0,40 \text{ h}^{-1}$	43,18 W/K	16,7 %
-----------------------	---------------------------	-----------	--------



## 5.3 Daten transparenter Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m <sup>2</sup>	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung F <sub>s</sub>	Faktor Sonnen- schutz z	Faktor Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall / Verschm.	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m <sup>2</sup>
1	Dachflächenfenster	ONO 17,0°	1,50	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,39
2	Fensterverglasung	NNW 90,0°	6,24	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,75	2,46
3	Fensterverglasung	NNW 90,0°	2,73	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,75	1,07
4	Fensterverglasung	SSO 90,0°	10,92	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,75	4,30
5	Fensterverglasung	WSW 90,0°	6,43	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,75	2,53

## 5.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
<b>Transmissionswärmeverluste</b>													
Transmissionsverluste	3424	2947	2817	2195	1596	1102	842	902	1237	1906	2648	3289	24904
Wärmebrückenverluste	342	295	282	220	160	110	84	90	124	191	265	329	2490
Summe	3766	3242	3098	2415	1756	1212	926	992	1361	2096	2913	3617	27395
<b>Lüftungswärmeverluste</b>													
Lüftungsverluste	755	650	621	484	352	243	186	199	273	420	584	725	5493
<b>Gesamtwärmeverluste</b>													
Gesamtwärmeverluste	4521	3892	3720	2899	2108	1455	1112	1191	1634	2517	3497	4343	32887

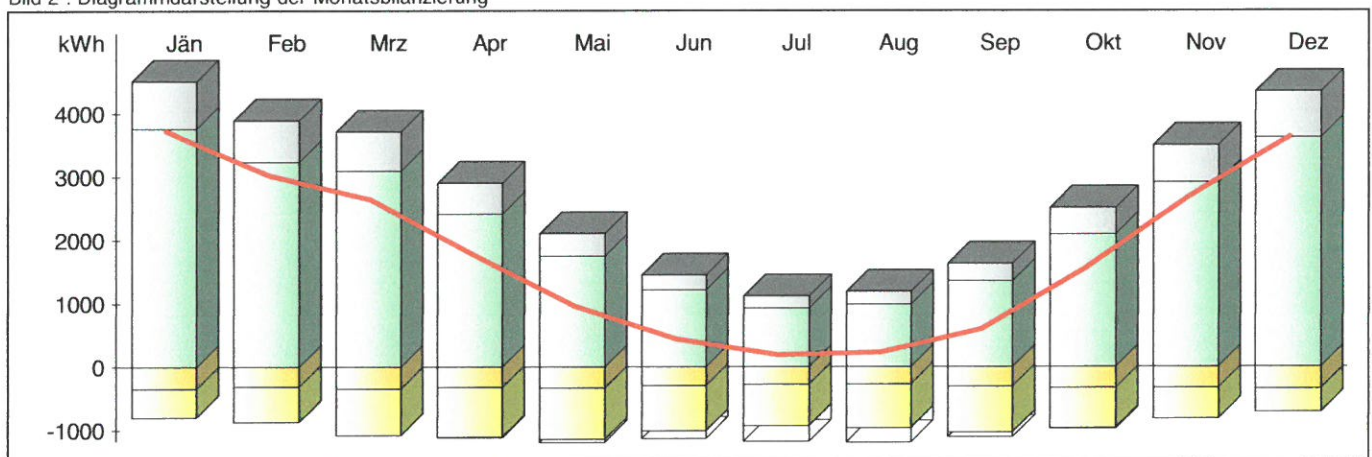
Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
<b>Interne Wärmegewinne</b>													
Interne Wärmegewinne	341	308	341	330	341	330	341	341	330	341	330	341	4011
<b>Solare Wärmegewinne</b>													
Fenster NOO 17°	13	21	36	46	56	55	57	52	41	26	15	10	428
Fenster NNW 90°	31	44	80	115	149	148	151	137	105	56	36	27	1080
Fenster NNW 90°	14	19	35	50	65	65	66	60	46	25	16	12	472
Fenster SSO 90°	290	344	399	372	350	320	341	379	388	370	307	237	4097
Fenster SWW 90°	103	136	190	206	225	210	220	227	200	158	114	83	2073
Solare Wärmegewinne	451	564	740	789	846	797	835	856	780	635	489	369	8151
<b>Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat</b>													
Gesamtwärmegewinne	792	872	1081	1119	1187	1127	1175	1196	1110	975	818	709	12162
<b>Nutzbare Gewinne in kWh/Monat</b>													
Ausnutzung Gewinne (in ...)	100,0	99,9	99,7	99,0	96,2	89,9	78,9	81,0	93,1	99,0	99,9	100,0	Ø: 93,9
Nutzbare solare Gewinne	451	564	738	781	814	717	658	693	726	628	488	369	7655
Nutzbare interne Gewinne	341	307	340	326	328	296	269	276	307	337	329	341	3767
Nutzbare Wärmegewinne	792	871	1077	1108	1141	1013	927	969	1033	965	817	709	11422

## 5.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	3729	3021	2643	1791	967	442	185	222	601	1552	2680	3634	21466
Heizgrenztemperatur in °C und Heiztage													
Heizgrenztemperatur	16,66	15,92	15,44	15,12	14,99	15,09	15,04	14,95	15,16	15,88	16,43	17,01	
Mittl. Außentemperatur:	-3,51	-2,40	0,66	4,43	9,04	12,18	14,22	13,81	11,22	6,91	1,21	-2,58	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	30,0	31,0	30,0	31,0	31,0	30,0	31,0	30,0	31,0	365,0

## 5.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



### Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 5.493 kWh/a  
 Jahres-Transmissionsverluste = 27.395 kWh/a  
 Nutzbare interne Gewinne = 3.767 kWh/a  
 Nutzbare solare Gewinne = 7.655 kWh/a  
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 11,5 %  
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 23,3 %

**Jahres-Heizwärmebedarf = 21.466 kWh/a**

**flächenbezogener**  
**Jahres-Heizwärmebedarf = 140,64 kWh/(m²a)**

**volumenbezogener**  
**Jahres-Heizwärmebedarf = 46,97 kWh/(m³a)**

**Zahl der Heiztage = 365,0 d/a**

**Heizgradtagzahl = 4.695 Kd/a**

- Heizwärmebedarf
- Lüftungswärmeverluste
- Transmissionswärmeverluste
- Reduzierung der Wärmeverluste (Heizungsunterbrechung, etc.)
- nutzbare interne Wärmegewinne
- nutzbare solare Wärmegewinne
- nicht nutzbare Wärmegewinne



## 6 Anlagentechnik

### 6.1 Beschreibung der Anlagentechnik

**Benötigte Heizleistung:** **8.910 W**

#### Gebäudezentrale Anlage

Von der Anlagentechnik versorgte BGF: 152,63 m²

#### Raumwärme

##### Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Einzelraumregelung mit Thermostatventilen
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	70°/55°C
Leistung der Umwälzpumpe:	53,3 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	13,36 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	12,21 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	85,47 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

##### Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Standardkessel
Baujahr:	1989
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Heizöl EL
Betriebsweise:	nicht modulierend
Ölvorwärmung:	Ja
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	8,91 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,84 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,019 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	44,55 W (Defaultwert)
Leistung der Ölpumpe:	178,20 W (Defaultwert)

## 6.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

### Warmwasser

#### Warmwasserabgabe

Art der Armaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

#### Warmwasserverteilung

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	8,59 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	6,11 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	24,42 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

#### Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	1989
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	214 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	2,20 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

#### Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

### Lüftung

Lüftungsart:	freie Lüftung
Luftwechselrate:	0,40 1/h



## 6.2 monatliche Berechnungsergebnisse

### Von der Anlagentechnik bereitzustellende Wärme

Gesamte von der Anlagentechnik bereitzustellende Wärme in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	3729	3021	2643	1791	967	442	185	222	601	1552	2680	3634	21466
Warmwasser	166	150	166	160	166	160	166	166	160	166	160	166	1950

### Verluste Anlagentechnikzone 1

Verluste der Wärmeabgabe, -verteilung, -speicherung und -bereitstellung für Raumwärme in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Wärmeabgabe	136	123	136	132	136	132	136	136	132	136	132	136	1604
Wärmeverteilung	1249	1067	1011	766	500	270	90	125	346	675	975	1210	8284
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	780	645	594	440	295	186	117	130	220	395	590	762	5153
<b>Summe Verluste</b>	<b>2166</b>	<b>1835</b>	<b>1741</b>	<b>1337</b>	<b>931</b>	<b>588</b>	<b>343</b>	<b>392</b>	<b>697</b>	<b>1206</b>	<b>1697</b>	<b>2108</b>	<b>15042</b>

Verluste der Wärmeabgabe, -verteilung, -speicherung und -bereitstellung für Warmwasser in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Wärmeabgabe	8	7	8	7	8	7	8	8	7	8	7	8	89
Wärmeverteilung	101	90	96	88	85	79	79	80	80	88	92	100	1059
Wärmespeicherung	94	84	89	83	81	75	76	76	76	83	86	93	997
Wärmebereitstellung	74	67	76	76	86	94	114	110	89	80	73	74	1014
<b>Summe Verluste</b>	<b>277</b>	<b>248</b>	<b>269</b>	<b>255</b>	<b>260</b>	<b>255</b>	<b>276</b>	<b>273</b>	<b>253</b>	<b>259</b>	<b>258</b>	<b>274</b>	<b>3158</b>

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	156	130	124	97	75	58	50	51	62	91	122	152	1168
Warmwasser	13	12	13	12	12	12	12	12	12	12	12	13	147
<b>Summe Hilfsenergie</b>	<b>169</b>	<b>142</b>	<b>136</b>	<b>109</b>	<b>87</b>	<b>69</b>	<b>62</b>	<b>63</b>	<b>74</b>	<b>103</b>	<b>135</b>	<b>166</b>	<b>1315</b>

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	1222	1050	1015	797	568	362	207	238	429	722	980	1189	8780
Warmwasser	65	59	65	63	65	63	65	65	63	65	63	65	701

## 6.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

### Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
<b>Heiztechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat</b>													
Raumwärme	918	779	750	606	496	384	267	298	417	542	713	890	7060
Warmwasser	277	248	269	255	260	255	276	273	253	259	258	274	3158
<b>Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat</b>													
Hilfsenergie (Strom)	169	142	136	109	87	69	62	63	74	103	135	166	1315
<b>Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat</b>													
Heiztechnikenergiebedarf	1364	1169	1155	970	843	708	605	635	744	904	1106	1330	11533

<b>Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat</b>													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	5259	4340	3963	2921	1975	1310	956	1023	1505	2621	3946	5129	34948

## 6.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

### Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (Okt. 2011)

	Energieträger	Endenergie	Primärenergiefaktor		Primärenergie	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
<b>Energiebedarf für</b>		<b>kWh/a</b>	<b>-</b>		<b>kWh/a</b>	
Raumheizung	Heizöl EL	28525	1,23	0,00	35086	0
	Strom (Hilfsenergie)	1168	2,15	0,47	2511	549
Warmwasser	Heizöl EL	5108	1,23	0,00	6283	0
	Strom (Hilfsenergie)	147	2,15	0,47	317	69
Haushaltsstrom	Strom-Mix	2507	2,15	0,47	5390	1178

### Berechnung CO<sub>2</sub>-Emissionen

CO<sub>2</sub>-Faktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (Okt. 2011)

	Energieträger	Endenergie	CO <sub>2</sub> -Faktor	CO <sub>2</sub> -Emissionen
Energiebedarf für		kWh/a	g/kWh <sub>End</sub>	kg/a
Raumheizung	Heizöl EL	28525	311	8871
	Strom (Hilfsenergie)	1168	417	487
Warmwasser	Heizöl EL	5108	311	1589
	Strom (Hilfsenergie)	147	417	61
Haushaltsstrom	Strom-Mix	2507	417	1045



## 6.4 Jahresbilanz Energiebedarf

### Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	34.948	kWh/a
<b>Jahres-Endenergiebedarf (EEB)</b>	<b>37.455</b>	<b>kWh/a</b>
<b>Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)</b>	<b>51.383</b>	<b>kWh/a</b>

### Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	229,0	kWh/(m² a)
<b>Jahres-Endenergiebedarf (EEB)</b>	<b>245,4</b>	<b>kWh/(m² a)</b>
<b>Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)</b>	<b>336,7</b>	<b>kWh/(m² a)</b>

### Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	76,5	kWh/(m³ a)
<b>Jahres-Endenergiebedarf (EEB)</b>	<b>82,0</b>	<b>kWh/(m³ a)</b>
<b>Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)</b>	<b>112,4</b>	<b>kWh/(m³ a)</b>

## 6.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB)

Die Referenzausstattung zur Berechnung des Anforderungswerts wird gemäß ÖNORM H 5056, Anhang A, Abschnitt 2 (Wärmeabgabesystem), Abschnitt 3 (Wärmeverteilsystem) sowie Abschnitt 4 (Wärmespeicher- und bereitstellungssystem flüssige und gasförmige Brennstoffe) angenommen.

Damit ergibt sich damit folgende Referenzanlagentechnik:

### Raumwärme

#### Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	55°/45°C
Leistung der Umwälzpumpe:	58,4 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	13,36 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	12,21 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)

## 6.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	85,47 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

### Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Brennwertkessel
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Heizöl EL
Betriebsweise:	modulierend
Ölvorwärmung:	Ja
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	8,91 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,92 (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 30% Nennleistung:	0,98 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,012 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	44,55 W (Defaultwert)
Leistung der Ölpumpe:	178,20 W (Defaultwert)

## Warmwasser

### Warmwasserabgabe

Art der Armaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

### Warmwasserverteilung

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	8,59 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	6,11 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	24,42 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)



## 6.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

### Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	214 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	2,11 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

### Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

## 7 Gesamtenergieeffizienz-Faktor

Berechnung des Gesamtenergieeffizienz-Faktors gemäß Abschnitt 4.4 des "Leitfaden energietechnisches Verhalten von Gebäuden", Ausgabe 2011.

### Gebäude

Heizwärmebedarf	$HWB_{Ist}$	=	140,6 kWh/m <sup>2</sup> a
Warmwasserwärmebedarf	$WWWB$	=	12,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizenergiebedarf	$HEB_{Ist}$	=	229,0 kWh/m <sup>2</sup> a
Haushaltsstrombedarf	$HHSB$	=	16,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	$EEB_{Ist}$	=	245,4 kWh/m <sup>2</sup> a

### Referenz

Heizwärmebedarf	$HWB_{26}$	=	89,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Warmwasserwärmebedarf	$WWWB$	=	12,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Anlagenaufwandszahl	$e_{AWZ}$	=	1,407
Heizenergiebedarf	$HEB_{26}$	=	143,7 kWh/m <sup>2</sup> a
Haushaltsstrombedarf	$HHSB$	=	16,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	$EEB_{26}$	=	160,2 kWh/m <sup>2</sup> a

### Gesamtenergieeffizienz-Faktor

Gesamtenergieeffizienz-Faktor	$f_{GEE}$	=	1,532
-------------------------------	-----------	---	-------