



Das Gebäudeinventar

Das Gebäudeinventar besteht aus einer Übersicht der gemeindeeigenen Gebäude mit mindestens 250 m² Nutzfläche, den jeweiligen Gesamtnutzflächen inklusive Energieausweisen sowie der Energieverbrauche für Wärme, Kühlung, Strom und Warmwasser.

Grau eingefärbte Felder werden aus dem Gebäudeportfolio und Energieverbräuchen automatisch übernommen

Richtwert für die Sanierungsquote 150,72m²
entspricht 3% der Gesamtnutzfläche, die in der Ausbaustufe 1 erfasst wird.

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

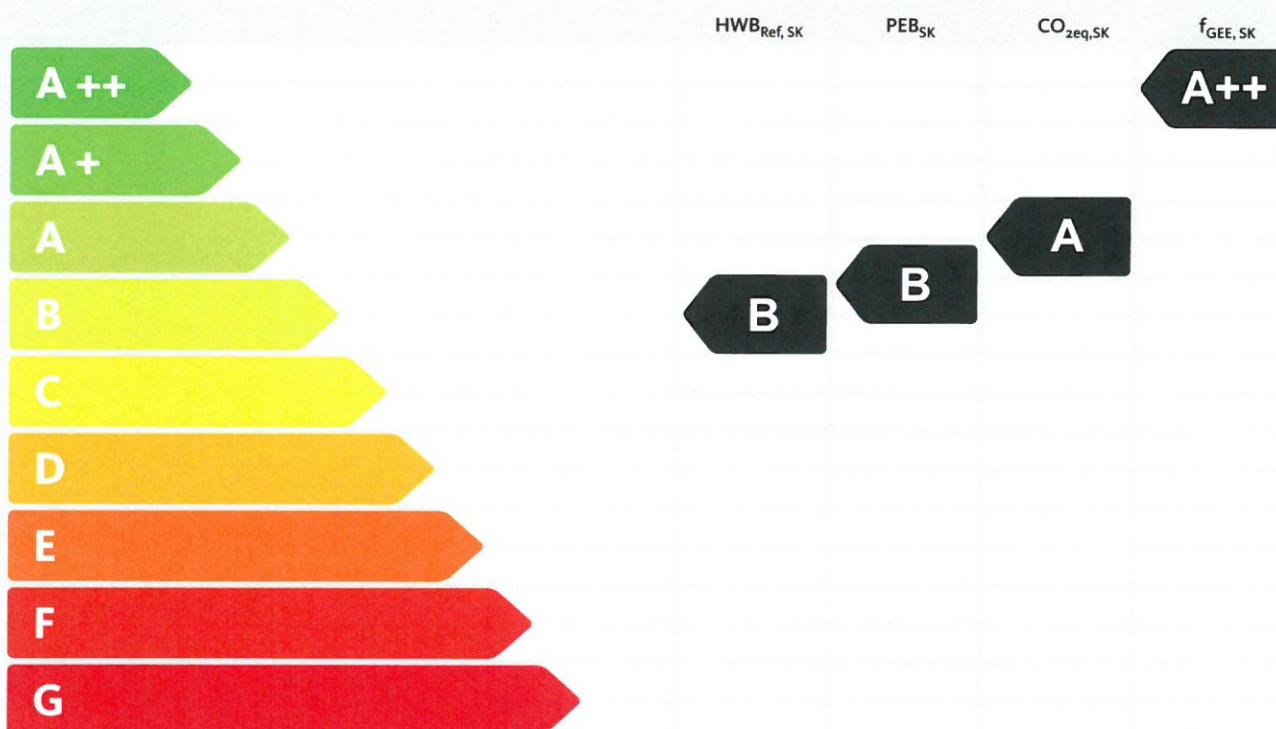
OIB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019



BEZEICHNUNG	ELL.EIN Neubau Bildungscampus Ellbögen	Umsetzungsstand	Planung
Gebäude(-teil)	Bildungscampus	Baujahr	2022
Nutzungsprofil	Bildungseinrichtungen	Letzte Veränderung	
Straße	St. Peter 31	Katastralgemeinde	Ellbögen
PLZ/Ort	6082 Ellbögen	KG-Nr.	81106
Grundstücksnr.	GP 100/1, GP 170/2	Seehöhe	998 m

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



HWB_{Ref}: 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 Wärmeleitung, 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.

BeiEB: 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_{GEE}: Der **Gesamtenergoeffizienz-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_{ern}) und einen nicht erneuerbaren (PEB_{nern}) Anteil auf.

CO_{2eq}: 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 Gesamtenergiefizienz 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

OIB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019



GEBÄUDEKENNDATEN

				EA-Art:
Brutto-Grundfläche (BGF)	2.637,7 m ²	Heiztage	223 d	RLT Anlage
Bezugsfläche (BF)	2.110,2 m ²	Heizgradtage	4806 Kd	Solarthermie - m ²
Brutto-Volumen (V _B)	12.725,8 m ³	Klimaregion	NF	Photovoltaik - kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	5.046,8 m ²	Norm-Außentemperatur	-14,3 °C	Stromspeicher - kWh
Kompaktheit (A/V)	0,40 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär) kombiniert
charakteristische Länge (l _c)	2,52 m	mittlerer U-Wert	0,260 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.) -
Teil-BGF	- m ²	LEK _T -Wert	17,00	RH-WB-System (primär) Strom direkt
Teil-BF	- m ²	Bauweise	schwere	RH-WB-System (sekundär, opt.) Wärmepumpe
Teil-V _B	- m ³			Kältebereitstellungs-System Flächenkühlung

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

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

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{h,Ref,SK} = 103.985 kWh/a	HWB _{Ref,SK} = 39,4 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} = 75.145 kWh/a	HWB _{SK} = 28,5 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{tw} = 7.095 kWh/a	WWWB = 2,7 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{HEB,SK} = 117.936 kWh/a	HEB _{SK} = 44,70 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser		e _{AWZ,WW} = 1,89
Energieaufwandszahl Raumheizung		e _{AWZ,RH} = 1,00
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H} = 1,06
Betriebsstrombedarf	Q _{BSB} = 5.546 kWh/a	BSB = 2,1 kWh/m ² a
Kühlbedarf	Q _{KB,SK} = 0 kWh/a	KB _{SK} = 0,0 kWh/m ² a
Kühlergiebedarf	Q _{KEB,SK} = 0 kWh/a	KEB _{SK} = 0,0 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Kühlen		e _{AWZ,K} = 0,00
Befeuchtungsenergiebedarf	Q _{BefEB,SK} = 0 kWh/a	BefEB _{SK} = 0,0 kWh/m ² a
Beleuchtungsenergiebedarf	Q _{BelEB} = 24.560 kWh/a	BelEB = 9,3 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} = 148.042 kWh/a	EEB _{SK} = 56,1 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} = 241.308 kWh/a	PEB _{SK} = 91,5 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn.ern.,SK} = 151.003 kWh/a	PEB _{n.ern.,SK} = 57,2 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBn.ern.,SK} = 90.305 kWh/a	PEB _{ern.,SK} = 34,2 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} = 33.605 kg/a	CO _{2eq,SK} = 12,7 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE,SK} = 0,33
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} = 0 kWh/a	PVE _{EXPORT,SK} = 0,0 kWh/m ² 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	Wärmebrückeberechnung	default
OIB-Fassung	OIB RL 2019	Verluste zu Erdreich	default
Energieausweis-Typ	Neubau	Verluste zu unkond. Räumen	default
Anforderung ab	01.01.2021	Verschattung	detailliert
		Mittlere Raumhöhe	4,80 m

FENSTER UND TÜREN	Bezeichnung	U _g W/m ² K	g-Wert %	U _f W/m ² K	Rahmen Anteil %	ψ W/mK	Versch.- fakt. %	A m ²	Korr.- fakt. f	U- bzw. U _w -Wert W/m ² K	Ausrichtung W/K	A x f x U	% von L _T + L _v
												Summe	670,02
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 zuWintergarten	1,00	52	1,30	14	0,030	42	33,30	0,80	1,13	SW	30,10	1,9 %
f03	f.03 zuWintergarten	1,00	52	1,30	14	0,030	46	8,10	0,80	1,13	SSO	7,32	0,5 %
f03	f.03 zuWintergarten	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	Bezeichnung	Summe	A m ²	Korr.- fakt. f	U- bzw. U _w -Wert W/m ² K	Kontrolle	A x f x U	% von L _T + L _v
							Summe	189,83
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 ²	Korr.-fakt. f	U- bzw. U _w -Wert W/m ² K	Kontrolle W/K	A x f x U L _T + L _V	% von L _T + L _V
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

Bezeichnung	Summe	A m ²	Korr.-fakt. f	U- bzw. U _w -Wert W/m ² K	Kontrolle W/K	A x f x U L _T + L _V	% von L _T + L _V
fd01 fd.01 gründach extensiv begrünt	447,80	1,00	0,13	*	58,21	3,8 %	
ec01 ec.01 boden holz erdberührt, 3kN/m ² , 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/m ² , nutzungskat. C3.2	227,60	1,19	0,14	*	36,62	2,4 %	
ec03K ec.03 boden besch. erdberührt; 5kN/m ² , 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/m ² , nutzungskat. C1	120,80	1,19	0,13	*	18,72	1,2 %	
ec02K ec.02 boden vers. erdberührt, 5kN/m ² , nutzungskat. C3.2; ht	63,20	1,19	0,13	*	9,79	0,6 %	
ec05 ec.05 boden geräteraum, 5,0kN/m ² 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/m ² , 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

PSI	Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken	W/K	% von L _T + L _V
		L _ψ + L _X = 121,32	7,8 %

Anlage 6a - ergänzende Informationen zur Bautechnik



LEITWERTE

L_T Transmissionsleitwert

L_V Lüftungsleitwert

$L_{V,Ref}$ Referenzlüftungsleitwert

W/K % von
 $L_T + L_V$

L_T = 1.292,44 83,3 %

L_V = 258,20 16,7 %

$L_{V,Ref}$ = 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 ² BGF =	27,54 W/m ²		

RAUMHEIZUNG

Bezeichnung	Wärmepumpe Luft/Wasser; BGF(versorgt) = 300,11 m ²
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 ²
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 ²
Wärmwasserabgabe und -verteilung	Ohne Zirkulation
Wärmwasserspeicherung	Kein Warmwasserspeicher
Wärmwasserbereitstellung	WW- und RH-Wärmebereitstellung kombiniert; Wärmebereitstellung durch Strom aus Wasserkraft

LÜFTUNG

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

KÜHLUNG

Bezeichnung	Wärmepumpe Luft/Wasser; BGF(versorgt) = 2637,7 m ²
Art der Kühlung	Flächenkühlung; Bauteilaktivierung
Eigenschaften	
Betriebsart	Kälteversorgung der Raumkühlung (stat./dez. System): Kaltwasser 18/20 Bauteilaktivierung vollautomatisierter bedarfsgesteuerter Betrieb; Dauer der Nachabschaltung: 0 h; Dauer der Wochenendabschaltung: 0 h
Kältebereitstellung	Kompressionskältemaschine; Kälteleistung der Kältemaschine: 40 kW; Zentralgerät - wassergekühlt
Rückkühlung	Trockenrückküller; 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 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 m ²
Beleuchtung	detailliert	Jahresertrag Photovoltaik	$PVE_{Brutto,a} =$	0 kWh/a
		Photovoltaik-Export	$PVE_{Export,a} =$	0 kWh/a

Energieausweis für Wohngebäude

OIB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: Oktober 2011

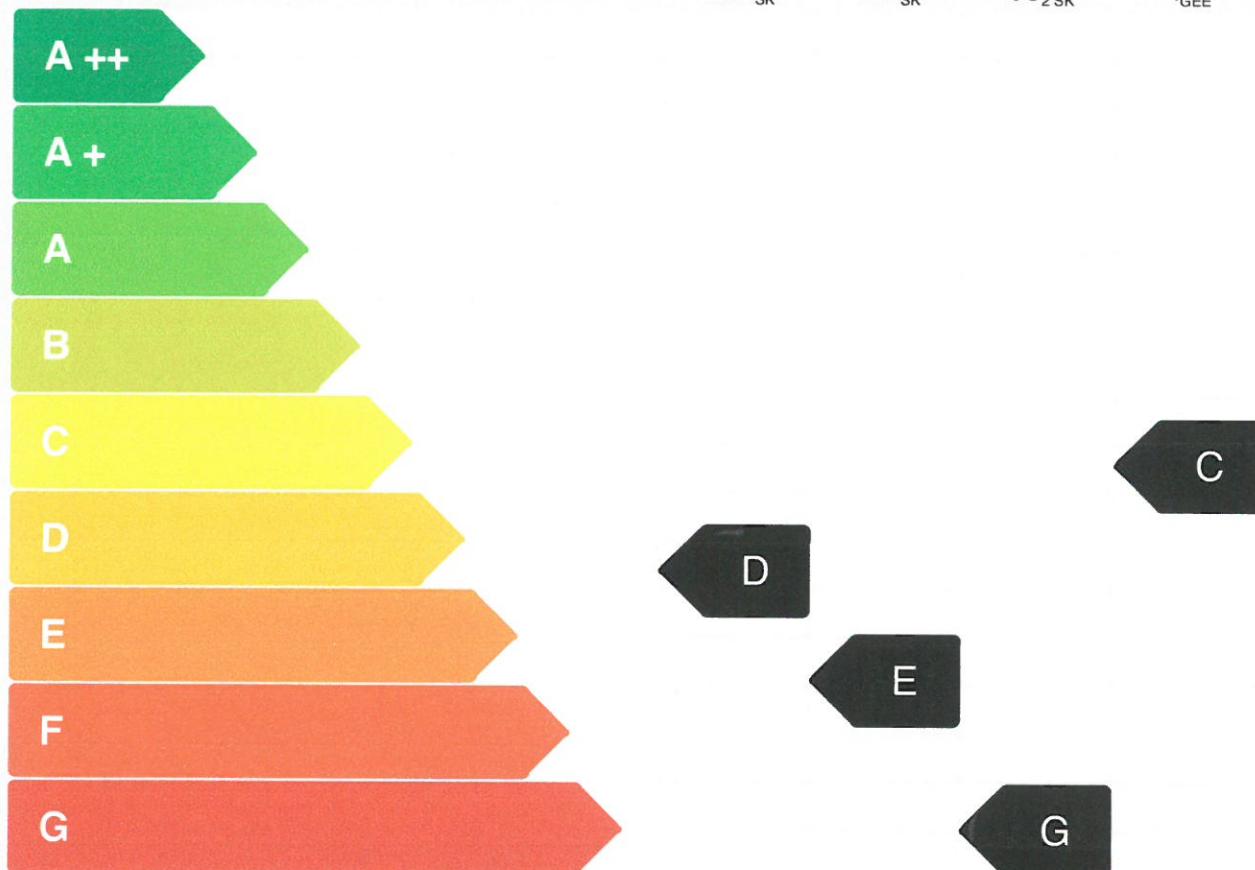


BEZEICHNUNG WHG Niederstrasse 222

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_{SK} PEB_{SK} CO₂ SK f_{GEE}



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.

CO₂: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnende **Kohlendioxidemissionen**, einschließlich jener für Transport und Erzeugung sowie aller Verluste. Zu deren Berechnung wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

f_{GEE}: Der **Gesamtenergoeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus dem Endenergiefaktor 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 ²	Klimaregion	Region NF	mittlerer U-Wert	0,60 $\frac{W}{m^2 \cdot K}$
Bezugs-Grundfläche	122,1 m ²	Heiztage	365 d	Bauweise	schwer
Brutto-Volumen	457,0 m ³	Heizgradtage	4695 K·d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	358,6 m ²	Norm-Außentemperatur	-14,5 °C	Sommertauglichkeit	keine Angabe
Kompaktheit(A/V)	0,78 m ⁻¹	Soll-Innentemperatur	20,0 °C	LEK _T -Wert	55,02
charakteristische Länge	1,27 m				

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF

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



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)



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
				m ²	m ²	%
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
			m ²	%
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 ²	%
4	Rechteck	-1 * (1,8*1,5)	-2,70	-1,8

4.3 Gebäudegeometrie - Volumen

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen- anteil
			m ³	%
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	2,1

4.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche : **358,57 m²**
 Gebäudevolumen : **456,97 m³**
 Beheiztes Luftvolumen : **317,47 m³**
 Bruttogrundfläche (BGF) : **152,63 m²**
 Kompaktheit : **0,78 1/m**
 Fensterfläche : **27,83 m²**
 Charakteristische Länge (l_c) : **1,27 m**
 Bauweise : **schwere Bauweise**

5. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

5.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _r -Wert W/(m ² K)	Faktor F _x	F _x * U * A
						W/K

5.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

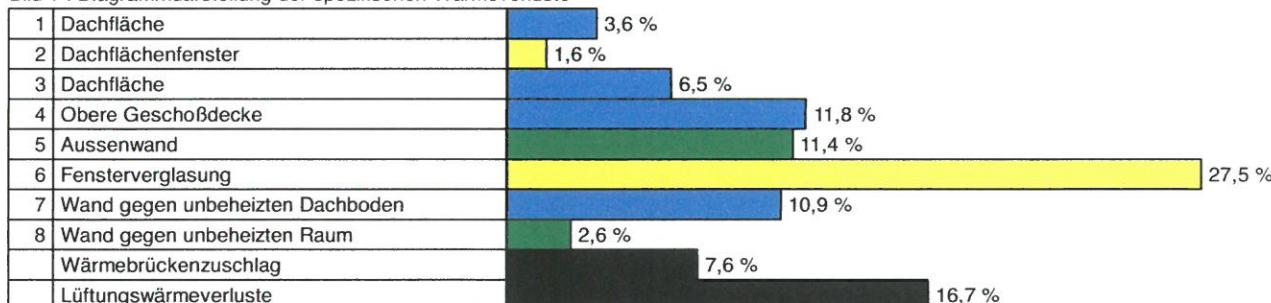
Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _i -Wert W/(m ² K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	Dachfläche	WSW 17,0°	13,24	0,400	1,00	5,30	2,0
2	Dachfläche	ONO 17,0°	9,75	0,400	1,00	3,90	1,5
3	Dachflächenfenster	ONO 17,0°	1,50	2,700	1,00	4,05	1,6
4	Dachfläche	NNW 53,0°	21,00	0,400	1,00	8,40	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
		$\Sigma A =$	358,57		$\Sigma(F_x * U * A) =$	195,76	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_y + L_x (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)

L_y + L_x = 19,58 W/K

7,6 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



5.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = 0,40 h ⁻¹	43,18 W/K	16,7 %
-----------------------	--------------------------	-----------	--------

5.3 Daten transparenter Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m ²	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung F_s	Faktor Sonnen- schutz z	Faktor Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall / Verschm.	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m ²
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
Transmissionswärmeverluste													
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
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	755	650	621	484	352	243	186	199	273	420	584	725	5493
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	4521	3892	3720	2899	2108	1455	1112	1191	1634	2517	3497	4343	32887

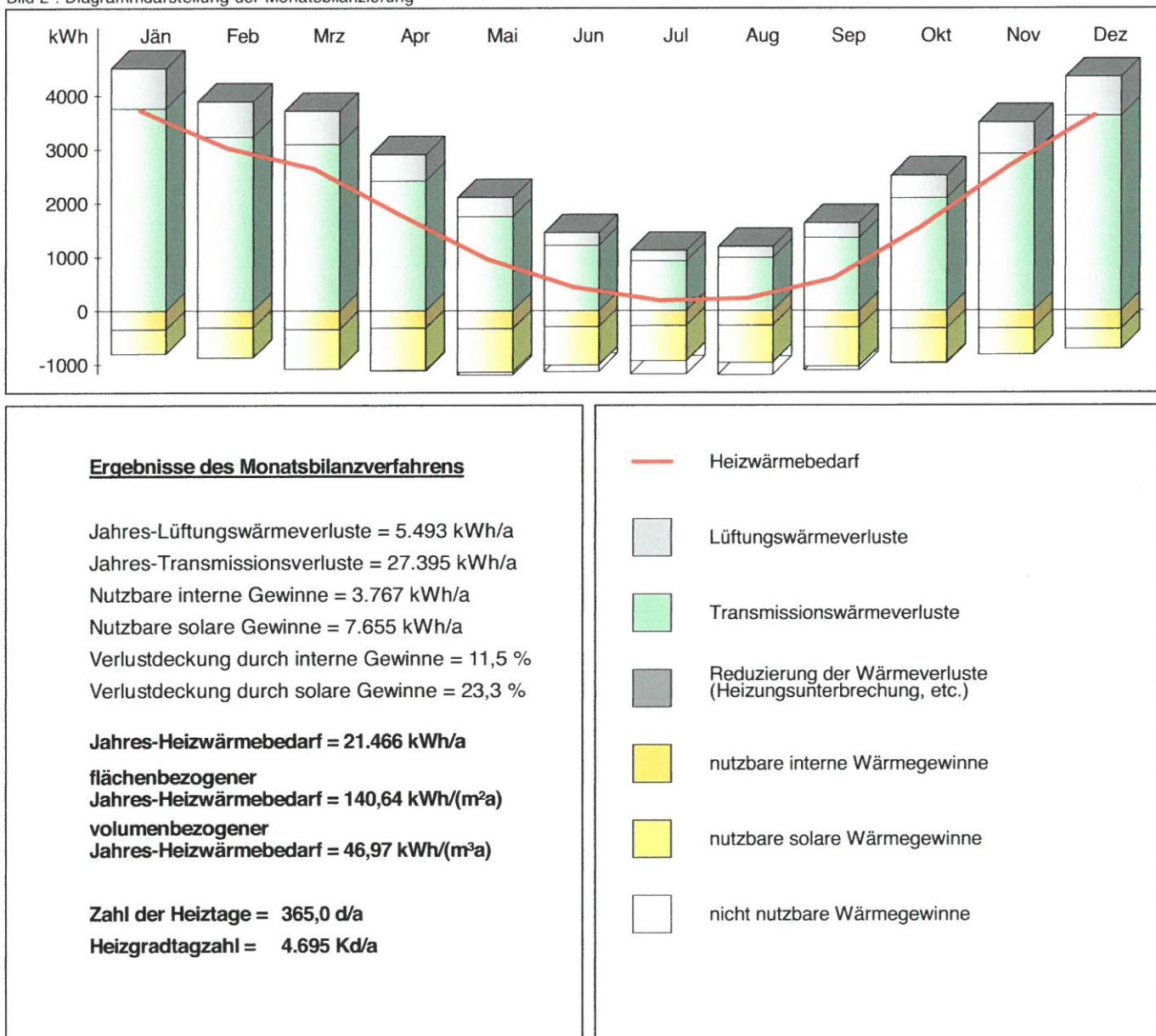
Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	341	308	341	330	341	330	341	341	330	341	330	341	4011
Solare Wärmegewinne													
Fenster NOO 17°	13	21	36	46	56	55	57	52	41	26	15	10	428
Fenster 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
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	792	872	1081	1119	1187	1127	1175	1196	1110	975	818	709	12162
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
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



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 gedämmmt)
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 gedämmmt)
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 gedämmmt)
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 Amaturen: Zweigriffarmaturen
 Art der Verbrauchsfeststellung: individuell

Warmwasserverteilung

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmmt)
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 gedämmmt)
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 gedämmmt)
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	
Summe Verluste	2166	1835	1741	1337	931	588	343	392	697	1206	1697	2108	15042	

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	
Summe Verluste	277	248	269	255	260	255	276	273	253	259	258	274	3158	

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	
Summe Hilfsenergie	169	142	136	109	87	69	62	63	74	103	135	166	1315	

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
Heiztechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
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
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	169	142	136	109	87	69	62	63	74	103	135	166	1315
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	1364	1169	1155	970	843	708	605	635	744	904	1106	1330	11533

Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat													
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

Primärenergi faktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (Okt. 2011)

	Energieträger	Endenergie	Primärenergiefaktor		Primärenergie	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
Energiebedarf für		kWh/a	-	kWh/a		
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 CO₂-Emissionen

CO₂-Faktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (Okt. 2011)

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

6.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

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

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	229,0	kWh/(m ² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	245,4	kWh/(m² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	336,7	kWh/(m² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	76,5	kWh/(m ³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	82,0	kWh/(m³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	112,4	kWh/(m³ a)

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 gedämmmt)
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 gedämmmt)
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 Amaturen:	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 Referenzzusstattung (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
Zusatzzanschlüsse 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/m²a
Warmwasserwärmebedarf	$WWWB$	=	12,8 kWh/m²a
Heizenergiebedarf	HEB_{ist}	=	229,0 kWh/m²a
Haushaltsstrombedarf	$HHSB$	=	16,4 kWh/m²a
Endenergiebedarf	EEB_{ist}	=	245,4 kWh/m²a

Referenz

Heizwärmebedarf	HWB_{26}	=	89,4 kWh/m²a
Warmwasserwärmebedarf	$WWWB$	=	12,8 kWh/m²a
Anlagenaufwandszahl	e_{AWZ}	=	1,407
Heizenergiebedarf	HEB_{26}	=	143,7 kWh/m²a
Haushaltsstrombedarf	$HHSB$	=	16,4 kWh/m²a
Endenergiebedarf	EEB_{26}	=	160,2 kWh/m²a

Gesamtenergieeffizienz-Faktor

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