

Energieausweis für Wohngebäude

OiB
ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

BEZEICHNUNG	Dipolt Manfred Andorf	Umsetzungsstand	Bestand
Gebäude(-teil)	Wohnteil gemischt genutztes Gebäude	Baujahr	1966
Nutzungsprofil	Wohngebäude mit einer oder zwei Nutzungseinheiten	Letzte Veränderung	Laufende Änderungen unbk.Datum
Straße	Hauptstraße 22	Katastralgemeinde	Andorf
PLZ/Ort	4770 Andorf	KG-Nr.	48104
Grundstücksnr.	1651/1,2.1563.1564	Seehöhe	344 m

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

	HWB _{Ref, SK}	PEB _{SK}	CO _{2eq, SK}	f _{GEE, SK}
A ++				
A +				
A				
B				
C				
D		D	C	D
E			E	
F				
G				

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 der gebäudetechnischen Systeme berücksichtigt, dazu zählen insbesondere die Verluste der Wärmebereitstellung, der Wärmeverteilung, der Wärmespeicherung und der Wärmeabgabe sowie allfälliger Hilfsenergie.

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

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

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

f_{GEE}: 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_{em}) und einen nicht erneuerbaren (PEB_{nem}) 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.

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: April 2019

GEBÄUDEKENNDATEN

EA-ART: K

Brutto-Grundfläche (BGF)	613,3 m ²	Heiztage	283 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugs-Grundfläche (BF)	490,6 m ²	Heizgradtage	3.825 K·d	Solarthermie	--- m ²
Brutto-Volumen (V _B)	19.780,6 m ³	Klimaregion	Region N	Photovoltaik	--- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	1.360,4 m ²	Norm-Außentemperatur	-16,0 °C	Stromspeicher	--- kWh
Kompaktheit (A/V)	0,07 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Kombiniert mit RH
charakteristische Länge (l _c)	14,54 m	mittlerer U-Wert	0,51 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-BGF	--- m ²	LEK _T -Wert	9,32	RH-WB-System (primär)	Ölkessel
Teil-BF	--- m ²	Bauweise	schwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-V _B	--- m ³				

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

Ergebnisse

Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{Ref,RK} =	89,1 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} =	89,1 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	EEB _{RK} =	152,0 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} =	2,10
Erneuerbarer Anteil		---

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{h,Ref,SK} =	66.127 kWh/a	HWB _{Ref,SK} =	107,8 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} =	66.127 kWh/a	HWB _{SK} =	107,8 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{tw} =	4.701 kWh/a	WWWB =	7,7 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{H,Ref,SK} =	99.676 kWh/a	HEB _{SK} =	162,5 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e _{AWZ,WW} =	2,83
Energieaufwandszahl Raumheizung			e _{AWZ,RH} =	1,31
Energieaufwandszahl Heizen			e _{AWZ,H} =	1,41
Haushaltsstrombedarf	Q _{H,HSB} =	8.519 kWh/a	HHSB =	13,9 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} =	108.195 kWh/a	EEB _{SK} =	176,4 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} =	134.578 kWh/a	PEB _{SK} =	219,4 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn,ern,SK} =	127.848 kWh/a	PEB _{n,ern,SK} =	208,5 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBem,SK} =	6.730 kWh/a	PEB _{em,SK} =	11,0 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} =	32.625 kg/a	CO _{2eq,SK} =	53,2 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f _{GEE,SK} =	2,19
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} =	--- kWh/a	PVE _{Export,SK} =	--- kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl	
Ausstellungsdatum	24.03.2022
Gültigkeitsdatum	23.03.2032
Geschäftszahl	

ErstellerIn Johann Maier

Unterschrift

top INSTALLATION
HANS MAIER

Heizung-Gas-Wasser-Lüftung
4794 Kopfing 118, Tel. 0664/987 2015
E-Mail: top.maier@aon.at

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.

Energiebedarfsberechnung nach OIB-Richtlinie 6

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt Dipolt Manfred Andorf
 Hauptstraße 22
 4770 Andorf

Auftraggeber Manfred Dipolt
 Hauptstraße 22
 4770 Andorf

Aussteller Johann Maier

Telefon :
Telefax :
e-mail :

24.03.2022

(Datum)


top INSTALLATION
HANS MAIER
Heizung-Gas-Wasser-Lüftung
4794 Kopping 11a, Tel. 0664 887 2015
E-Mail: top.maier@aon.at

(Unterschrift)

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	Dipolt Manfred Andorf Hauptstraße 22 4770 Andorf
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (22,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	2
Anzahl Wohneinheiten :	1

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	Laut Pläne vom Auftraggeber.
Bauphysikalische Eingabedaten	Laut Angaben vom Auftraggeber vor Ort.
Haustechnische Eingabedaten	Laut Auftraggeber.

2.2 Richtlinien, Normen und weitere Hilfsmittel

Berechnungsverfahren :	OIB - Richtlinie 6 Energieeinsparung und Wärmeschutz (Ausgabe: April 2019)
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 5050	Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden - Berechnung des Gesamtenergieeffizienz-Faktors
ÖNORM H 5056	Gesamteffizienz von Gebäuden Heiztechnik-Energiebedarf
EN ISO 6946	Bauteile – Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient Berechnungsverfahren

2.3 Verwendete Software

Gebäudeprofi Duo 3D Version 6.5.2	ETU GmbH Linzer Straße 49 A-4600 Wels
Bundesland: Oberösterreich	Tel. +43 (0)7242 291114 www.etu.at - office@etu.at

2.4 Zusätzliche Informationen zum Gebäude / zur Energiebedarfsberechnung

Bei der Berechnung des HWB wurden nur die angeführten Bauteile berechnet. Die eingebauten Lüftungseinheiten von Restaurant Wc und Küche wurden wegen nicht vorhandenen Leistungsdaten nicht in die Berechnung einbezogen. Bei Betrieb der Lüftungsanlagen erhöht sich der HWB in dem Entsprechenden Leistungsbereich.

3 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile

Bei Neubau oder Renovierung eines Gebäudes oder Gebäudeteiles dürfen bei konditionierten Räumen die Wärmedurchgangskoeffizienten gemäß OIB-Richtlinie 6, Ausgabe 2019, Abschnitt 4.4 nicht überschritten werden.

Bauteilbezeichnung	U in W/(m ² K)	U _{Zul} in W/(m ² K)	Anforderung
Wände gegen Außenluft			
AW VISTO OST	0,89	0,35	
AW VISTO SÜD	0,89	0,35	
AW WH: 1966	0,89	0,35	
AW VISTO+WH 1966 NORD	0,89	0,35	
AW WH 1966 WEST	0,89	0,35	
AW SÜD ALTBAU	0,95	0,35	
AW NORD ALTBAU	0,95	0,35	
AW OST ALTBAU	0,95	0,35	
Wände gegen unbeheizte, frostfrei zu haltende Gebäudeteile (ausgenommen Dachräume) sowie gegen Garagen			
IW KÜCHE + REST. ZU LAGER	0,99	0,60	
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Wohngebäuden (WG) gegen Außenluft			
AF VISTO OST	0,78	1,40	
AF SÜD WH: 1966	1,90	1,40	
AF NORD WH +VISTO 1966	1,90	1,40	
AF-TÜR NORD WH +VISTO 1966	1,90	1,40	
AF SÜD ALTBAU	1,90	1,40	
AF NORD ALTBAU	1,90	1,40	
AF OST ALTBAU	1,90	1,40	
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Nicht-Wohngebäuden (NWG) gegen Außenluft			
TÜR VISTO EINGANG	1,20	1,70	
AF SCHAUFENSTER	0,78	1,70	
AF+TÜR SCHAUFENSTER	0,78	1,70	
Türen unverglast, gegen Außenluft			
AT EINGANG SÜD	2,30	1,70	
Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)			
DE ÜBER VISTO	0,16	0,20	
Decken gegen unbeheizte Gebäudeteile			
DE ZU DACHRAUM ALTBAU	0,24	0,40	
DE ZU DACHRAUM WH 1966	0,25	0,40	
Böden erdberührt			
FB GEGEN ERDE	0,18	0,40	

4. Gebäudegeometrie

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m ²	m ²	%
1	FB GEGEN ERDE	0,0°		420,42	420,42	30,9
2	AW VISTO OST	O 90,0°	12,00 * 3,48	41,76	20,38	1,5
3	AF VISTO OST	O 90,0°	9,50 * 2,25	-	21,38	1,6
4	AW VISTO SÜD	S 90,0°	10,67 * 3,48	37,13	10,18	0,7
5	AF VISTO OST	S 90,0°	10,20 * 2,25	-	22,95	1,7
6	TÜR VISTO EINGANG	S 90,0°	2 * 2,00 * 1,00	-	4,00	0,3
7	AW VISTO OST	O 90,0°	18,70 * 3,48	65,08	65,08	4,8
8	IW KÜCHE + REST. ZU LAGER	N 90,0°	8,50 * 3,48	29,58	29,58	2,2
9	AW WH: 1966	S 90,0°	7,80 * 6,29	49,06	34,74	2,6
10	AF SÜD WH: 1966	S 90,0°	2 * 1,40 * 2,20	-	6,16	0,5
11	AF SÜD WH: 1966	S 90,0°	1,20 * 1,40	-	1,68	0,1
12	AF SÜD WH: 1966	S 90,0°	1,40 * 1,80	-	2,52	0,2
13	AT EINGANG SÜD	S 90,0°	1,80 * 2,20	-	3,96	0,3
14	AW VISTO+WH 1966 NORD	N 90,0°		67,64	59,46	4,4
15	AF NORD WH +VISTO 1966	N 90,0°	2,00 * 1,00	-	2,00	0,1
16	AF NORD WH +VISTO 1966	N 90,0°	2,20 * 1,40	-	3,08	0,2
17	AF NORD WH +VISTO 1966	N 90,0°	0,80 * 0,80	-	0,64	0,0
18	AF-TÜR NORD WH +VISTO 1966	N 90,0°	0,80 * 1,95	-	1,56	0,1
19	AF NORD WH +VISTO 1966	N 90,0°	0,90 * 1,00	-	0,90	0,1
20	AW WH 1966 WEST	W 90,0°	10,20 * 3,13	31,93	31,93	2,3
21	AW SÜD ALTBAU	S 90,0°	10,50 * 6,29	66,05	55,65	4,1
22	AF SÜD ALTBAU	S 90,0°	1,40 * 1,20	-	1,68	0,1
23	AF SÜD ALTBAU	S 90,0°	1,40 * 1,80	-	2,52	0,2
24	AF SÜD ALTBAU	S 90,0°	1,40 * 1,80	-	2,52	0,2
25	AF SÜD ALTBAU	S 90,0°	1,50 * 2,45	-	3,68	0,3
26	AW NORD ALTBAU	S 90,0°	10,50 * 6,29	66,05	61,01	4,5
27	AF NORD ALTBAU	S 90,0°	2 * 1,40 * 1,80	-	5,04	0,4
28	AW OST ALTBAU	O 90,0°	10,20 * 6,29	64,16	54,43	4,0
29	AF OST ALTBAU	O 90,0°	1,40 * 1,80	-	2,52	0,2
30	AF OST ALTBAU	O 90,0°	1,70 * 1,35	-	2,29	0,2
31	AF SCHAUFENSTER	O 90,0°	1,30 * 2,00	-	2,60	0,2
32	AF+TÜR SCHAUFENSTER	O 90,0°	1,05 * 2,20	-	2,31	0,2
33	DE ZU DACHRAUM ALTBAU	0,0°		102,10	102,10	7,5
34	DE ZU DACHRAUM WH 1966	0,0°	8,10 * 10,20	82,62	82,62	6,1
35	DE ÜBER VISTO	0,0°	22,20 * 10,67	236,87	236,87	17,4


4.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche


Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m ²	%
1	Bruttogrundfläche		613,30	100,0

4.3 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung


Gebäudehüllfläche :	1360,44 m ²
Gebäudevolumen :	19780,59 m ³
Beheiztes Luftvolumen :	1275,66 m ³
Bruttogrundfläche (BGF) :	613,30 m ²
Kompaktheit :	0,07 1/m
Fensterfläche :	92,03 m ²
Charakteristische Länge (l _c) :	14,54 m
Bauweise :	schwere Bauweise


5. U - Wert - Ermittlung

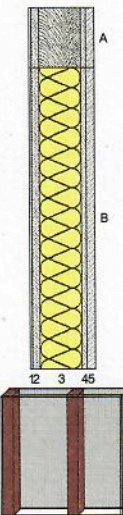
Bauteil: FB GEGEN ERDE						Fläche : 420,42 m ²
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Fliesen (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.804.008)	1,50	1,300	2300,0	0,01
	2	Zementestrich (1600 kg/m ³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.326.002)	6,00	0,980	1600,0	0,06
	3	PVC-Folie 0,2 mm (DIN 12524) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 7.5.4)	0,02	0,170	1390,0	0,00
	4	BACHL DS-Perlit (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142721880)	10,00	0,052	90,0	1,92
	5	XPS-G (glatte Oberfl.; Zellgas HFCKW) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.430.002)	10,00	0,031	25,0	3,23
	6	Bitumen-Pappe (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.816.008)	0,30	0,230	1100,0	0,01
7	Beton, bewehrt (1 Vol% Stahl) oder Stahlbeton (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.304.002)	15,00	2,300	2300,0	0,07	
						R = 5,30
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit	
420,42 m ²	30,9 %	490,6 kg/m ²	76,84 W/K	12,1 %	C _{w,B} = 1709 kJ/K m _{w,B} = 1633 kg	R _{si} = 0,17 R _{se} = 0,00 U - Wert 0,18 W/m²K

Bauteil: AW VISTO OST AW VISTO SÜD AW VISTO OST AW WH: 1966 AW VISTO+WH 1966 NORD AW WH 1966 WEST						Fläche / Ausrichtung : 20,38 m ² O 10,18 m ² S 65,08 m ² O 34,74 m ² S 59,46 m ² N 31,93 m ² W
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Kalkputz (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.004)	1,50	0,700	1400,0	0,02
	2	Hochlochziegelmauerwerk (800 kg/m ³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 1.108.002)	38,00	0,420	800,0	0,90
3	Kalkputz (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.004)	1,50	0,700	1400,0	0,02	
						R = 0,95
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit	
221,77 m ²	16,3 %	346,0 kg/m ²	198,43 W/K	31,2 %	C _{w,B} = 0 kJ/K m _{w,B} = 0 kg	R _{si} = 0,13 R _{se} = 0,04 U - Wert 0,89 W/m²K


5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

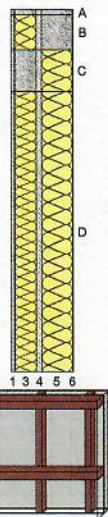
Bauteil: IW KÜCHE + REST. ZU LAGER						Fläche / Ausrichtung : 29,58 m ² N	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W	
	1	Kalkputz <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.004)</small>	1,50	0,700	1400,0	0,02	
	2	Hochlochziegelmauerwerk MWW (700 kg/m ³) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 1.108.002)</small>	12,00	0,170	700,0	0,71	
3	Kalkputz <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.004)</small>	1,50	0,700	1400,0	0,02		
						R = 0,75	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13
29,58 m ²	2,2 %	126,0 kg/m ²	29,32 W/K	4,6 %	C _{w,B} = 0 kJ/K	m _{w,B} = 0 kg	R _{se} = 0,13
							U - Wert 0,99 W/m²K

Bauteil: AW SÜD ALTBAU AW NORD ALTBAU AW OST ALTBAU						Fläche / Ausrichtung : 55,65 m ² S 61,01 m ² S 54,43 m ² O	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W	
	1	Vollziegelmauerwerk (1500 kg/m ³) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 1.104.002)</small>	54,50	0,640	1500,0	0,85	
	2	Kalkputz <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.004)</small>	2,00	0,700	1400,0	0,03	
						R = 0,88	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13
171,09 m ²	12,6 %	845,5 kg/m ²	162,92 W/K	25,6 %	C _{w,B} = 0 kJ/K	m _{w,B} = 0 kg	R _{se} = 0,04
							U - Wert 0,95 W/m²K

Bauteil: DE ZU DACHRAUM ALTBAU						Fläche : 102,10 m ²	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W	
	1	Kalkputz <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.004)</small>	1,00	0,700	1400,0	0,01	
	2	Nutzholz (425 kg/m ³) - rauh, luftgetrocknet <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715284)</small>	3,50	0,110	425,0	0,32	
3	Nutzholz (425 kg/m ³) - rauh, luftgetrocknet <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715284)</small> Waldland Baustrohballen <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142704550)</small>	20,00	0,110	425,0	1,82		
4	Nutzholz (425 kg/m ³) - rauh, luftgetrocknet <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715284)</small>	2,50	0,110	425,0	0,23		
5	Zementestrich (1600 kg/m ³) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.326.002)</small>	4,00	0,980	1600,0	0,04		
Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)						R _{s,A} = 2,42 R _{s,B} = 4,60	
						R_m = 3,97	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10
102,10 m ²	7,5 %	135,2 kg/m ²	24,46 W/K	3,8 %	C _{w,B} = 2681 kJ/K	m _{w,B} = 2561 kg	R _{se} = 0,10
							U - Wert 0,24 W/m²K

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		DE ZU DACHRAUM WH 1966				Fläche : 82,62 m ²	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W	
	1	Kalkputz (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.004)	1,00	0,700	1400,0	0,01	
	2	Ziegelhohlkörper mit Aufbeton (Decke) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684348)	20,00	0,738	700,0	0,27	
	3	EPS-W 30 (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.426.008)	12,00	0,035	30,0	3,43	
4	Faserzementplatten (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.806.002)	1,25	0,580	2000,0	0,02		
						R = 3,74	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		
82,62 m ²	6,1 %	182,6 kg/m ²	20,99 W/K	3,3 %	C _{w,B} = 0 kJ/K m _{w,B} = 0 kg	R _{si} = 0,10 R _{se} = 0,10 U - Wert 0,25 W/m²K	

Bauteil:		DE ÜBER VISTO				Fläche : 236,87 m ²	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W	
	1	Gipsfaserplatten (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.806.008)	1,50	0,360	1150,0	0,04	
	2	Dampfbremse Polyethylen (PE) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142712506) Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 8,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 55,0 cm	0,30	0,500	650,0	0,01	
	3	Nutzholz (425 kg/m ³) - rauh, luftgetrocknet (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715284) EPS-W 30 (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.426.008)	10,00	0,110 0,035	425,0 30,0	0,91 2,86	
	4	Nutzholz (425 kg/m ³) - rauh, luftgetrocknet (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715284) Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 10,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 80,0 cm; um 90° gedreht	2,50	0,110	425,0	0,23	
5	Nutzholz (425 kg/m ³) - rauh, luftgetrocknet (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715284) MW-W (Steinwolle) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.420.006)	15,00	0,110 0,036	425,0 60,0	1,36 4,17		
6	Aluminium-Bitumendichtungsbahn (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142700440)	0,30	0,230	1100,0	0,01		
Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)						R _{λ,A} = 2,56 R _{λ,B} = 4,51 R _{λ,C} = 5,36 R _{λ,D} = 7,31	
						R_m = 6,21	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		
236,87 m ²	17,4 %	56,2 kg/m ²	36,94 W/K	5,8 %	C _{w,B} = 3792 kJ/K m _{w,B} = 3622 kg	R _{si} = 0,10 R _{se} = 0,10 U - Wert 0,16 W/m²K	

6. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _f -Wert W/(m ² K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	FB GEGEN ERDE	0,0°	420,42	0,183	0,70	53,79	6,6
2	AW VISTO OST	O 90,0°	20,38	0,895	1,00	18,24	2,2
3	AF VISTO OST	O 90,0°	21,38	0,780	1,00	16,67	2,0
4	AW VISTO SÜD	S 90,0°	10,18	0,895	1,00	9,11	1,1
5	AF VISTO OST	S 90,0°	22,95	0,780	1,00	17,90	2,2
6	TÜR VISTO EINGANG	S 90,0°	4,00	1,200	1,00	4,80	0,6
7	AW VISTO OST	O 90,0°	65,08	0,895	1,00	58,23	7,1
8	IW KÜCHE + REST. ZU LAGER	N 90,0°	29,58	0,991	0,70	20,53	2,5
9	AW WH: 1966	S 90,0°	34,74	0,895	1,00	31,09	3,8
10	AF SÜD WH: 1966	S 90,0°	6,16	1,900	1,00	11,70	1,4
11	AF SÜD WH: 1966	S 90,0°	1,68	1,900	1,00	3,19	0,4
12	AF SÜD WH: 1966	S 90,0°	2,52	1,900	1,00	4,79	0,6
13	AT EINGANG SÜD	S 90,0°	3,96	2,300	1,00	9,11	1,1
14	AW VISTO+WH 1966 NORD	N 90,0°	59,46	0,895	1,00	53,20	6,5
15	AF NORD WH +VISTO 1966	N 90,0°	2,00	1,900	1,00	3,80	0,5
16	AF NORD WH +VISTO 1966	N 90,0°	3,08	1,900	1,00	5,85	0,7
17	AF NORD WH +VISTO 1966	N 90,0°	0,64	1,900	1,00	1,22	0,1
18	AF-TÜR NORD WH +VISTO 1966	N 90,0°	1,56	1,900	1,00	2,96	0,4
19	AF NORD WH +VISTO 1966	N 90,0°	0,90	1,900	1,00	1,71	0,2
20	AW WH 1966 WEST	W 90,0°	31,93	0,895	1,00	28,57	3,5
21	AW SÜD ALTBAU	S 90,0°	55,65	0,952	1,00	52,99	6,5
22	AF SÜD ALTBAU	S 90,0°	1,68	1,900	1,00	3,19	0,4
23	AF SÜD ALTBAU	S 90,0°	2,52	1,900	1,00	4,79	0,6
24	AF SÜD ALTBAU	S 90,0°	2,52	1,900	1,00	4,79	0,6
25	AF SÜD ALTBAU	S 90,0°	3,68	1,900	1,00	6,98	0,9
26	AW NORD ALTBAU	S 90,0°	61,01	0,952	1,00	58,09	7,1
27	AF NORD ALTBAU	S 90,0°	5,04	1,900	1,00	9,58	1,2
28	AW OST ALTBAU	O 90,0°	54,43	0,952	1,00	51,83	6,3
29	AF OST ALTBAU	O 90,0°	2,52	1,900	1,00	4,79	0,6
30	AF OST ALTBAU	O 90,0°	2,29	1,900	1,00	4,36	0,5
31	AF SCHAUFENSTER	O 90,0°	2,60	0,780	1,00	2,03	0,2
32	AF+TÜR SCHAUFENSTER	O 90,0°	2,31	0,780	1,00	1,80	0,2
33	DE ZU DACHRAUM ALTBAU	0,0°	102,10	0,240	0,90	22,01	2,7
34	DE ZU DACHRAUM WH 1966	0,0°	82,62	0,254	0,90	18,89	2,3
35	DE ÜBER VISTO	0,0°	236,87	0,156	0,90	33,25	4,1
			$\Sigma A =$	1360,44	$\Sigma(F_x * U * A) =$		635,84

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)L_ψ + L_χ = 63,58 W/K

7,7 %

Bild 1 : Diagrammдарstellung der spezifischen Wärmeverluste

1	FB GEGEN ERDE	6,6 %
2	AW VISTO OST, AW VISTO SÜD, AW VISTO OS...	24,2 %
3	AF VISTO OST, AF SCHAUFENSTER, AF+TÜR ...	4,7 %
4	TÜR VISTO EINGANG	0,6 %
5	IW KÜCHE + REST. ZU LAGER	2,5 %
6	AF SÜD WH: 1966, AF NORD WH +VISTO 1966,...	9,0 %
7	AT EINGANG SÜD	1,1 %
8	AW SÜD ALTBAU, AW NORD ALTBAU, AW OST...	19,8 %
9	DE ZU DACHRAUM ALTBAU	2,7 %

6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste (Fortsetzung)

10	DE ZU DACHRAUM WH 1966	2,3 %
11	DE ÜBER VISTO	4,1 %
	Wärmebrückenzuschlag	7,7 %
	Lüftungswärmeverluste	14,8 %

6.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	$n = 0,28 \text{ h}^{-1}$	121,44 W/K	14,8 %
-----------------------	---------------------------	------------	--------

6.3 Daten transparenter Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m ²	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung F _s	Faktor Sonnen- schutz z	Faktor Nichtsen- rechter Strahlungs- einfall / Verschm.	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m ²
1	AF VISTO OST	O 90,0°	21,38	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,50	4,29
2	AF VISTO OST	S 90,0°	22,95	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,50	4,61
3	TÜR VISTO EINGANG	S 90,0°	4,00	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,60	0,96
4	AF SÜD WH: 1966	S 90,0°	6,16	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,60	1,48
5	AF SÜD WH: 1966	S 90,0°	1,68	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,60	0,40
6	AF SÜD WH: 1966	S 90,0°	2,52	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,60	0,61
7	AF NORD WH +VISTO 1966	N 90,0°	2,00	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,60	0,48
8	AF NORD WH +VISTO 1966	N 90,0°	3,08	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,60	0,74
9	AF NORD WH +VISTO 1966	N 90,0°	0,64	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,60	0,15
10	AF-TÜR NORD WH +VISTO 1966	N 90,0°	1,56	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,60	0,38
11	AF NORD WH +VISTO 1966	N 90,0°	0,90	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,60	0,22
12	AF SÜD ALTBAU	S 90,0°	1,68	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,60	0,40
13	AF SÜD ALTBAU	S 90,0°	2,52	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,60	0,61
14	AF SÜD ALTBAU	S 90,0°	2,52	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,60	0,61
15	AF SÜD ALTBAU	S 90,0°	3,68	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,60	0,88
16	AF NORD ALTBAU	S 90,0°	5,04	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,60	1,21
17	AF OST ALTBAU	O 90,0°	2,52	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,60	0,61
18	AF OST ALTBAU	O 90,0°	2,29	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,60	0,55
19	AF SCHAUFENSTER	O 90,0°	2,60	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,50	0,52
20	AF+TÜR SCHAUFENSTER	O 90,0°	2,31	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,50	0,46

6.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	10929	9141	8169	5634	3714	2046	1204	1488	3096	5862	8251	10379	69914
Wärmebrückenverluste	1093	914	817	563	371	205	120	149	310	586	825	1038	6991
Summe	12022	10056	8986	6197	4085	2250	1324	1637	3406	6448	9076	11417	76905
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	2087	1746	1560	1076	709	391	230	284	591	1120	1576	1982	13353
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	14110	11802	10547	7274	4795	2641	1554	1921	3997	7567	10652	13399	90259

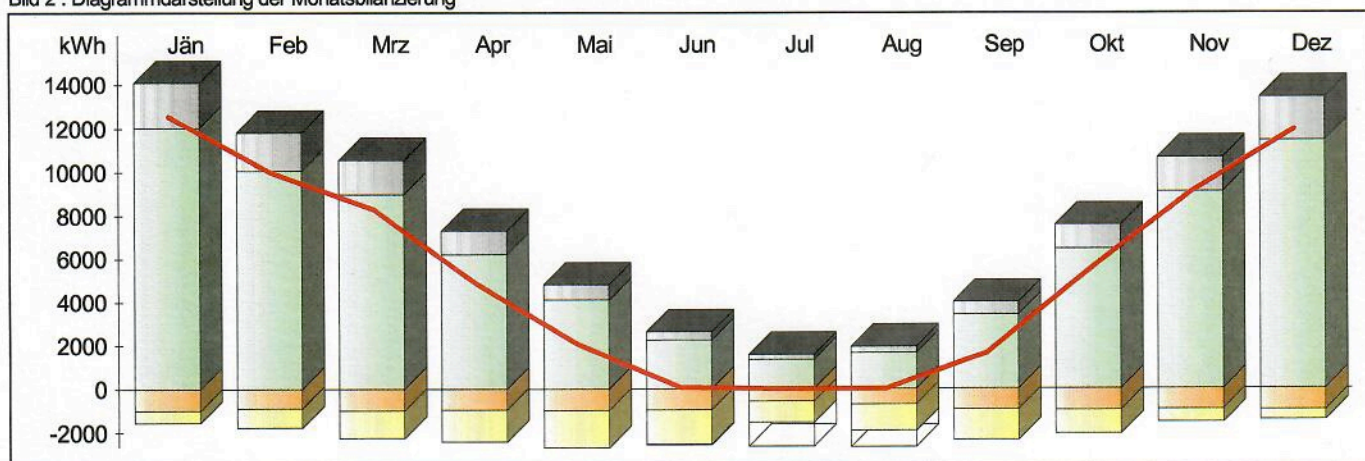
Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	981	886	981	949	981	949	981	981	949	981	949	981	11551
Solare Wärmegewinne													
Fenster O 90°	75	128	216	295	386	380	394	356	255	168	80	56	2789
Fenster S 90°	163	255	347	369	407	358	372	408	373	308	178	140	3676
Fenster S 90°	34	53	72	77	85	75	78	85	78	64	37	29	769
Fenster S 90°	52	82	112	119	131	115	120	131	120	99	57	45	1184
Fenster S 90°	14	22	30	32	36	31	33	36	33	27	16	12	323
Fenster S 90°	21	34	46	49	54	47	49	54	49	41	23	18	484
Fenster N 90°	6	9	13	19	27	28	28	22	17	11	6	4	190
Fenster N 90°	9	14	20	30	41	44	43	33	26	17	9	6	293
Fenster N 90°	2	3	4	6	9	9	9	7	5	3	2	1	61
Fenster N 90°	4	7	10	15	21	22	22	17	13	9	5	3	149
Fenster N 90°	3	4	6	9	12	13	13	10	8	5	3	2	86
Fenster S 90°	14	22	30	32	36	31	33	36	33	27	16	12	323
Fenster S 90°	21	34	46	49	54	47	49	54	49	41	23	18	484
Fenster S 90°	21	34	46	49	54	47	49	54	49	41	23	18	484
Fenster S 90°	31	49	67	71	78	69	72	78	72	59	34	27	706
Fenster S 90°	43	67	91	97	107	94	98	107	98	81	47	37	969
Fenster O 90°	11	18	31	42	55	54	56	50	36	24	11	8	395
Fenster O 90°	10	16	28	38	50	49	51	46	33	22	10	7	359
Fenster O 90°	9	16	26	36	47	46	48	43	31	20	10	7	339
Fenster O 90°	8	14	23	32	42	41	43	38	28	18	9	6	301
Solare Wärmegewinne	553	881	1265	1465	1729	1601	1659	1665	1406	1083	599	458	14365
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	1534	1767	2246	2415	2711	2551	2640	2646	2356	2064	1549	1439	25916
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	99,1	58,9	72,6	100,0	100,0	100,0	100,0	Ø: 92,9
Nutzbare solare Gewinne	553	881	1265	1465	1729	1588	977	1209	1406	1083	599	458	13350
Nutzbare interne Gewinne	981	886	981	949	981	941	577	712	949	981	949	981	10734
Nutzbare Wärmegewinne	1534	1767	2246	2415	2711	2529	1554	1921	2356	2064	1549	1439	24084

6.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	12576	10034	8301	4859	2084	64	0	0	1641	5503	9104	11961	66127
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-1,10	0,61	4,73	9,69	14,15	17,53	19,46	18,85	15,24	9,61	3,98	0,06	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	30,0	31,0	12,1	0,0	0,0	27,8	31,0	30,0	31,0	282,9

6.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 13.353 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 76.905 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 10.734 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 13.350 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 11,9 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 14,8 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 66.127 kWh/a
flächenbezogener
Jahres-Heizwärmebedarf = 107,82 kWh/(m²a)
volumenbezogener
Jahres-Heizwärmebedarf = 3,34 kWh/(m³a)
Nutzheiz-Energiekennzahl (NEZ) = 194,59 ¹⁾
Zahl der Heiztage = 282,9 d/a
Heizgradtagzahl = 3.825 Kd/a

¹⁾ bezogen auf das Referenzklima; $NEZ = HWB_{Ref} / (0,74 \cdot A/V + 0,407)$

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

7 Anlagentechnik

7.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: **31.217 W**

Gebäudezentrale Anlage

Von der Anlagentechnik versorgte BGF: 613,30 m²

Raumwärme

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Einzelraumregelung mit Thermostatventilen
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	55°/45°C
Leistung der Umwälzpumpe:	99,0 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	31,05 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	49,06 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	343,45 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Standardkessel
Baujahr:	1999
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Heizöl EL
Betriebsweise:	nicht modulierend
Ölvorwärmung:	Ja
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	31,22 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,87 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,013 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	156,09 W (Defaultwert)
Leistung der Ölpumpe:	624,35 W (Defaultwert)

7.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Armaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasserverteilung

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	13,38 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	24,53 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	98,13 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	1999
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	400 l
Verlust bei Prüfbedingungen:	2,60 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

Lüftung

Lüftungsart:	freie Lüftung
Luftwechselrate:	0,28 1/h

7.2 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	12576	10034	8301	4859	2084	64	0	0	1641	5503	9104	11961	66127
Warmwasser	399	361	399	386	399	386	399	399	386	399	386	399	4701

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	548	495	548	530	548	214	0	0	491	548	530	548	4997
Wärmeverteilung	2637	2195	1954	1282	656	7	0	0	487	1400	2035	2526	15179
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	3266	2657	2318	1518	828	131	0	0	630	1679	2480	3128	18636
Summe Verluste	6450	5347	4820	3331	2031	353	0	0	1608	3626	5045	6202	38812

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	30	27	30	29	30	29	30	30	29	30	29	30	357
Wärmeverteilung	318	285	308	289	291	276	281	282	279	299	299	316	3522
Wärmespeicherung	102	90	95	86	84	78	78	79	80	89	93	100	1054
Wärmebereitstellung	221	203	235	254	353	455	420	422	371	256	222	222	3632
Summe Verluste	671	605	668	659	758	837	810	814	760	674	643	668	8566

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	445	357	300	183	89	33	26	26	69	205	326	424	2484
Warmwasser	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	31
Summe Hilfsenergie	447	359	303	185	92	35	29	29	72	208	329	426	2515

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	2936	2483	2317	1689	1133	214	0	0	925	1815	2375	2836	18724
Warmwasser	267	242	267	259	267	259	0	0	259	267	259	267	2355

7.2 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	3246	2623	2236	1383	631	288	0	0	307	1544	2411	3098	17767
Warmwasser	671	605	668	659	758	837	810	814	760	674	643	668	8566
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	447	359	303	185	92	35	29	29	72	208	329	426	2515
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	4364	3587	3206	2227	1481	1161	839	843	1138	2426	3383	4193	28848

Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	17340	13981	11906	7472	3964	1612	1238	1242	3166	8328	12873	16553	99676

7.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (April 2019)

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie kWh/a	Primärenergiefaktor		Primärenergie kWh/a	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
			-			
Raumheizung	Heizöl EL	83894	1,20	0,00	100673	0
	Strom (Hilfsenergie)	2484	1,02	0,61	2534	1515
Warmwasser	Heizöl EL	13267	1,20	0,00	15920	0
	Strom (Hilfsenergie)	31	1,02	0,61	31	19
Haushaltsstrom	Strom-Mix	8519	1,02	0,61	8689	5196

Berechnung CO₂-EmissionenCO₂-Faktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (April 2019)

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie kWh/a	CO ₂ -Faktor g/kWh _{End}	CO ₂ -Emissionen
				kg/a
Raumheizung	Heizöl EL	83894	310	26007
	Strom (Hilfsenergie)	2484	227	564
Warmwasser	Heizöl EL	13267	310	4113
	Strom (Hilfsenergie)	31	227	7
Haushaltsstrom	Strom-Mix	8519	227	1934

7.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	99.676	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	108.195	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	134.578	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	162,5	kWh/(m ² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	176,4	kWh/(m ² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	219,4	kWh/(m ² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	5,0	kWh/(m ³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	5,5	kWh/(m ³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	6,8	kWh/(m ³ a)

7.5 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:	60°/35°C
Leistung der Umwälzpumpe:	99,0 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	31,05 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	49,06 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)

7.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	343,45 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:	9,86 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:	49,31 W (Defaultwert)
Leistung der Ölpumpe:	197,25 W (Defaultwert)

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Armatoren:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasserverteilung

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	13,38 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	24,53 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	98,13 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Verteilleitungen:	12,38 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Steigleitungen:	24,53 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)

7.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	32,40 W (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	859 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	3,38 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert