Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

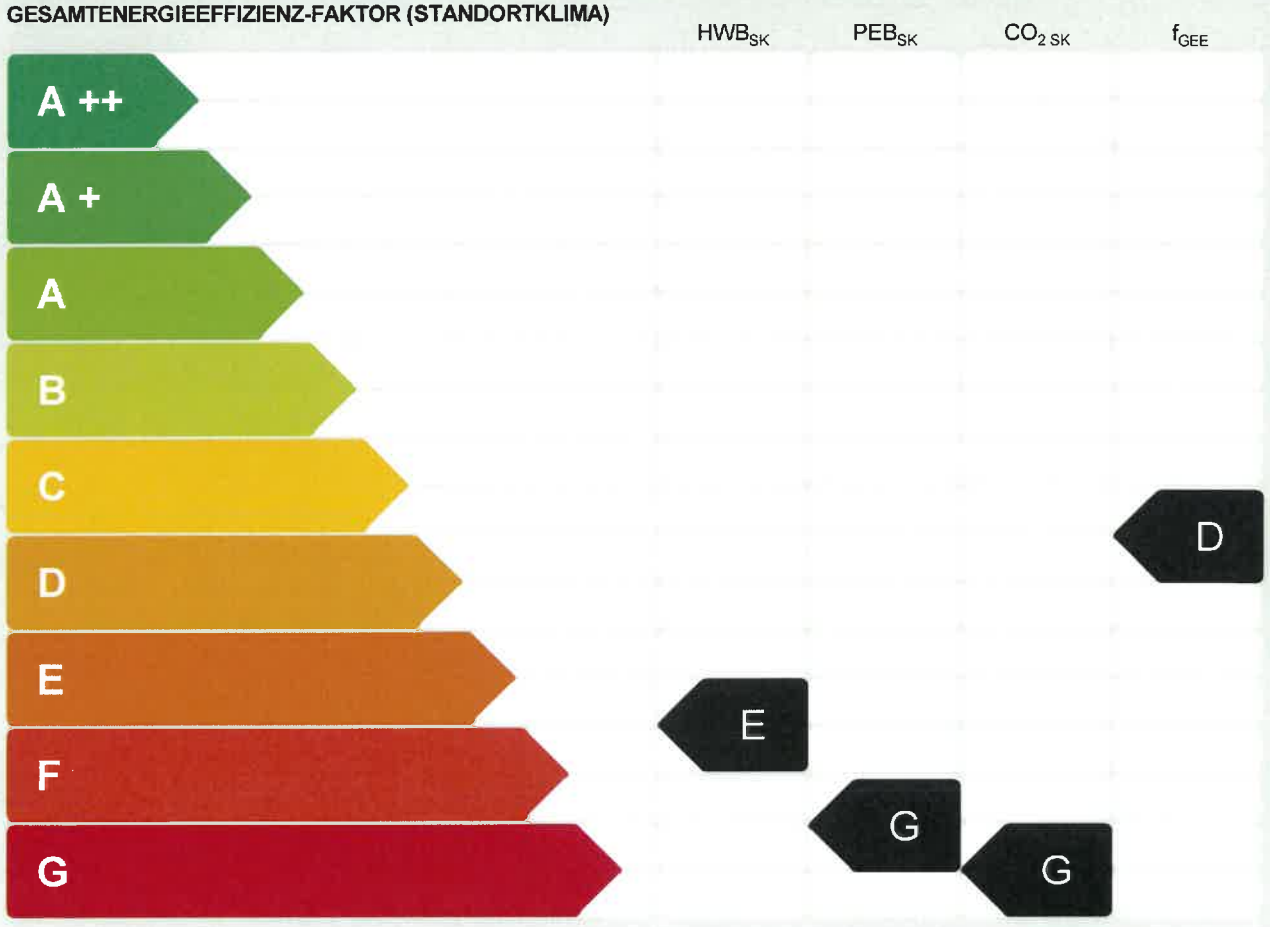
OIB ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: Oktober 2011

DER FÜHRENDE ERDGASVERSORGER
erdgas oö.
OÖ. Gas-Wärme GmbH
Ein Unternehmen der OÖ. Ferngas AG

BEZEICHNUNG	Volksschule Ried im Traunkreis		
Gebäude(-teil)	Gesamtgebäude	Baujahr	1908
Nutzungsprofil	Kindergarten/Pflichtschule	Letzte Veränderung	1979
Straße	Hauptstraße 30	Katastralgemeinde	Ried im Traunkreis
PLZ/Ort	4551 Ried im Traunkreis	KG-Nr.	51018
Grundstücksnr.	.106;21/8;35/2;	Seehöhe	469 m

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



HWB: Der **Heizwärmebedarf** beschreibt jene Wärmemenge, welche den Räumen rechnerisch zur Beheizung zugeführt werden muss. Die Anforderung richtet sich an den wohngebäudeäquivalenten Heizwärmebedarf.

KB: Der **Kühlbedarf** beschreibt jene Wärmemenge, welche aus den Räumen rechnerisch abgeführt werden muss. Die Anforderung richtet sich an den außenluftinduzierten Kühlbedarf.

WWWB: 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.

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

EEB: Beim **Endenergiebedarf** wird zusätzlich zum Heizenergiebedarf der Betriebsstrom 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 emeuerbaren und einen nicht emeuerbaren Anteil auf. Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren ist 2004 - 2008.

CO_2: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnende **Kohlendioxidemissionen**, einschließlich jener für Transport und Erzeugung sowie aller Verluste. Zu deren Berechnung wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

f_{GEE}: Der **Gesamtenergieeffizienz-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.

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der Richtlinie 6 "Energieeinsparung und Wärmeschutz" des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2002/91/EG über die Gesamtenergieeffizienzvon Gebäuden und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG).

"Gebäudeprofi Duo" Software, ETU GmbH, Version 4.2.3 vom 10.07.2013, www.etu.at

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

OIB ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: Oktober 2011

DER FÜHRENDE ERDGASVERSORGER
erdgas oö.
OÖ. Gas-Wärme GmbH
Ein Unternehmen der OÖ. Ferngas AG

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	2.446,1 m²	Klimaregion	Region NF	mittlerer U-Wert	1,09 $\frac{W}{m^2 \cdot K}$
Bezugs-Grundfläche	1.956,9 m²	Heiztage	365 d	Bauweise	schwer
Brutto-Volumen	10.064,8 m³	Heizgradtage	3662 K·d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	4.710,4 m²	Norm-Außentemperatur	-14,6 °C	Sommertauglichkeit	keine Angabe
Kompaktheit(A/V)	0,47 m^{-1}	Soll-Innentemperatur	20,0 °C	LEK_T-Wert	79,20
charakteristische Länge	2,14 m				

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF

	Referenzklima spezifisch	Standortklima zonenbezogen	spezifisch	Anforderung	
HWB*	42,6 kWh/m³a	487.802 kWh/a	175,2 kWh/m²a		
HWB		477.408 kWh/a	195,2 kWh/m²a		
WWWB		11.515 kWh/a	4,7 kWh/m²a		
KB*	0,0 kWh/m³a	0 kWh/a	0,0 kWh/m²a		
KB		0 kWh/a	0,0 kWh/m²a		
BefEB					
$HTEB_{RH}$		92.220 kWh/a	37,7 kWh/m²a		
$HTEB_{WW}$		2.524 kWh/a	1,0 kWh/m²a		
HTEB		98.416 kWh/a	40,2 kWh/m²a		
KTEB					
HEB		587.339 kWh/a	240,1 kWh/m²a		
KEB					
BelEB		43.211 kWh/a	17,7 kWh/m²a		
BSB		60.266 kWh/a	24,6 kWh/m²a		
EEB		690.816 kWh/a	282,4 kWh/m²a		
PEB		983.977 kWh/a	402,3 kWh/m²a		
$PEB_{n.em.}$		927.019 kWh/a	379,0 kWh/m²a		
PEB_{em}		56.958 kWh/a	23,3 kWh/m²a		
CO_2		184.968 kg/a	75,6 kg/m²a		
f_{GEE}	1,73	1,78			

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Gerald Stockhammer
Ausstellungsdatum	04.10.2013	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	03.10.2023		

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 Energiezahlen von den hier angegebenen abweichen.

"Gebäudeprofi Duo" Software, ETU GmbH, Version 4.2.3 vom 10.07.2013, www.etu.at

DER FÜHRENDE ERDGASVERSORGER
erdgas oö.
OÖ. Gas-Wärme GmbH
Ein Unternehmen der OÖ. Ferngas AG

Energieberechnung nach ÖNORM B 8110-6 und ÖNORM H 5055 / 5056

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt	Volksschule Ried im Traunkreis Hauptstraße 30 4551 Ried im Traunkreis
Auftraggeber	Herr BGM Helmut Hechwarter Hauptstraße 27 4551 Ried im Traunkreis
Aussteller	OÖ. Gas-Wärme GmbH

Wiener Straße 10
4053 Haid

Telefon : +43 (0)5 9011 5123
Telefax : +43 (0)5 9011 95123
e-mail : gerald.stockhammer@ooegw.at

04.10.2013
(Datum) (Unterschrift)

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	Volksschule Ried im Traunkreis Hauptstraße 30 4551 Ried im Traunkreis
Gebäudetyp (Nutzungsprofil) :	Kindergarten/Pflichtschule
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (20,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	3

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	Pläne Marktgemeinde Ried im Traunkreis
Bauphysikalische Eingabedaten	Defaultwerte
Haustechnische Eingabedaten	Vor Ortbegehung

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, Ausgabe Oktober 2011
ÖNORM B 8110-5	Wärmeschutz im Hochbau Teil 5: Klimamodell und Nutzungsprofile, Ausgabe 2011-03-01
ÖNORM B 8110-6	Wärmeschutz im Hochbau Teil 6: Grundlagen und Nachweisverfahren – HWB und KB, Ausgabe 2010-01-01
ÖNORM H 5055	Energieausweis für Gebäude Ausgabe 2011-11-01
ÖNORM H 5056	Gesamteffizienz von Gebäuden Heiztechnik-Energiebedarf, Ausgabe 2011-03-01
ÖNORM H 5057	Gesamteffizienz von Gebäuden Raumlufttechnik-Energiebedarf für Wohn- und Nichtwohngebäude, Ausgabe 2011-03-01
ÖNORM H 5058	Gesamteffizienz von Gebäuden Kühltechnik-Energiebedarf, Ausgabe 2011-03-01
ÖNORM H 5059	Gesamteffizienz von Gebäuden Beleuchtungsenergiebedarf, Ausgabe 2007-08-01
EN ISO 6946	Bauteile – Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient Berechnungsverfahren, Ausgabe 2003-10

2.3 Verwendete Software

Gebäudeprofi Duo
Version 4.2.3

Bundesland: Oberösterreich

ETU GmbH
Traungasse 14
A-4600 Wels
Tel. +43 (0)7242 291114
www.etu.at - office@etu.at

2.4 Zusätzliche Informationen zum Gebäude / zur Energiebedarfsberechnung

Aufgrund von Unschärfen bei den Planunterlagen wurden einige Parameter interploiert.

3. Empfohlene Sanierungsmaßnahmen

- An der gesamten Außenhülle sind Einsparungen im energietechnischen Bereich zu erzielen
- Bei den haustechnischen Anlagen sind Einsparungen im energietechnischen Bereich zu erzielen.

4 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile

Beim Neubau oder Renovierung eines Gebäudes oder Gebäudeteiles sowie bei der Erneuerung eines Bauteiles dürfen bei kondition... Räumen die Wärmedurchgangskoeffizienten gemäß OIB-Richtlinie 6, Ausgabe 2011, Abschnitt 10.2 nicht überschritten werden.

Bauteilbezeichnung	U in W/(m² K)	U_{Anf} in W/(m² K)	Anforderung
Wände gegen Außenluft			
Außenwand	1,50	0,35	nicht erfüllt
Wand 1963	1,20	0,35	nicht erfüllt
Wand	1,20	0,35	nicht erfüllt
Wand geringere Höhe nur auf W und O zusätzlcih	1,20	0,35	nicht erfüllt
Wand nur Verbindung zwischen Turnsaal und Bauteil 1963	1,20	0,35	nicht erfüllt
Wände erdberührt			
Keller 1963 Wand >50% unter dem Erdreich	1,20	0,40	nicht erfüllt
Keller 1963 Wand <50% unter dem Erdreich	1,20	0,40	nicht erfüllt
Wände (Trennwände) zwischen Wohn- oder Betriebseinheiten			
Wand gegen Zubau Erdgeschoß 1963	1,50	0,90	nicht erfüllt
Wände (Zwischenwände) innerhalb von Wohn- und Betriebseinheiten			
Außenwand Zubau	1,20	---	erfüllt
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Wohngebäuden (WG) gegen Außenluft			
Fenster saniert ca.1985-1995 (Defaultwert für 2 Scheiben Verglasung), nur Bauteil 1909	2,70	1,40	nicht erfüllt
Haupteingang	3,50	1,40	nicht erfüllt
Fenster saniert ca.1985-1995 (Defaultwert für 2 Scheiben Verglasung), nur Bauteil 1963	2,70	1,40	nicht erfüllt
Fenster Turnsaal (angerreihte Scheiben)	3,50	1,40	nicht erfüllt
Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)			
Oberste Geschossdecke	0,19	0,20	erfüllt
OG Decke Bauteil 1963	0,16	0,20	erfüllt
OG Decke Bauteil 1963	0,65	0,20	nicht erfüllt
Decken gegen unbeheizte Gebäudeteile			

4 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile (Fortsetzung)

Bauteilbezeichnung	U in W/(m² K)	U_{Anf} in W/(m² K)	Anforderung
Kellerdecke geschätzt da kein Plan vorhanden	1,20	0,40	nicht erfüllt
Böden erdberührt			
Boden gegen Erdreich	1,20	0,40	nicht erfüllt
Boden gegen Erdreich 1963	1,35	0,40	nicht erfüllt
Boden gegen Erdreich 1979	0,83	0,40	nicht erfüllt

5. Gebäudegeometrie

5.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen-anteil
				m²	m²	%
1	Oberste Geschossdecke	0,0°	19,03*21,37 (Breite x Länge)	406,67	406,67	8,6
2	* Außenwand	S 90,0°	8,38 * 19,00	159,22	133,22	2,8
3	* Fenster saniert ca.1985-1995 (Defaultwert ...	S 90,0°	10 * 1,30 * 2,00	-	26,00	0,6
4	Außenwand	O 90,0°	21,37*12,17 (Breite x Höhe)	260,07	215,27	4,6
5	* Fenster saniert ca.1985-1995 (Defaultwert ...	O 90,0°	19 * 1,70 * 1,22	-	39,41	0,8
6	* Fenster saniert ca.1985-1995 (Defaultwert ...	O 90,0°	2 * 0,90 * 3,00	-	5,40	0,1
7	Außenwand	N 90,0°	19,03*12,17 (Breite x Höhe)	231,60	192,55	4,1
8	* Fenster saniert ca.1985-1995 (Defaultwert ...	N 90,0°	8 * 1,95 * 2,20	-	34,32	0,7
9	* Haupteingang	N 90,0°	3,45 * 1,37	-	4,73	0,1
10	Außenwand	W 90,0°	21,37*12,17 (Breite x Höhe)	260,07	216,87	4,6
11	* Fenster saniert ca.1985-1995 (Defaultwert ...	W 90,0°	2 * 1,95 * 2,20	-	8,58	0,2
12	* Fenster saniert ca.1985-1995 (Defaultwert ...	W 90,0°	15 * 1,70 * 1,22	-	31,11	0,7
13	* Haupteingang	W 90,0°	2,93 * 1,20	-	3,52	0,1
14	* Kellerdecke geschätzt da kein Plan vorhan...	0,0°	7,28 * 7,28	53,00	53,00	1,1
15	* Boden gegen Erdreich	90,0°	18,81 * 18,81	353,67	353,67	7,5
16	* Keller 1963 Wand >50% unter dem Erdreich	N 90,0°	3,75 * 6,05	22,69	22,69	0,5
17	* Keller 1963 Wand >50% unter dem Erdreich	O 90,0°	3,75 * 6,85	25,69	25,69	0,5
18	* Keller 1963 Wand >50% unter dem Erdreich	N 90,0°	3,75 * 3,85	14,44	14,44	0,3
19	* Keller 1963 Wand >50% unter dem Erdreich	O 90,0°	3,75 * 22,43	84,11	65,53	1,4
20	* Fenster saniert ca.1985-1995 (Defaultwert ...	O 90,0°	0,50 * 1,00	-	0,50	0,0
21	* Fenster saniert ca.1985-1995 (Defaultwert ...	O 90,0°	2 * 0,50 * 0,80	-	0,80	0,0
22	* Fenster saniert ca.1985-1995 (Defaultwert ...	O 90,0°	9 * 1,60 * 1,20	-	17,28	0,4
23	* Keller 1963 Wand <50% unter dem Erdreich	S 90,0°	3,75 * 9,90	37,13	25,61	0,5
24	* Fenster saniert ca.1985-1995 (Defaultwert ...	S 90,0°	6 * 1,60 * 1,20	-	11,52	0,2
25	* Keller 1963 Wand <50% unter dem Erdreich	W 90,0°	3,75 * 28,50	106,88	83,84	1,8
26	* Fenster saniert ca.1985-1995 (Defaultwert ...	W 90,0°	12 * 1,60 * 1,20	-	23,04	0,5
27	* Boden gegen Erdreich 1963	90,0°	1,00 * 360,43	360,43	360,43	7,7
28	* OG Decke Bauteil 1963	0,0°	1,00 * 360,43	360,43	360,43	7,7
29	* Wand 1963	O 90,0°	3,55 * 10,30	36,57	26,81	0,6
30	* Fenster saniert ca.1985-1995 (Defaultwert ...	O 90,0°	3 * 1,60 * 1,20	-	5,76	0,1
31	* Haupteingang	O 90,0°	2,00 * 2,00	-	4,00	0,1
32	* Wand 1963	N 90,0°	3,55 * 7,60	26,98	26,98	0,6
33	* Wand 1963	O 90,0°	3,55 * 18,20	64,61	47,33	1,0
34	* Fenster saniert ca.1985-1995 (Defaultwert ...	O 90,0°	9 * 1,60 * 1,20	-	17,28	0,4
35	* Wand 1963	S 90,0°	3,55 * 9,90	35,14	23,62	0,5
36	* Fenster saniert ca.1985-1995 (Defaultwert ...	S 90,0°	6 * 1,60 * 1,20	-	11,52	0,2
37	* Wand 1963	W 90,0°	3,55 * 28,50	101,18	75,98	1,6
38	* Fenster saniert ca.1985-1995 (Defaultwert ...	W 90,0°	4 * 2,00 * 1,20	-	9,60	0,2
39	* Fenster saniert ca.1985-1995 (Defaultwert ...	W 90,0°	3,00 * 3,00	-	9,00	0,2
40	* Fenster saniert ca.1985-1995 (Defaultwert ...	W 90,0°	4 * 1,50 * 1,10	-	6,60	0,1
41	* Wand	N 90,0°	6,55 * 24,80	162,44	83,24	1,8
42	* Fenster Turnsaal (angerreihte Scheiben)	N 90,0°	4 * 3,30 * 3,67	-	48,44	1,0
43	* Fenster Turnsaal (angerreihte Scheiben)	N 90,0°	2 * 3,30 * 3,66	-	24,16	0,5
44	* Fenster saniert ca.1985-1995 (Defaultwert ...	N 90,0°	4 * 1,50 * 1,10	-	6,60	0,1
45	* Wand	O 90,0°	6,55 * 12,80	83,84	83,84	1,8
46	* Wand	S 90,0°	6,55 * 24,80	162,44	143,00	3,0
47	* Fenster saniert ca.1985-1995 (Defaultwert ...	S 90,0°	0,80 * 3,19	-	2,55	0,1
48	* Haupteingang	S 90,0°	0,80 * 1,90	-	1,52	0,0
49	* Fenster saniert ca.1985-1995 (Defaultwert ...	S 90,0°	7 * 0,80 * 1,90	-	10,64	0,2
50	* Fenster saniert ca.1985-1995 (Defaultwert ...	S 90,0°	0,80 * 3,11	-	2,49	0,1

5.1 Gebäudegeometrie - Flächen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen-anteil
				m²	m²	%
51	* Fenster saniert ca.1985-1995 (Defaultwert ...	S 90,0°	0,80 * 2,80	-	2,24	0,0
52	* Wand geringere Höhe nur auf W und O zu...	O 90,0°	3,55 * 7,50	26,63	23,03	0,5
53	* Haupteingang	W 90,0°	2,00 * 1,80	-	3,60	0,1
54	* Wand geringere Höhe nur auf W und O zu...	W 90,0°	3,55 * 7,50	26,63	26,63	0,6
55	* Wand	O 90,0°	6,55 * 12,80	83,84	83,84	1,8
56	* Wand nur Verbindung zwischen Turnsaal ...	W 90,0°	3,55 * 2,70	9,59	9,59	0,2
57	* Wand nur Verbindung zwischen Turnsaal ...	O 90,0°	3,55 * 2,70	9,59	9,59	0,2
58	* Boden gegen Erdreich 1979	90,0°	20,30 * 27,80	564,34	564,34	12,0
59	* OG Decke Bauteil 1963	0,0°	20,30 * 27,80	564,34	564,34	12,0
60	* Boden gegen Erdreich 1979	90,0°	3,00 * 2,70	8,10	8,10	0,2
61	* OG Decke Bauteil 1963	0,0°	3,00 * 2,70	8,10	8,10	0,2

Die Bauteilgeometrien und -ausrichtungen dieses Gebäudes wurden mit der erweiterten Erfassung bestimmt.
* Bauteil wurde ergänzt oder Geometrie, Typ oder Ausrichtung wurde nachträglich geändert.

5.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen-anteil
			m²	%
1	1909	3 * (1*406,67)	1220,01	49,9
2	Boden gegen Erdreich 1963	22,43*9,9	222,06	9,1
3	Boden gegen Erdreich 1963	6,37*9,9	63,06	2,6
4	Fläche >Erdgeschoß 1963 1	9,9*18,2	180,18	7,4
5	Fläche Erdgeschoß 1963 2	17,5*10,3	180,25	7,4
6	Turnsaal	572,44*1	572,44	23,4
7	tURNSAAL gANG ZU sCHULE	3*2,7	8,10	0,3

5.3 Gebäudegeometrie - Volumen

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen-anteil
			m³	%
1	Bauteil 1909	406,67*12,83*1	5217,58	51,8
2	Bauteil 1963 Keller	222,06*7,3*1	1621,04	16,1
3	Bauteil 1963 Keller	63,06*1*1	63,06	0,6
4	Bauteil 1963 Erdgeschoß	360,43*1*1	360,43	3,6
5	Turnsaal	24,8*12,8*6,55	2079,23	20,7
6	Turnsaal Nebenräume	203,8*3,55*1	723,49	7,2

5.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche :	**4710,42 m²**
Gebäudevolumen :	**10064,83 m³**
Beheiztes Luftvolumen :	**5087,89 m³**
Bruttogrundfläche (BGF) :	**2446,10 m²**
Kompaktheit :	**0,47 1/m**
	0,47 1/m
Charakteristische Länge (l_c) :	**2,14 m**
Bauweise :	**schwere Bauweise**

6. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m²	U_j-Wert W/(m²K)	Faktor F_x	$F_x * U * A$ W/K	%

6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

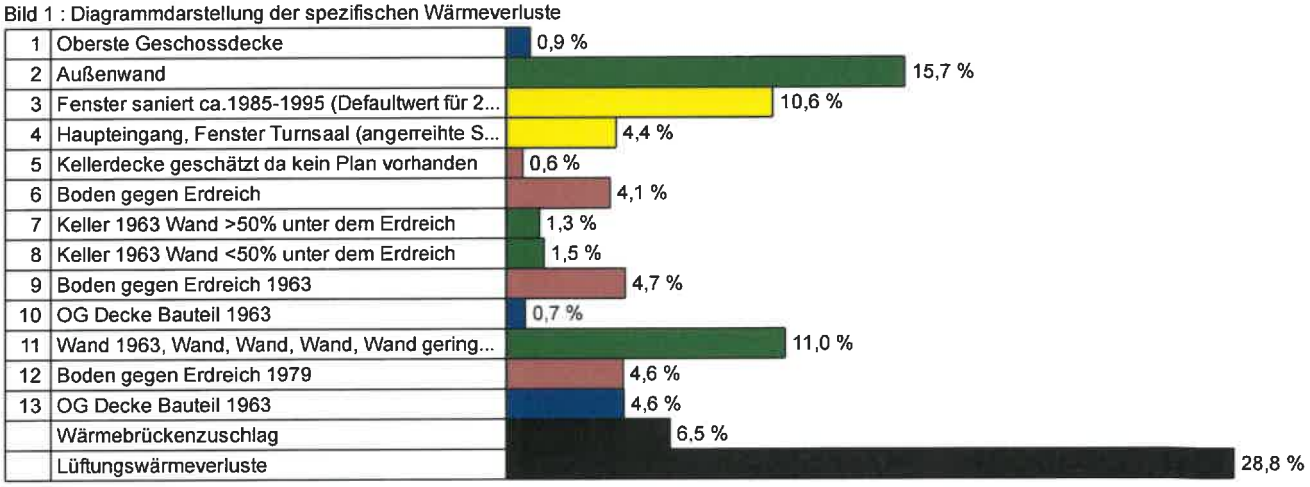
Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A	U_i-Wert	Faktor F_x	$F_x * U * A$	
			m²	W/(m²K)		W/K	%
1	Oberste Geschossdecke	0,0°	406,67	0,185	0,90	67,72	0,9
2	Außenwand	S 90,0°	133,22	1,500	1,00	199,83	2,8
3	Fenster saniert ca.1985-1995 (Defaultwert für 2 Scheiben Vergl...	S 90,0°	26,00	2,700	1,00	70,20	1,0
4	Außenwand	O 90,0°	215,27	1,500	1,00	322,90	4,5
5	Fenster saniert ca.1985-1995 (Defaultwert für 2 Scheiben Vergl...	O 90,0°	39,41	2,700	1,00	106,40	1,5
6	Fenster saniert ca.1985-1995 (Defaultwert für 2 Scheiben Vergl...	O 90,0°	5,40	2,700	1,00	14,58	0,2
7	Außenwand	N 90,0°	192,55	1,500	1,00	288,82	4,0
8	Fenster saniert ca.1985-1995 (Defaultwert für 2 Scheiben Vergl...	N 90,0°	34,32	2,700	1,00	92,66	1,3
9	Haupteingang	N 90,0°	4,73	3,500	1,00	16,54	0,2
10	Außenwand	W 90,0°	216,87	1,500	1,00	325,30	4,5
11	Fenster saniert ca.1985-1995 (Defaultwert für 2 Scheiben Vergl...	W 90,0°	8,58	2,700	1,00	23,17	0,3
12	Fenster saniert ca.1985-1995 (Defaultwert für 2 Scheiben Vergl...	W 90,0°	31,11	2,700	1,00	84,00	1,2
13	Haupteingang	W 90,0°	3,52	3,500	1,00	12,31	0,2
14	Kellerdecke geschätzt da kein Plan vorhanden	0,0°	53,00	1,200	0,70	44,52	0,6
15	Boden gegen Erdreich	90,0°	353,67	1,200	0,70	297,08	4,1
16	Keller 1963 Wand >50% unter dem Erdreich	N 90,0°	22,69	1,200	0,60	16,33	0,2
17	Keller 1963 Wand >50% unter dem Erdreich	O 90,0°	25,69	1,200	0,60	18,49	0,3
18	Keller 1963 Wand >50% unter dem Erdreich	N 90,0°	14,44	1,200	0,60	10,40	0,1
19	Keller 1963 Wand >50% unter dem Erdreich	O 90,0°	65,53	1,200	0,60	47,18	0,7
20	Fenster saniert ca.1985-1995 (Defaultwert für 2 Scheiben Vergl...	O 90,0°	0,50	2,700	1,00	1,35	0,0
21	Fenster saniert ca.1985-1995 (Defaultwert für 2 Scheiben Vergl...	O 90,0°	0,80	2,700	1,00	2,16	0,0
22	Fenster saniert ca.1985-1995 (Defaultwert für 2 Scheiben Vergl...	O 90,0°	17,28	2,700	1,00	46,66	0,6
23	Keller 1963 Wand <50% unter dem Erdreich	S 90,0°	25,61	1,200	0,80	24,58	0,3
24	Fenster saniert ca.1985-1995 (Defaultwert für 2 Scheiben Vergl...	S 90,0°	11,52	2,700	1,00	31,10	0,4
25	Keller 1963 Wand <50% unter dem Erdreich	W 90,0°	83,84	1,200	0,80	80,48	1,1
26	Fenster saniert ca.1985-1995 (Defaultwert für 2 Scheiben Vergl...	W 90,0°	23,04	2,700	1,00	62,21	0,9
27	Boden gegen Erdreich 1963	90,0°	360,43	1,350	0,70	340,61	4,7
28	OG Decke Bauteil 1963	0,0°	360,43	0,160	0,90	51,90	0,7
29	Wand 1963	O 90,0°	26,81	1,200	1,00	32,17	0,4
30	Fenster saniert ca.1985-1995 (Defaultwert für 2 Scheiben Vergl...	O 90,0°	5,76	2,700	1,00	15,55	0,2
31	Haupteingang	O 90,0°	4,00	3,500	1,00	14,00	0,2
32	Wand 1963	N 90,0°	26,98	1,200	1,00	32,38	0,4
33	Wand 1963	O 90,0°	47,33	1,200	1,00	56,80	0,8
34	Fenster saniert ca.1985-1995 (Defaultwert für 2 Scheiben Vergl...	O 90,0°	17,28	2,700	1,00	46,66	0,6
35	Wand 1963	S 90,0°	23,62	1,200	1,00	28,35	0,4
36	Fenster saniert ca.1985-1995 (Defaultwert für 2 Scheiben Vergl...	S 90,0°	11,52	2,700	1,00	31,10	0,4
37	Wand 1963	W 90,0°	75,98	1,200	1,00	91,17	1,3
38	Fenster saniert ca.1985-1995 (Defaultwert für 2 Scheiben Vergl...	W 90,0°	9,60	2,700	1,00	25,92	0,4
39	Fenster saniert ca.1985-1995 (Defaultwert für 2 Scheiben Vergl...	W 90,0°	9,00	2,700	1,00	24,30	0,3
40	Fenster saniert ca.1985-1995 (Defaultwert für 2 Scheiben Vergl...	W 90,0°	6,60	2,700	1,00	17,82	0,2
41	Wand	N 90,0°	83,24	1,200	1,00	99,89	1,4
42	Fenster Turnsaal (angerreihte Scheiben)	N 90,0°	48,44	3,500	1,00	169,55	2,3
43	Fenster Turnsaal (angerreihte Scheiben)	N 90,0°	24,16	3,500	1,00	84,55	1,2
44	Fenster saniert ca.1985-1995 (Defaultwert für 2 Scheiben Vergl...	N 90,0°	6,60	2,700	1,00	17,82	0,2
45	Wand	O 90,0°	83,84	1,200	1,00	100,61	1,4
46	Wand	S 90,0°	143,00	1,200	1,00	171,60	2,4
47	Fenster saniert ca.1985-1995 (Defaultwert für 2 Scheiben Vergl...	S 90,0°	2,55	2,700	1,00	6,89	0,1
48	Haupteingang	S 90,0°	1,52	3,500	1,00	5,32	0,1
49	Fenster saniert ca.1985-1995 (Defaultwert für 2 Scheiben Vergl...	S 90,0°	10,64	2,700	1,00	28,73	0,4
50	Fenster saniert ca.1985-1995 (Defaultwert für 2 Scheiben Vergl...	S 90,0°	2,49	2,700	1,00	6,72	0,1
51	Fenster saniert ca.1985-1995 (Defaultwert für 2 Scheiben Vergl...	S 90,0°	2,24	2,700	1,00	6,05	0,1
52	Wand geringere Höhe nur auf W und O zusätzlcih	O 90,0°	23,03	1,200	1,00	27,63	0,4
53	Haupteingang	W 90,0°	3,60	3,500	1,00	12,60	0,2

6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m²	U_i-Wert W/(m²K)	Faktor F_x	F_x * U * A W/K	%
54	Wand geringere Höhe nur auf W und O zusätzlcih	W 90,0°	26,63	1,200	1,00	31,95	0,4
55	Wand	O 90,0°	83,84	1,200	1,00	100,61	1,4
56	Wand nur Verbindung zwischen Turnsaal und Bauteil 1963	W 90,0°	9,59	1,200	1,00	11,50	0,2
57	Wand nur Verbindung zwischen Turnsaal und Bauteil 1963	O 90,0°	9,59	1,200	1,00	11,50	0,2
58	Boden gegen Erdreich 1979	90,0°	564,34	0,830	0,70	327,88	4,5
59	OG Decke Bauteil 1963	0,0°	564,34	0,650	0,90	330,14	4,6
60	Boden gegen Erdreich 1979	90,0°	8,10	0,830	0,70	4,71	0,1
61	OG Decke Bauteil 1963	0,0°	8,10	0,650	0,90	4,74	0,1
		ΣA =	**4710,42**		Σ(F_x * U * A) =	**4676,67**	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken $L_\psi + L_\chi$ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)	$L_\psi + L_\chi$ = **467,67 W/K**	6,5 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



6.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = **1,20 h^{-1}**	**2075,86 W/K**	28,8 %

6.3 Daten transparenter Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m²	Faktor Rahmenanteil	Faktor Verschattung F_s	Faktor Sonnenschutz [1] z	Faktor Nichtsenkrechter Strahlungseinfall / Verschm.	Gesamtenergiedurchlassgrad g	effektive Kollektorfläche m²
1	Fenster saniert ca.1985-1995 (Defaultwert für 2 ...	S 90,0°	26,00	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,75	9,03
2	Fenster saniert ca.1985-1995 (Defaultwert für 2 ...	O 90,0°	39,41	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,75	13,69
3	Fenster saniert ca.1985-1995 (Defaultwert für 2 ...	O 90,0°	5,40	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,75	1,88

6.3 Daten transparenter Bauteile (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m²	Faktor Rahmenanteil	Faktor Verschattung F_s	Faktor Sonnenschutz [1] z	Faktor Nichtsenkrechter Strahlungseinfall / Verschm.	Gesamtenergiedurchlassgrad g	effektive Kollektorfläche m²
4	Fenster saniert ca.1985-1995 (Defaultwert für 2 ...	N 90,0°	34,32	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,75	11,92
5	Haupteingang	N 90,0°	4,73	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	1,09
6	Fenster saniert ca.1985-1995 (Defaultwert für 2 ...	W 90,0°	8,58	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,75	2,98
7	Fenster saniert ca.1985-1995 (Defaultwert für 2 ...	W 90,0°	31,11	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,75	10,80
8	Haupteingang	W 90,0°	3,52	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,81
9	Fenster saniert ca.1985-1995 (Defaultwert für 2 ...	O 90,0°	0,50	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,75	0,17
10	Fenster saniert ca.1985-1995 (Defaultwert für 2 ...	O 90,0°	0,80	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,75	0,28
11	Fenster saniert ca.1985-1995 (Defaultwert für 2 ...	O 90,0°	17,28	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,75	6,00
12	Fenster saniert ca.1985-1995 (Defaultwert für 2 ...	S 90,0°	11,52	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,75	4,00
13	Fenster saniert ca.1985-1995 (Defaultwert für 2 ...	W 90,0°	23,04	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,75	8,00
14	Fenster saniert ca.1985-1995 (Defaultwert für 2 ...	O 90,0°	5,76	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,75	2,00
15	Haupteingang	O 90,0°	4,00	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,93
16	Fenster saniert ca.1985-1995 (Defaultwert für 2 ...	O 90,0°	17,28	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,75	6,00
17	Fenster saniert ca.1985-1995 (Defaultwert für 2 ...	S 90,0°	11,52	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,75	4,00
18	Fenster saniert ca.1985-1995 (Defaultwert für 2 ...	W 90,0°	9,60	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,75	3,33
19	Fenster saniert ca.1985-1995 (Defaultwert für 2 ...	W 90,0°	9,00	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,75	3,13
20	Fenster saniert ca.1985-1995 (Defaultwert für 2 ...	W 90,0°	6,60	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,75	2,29
21	Fenster Turnsaal (angerreihte Scheiben)	N 90,0°	48,44	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,75	16,82
22	Fenster Turnsaal (angerreihte Scheiben)	N 90,0°	24,16	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,75	8,39
23	Fenster saniert ca.1985-1995 (Defaultwert für 2 ...	N 90,0°	6,60	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,75	2,29
24	Fenster saniert ca.1985-1995 (Defaultwert für 2 ...	S 90,0°	2,55	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,75	0,89
25	Haupteingang	S 90,0°	1,52	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,35
26	Fenster saniert ca.1985-1995 (Defaultwert für 2 ...	S 90,0°	10,64	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,75	3,70
27	Fenster saniert ca.1985-1995 (Defaultwert für 2 ...	S 90,0°	2,49	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,75	0,86
28	Fenster saniert ca.1985-1995 (Defaultwert für 2 ...	S 90,0°	2,24	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,75	0,78
29	Haupteingang	W 90,0°	3,60	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,83

[1] Hinweis: Sonnschutz wird nur bei der Kühlbedarfsberechnung berücksichtigt

6.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	77386	64083	57774	41312	26706	15543	9840	11659	21724	39913	57392	73181	496512
Wärmebrückenverluste	7739	6408	5777	4131	2671	1554	984	1166	2172	3991	5739	7318	49651
Summe	85124	70492	63552	45443	29377	17097	10824	12825	23896	43904	63131	80500	546163
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	12743	10159	9513	6724	4398	2530	1620	1920	3536	6572	9341	12050	81105
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	**97867**	**80651**	**73065**	**52167**	**33774**	**19627**	**12444**	**14745**	**27432**	**50476**	**72472**	**92550**	**627268**

6.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

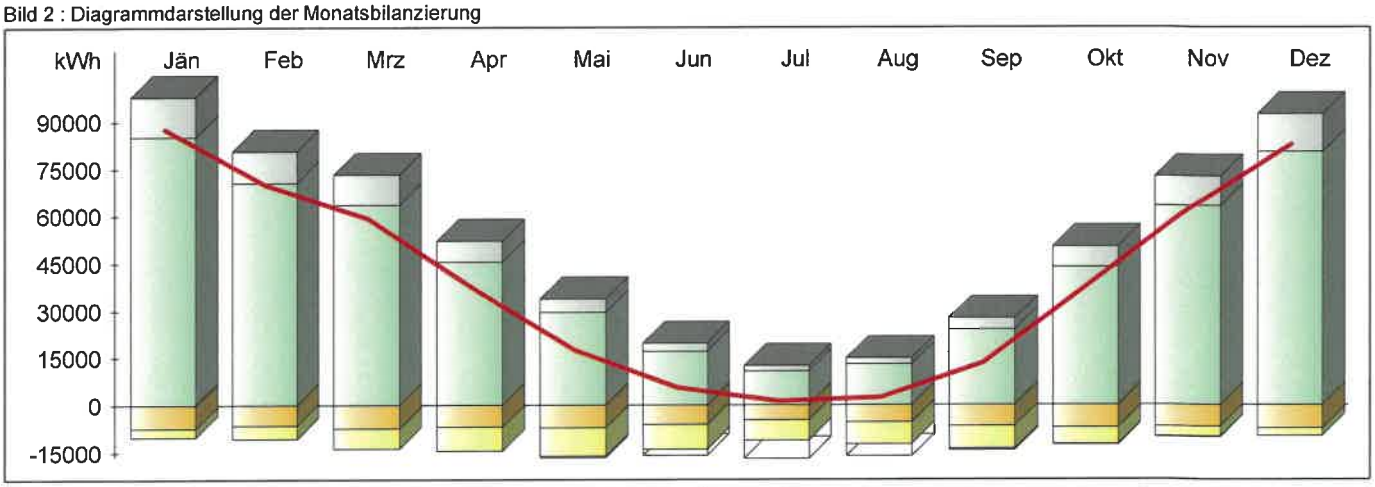
Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	7307	6538	7307	7051	7307	7051	7307	7307	7051	7307	7051	7307	85889
Solare Wärmegewinne													
Fenster S 90°	428	580	727	705	732	638	702	761	751	676	457	362	7517
Fenster O 90°	278	439	723	916	1170	1124	1210	1116	850	570	304	216	8916
Fenster O 90°	38	60	99	126	160	154	166	153	116	78	42	30	1222
Fenster N 90°	143	219	330	465	633	653	672	535	430	264	159	112	4614
Fenster N 90°	13	20	30	43	58	60	62	49	39	24	15	10	424
Fenster W 90°	61	96	157	199	255	245	263	243	185	124	66	47	1941
Fenster W 90°	219	347	570	723	924	888	955	881	671	450	240	171	7039
Fenster W 90°	17	26	43	54	70	67	72	66	51	34	18	13	530
Fenster O 90°	4	6	9	12	15	14	15	14	11	7	4	3	113
Fenster O 90°	6	9	15	19	24	23	25	23	17	12	6	4	181
Fenster O 90°	122	193	317	402	513	493	530	489	373	250	133	95	3910
Fenster S 90°	190	257	322	312	324	283	311	337	333	300	202	160	3331
Fenster W 90°	163	257	422	536	684	657	707	652	497	333	178	126	5213
Fenster O 90°	41	64	106	134	171	164	177	163	124	83	44	32	1303
Fenster O 90°	19	30	49	62	79	76	82	76	58	39	21	15	603
Fenster O 90°	122	193	317	402	513	493	530	489	373	250	133	95	3910
Fenster S 90°	190	257	322	312	324	283	311	337	333	300	202	160	3331
Fenster W 90°	68	107	176	223	285	274	295	272	207	139	74	53	2172
Fenster W 90°	63	100	165	209	267	257	276	255	194	130	69	49	2036
Fenster W 90°	47	74	121	153	196	188	203	187	142	96	51	36	1493
Fenster N 90°	202	309	465	657	893	921	949	755	607	372	224	159	6512
Fenster N 90°	101	154	232	328	445	459	473	376	303	186	112	79	3247
Fenster N 90°	28	42	63	89	122	126	129	103	83	51	31	22	887
Fenster S 90°	42	57	71	69	72	63	69	75	74	66	45	36	738
Fenster S 90°	17	23	28	27	29	25	27	30	29	26	18	14	293
Fenster S 90°	175	237	297	289	300	261	287	311	307	277	187	148	3076
Fenster S 90°	41	55	70	67	70	61	67	73	72	65	44	35	719
Fenster S 90°	37	50	63	61	63	55	60	66	65	58	39	31	648
Fenster W 90°	17	27	44	56	71	68	74	68	52	35	19	13	543
Solare Wärmegewinne	2888	4286	6353	7651	9461	9073	9699	8954	7345	5295	3137	2324	76464
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	**10195**	**10824**	**13660**	**14701**	**16768**	**16123**	**17006**	**16261**	**14396**	**12602**	**10187**	**9631**	**162353**
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (in ...	100,0	100,0	99,9	99,6	97,3	87,8	66,6	76,6	96,7	99,8	100,0	100,0	Ø: 92,3
Nutzbare solare Gewinne	2888	4285	6348	7624	9201	7964	6456	6858	7103	5283	3136	2324	70580
Nutzbare interne Gewinne	7307	6536	7302	7026	7106	6189	4864	5597	6818	7291	7049	7307	79280
Nutzbare Wärmegewinne	**10194**	**10822**	**13650**	**14649**	**16307**	**14152**	**11320**	**12455**	**13922**	**12573**	**10185**	**9630**	**149860**

6.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Heizwärmebedarf	**87673**	**69829**	**59415**	**37518**	**17467**	**5474**	**1124**	**2290**	**13510**	**37903**	**62287**	**82920**	**477408**
Heizgrenztemperatur in °C und Heiztage													
Heizgrenztemperatur	18,47	18,20	17,95	17,72	17,48	17,50	17,44	17,56	17,76	18,11	18,42	18,55	
Mittl. Außentemperatur:	-2,24	-0,39	3,40	7,73	12,32	15,38	17,17	16,65	13,55	8,53	2,96	-1,03	
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**

6.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 81.105 kWh/a
Jahres-Transmissionsverluste = 546.163 kWh/a
Nutzbare interne Gewinne = 79.280 kWh/a
Nutzbare solare Gewinne = 70.580 kWh/a
Verlustdeckung durch interne Gewinne = 12,6 %
Verlustdeckung durch solare Gewinne = 11,3 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 477.408 kWh/a

flächenbezogener Jahres-Heizwärmebedarf = 195,17 kWh/(m²a)

volumenbezogener Jahres-Heizwärmebedarf = 47,43 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 365,0 d/a

Heizgradtagzahl = 3.662 Kd/a

- 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: **204.319 W**

Gebäudezentrale Anlage

Raumwärme

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Einzelraumregelung mit Thermostatventilen
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	80°/60°C
Leistung der Umwälzpumpe:	260,3 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	101,43 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	70 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	195,69 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	1369,82 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Standardkessel
Baujahr:	1979
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Erdgas E
Betriebsweise:	nicht modulierend
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	204,32 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,87 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,009 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	1021,60 W (Defaultwert)

Lüftung

Lüftungsart:	Fensterlüftung

7.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Heizungs- und Warmwasserzone 1

BGF der Zone:	2446,10 m²
Art der Beheizung:	über die Gebäude-Zentralheizung
Art der Warmwasser-Versorgung:	dezentrale Warmwasserbereitung

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Amaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasser-Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	direkt elektrisch (Heizstab, Durchlauferhitzer)

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	87673	69829	59415	37518	17467	5474	1124	2290	13510	37903	62287	82920	477408
Warmwasser	985	856	985	942	985	942	985	985	942	985	942	985	11515

Verluste Heizungs- und Warmwasserzone 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	1274	1151	1274	1233	1274	1233	329	1274	1233	1274	1233	1274	14054
Wärmeverteilung	11464	9561	8760	6282	3741	1562	6	514	3044	6247	8820	10953	70953
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	13771	11167	9884	6752	4121	2474	596	2065	3515	6839	10215	13119	84519
Summe Verluste	**26509**	**21879**	**19918**	**14267**	**9135**	**5268**	**932**	**3853**	**7792**	**14360**	**20268**	**25345**	**169526**

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	52	45	52	50	52	50	52	52	50	52	50	52	612
Wärmeverteilung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmespeicherung	158	137	158	151	158	151	158	158	151	158	151	158	1842
Wärmebereitstellung	6	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	70
Summe Verluste	**216**	**188**	**216**	**206**	**216**	**206**	**216**	**216**	**206**	**216**	**206**	**216**	**2524**

7.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Raumwärme	554	453	412	299	205	143	36	131	181	304	423	530	3672
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Hilfsenergie	**554**	**453**	**412**	**299**	**205**	**143**	**36**	**131**	**181**	**304**	**423**	**530**	**3672**

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Raumheizung	11951	10056	9436	7086	4754	2676	329	1733	4065	7097	9452	11477	80112
Warmwasser	283	255	283	274	283	274	73	283	274	283	274	283	2846

Gebäudebilanz

Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Heiztechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	14311	11621	10324	7203	5014	3802	861	3287	4370	7202	10604	13621	92220
Warmwasser	216	188	216	206	216	206	216	216	206	216	206	216	2524
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	554	453	412	299	205	143	36	131	181	304	423	530	3672
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	**15080**	**12262**	**10952**	**7709**	**5435**	**4152**	**1113**	**3633**	**4758**	**7722**	**11233**	**14367**	**98416**

Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Heizenergiebedarf	**103738**	**82947**	**71351**	**46168**	**23886**	**10568**	**3222**	**6908**	**19210**	**46609**	**74461**	**98271**	**587339**

7.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (Okt. 2011)

	Energieträger	**Endenergie**	**Primärenergiefaktor**		**Primärenergie**	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
Energiebedarf für		**kWh/a**	-		**kWh/a**	
Raumheizung	Erdgas E	569629	1,17	0,00	666465	0
	Strom (Hilfsenergie)	3672	2,15	0,47	7894	1726
Warmwasser	Strom-Mix	14039	2,15	0,47	30184	6598
Kühlung		0				
Beleuchtung	Strom-Mix	43211	2,15	0,47	92904	20309
Betriebsstrom	Strom-Mix	60266	2,15	0,47	129571	28325

7.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission (Fortsetzung)

Berechnung CO_2-Emissionen

CO_2-Faktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (Okt. 2011)

	Energieträger	Endenergie	CO_2-Faktor	CO_2-Emissionen
Energiebedarf für		**kWh/a**	**g/kWh$_{End}$**	**kg/a**
Raumheizung	Erdgas E	569629	236	134432
	Strom (Hilfsenergie)	3672	417	1531
Warmwasser	Strom-Mix	14039	417	5854
Kühlung		0,0		
Beleuchtung	Strom-Mix	43211	417	18019
Haushaltsstrom	Strom-Mix	60266	417	25131

7.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung (HTEB-RH)	92.220	kWh/a
Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Warmwasser (HTEB-WW)	2.524	kWh/a
Jahres-Hilfsenergiebedarf (HE)	3.672	kWh/a
Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	**587.339**	**kWh/a**
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	**690.816**	**kWh/a**
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	**983.977**	**kWh/a**

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung (HTEB-RH)	37,7	kWh/(m² a)
Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Warmwasser (HTEB-WW)	1,0	kWh/(m² a)
Jahres-Hilfsenergiebedarf (HE)	1,5	kWh/(m² a)
Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	**240,1**	**kWh/(m² a)**
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	**282,4**	**kWh/(m² a)**
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	**402,3**	**kWh/(m² a)**

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung (HTEB-RH)	9,2	kWh/(m³ a)
Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Warmwasser (HTEB-WW)	0,3	kWh/(m³ a)
Jahres-Hilfsenergiebedarf (HE)	0,4	kWh/(m³ a)
Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	**58,4**	**kWh/(m³ a)**
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	**68,6**	**kWh/(m³ a)**
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	**97,8**	**kWh/(m³ a)**

8 Beleuchtung

8.1 Beschreibung

Beleuchtungsbereich 1

Fläche des Bereichs	2446,10 m²
Kontrolle der Nutzungs- / Belegungsabhängigkeit	Handschaltung
Kontrolle der Tageslichtabhängigkeit	Handschaltung
Art des Leuchtmittels	Leuchtstofflampe T26 mit KVG
Ausführung der Lampe	Spiegelrasterleuchten, Stehleuchten direktstrahlend

8.2 Ergebnisse

Beleuchtungsenergie Q_{LENI}	**17,7**	**kWh/(m² a)**
Benchmark-Wert (informativ) $Q_{LENI, Benchmark}$	24,8	kWh/(m² a)