Energieausweis für Wohngebäude

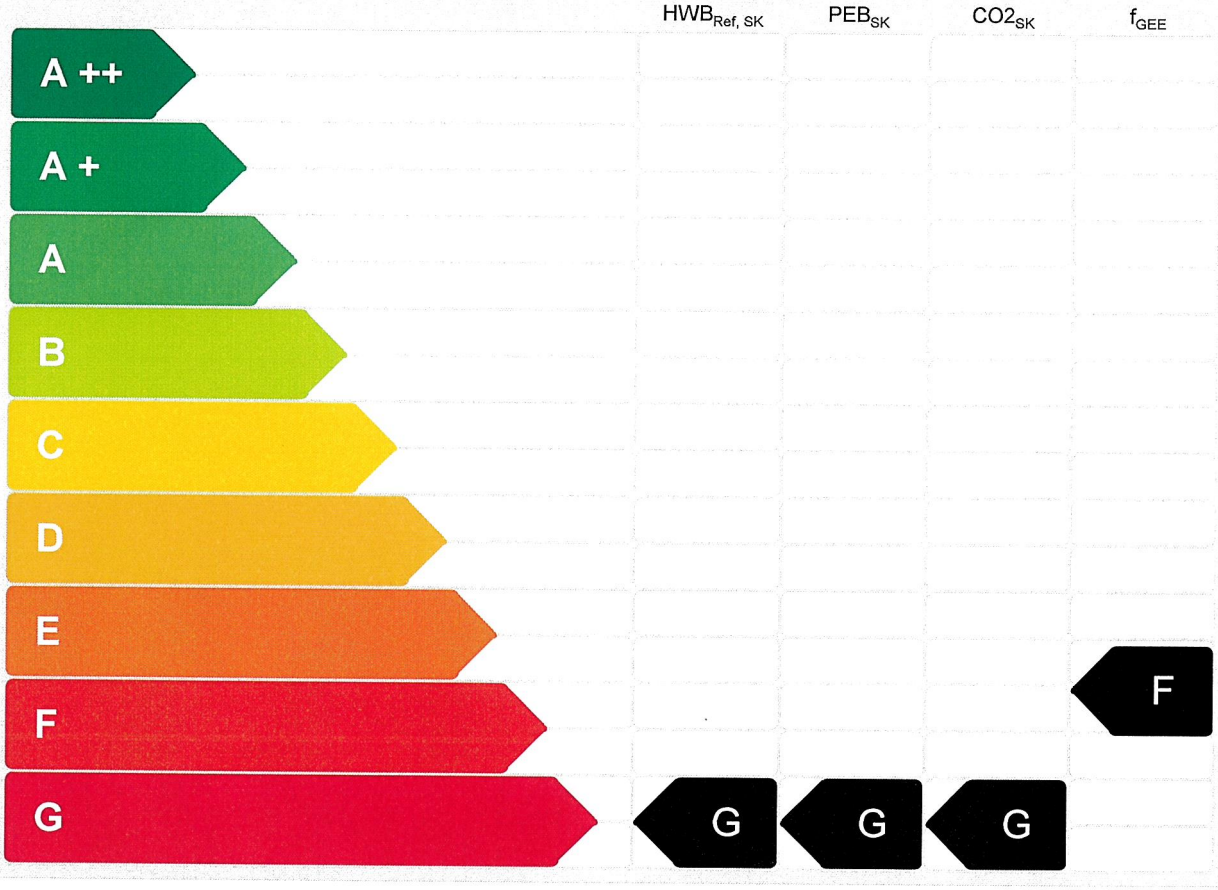
OIB ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: März 2015

Energieausweis CONSULTING

BEZEICHNUNG	Wohnhaus Landwiedstraße 32, Linz		
Gebäude(-teil)	Wohnhaus	Baujahr	1939
Nutzungsprofil	Einfamilienhaus	Letzte Veränderung	1973 (Zubau)
Straße	Landwiedstraße 32	Katastralgemeinde	Waldegg
PLZ/Ort	4020 Linz	KG-Nr.	45210
Grundstücksnr.	1391/180	Seehöhe	266 m

SPEZIFISCHER STANDORT-REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, STANDORT-PRIMÄRENERGIEBEDARF, STANDORT-KOHLENDIOXIDEMISSIONEN UND GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR



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 Hilfsenergier

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

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 dem Endenergiebedarf und 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 und einen nicht erneuerbaren ($PEB_{n.ern.}$) Anteil auf.

CO_2: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnende **Kohlendioxidemissionen**, einschließlich jener für Vorketten.

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

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der OIB-Richtlinie 6 "Energieeinsparung und Wärmeschutz" des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU über die Gesamtenergieeffizienzvon Gebäuden und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG). Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist 2004 - 2008 (Strom: 2009 - 2013), und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

"Gebäudeprofi Duo 3D" Software, ETU GmbH, Version 5.0.4 vom 25.01.2018, www.etu.at

Energieausweis für Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: März 2015

Energieausweis CONSULTING

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	186,6 m²	charakteristische Länge	1,25 m	mittlerer U-Wert	1,38 $\frac{W}{m^2 \cdot K}$
Bezugs-Grundfläche	149,3 m²	Heiztage	365 d	LEK_T-Wert	127,24
Brutto-Volumen	523,8 m³	Heizgradtage	3560 K·d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	417,9 m²	Klimaregion	Region N	Bauweise	schwer
Kompaktheit(A/V)	0,80 m^{-1}	Norm-Außentemperatur	-12,2 °C	Soll-Innentemperatur	20,0 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	$HWB_{Ref,RK}$	263,1	kWh/m²a
Heizwärmebedarf	HWB_{RK}	263,1	kWh/m²a
End-/Lieferenergiebedarf	E/LEB_{RK}	399,6	kWh/m²a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f_{GEE}	3,23	
Erneuerbarer Anteil			

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	53.008	kWh/a	$HWB_{Ref, SK}$	284,1	kWh/m²a
Heizwärmebedarf	53.008	kWh/a	HWB_{SK}	284,1	kWh/m²a
Warmwasserwärmebedarf	2.384	kWh/a	WWWB	12,8	kWh/m²a
Heizenergiebedarf	77.471	kWh/a	HEB_{SK}	415,2	kWh/m²a
Energieaufwandszahl Heizen			$e_{AWZ, H}$	1,40	
Haushaltsstrombedarf	3.065	kWh/a	HHSB	16,4	kWh/m²a
Endenergiebedarf	80.536	kWh/a	EEB_{SK}	431,6	kWh/m²a
Primärenergiebedarf	96.584	kWh/a	PEB_{SK}	517,6	kWh/m²a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	94.705	kWh/a	$PEB_{n.em., SK}$	507,6	kWh/m²a
Primärenergiebedarf erneuerbar	1.879	kWh/a	$PEB_{em., SK}$	10,1	kWh/m²a
Kohlendioxidemissionen (optional)	19.134	kg/a	$CO2_{SK}$	102,5	kg/m²a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f_{GEE}	3,29	
Photovoltaik-Export		kWh/a	$PV_{Export, SK}$		kWh/m²a

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Energieausweis Consulting
Ausstellungsdatum	23.02.2018	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	22.02.2028		

Energieausweis CONSULTING
Ing. Josef Schiffler
Aumühlstraße 37
A-4050 Traun

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 3D" Software, ETU GmbH, Version 5.0.4 vom 25.01.2018, www.etu.at

Energieausweis für Wohngebäude

- Anhang 1 -

Energieausweis CONSULTING

VERWENDETE SOFTWARE

Gebäudeprofi Version 5.0.4 Bundesland: Oberösterreich	ETU GmbH Traungasse 14 A-4600 Wels www.etu.at - office@etu.at

VERWENDETE NORMEN / HILFSMITTEL

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 - Heizwärmebedarf und Kühlbedarf
ÖNORM H 5055	Energieausweis für Gebäude
ÖNORM H 5056	Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden - Heiztechnik-Energiebedarf
EN ISO 6946	Bauteile – Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient, Berechnungsverfahren

ERMITTLUNG DER EINGABEDATEN

Geometrische Eingabedaten	Gemäß übergebenem Einreichplan vom Mai 1961.
Bauphysikalische Eingabedaten	Gemäß übergebenem Einreichplan vom Mai 1961 bzw. gemäß gebäudetypologischen Kennwerten sowie gemäß übergebenem Erfassungsbogen (vor Ort Aufnahme).
Haustechnische Eingabedaten	Gemäß übergebenem Erfassungsbogen (vor Ort Aufnahme).

ZUSÄTZLICHE INFORMATIONEN ZUM GEBÄUDE / ZUR ENERGIEBEDARFSBERECHNUNG

Kennzahlen für Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien gemäß EAVG (i.d.F.v.20.04.2012):

HWB 284,1 fGEE 3,29

EMPFOHLENE SANIERUNGSMAßNAHMEN

Das Aufbringen eines 14 cm starken Vollwärmeschutzes (mit EPS- Fassadendämmplatten, WLG 040) würde eine Verbesserung der Energieeffizienz von fGEE= 3,29 auf fGEE= 2,14 bewirken.

Energiebedarfsberechnung nach OIB-Richtlinie 6

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt	Wohnhaus Landwiedstraße 32, Linz Landwiedstraße 32 4020 Linz
Auftraggeber	Frau Dr. Liane Lagerstorfer-Locker Denkerstraße 13 4622 Eggendorf im Traunkreis
Aussteller	Energieausweis Consulting Ing. Josef Schiffler Aumühlstraße 37 A-4050 Traun Telefon : +43 7229 66556 Telefax : +43 7229 66011 e-mail : office@energieausweis-consulting.at

Energieausweis CONSULTING
Ing. Josef Schiffler
Aumühlstraße 37
A-4050 Traun

23.02.2018 (Datum) (Unterschrift)

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	Wohnhaus Landwiedstraße 32, Linz Landwiedstraße 32 4020 Linz
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Klimadaten :	Region N, Seehöhe 266 m
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (20,0°C)
Interne Wärmegewinne :	3,75 W/m²
Anzahl Vollgeschosse :	2
Anzahl Wohneinheiten :	1

2. Berechnungsgrundlagen

Berechnungsverfahren :	OIB - Richtlinie 6 Energieeinsparung und Wärmeschutz (Ausgabe: März 2015)
Rechenprogramm :	Gebäudeprofi Duo 3D 5.0.4, ETU GmbH, www.etu.at

Folgende Normen und Verordnungen wurden im Rechenprogramm berücksichtigt:

OIB-Richtlinie 6	**Energieeinsparung und Wärmeschutz, Ausgabe März 2015**
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

Energieausweis CONSULTING
Ing. Josef Schiffler Aumühlstraße 37 A-4050 Traun

3. Gebäudegeometrie

3.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen-anteil
				m²	m²	%
1	Boden EG zu KG unkond.	0,0°	5,10*7,32	37,33	37,33	8,9
2	Boden EG zu Erdreich	0,0°	9,08*7,32-37,33	29,14	29,14	7,0
3	AW EG ONO	ONO 90,0°	9,08*2,95	26,79	23,41	5,6
4	Fenster EG ONO	ONO 90,0°	2 * 1,25 * 1,35	-	3,38	0,8
5	AW EG SSO	SSO 90,0°	7,32*2,95 (Sonstiges)	21,59	18,22	4,4
6	Fenster EG SSO	SSO 90,0°	2 * 1,25 * 1,35	-	3,38	0,8
7	AW EG WSW	WSW 90,0°	(2,78+0,20)*2,95 (Sonstiges)	8,79	7,10	1,7
8	Fenster EG WSW	WSW 90,0°	1,25 * 1,35	-	1,69	0,4
9	AW EG NNW	NNW 90,0°	7,32*2,95	21,59	19,00	4,5
10	Fenster EG NNW	NNW 90,0°	0,55 * 0,80	-	0,44	0,1
11	Eingangstür EG NNW	NNW 90,0°	1,00 * 2,15	-	2,15	0,5
12	DF DG ONO	ONO 50,0°	9,08*3,20	29,06	29,06	7,0
13	AW DG SSO	SSO 90,0°	2*2,0*1,28+3,32*2,55 (Sonstiges)	13,59	11,15	2,7
14	Fenster DG SSO	SSO 90,0°	1,25 * 1,95	-	2,44	0,6
15	DF DG WSW	WSW 50,0°	9,08*3,20 (Sonstiges) + -(2*1,90*1,28+2,30*2,55)*1,305 (Abzug Dach...	15,05	15,05	3,6
16	AW DG NNW	NNW 90,0°	2*2,0*1,28+3,32*2,55 (Sonstiges)	13,59	11,71	2,8
17	Fenster DG NNW	NNW 90,0°	2 * 0,75 * 1,25	-	1,88	0,4
18	Decke DG zu Spitzboden unkond.	0,0°	9,08*3,32	30,15	30,15	7,2
19	Boden EG zu Erdreich	0,0°	6,10*6,30	38,43	38,43	9,2
20	AW EG SSO	SSO 90,0°	6,30*3,0 (Sonstiges)	18,90	17,36	4,2
21	Fenster EG SSO	SSO 90,0°	1,10 * 1,40	-	1,54	0,4
22	Wand EG WSW zu Wintergarten unkond.	WSW 90,0°	(6,10-1,0)*3,0	15,30	7,46	1,8
23	Fenster EG WSW	WSW 90,0°	2,43 * 2,27	-	5,52	1,3
24	Fenster EG WSW	WSW 90,0°	2,45 * 0,95	-	2,33	0,6
25	AW EG WSW	WSW 90,0°	1,0*3,0 (Sonstiges)	3,00	3,00	0,7
26	AW EG NNW	NNW 90,0°	6,30*3,0 (Sonstiges)	18,90	18,90	4,5
27	DF DG SSO	SSO 55,0°	3,20*(6,30+1,50) (Sonstiges) + -2,50*3,20 (Abzug Einschnitt Dachgaupe)	16,96	16,96	4,1
28	AW EG WSW	WSW 90,0°	2*1,90*1,28+2,30*2,55 (Sonstiges)	10,73	9,24	2,2
29	Fenster DG WSW	WSW 90,0°	1,10 * 1,35	-	1,49	0,4
30	DF DG NNW	NNW 55,0°	3,20*(6,30+1,50)	24,96	24,96	6,0
31	Decke DG zu Spitzboden unkond.	0,0°	6,30*2,30	14,49	14,49	3,5
32	AW Gaupe ONO	ONO 90,0°	1,35*1,60*0,5	1,08	1,08	0,3
33	AW Gaupe SSO	SSO 90,0°	2,50*1,60 (Sonstiges)	4,00	1,86	0,4
34	Fenster DG SSO (Gaupe)	SSO 90,0°	2,25 * 0,95	-	2,14	0,5
35	AW Gaupe WSW	WSW 90,0°	1,35*1,60*0,5	1,08	1,08	0,3
36	Decke Gaupe	0,0°	2,50*1,35 (Sonstiges)	3,38	3,38	0,8

Energieausweis CONSULTING
Ing. Josef Schiffler Aumühlstraße 37 A-4050 Traun

3.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen-anteil
			m²	%
1	Fläche EG kond. (Altbau)	9,08*7,32	66,47	35,6
2	Fläche EG kond. (Zubau)	6,10*6,30	38,43	20,6
3	Fläche DG kond. (h>1,5m), Altbau	9,08*(7,32-2*1,0)	48,31	25,9
4	Fläche DG kond. (h>1,5m), Zubau	6,30*(6,10-2*0,50)	32,13	17,2
5	Zusatzfläche Gaupe kond., Zubau	2,50*0,50	1,25	0,7

3.3 Gebäudegeometrie - Volumen

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen-anteil
			m³	%
1	Volumen EG kond. (Altbau)	66,47*3,0	199,41	38,1
2	Volumen EG kond. (Zubau)	38,43*2,95	113,37	21,6
3	Volumen DG kond. (Altbau)	9,08*(2*2,0*1,28+3,32*2,55)	123,36	23,6
4	Volumen DG kond. (Zubau)	6,30*(2*1,90*1,28+2,55*2,38)	68,88	13,1
5	Zusatzvolumen Dachgaupe	2,50*(1,35*1,60*0,5)	2,70	0,5
6	Zusatzvolumen Dacheinschnitt Zubau	(2*1,90*1,28+2,55*2,30)*1,50	16,09	3,1

3.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche : **417,86 m²**
Gebäudevolumen : **523,81 m³**
Beheiztes Luftvolumen : **388,09 m³**
Bruttogrundfläche (BGF) : **186,58 m²**
Kompaktheit : **0,80 1/m**
Fensterfläche : **26,20 m²**
Charakteristische Länge (l_c) : **1,25 m**
Bauweise : **schwere Bauweise**

4. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

4.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

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

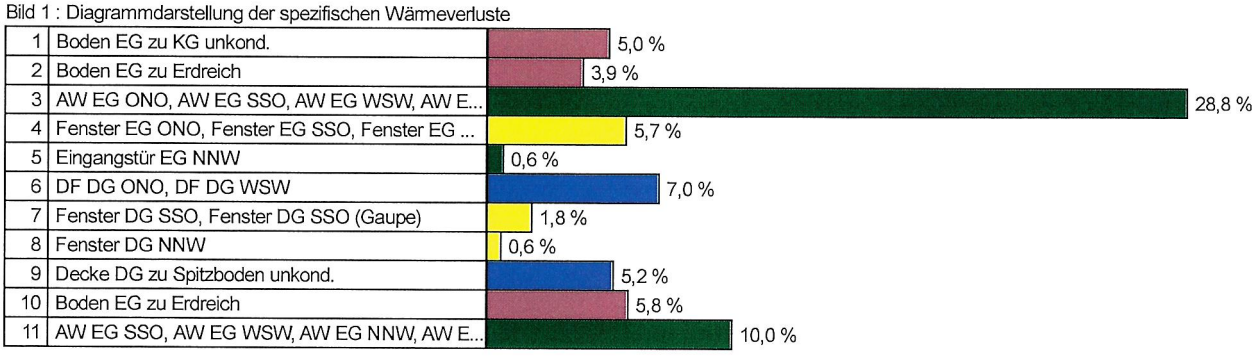
Energieausweis CONSULTING
Ing. Josef Schiffler Aumühlstraße 37 A-4050 Traun

4.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m²	U_f-Wert W/(m²K)	Faktor F_x	$F_x * U * A$ W/K	%
1	Boden EG zu KG unkond.	0,0°	37,33	1,200	0,70	31,36	5,0
2	Boden EG zu Erdreich	0,0°	29,14	1,200	0,70	24,47	3,9
3	AW EG ONO	ONO 90,0°	23,41	2,000	1,00	46,82	7,4
4	Fenster EG ONO	ONO 90,0°	3,38	3,000	1,00	10,13	1,6
5	AW EG SSO	SSO 90,0°	18,22	2,000	1,00	36,44	5,8
6	Fenster EG SSO	SSO 90,0°	3,38	3,000	1,00	10,13	1,6
7	AW EG WSW	WSW 90,0°	7,10	2,000	1,00	14,21	2,3
8	Fenster EG WSW	WSW 90,0°	1,69	3,000	1,00	5,06	0,8
9	AW EG NNW	NNW 90,0°	19,00	2,000	1,00	38,01	6,0
10	Fenster EG NNW	NNW 90,0°	0,44	3,000	1,00	1,32	0,2
11	Eingangstür EG NNW	NNW 90,0°	2,15	1,900	1,00	4,08	0,6
12	DF DG ONO	ONO 50,0°	29,06	1,000	1,00	29,06	4,6
13	AW DG SSO	SSO 90,0°	11,15	2,000	1,00	22,30	3,5
14	Fenster DG SSO	SSO 90,0°	2,44	2,500	1,00	6,09	1,0
15	DF DG WSW	WSW 50,0°	15,05	1,000	1,00	15,05	2,4
16	AW DG NNW	NNW 90,0°	11,71	2,000	1,00	23,42	3,7
17	Fenster DG NNW	NNW 90,0°	1,88	1,900	1,00	3,56	0,6
18	Decke DG zu Spitzboden unkond.	0,0°	30,15	1,200	0,90	32,56	5,2
19	Boden EG zu Erdreich	0,0°	38,43	1,350	0,70	36,32	5,8
20	AW EG SSO	SSO 90,0°	17,36	1,200	1,00	20,83	3,3
21	Fenster EG SSO	SSO 90,0°	1,54	3,000	1,00	4,62	0,7
22	Wand EG WSW zu Wintergarten unkond.	WSW 90,0°	7,46	1,200	0,80	7,16	1,1
23	Fenster EG WSW	WSW 90,0°	5,52	2,500	0,80	11,03	1,8
24	Fenster EG WSW	WSW 90,0°	2,33	2,500	0,80	4,66	0,7
25	AW EG WSW	WSW 90,0°	3,00	1,200	1,00	3,60	0,6
26	AW EG NNW	NNW 90,0°	18,90	1,200	1,00	22,68	3,6
27	DF DG SSO	SSO 55,0°	16,96	0,550	1,00	9,33	1,5
28	AW EG WSW	WSW 90,0°	9,24	1,200	1,00	11,09	1,8
29	Fenster DG WSW	WSW 90,0°	1,49	3,000	1,00	4,46	0,7
30	DF DG NNW	NNW 55,0°	24,96	0,550	1,00	13,73	2,2
31	Decke DG zu Spitzboden unkond.	0,0°	14,49	0,650	0,90	8,48	1,3
32	AW Gaupe ONO	ONO 90,0°	1,08	1,200	1,00	1,30	0,2
33	AW Gaupe SSO	SSO 90,0°	1,86	1,200	1,00	2,24	0,4
34	Fenster DG SSO (Gaupe)	SSO 90,0°	2,14	2,500	1,00	5,34	0,8
35	AW Gaupe WSW	WSW 90,0°	1,08	1,200	1,00	1,30	0,2
36	Decke Gaupe	0,0°	3,38	0,650	0,90	1,97	0,3
		ΣA =	**417,86**		Σ($F_x * U * A$) =	**524,19**	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken $L_\psi + L_\chi$ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)	$L_\psi + L_\chi$ = **52,42 W/K**	8,3 %

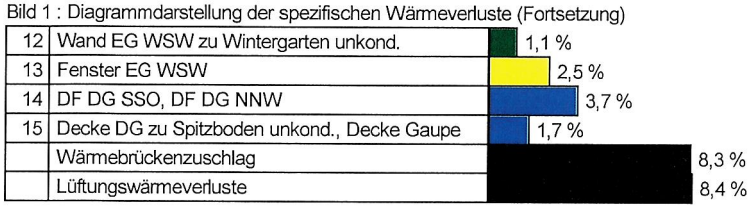
Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



Energieausweis CONSULTING
Ing. Josef Schiffler Aumühlstraße 37 A-4050 Traun

4.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste (Fortsetzung)



4.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = **0,40 h^{-1}**	**52,78 W/K**	8,4 %

4.3 Daten transparenter Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m²	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 m²
1	Fenster EG ONO	ONO 90,0°	3,38	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,67	1,19
2	Fenster EG SSO	SSO 90,0°	3,38	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,67	1,19
3	Fenster EG WSW	WSW 90,0°	1,69	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,67	0,59
4	Fenster EG NNW	NNW 90,0°	0,44	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,67	0,15
5	Fenster DG SSO	SSO 90,0°	2,44	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,67	0,86
6	Fenster DG NNW	NNW 90,0°	1,88	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,67	0,66
7	Fenster EG SSO	SSO 90,0°	1,54	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,67	0,54
8	Fenster EG WSW	WSW 90,0°	5,52	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,67	1,94
9	Fenster EG WSW	WSW 90,0°	2,33	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,67	0,82
10	Fenster DG WSW	WSW 90,0°	1,49	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,67	0,52
11	Fenster DG SSO (Gaupe)	SSO 90,0°	2,14	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,67	0,75

4.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	8598	7082	6317	4306	2621	1364	748	929	2250	4374	6231	7883	52702
Wärmebrückenverluste	860	708	632	431	262	136	75	93	225	437	623	788	5270
Summe	9458	7790	6948	4737	2883	1500	822	1022	2475	4811	6855	8672	57972
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	866	713	636	434	264	137	75	94	227	440	627	794	5307

Energieausweis CONSULTING
Ing. Josef Schiffler Aumühlstraße 37 A-4050 Traun

4.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Wärmeverluste in kWh/Monat (Fortsetzung)													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	**10323**	**8503**	**7584**	**5170**	**3147**	**1638**	**898**	**1116**	**2701**	**5251**	**7482**	**9465**	**63279**

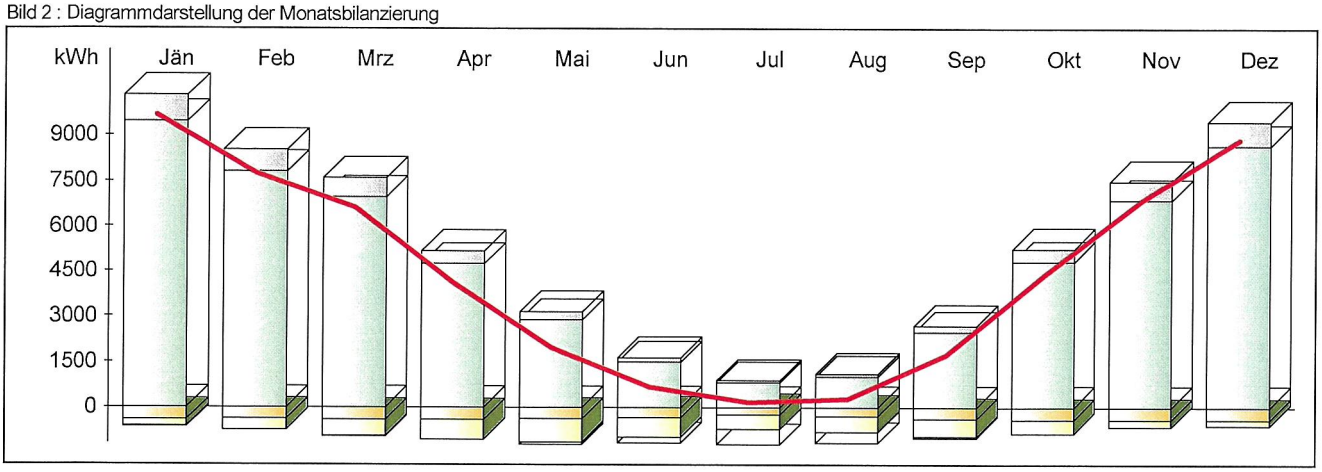
Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	416	376	416	403	416	403	416	416	403	416	403	416	4903
Solare Wärmegewinne													
Fenster NOO 90°	17	29	49	72	97	99	100	87	60	37	17	12	676
Fenster SSO 90°	39	62	86	95	110	99	102	108	94	76	43	33	947
Fenster SWW 90°	13	22	35	44	56	53	56	53	40	29	15	11	426
Fenster NNW 90°	2	3	4	7	10	10	10	8	6	4	2	1	67
Fenster SSO 90°	28	45	62	69	79	72	74	78	68	55	31	24	684
Fenster NNW 90°	8	13	19	30	41	44	44	33	25	15	8	6	285
Fenster SSO 90°	18	28	39	44	50	45	47	49	43	35	19	15	432
Fenster SWW 90°	44	73	114	145	182	174	183	172	131	94	48	35	1394
Fenster SWW 90°	19	31	48	61	77	74	77	72	55	40	20	15	588
Fenster SWW 90°	12	20	31	39	49	47	49	46	35	25	13	9	375
Fenster SSO 90°	25	39	54	60	69	63	65	69	60	48	27	21	600
Solare Wärmegewinne	222	363	541	667	819	781	808	775	617	456	242	182	6473
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	**639**	**739**	**958**	**1070**	**1235**	**1184**	**1224**	**1192**	**1020**	**872**	**645**	**598**	**11376**
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (%)	99,9	99,8	99,6	98,6	94,3	82,4	60,1	69,5	94,7	99,2	99,8	99,9	Ø: 89,3
Nutzbare solare Gewinne	222	362	539	657	772	643	486	539	584	452	242	182	5781
Nutzbare interne Gewinne	416	375	415	397	393	332	250	289	382	413	402	416	4379
Nutzbare Wärmegewinne	**638**	**738**	**954**	**1055**	**1164**	**975**	**736**	**828**	**965**	**865**	**644**	**598**	**10161**

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Heizwärmebedarf	**9685**	**7765**	**6631**	**4116**	**1982**	**662**	**162**	**287**	**1736**	**4386**	**6838**	**8868**	**53118**
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-2,05	-0,10	3,80	8,59	13,28	16,39	18,08	17,62	14,04	8,79	3,49	-0,21	
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**

Energieausweis CONSULTING
Ing. Josef Schiffler Aumühlstraße 37 A-4050 Traun

4.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 5.307 kWh/a
Jahres-Transmissionsverluste = 57.972 kWh/a
Nutzbare interne Gewinne = 4.379 kWh/a
Nutzbare solare Gewinne = 5.781 kWh/a
Verlustdeckung durch interne Gewinne = 6,9 %
Verlustdeckung durch solare Gewinne = 9,1 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 53.118 kWh/a

flächenbezogener Jahres-Heizwärmebedarf = 284,69 kWh/(m²a)

volumenbezogener Jahres-Heizwärmebedarf = 101,41 kWh/(m³a)

Nutzheiz-Energiekennzahl (NEZ) = 263,78 *)

Zahl der Heiztage = 365,0 d/a

Heizgradtagzahl = 3.560 Kd/a

*) 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

Energieausweis CONSULTING
Ing. Josef Schiffler Aumühlstraße 37 A-4050 Traun

5 Anlagentechnik

5.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: **20.274 W**

Gebäudezentrale Anlage

Von der Anlagentechnik versorgte BGF: 186,58 m²

Raumwärme

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Heizkörper-Regulierventile, von Hand betätigt
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	55°/45°C
Leistung der Umwälzpumpe:	61,4 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	ungedämmt (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	14,66 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	ungedämmt (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	14,93 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	ungedämmt (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	104,49 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Niedertemperaturkessel
Hersteller:	Hydrotherm
Bezeichnung:	HEK 29
Baujahr:	1996
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Erdgas E
Betriebsweise:	nicht modulierend
Gebläse für Brenner:	Nein
Nennleistung des Kessels:	28,80 kW
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,90 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,009 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	0,00 W (Defaultwert)

Energieausweis CONSULTING
Ing. Josef Schiffler Aumühlstraße 37 A-4050 Traun

5.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Amaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasserverteilung

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	ungedämmt (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	8,94 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	ungedämmt (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	7,46 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	ungedämmt (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	29,85 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	direkt gasbeheizter Speicher
Hersteller:	Hydrotherm
Bezeichnung:	GSX-117R
Baujahr:	1996
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	115 l
Verlust bei Prüfbedingungen:	4,86 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	direkt gasbeheizter Speicher
Hersteller:	Hydrotherm
Bezeichnung:	GSX-117R
Baujahr:	1996
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Erdgas E
Betriebsweise:	nicht modulierend
Gebläse für Brenner:	Nein
Nennleistung des Kessels:	7,12 kW
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,86 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,017 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	0,00 W (Defaultwert)

Lüftung

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

Energieausweis CONSULTING
Ing. Josef Schiffler Aumühlstraße 37 A-4050 Traun

5.2 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	9685	7765	6631	4116	1982	662	162	287	1736	4386	6838	8868	53118
Warmwasser	202	183	202	196	202	196	202	202	196	202	196	202	2384

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	231	209	231	224	231	224	231	231	224	231	224	231	2720
Wärmeverteilung	2099	1750	1605	1128	676	289	11	110	597	1169	1597	1956	12986
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	1598	1334	1261	969	754	591	541	561	706	1011	1263	1505	12094
Summe Verluste	**3928**	**3293**	**3098**	**2320**	**1661**	**1103**	**783**	**902**	**1526**	**2411**	**3083**	**3692**	**27799**

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	9	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	109
Wärmeverteilung	204	178	184	163	152	137	136	138	145	167	179	198	1981
Wärmespeicherung	208	184	197	182	179	168	170	171	172	187	191	204	2213
Wärmebereitstellung	213	189	201	185	181	168	170	171	173	190	195	209	2247
Summe Verluste	**634**	**560**	**591**	**538**	**521**	**482**	**486**	**489**	**499**	**554**	**574**	**620**	**6550**

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Raumwärme	21	17	15	9	5	2	1	1	4	10	15	20	120
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Hilfsenergie	**21**	**17**	**15**	**9**	**5**	**2**	**1**	**1**	**4**	**10**	**15**	**20**	**120**

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Raumheizung	1964	1655	1560	1159	791	460	231	316	719	1201	1546	1848	13451
Warmwasser	96	87	96	93	96	93	96	96	93	96	93	96	1036

Energieausweis CONSULTING
Ing. Josef Schiffler Aumühlstraße 37 A-4050 Traun

5.2 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	1932	1626	1552	1228	1037	866	729	799	951	1245	1520	1812	15300
Warmwasser	634	560	591	538	521	482	486	489	499	554	574	620	6550
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	21	17	15	9	5	2	1	1	4	10	15	20	120
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	2587	2203	2158	1775	1563	1351	1216	1290	1455	1809	2110	2452	21969

Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Heizenergiebedarf	**12475**	**10151**	**8991**	**6087**	**3748**	**2209**	**1581**	**1780**	**3386**	**6398**	**9143**	**11522**	**77471**

5.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (März 2015)

	Energieträger	Endenergie	Primärenergiefaktor		Primärenergie	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
Energiebedarf für		**kWh/a**	**-**		**kWh/a**	
Raumheizung	Erdgas E	68418	1,17	0,00	80049	0
	Strom (Hilfsenergie)	120	1,32	0,59	159	71
Warmwasser	Erdgas E	8933	1,17	0,00	10452	0
Haushaltsstrom	Strom-Mix	3065	1,32	0,59	4045	1808

Berechnung CO_2-Emissionen

CO_2-Faktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (März 2015)

	Energieträger	Endenergie	CO_2-Faktor	CO_2-Emissionen
Energiebedarf für		**kWh/a**	**g/kWh$_{End}$**	**kg/a**
Raumheizung	Erdgas E	68418	236	16147
	Strom (Hilfsenergie)	120	276	33
Warmwasser	Erdgas E	8933	236	2108
Haushaltsstrom	Strom-Mix	3065	276	846

Energieausweis CONSULTING
Ing. Josef Schiffler Aumühlstraße 37 A-4050 Traun

5.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	77.471	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	**80.536**	**kWh/a**
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	**96.584**	**kWh/a**

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	415,2	kWh/(m² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	**431,6**	**kWh/(m² a)**
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	**517,6**	**kWh/(m² a)**

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	147,9	kWh/(m³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	**153,7**	**kWh/(m³ a)**
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	**184,4**	**kWh/(m³ a)**

6 Gesamtenergieeffizienz-Faktor

Berechnung des Gesamtenergieeffizienz-Faktors gemäß ÖNORM H 5050.

Standortklima

Heizwärmebedarf	HWB_{SK}	=	284,1 kWh/m²a
Warmwasserwärmebedarf	WWWB	=	12,8 kWh/m²a
Heizenergiebedarf	HEB_{SK}	=	415,2 kWh/m²a
Eneergieauswandszahl Heizen	$e_{AWZ,H}$	=	1,40
Beleuchtungsenergiebedarf	BelEB	=	--- kWh/m²a
Haushaltsstrombedarf	HHSB	=	16,4 kWh/m²a
Endenergiebedarf	EEB_{SK}	=	431,6 kWh/m²a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f_{GEE}	=	3,29

Referenzklima

Referenz-Heizwärmebedarf	$HWB_{Ref,RK}$	=	263,1 kWh/m²a
Heizwärmebedarf	HWB_{RK}	=	263,1 kWh/m²a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f_{GEE}	=	3,23

Energieausweis CONSULTING
Ing. Josef Schiffler Aumühlstraße 37 A-4050 Traun