

Energieausweis für Wohngebäude

OiB
ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: Oktober 2011

energiegutachten.at
Reiter GmbH
Kärntnerstraße 144, 8010 Graz
T: 0316-22 55 03
E: info@energiegutachten.at

BEZEICHNUNG Webersiedlung 3, 8402 Werndorf, GZ 0194 geändert

Gebäude(-teil)	Gebäude	Baujahr	2003
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhaus	Letzte Veränderung	
Straße	Webersiedlung 3	Katastralgemeinde	Werndorf
PLZ/Ort	8402 Werndorf	KG-Nr.	63292
Grundstücksnr.	658/2	Seehöhe	309 m

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

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

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

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.

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

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

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

CO₂: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden **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 Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

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

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	597,3 m ²	Klimaregion	S_SO	mittlerer U-Wert	0,55 W/m ² K
Bezugs-Grundfläche	477,9 m ²	Heiztage	238 d/a	Bauweise	mittelschwer
Brutto-Volumen	1828,0 m ³	Heizgradtage	3525 Kd/a	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	844,6 m ²	Norm-Außentemperatur	-13 °C	Sommertauglichkeit	keine Angabe
Kompaktheit (A/V)	0,46	Soll-Innentemperatur	20 °C	LEK _T -WERT	39
charakteristische Länge	2,16 m				

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF

	Referenzklima spezifisch	Standortklima zonenbezogen	spezifisch	Anforderung	
HWB	63,77 kWh/m ² a	39.025 kWh/a	65,33 kWh/m ² a		
WWWB		7.631 kWh/a	12,78 kWh/m ² a		
HTEB_{RH}		7.233 kWh/a	12,11 kWh/m ² a		
HTEB_{WW}		3.195 kWh/a	5,35 kWh/m ² a		
HTEB		10.428 kWh/a	17,46 kWh/m ² a		
HEB		57.085 kWh/a	95,57 kWh/m ² a		
HHSB		9.811 kWh/a	16,43 kWh/m ² a		
EEB		66.896 kWh/a	111,99 kWh/m ² a		
PEB		112.904 kWh/a	189,02 kWh/m ² a		
PEB_{n.ern.}		100.172 kWh/a	167,70 kWh/m ² a		
PEB_{ern.}		12.732 kWh/a	21,32 kWh/m ² a		
CO₂		20.752 kg/a	34,74 kg/m ² a		
f_{GEE}	1,07	1,11			

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Reiter GmbH
Ausstellungsdatum	15.August 2013	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	15.August 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 Energiekennzahlen von den hier angegebenen abweichen.

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten :	Vom Auftraggeber beigestellte Pläne, bzw. vereinfacht lt. OIB RL 6, DG: vereinfacht
Bauphysikalische Daten	lt. Angaben des AG, bzw. vereinfacht lt. OIB RL 6
Haustechnik Daten :	lt. Angaben des AG

Haustechniksystem

Raumheizung :	Fernwärme
Warmwasser :	E-Boiler
RLT-Anlage :	keine

Allgemeine Berechnungsparameter (aus Stammdaten)

Gebäudemassen :	mittel		
Luftdichtheit:	Dicht		
Lüftung :	☒ Natürliche Lüftung :	Luftwechselzahl:	0,40 1/h
	☐ mechanische Lüftung:		
		maschinell eingestellte Luftwechselrate:	1/h
		Nutzungsgrad der WRG:	%
		Nutzungsgrad des EWT:	%
		Luftwechselrate infolge von Ex- und Infiltration nx:	0,11 1/h
		V_x :	
		V_{mech} :	
		V_{gesamt} :	0,00
		Luftwechselrate:	0,40 1/h
		Interne Wärmegewinne:	3,75 W/m²

Wärmegewinne:

Berechnungsgrundlagen :

Gemäß OIB-Richtlinie 6 - Ausgabe : Oktober 2011

ONORM B 8110-3	Wärmespeicherung und Sonneneinflüsse
ONORM B 8110-5	Klimamodell und Nutzungsprofile
ÖNORM B 8110-6	Heizwärmebedarf und Kühlbedarf
ÖNORM B 8115	Schallschutz und Raumakustik im Hochbau
ÖNORM B 1800	Ermittlung von Flächen und Rauminhalten von Bauwerken
ÖNORM H 5056	Heiztechnik-Energiebedarf
ÖNORM H 5057	RLT - Energiebedarf für Wohn- und Nichtwohngebäude
ÖNORM H 5058	Kühltechnik - Energiebedarf
ÖNORM H 5059	Beleuchtungsenergiebedarf
EN ISO 13788:2002	Wärme- und feuchtetechnisches Verhalten von Bauteilen
EN ISO 6946	Wärmedurchlaßwiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient
EN ISO 10077-1:2006	Wärmetechnisches Verhalten von Fenstern, Türen und Abschlüssen - Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten

OI3-Berechnungsleitfaden Version 1.6, 2004 - OI3_Kennzahlen - Baubook (ÖBOX)

Validierung:

Validiert nach Fachnormenausschuss ON-AG 235.12 - "Validierung von Software für die Gesamtenergieeffizienz"

ÖNORM B 8110-6	Validiert nach Beiblatt 1: EFH - Validierungsbeispiel für den Heizwärmebedarf
	Validiert nach Beiblatt 2: MFH - Validierungsbeispiel für den HWB
	Validiert nach Beiblatt 3: NWG - Validierungsbeispiel für den Heizwärmebedarf
ÖNORM H 5056	Validiert nach Beiblatt 1: Validierungsbeispiel Einfamilienhaus
	Validiert nach Beiblatt 2: Validierungsbeispiel Mehrfamilienhaus
	Validiert nach Beiblatt 3: Validierungsbeispiel Nicht-Wohngebäude
	Validiert nach Beiblatt 4: Validierungsbeispiel Wärmepumpe
	Validiert nach Beiblatt 5: Validierungsbeispiel für bivalente, alternative Wärmepumpen mit Scheitholzkessel
	Validiert nach Beiblatt 6: Validierungsbeispiel für Solarthermie mit Hackschnitzelheizung
ÖNORM H 5057	Validierungsstand 2012/10
ÖNORM H 5058	Validierungsstand 2012/10
ÖNORM H 5059	Validierungsstand 2012/10

OIB-RL6 Berechnungen (Dezember 2011)

4.2 Primärenergiebedarf

	HEB	f _{PE}	f _{PE,ne}	f _{PE,e}	PEB	PEB _{ne}	PEBe
Q _{HEB,TW}	17,80 kWh/m²a	1,52	1,38	0,14	27,06 kWh/m²a	24,57 kWh/m²a	2,49 kWh/m²a
Q _{HEB,TW,HE}	0,32 kWh/m²a	2,62	2,15	0,47	0,84 kWh/m²a	0,69 kWh/m²a	0,15 kWh/m²a
Q _{HEB,TW,WP}	0,00 kWh/m²a	2,62	2,15	0,47	0,00 kWh/m²a	0,00 kWh/m²a	0,00 kWh/m²a
Q _{HEB,RH}	77,11 kWh/m²a	1,52	1,38	0,14	117,20 kWh/m²a	106,41 kWh/m²a	10,80 kWh/m²a
Q _{HEB,RH,HE}	0,34 kWh/m²a	2,62	2,15	0,47	0,88 kWh/m²a	0,72 kWh/m²a	0,16 kWh/m²a
Q _{HEB,RH,WP}	0,00 kWh/m²a	2,62	2,15	0,47	0,00 kWh/m²a	0,00 kWh/m²a	0,00 kWh/m²a
Q _{LFEB,h}							
Q _{HHSB}	16,43 kWh/m²a	2,62	2,15	0,47	43,03 kWh/m²a	35,31 kWh/m²a	7,72 kWh/m²a
Σ					189,02 kWh/m²a	167,70 kWh/m²a	21,32 kWh/m²a

4.3 Kohlendioxidemissionen

	HEB		f _{CO2}		CO2
Q _{HEB,TW}	17,80 kWh/m²a		291		5,18 kg/m²a
Q _{HEB,TW,HE}	0,32 kWh/m²a		417		0,13 kg/m²a
Q _{HEB,TW,WP}	0,00 kWh/m²a		417		0,00 kg/m²a
Q _{HEB,RH}	77,11 kWh/m²a		291		22,44 kg/m²a
Q _{HEB,RH,HE}	0,34 kWh/m²a		417		0,14 kg/m²a
Q _{HEB,RH,WP}	0,00 kWh/m²a		417		0,00 kg/m²a
Q _{LFEB,h}					
Q _{HHSB}	16,43 kWh/m²a		417		6,85 kg/m²a
Σ					34,74 kg/m²a

4.4 Gesamtenergieeffizienz-Faktor (Standort)

HWB _{SK}	65,33 kWh/m²a
HWB _{RK}	63,77 kWh/m²a
TF = HWB _{SK} / HWB _{RK}	1,02

HWB ₂₆ = 26 x (1 + 2,0 / l _c) x TF	51,25 kWh/m²a
---	---------------

WWWB	12,78 kWh/m²a
e _{AWZ}	1,321
HEB ₂₆ = (HWB ₂₆ + WWWB) x e _{AWZ}	84,57 kWh/m²a

HHSB	16,43 kWh/m²a
EEB ₂₆ = HEB ₂₆ + HHSB	100,99 kWh/m²a

EEB _{ist}	111,99 kWh/m²a
f _{GEE} = EEB _{ist} / EEB ₂₆	1,11

gesondert für Wärmepumpen

JAZ _{26,WPT}	
JAZ _{ist,WPT}	

UW ₂₆ = (HWB ₂₆ + WWWB) x (1 - 1 / JAZ _{26,WPT})	
UW _{ist} = (HWB _{ist} + WWWB) x (1 - 1 / JAZ _{ist,WPT})	

f _{GEE,Umw} = UW _{ist} / UW ₂₆	
f _{GEE,WP} = EEB _{ist} / EEB ₂₆	
f _{GEE} = (2 x f _{GEE,WP} + f _{GEE,Umw}) / 3	

Energieausweisvorlagegesetz 2012

Auszug aus dem EAVG - 2012 :

§ 3. Wird ein Gebäude oder ein Nutzungsobjekt in einem Druckwerk oder einem elektronischen Medium zum Kauf oder zur In-Bestand-Nahme angeboten, so sind in der Anzeige der **Heizwärmebedarf** und der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** des Gebäudes oder des Nutzungsobjekts anzugeben. Diese Pflicht gilt sowohl für den Verkäufer oder Bestandgeber als auch für den von diesem beauftragten Immobilienmakler.

Heizwärmebedarf

HWB_{SK} :

Gesamtenergieeffizienz-Faktor

f_{GEE} :

Energiekennzahl (WBF)

Mindestanforderung für die umfassende Sanierung (Kyoto II)

HWB _{BGF} in kWh/(m²a)	
bei einem A/V-Verhältnis >= 0,8	bei einem A/V-Verhältnis <= 0,2
75	35

A/V	0,46	1/m	nicht erfüllt
Anforderung	52	kWh/(m²a)	
HWB _{BGF}	64	kWh/(m²a)	

Energiekennzahl (WBF) -- Neubau

HWB	BGF	EKZ_3400	lc	f(lc)	EKZ (WBF)
38093,22	597,32	63,77	2,16	1,35	86

nicht erfüllt

Ab 1. Jänner 2012 ist für die Eigenheimförderung eine Förderungsenergiekennzahl EKZ (WBF) von maximal 36 kWh/m²a einzuhalten. Gilt nur für Neubau!

HWB	Heizwärmebedarf
BGF	Bruttogrundfläche
EKZ_3400	Energiekennzahl_Referenzklima
lc	charakteristische Länge = V/A
f(lc)	Korrekturfaktor für Wohnbauförderung
EKZ (WBF)	Energiekennzahl (WBF)
WBF	Wohnbauförderung

Die Energiekennzahl in der steiermärkischen Wohnbauförderung weicht von der Energiekennzahl laut OIB Richtlinie ab und wird daher im Berechnungsprogramm extra ausgewiesen.

HEIZWÄRMEBEDARF (Referenzklima)

Standort : Referenzklima ÖSTERREICH gem. OENORM 8110-5

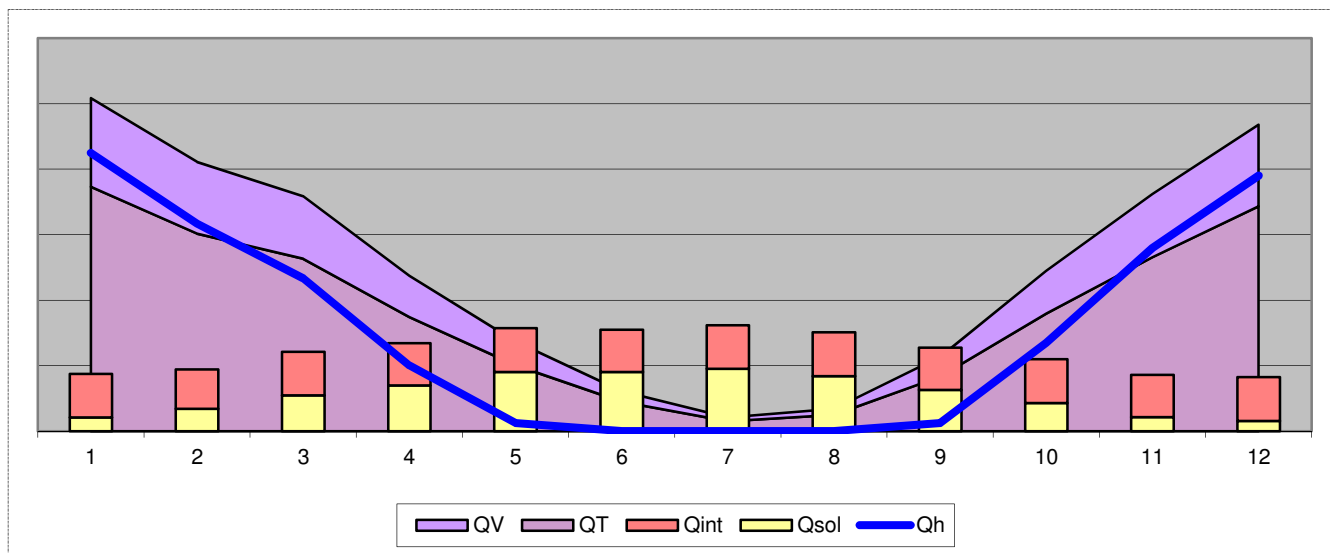
L_T	465,84 W/K
L_V	168,97 W/K
θ_{ih}	20,00 °C
$t_{Heiz,d}$	24,00 h/d

Verschattungsfaktor f_s	0,75
q_{int}	3,75 W/m ²
BF	0,80 477,86 m ²
Q_h	38.093,22 kWh/a
$HWB_{BGF(SK)}$	63,77 kWh/m ² a

	$\theta_{e,Standortklima}$ °C	Heizgrenztemperatur		$\Delta\theta$ K	γ	η %	durchbilanziert
		B8110	Heiztage				Qh
		°C	d				kWh/M
Jänner	-1,53		31	21,53	0,17	99,98%	8.494,58
Februar	0,73		28	19,27	0,23	99,91%	6.338,70
März	4,81		31	15,19	0,34	99,52%	4.669,53
April	9,62		30	10,38	0,59	96,29%	2.004,77
Mai	14,20		9	5,80	1,26	71,70%	247,36
Juni	17,33			2,67	3,12	31,90%	3,58
Juli	19,12			0,88	19,58	5,11%	0,00
August	18,56			1,44	6,45	15,50%	0,08
September	15,03		12	4,97	1,19	74,43%	248,09
Oktober	9,64		31	10,36	0,45	98,56%	2.688,49
November	4,16		30	15,84	0,24	99,90%	5.590,80
Dezember	0,19		31	19,81	0,17	99,97%	7.807,23

	Q_T kWh/M	Q_V kWh/M	Q_{loss} kWh/M	Q_{sol} kWh/M	Q_{int} kWh/M	Q_{gain} kWh/M
Jänner	7.461,95	2.706,63	10.168,57	416,42	1.333,22	1.749,65
Februar	6.032,34	2.188,08	8.220,42	681,91	1.204,20	1.886,11
März	5.264,61	1.909,60	7.174,20	1.090,53	1.333,22	2.423,76
April	3.481,49	1.262,82	4.744,31	1.397,89	1.290,22	2.688,11
Mai	2.010,19	729,14	2.739,33	1.808,96	1.333,22	3.142,19
Juni	895,53	324,83	1.220,36	1.807,06	1.290,22	3.097,28
Juli	304,99	110,63	415,62	1.902,40	1.333,22	3.235,62
August	499,08	181,03	680,11	1.681,22	1.333,22	3.014,45
September	1.666,96	604,64	2.271,60	1.256,24	1.290,22	2.546,46
Oktober	3.590,61	1.302,40	4.893,01	861,86	1.333,22	2.195,09
November	5.312,79	1.927,08	7.239,87	430,62	1.290,22	1.720,84
Dezember	6.865,82	2.490,40	9.356,22	315,99	1.333,22	1.649,22

12.September	C 36559,9	τ	57,592
22.Mai		α	4,599
		η_0	0,821413



HEIZWÄRMEBEDARF (Standortklima)

Standort : Werndorf Region:S_SO H=309

L_T	465,84	W/K
L_V	168,97	W/K
θ_{ih}	20,00	°C
$t_{Heiz,d}$	24,00	h/d
Heizlast P_{tot}	21,0	kW

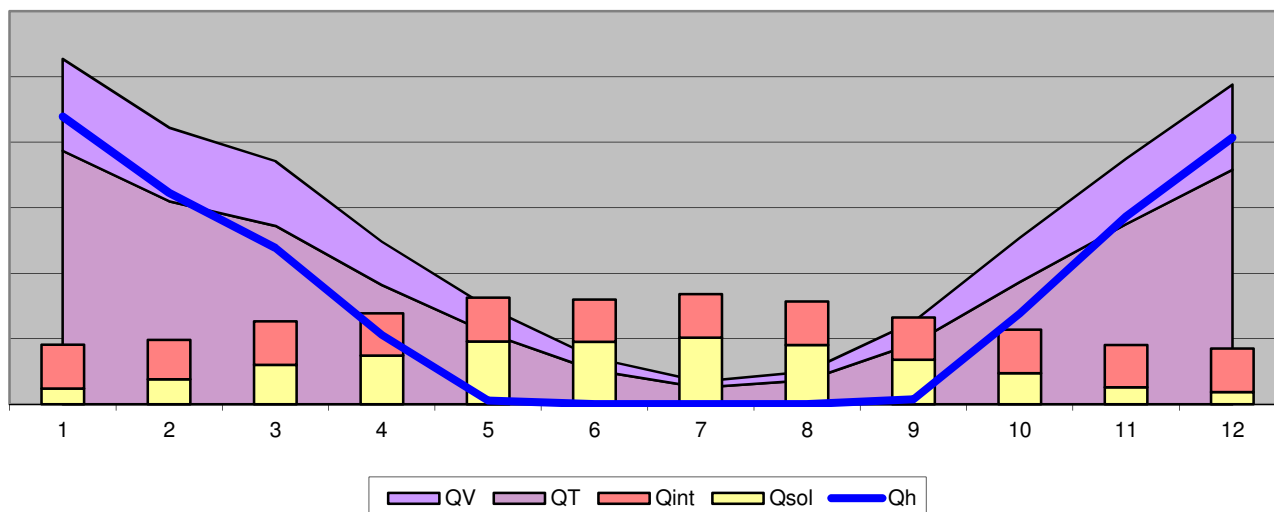
Verschattungsfaktor f_s	0,75	
q_{int}	3,75 W/m²	
BF	0,80	477,86 m²
Q_h		39.025,37 kWh/a
$HWB_{BGF(SK)}$		65,33 kWh/m²a

	Heizgrenztemperatur		x				durchbilanziert	
	$\theta_{e,Standortklima}$	B8110		Heiztage	$\Delta\theta$	γ	η	Qh
	°C	°C		d	K		%	kWh/M
Jänner	-2,32		31	22,32	0,17	99,98%	8.782,18	
Februar	0,20		28	19,80	0,23	99,90%	6.457,17	
März	4,29		31	15,71	0,35	99,50%	4.777,32	
April	9,14		30	10,86	0,58	96,41%	2.109,90	
Mai	13,73		11	6,27	1,21	73,48%	108,22	
Juni	16,91			3,09	2,79	35,60%		
Juli	18,54			1,46	8,49	11,78%		
August	17,89			2,11	4,23	23,63%		
September	14,49		14	5,51	1,13	76,94%	151,27	
Oktober	9,24		31	10,76	0,45	98,53%	2.767,81	
November	3,60		30	16,40	0,24	99,89%	5.731,06	
Dezember	-0,66		31	20,66	0,17	99,97%	8.140,45	

	Q_T kWh/M	Q_V kWh/M	Q_{loss} kWh/M	Q_{sol} kWh/M	Q_{int} kWh/M	Q_{gain} kWh/M
Jänner	7.736,12	2.806,08	10.542,19	482,05	1.333,22	1.815,28
Februar	6.198,01	2.248,17	8.446,18	763,71	1.204,20	1.967,91
März	5.445,48	1.975,21	7.420,69	1.197,36	1.333,22	2.530,58
April	3.641,20	1.320,75	4.961,95	1.480,66	1.290,22	2.770,88
Mai	2.171,41	787,62	2.959,03	1.917,25	1.333,22	3.250,48
Juni	1.035,69	375,67	1.411,36	1.908,88	1.290,22	3.199,10
Juli	506,27	183,63	689,90	2.029,35	1.333,22	3.362,57
August	730,82	265,08	995,90	1.803,87	1.333,22	3.137,09
September	1.846,92	669,92	2.516,84	1.361,04	1.290,22	2.651,26
Oktober	3.728,26	1.352,33	5.080,59	945,68	1.333,22	2.278,91
November	5.499,19	1.994,69	7.493,88	517,23	1.290,22	1.807,44
Dezember	7.160,74	2.597,37	9.758,12	367,98	1.333,22	1.701,20

15.September
20.Mai

C 36559,9

 τ 57,592
 α 4,599
 η_0 0,821413


TRINKWASSER

Verluste der Wärmeabgabe Warmwasser

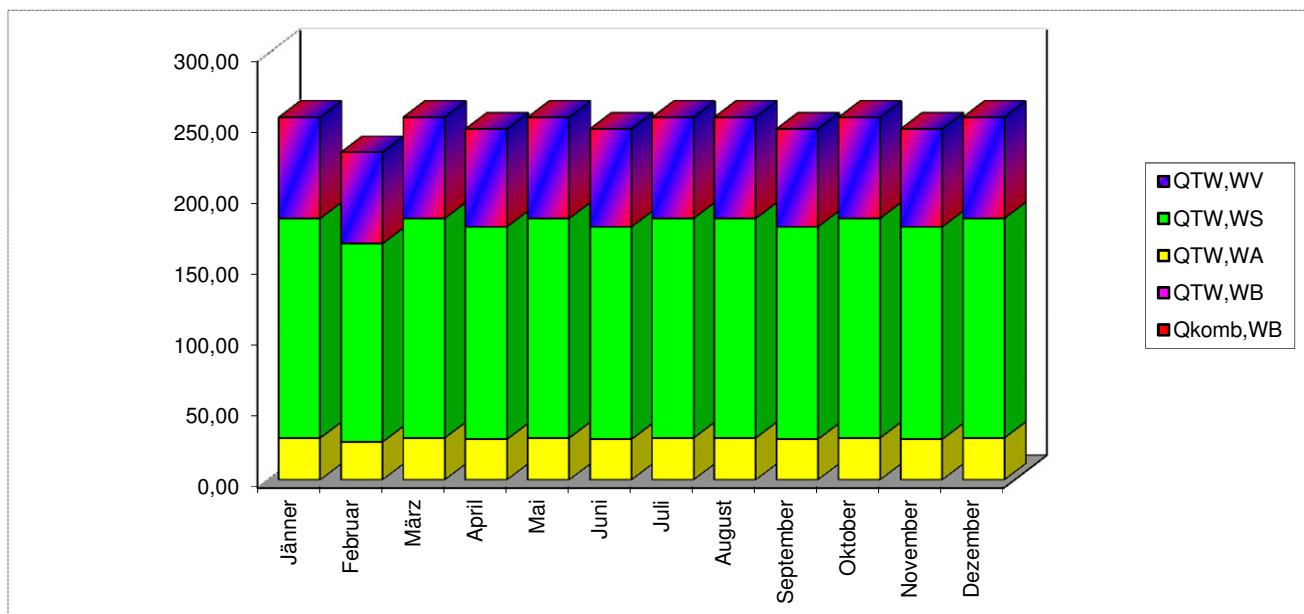
	Anschluss				Verteilung		Speicherung		Bereitstellung		Verluste	
	$Q_{TW,WA}$	kWh/M	$Q_{TW,WV}$	kWh/M	$Q_{TW,WS}$	kWh/M	$Q_{TW,WB}$	kWh/M	$Q_{komb,WB}$	kWh/M	gesamt	zurückgewinnbar
Jänner	29,51		71,11		154,48						255,10	255,10
Februar	26,65		64,22		139,53						230,41	230,41
März	29,51		71,11		154,48						255,10	255,10
April	28,56		68,81		149,50						246,87	246,87
Mai	29,51		71,11		154,48						255,10	255,10
Juni	28,56		68,81		149,50						246,87	246,87
Juli	29,51		71,11		154,48						255,10	255,10
August	29,51		71,11		154,48						255,10	255,10
September	28,56		68,81		149,50						246,87	246,87
Oktober	29,51		71,11		154,48						255,10	255,10
November	28,56		68,81		149,50						246,87	246,87
Dezember	29,51		71,11		154,48						255,10	255,10
	347,44		837,21		1.818,91						3.003,55	3.003,55

Bilanzierung

	WW-Wärmebedarf		benötigte Heizenergie		Verluste d. Aufbereitung	
	Q_{TW}	kWh/M	Q^*_{TW}	kWh/M		
Jänner	648,10		903,19		919	
Februar	585,38		815,79		830	
März	648,10		903,19		919	
April	627,19		874,06		890	
Mai	648,10		903,19		919	
Juni	627,19		874,06		890	
Juli	648,10		903,19		919	
August	648,10		903,19		919	
September	627,19		874,06		890	
Oktober	648,10		903,19		919	
November	627,19		874,06		890	
Dezember	648,10		903,19		919	
	7.630,80				10.826	kWh/a

HEIZTECHNIK-ENERGIEBEDARF TW

Heizenergiebedarf- TW (11)				Heiztechnik-Energiebedarf - TW(189)	
$Q_{HEB,TW} = Q_{tw} + Q_{TW} - Q_{Sol,TW} - Q_{umw,WP,TW}$				$Q_{HTEB} = Q_{HEB} - Q_{tw} + Q_{Umw} + Q_{sol} + Q_{el}$	
$Q_{HEB} = Q_{HEB,TW} + Q_{HE}$					
	$Q_{HEB,TW}$		Q_{HEB}		HTEB
Jänner	903,19		919,46		271
Februar	815,79		830,48		245
März	903,19		919,46		271
April	874,06		889,80		263
Mai	903,19		919,46		271
Juni	874,06		889,80		263
Juli	903,19		919,46		271
August	903,19		919,46		271
September	874,06		889,80		263
Oktober	903,19		919,46		271
November	874,06		889,80		263
Dezember	903,19		919,46		271
$Q_{HTEB,TW}(m.HE) =$				3.195	



TRINKWASSER-Eingaben

Wärmebereitstellung

dezentral

Warmwasser/Raumheizung

nicht kombiniert

Wärmeabgabe

Regelfähigkeit

Zweiggriffarmaturen

(Fixwert = Zweiggriffarmaturen)

Verbrauchserfassung

Individuelle Warmwasser-Verbrauchsermittlung

(Fixwert = individuell)

Warmwasserverteilung

Lage konditioniert	Berechnungs- Länge	Normlänge	Durchmesser DN	Dämmung	
				Leitung	Armaturen
Verteilleitung ☐			50	1/3 gedämmt	☒
Steigleitung ☒			30	1/3 gedämmt	☒
Stichleitung	95,57 m	95,57 m			
	95,57 m	95,57 m			
Material : Kunststoff					
☐ Zirkulation					
	Berechnungs- Länge	Normlänge	Durchmesser DN	Dämmung	
				Leitung	Armaturen
Verteilleitung			20	1/3 gedämmt	☐
Steigleitung			20	1/3 gedämmt	☐

Wärmebereitstellungs-System

Baujahr 1990

Energieträger Strom

Heizsystem Keine Wärmebereitstellung

Aufstellungsort

Betriebsweise

☒ konditioniert☐ modulierend

Kesselleistung 8,0 kW

berechnet

8,0 kW

Wärmespeicherung

 $V_{TW,WS} = 716,7875748 \text{ l}$

Wärmespeicher

Direkt elektr. beheizter Speicher ab 1994

☒ konditioniert $\theta_{TW,WS} = 65 \text{ °C}$ ☐ Anschlussteile gedämmt $q_{b,WS} = 3,947$ ☐ E-Patrone $\Sigma q_{at,WS} = 0,960$

Wärmeabgabe der Leitungen

Verteilleitung

fero1=

1,20

qVerteil=

0,45

Steigleitung

fero2=

1,10

qSteigl=

0,45

Verteilleitung-Z

fero1=

1,20

Steigleitung-Z

fero2=

1,10

 $\Delta\theta_{\text{beheizt}} =$

12,82

 $\Delta\theta_{\text{unbeheizt}} =$

HILFSENERGIE

Gebläse für Brenner

kein Gebläse

Fördergerät bei Biomasse

--

$P_{TW,WV,p}$	(Zirkulationspumpe)	
$P_{TW,WS,p}$	(Speicherpumpe)	80,3 W
$P_{TW,K,p}$	(Heizkesselpumpe)	
$P_{TW,K,Ölp}$	(Ölpumpe)	
$P_{TW,K,Geb}$	(Heizkesselgebläse)	
$P_{TW,BE}$	(Förderung von Biomasse)	

	$t_{H,K,be}$		$Q_{H,WV,HE}$	$Q_{H,WS,HE}$	$Q_{H,WB,HE}^*$	$Q_{H,HE}$
Jänner				16,27		16,27
Februar				14,69		14,69
März				16,27		16,27
April				15,74		15,74
Mai				16,27		16,27
Juni				15,74		15,74
Juli				16,27		16,27
August				16,27		16,27
September				15,74		15,74
Oktober				16,27		16,27
November				15,74		15,74
Dezember				16,27		16,27
				$Q_{H,HE} =$		191,53

(*) In der Wärmebereitstellung d. Nah- und Fernwärme wird der Hilfsenergieeinsatz für Wärmebereitstellung nicht berücksichtigt

RAUMHEIZUNG

Verluste der Wärmeabgabe Raumheizung

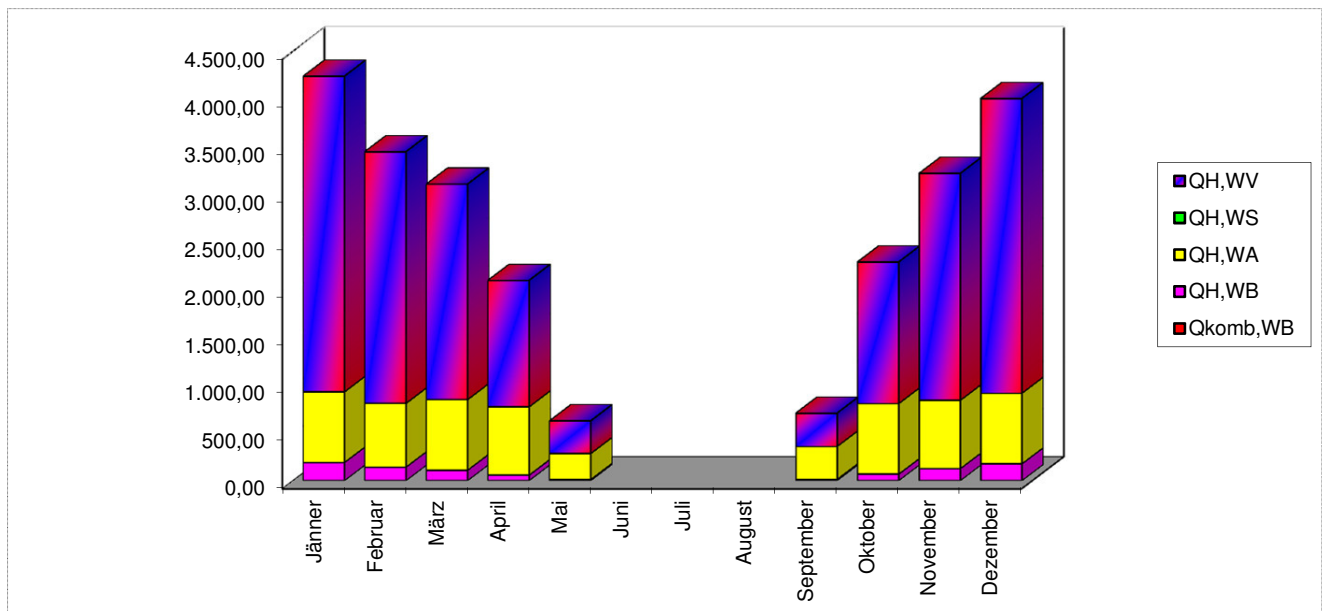
	Anschluss	Verteilung	Speicherung	Bereitstellung		Verluste	
				$Q_{H,WB}$ kWh/M	$Q_{komb,WB}$ kWh/M	gesamt	zurückgewinnbar
	$Q_{H,WA}$ kWh/M	$Q_{H,WV}$ kWh/M	$Q_{H,WS}$ kWh/M			Q_H kWh/M	$Q_{H,beh}$ kWh/M
Jänner	739,50	3.307,26		191,35		4.238,11	3.105,53
Februar	667,93	2.636,99		142,63		3.447,55	2.553,39
März	739,50	2.258,06		110,19		3.107,74	2.349,11
April	715,64	1.324,79		58,89		2.099,33	1.644,15
Mai	272,00	342,83		12,72		627,55	517,38
Juni							
Juli							
August							
September	344,43	349,92		14,50		708,85	592,27
Oktober	739,50	1.483,58		68,92		2.291,99	1.791,70
November	715,64	2.377,78		126,62		3.220,05	2.418,94
Dezember	739,50	3.087,72		177,27		4.004,49	2.950,66
	5.673,63	17.168,93	0,00	903,11	0,00	23.745,67	17.923,13

Bilanzierung

	Heiztage	Q^*H	Q^*W	Q^*_{Hkomb}	Verluste	η	$Q_{H,WA,WV,WS,beh}$
							Q_{rgwb} kWh/M
Jänner	31,0	9.567,74	903,19		14.835,12	98,07%	5.175,90
Februar	28,0	7.131,51	815,79		11.870,75	96,74%	4.751,71
März	31,0	5.509,51	903,19		10.402,92	93,15%	5.134,79
April	30,0	2.944,74	874,06		6.880,67	83,16%	4.661,90
Mai	11,4	635,83	903,19		1.614,33	49,07%	1.968,08
Juni			874,06				246,87
Juli			903,19				255,10
August			903,19				255,10
September	14,4	725,09	874,06		1.841,95	52,12%	2.115,15
Oktober	31,0	3.446,03	903,19		7.305,22	87,62%	4.325,70
November	30,0	6.331,19	874,06		10.756,61	96,10%	4.473,25
Dezember	31,0	8.863,74	903,19		13.845,70	97,92%	4.906,96
	237,8	45.155,38	10.634,36	0,00	79.353,27		38.270,50

HEIZTECHNIK-ENERGIEBEDARF RH

	Heizenergiebedarf- H (10)			Heiztechnik-Energiebedarf -RH(189)		
	$Q_{HEB,H} = Q_l + Q_H - Q_{umw,WP,H} - \eta(Q_g + Q_{fgw})$			$Q_{HTEB} = Q_{HEB} - Q_h + Q_{Umw} + Q_{sol} + Q_{el} \quad (189)$		
	$Q_{HEB} = Q_{HEB,H} + Q_{HE}$					
	$Q_{HEB,H}$	Q_{HEB}		HTEB		
Jänner	9.759,10	9.801,53		1.019		
Februar	7.274,14	7.305,77		849		
März	5.619,70	5.644,14		867		
April	3.003,63	3.016,69		907		
Mai	648,55	651,37		543		
Juni						
Juli						
August						
September	739,59	742,80		592		
Oktober	3.514,95	3.530,23		762		
November	6.457,81	6.485,89		755		
Dezember	9.041,02	9.080,32		940		
$Q_{HTEB,RH(m.HE)} =$				7.233		



RAUMHEIZUNG-Eingaben

Wärmebereitstellung zentral

Warmwasser/Raumheizung nicht kombiniert

Wärmeabgabe

Regelung	Heizkörper-Regulierventile, von Hand betätigt
Wärmeabgabesystem	Kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiatoren, Einzelraumheizer
Wärmeverbrauchsfeststellung	Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung
Systemtemperaturen	Heizkörper (60 °C/35 °C)

Wärmeverteilung

	Lage konditioniert	Berechnungs- länge	Norm- länge	Durchmesser DN	Dämmung	
					Leitung	Armaturen
Verteilleitung	☐	30,44 m	30,44 m	50	1/3 gedämmt	☐
Steigleitung	☐	47,79 m	47,79 m	30	1/3 gedämmt	☐
Anbindeleitung		334,50 m	334,50 m	20	1/3 gedämmt	☐
		412,72 m	412,72 m			

Wärmebereitstellungs-System

Baujahr	2003	Energieträger	Fernwärme sekundär
Heizsystem	Fernwärme sekundär		

Aufstellungsort	Betriebsweise	Heizkreisregelung
☐ konditioniert	☐ modulierend	☒ gleitend

Kesselleistung	22,0 kW	berechnet	22,0 kW
----------------	---------	-----------	---------

Wärmespeicherung

$V_{H,WS}$ 0,0 l

Wärmespeicher ohne Speicher

☐ konditioniert	$\Sigma q_{at,WS,Basis}$ 0,00
☐ Anschlussteile gedämmt	$\Sigma q_{at,WS,komb.}$ 0,00
☐ E-Patrone	$\Sigma q_{at,WS,Epatrone}$ 0,00

Wärmeabgabe der Leitungen

Verteilleitung	fero1=	1,25		$q_{Verteil}=$	0,45
Steigleitung	fero2=	1,13		$q_{Steigl}=$	0,45
	fero3=	1,09		$q_{Anbindeleitung}=$	0,45
	$\theta_{beheizt}=$	20,00		$\theta_{unbeheizt}=$	13,00

Hilfsenergie

Gebläse für Brenner

kein Gebläse

Fördergerät bei Biomasse

--

$P_{H,Vent}$	(Gebläsekonvektotr)	
$P_{H,WV,p}$	(Umwälzpumpe)	97,6 W
$P_{H,WS,p}$	(Heizungsspeicherpumpe)	
$P_{H,K,p}$	(Heizkesselpumpe)	
$P_{H,K,Ölp}$	(Ölpumpe)	
$P_{H,K,Geb}$	(Heizkesselgebläse)	
$P_{H,BE}$	(Förderung von Biomasse)	

	$t_{H,K,be}$	$Q_{H,WA,HE}$	$Q_{H,WV,HE}$	$Q_{H,WS,HE}$	$Q_{H,WB,HE}^*$	$Q_{H,HE}$
Jänner	434,90		42,43			42,43
Februar	324,16		31,63			31,63
März	250,43		24,43			24,43
April	133,85		13,06			13,06
Mai	28,90		2,82			2,82
Juni						
Juli						
August						
September	32,96		3,22			3,22
Oktober	156,64		15,28			15,28
November	287,78		28,08			28,08
Dezember	402,90		39,31			39,31
$Q_{H,HE} =$						200,25

(*) In der Wärmebereitstellung d. Nah- und Fernwärme wird der Hilfsenergieeinsatz für Wärmebereitstellung nicht berücksichtigt

TRINKWASSER-Referenz

Wärmebereitstellung zentral

Warmwasser/Raumheizung kombiniert

Wärmeabgabe

Regelfähigkeit Zweigriffarmaturen
(Fixwert = Zweigriffarmaturen)
Verbrauchserfassung Individuelle Warmwasser-Verbrauchsermittlung
(Fixwert = individuell)

Warmwasserverteilung

Lage konditioniert	Berechnungs-		Durchmesser	Dämmung	
	Länge	Normlänge		Leitung	Armaturen
Verteilleitung ☐	13,21 m	13,21 m	50	3/3 gedämmt	☒
Steigleitung ☒	23,89 m	23,89 m	30	3/3 gedämmt	☒
Stichleitung	95,57 m	95,57 m			
	132,68 m	132,68 m			
Material : Kunststoff					
☒ Zirkulation					
	Berechnungs-		Durchmesser	Dämmung	
	Länge	Normlänge		Leitung	Armaturen
Verteilleitung	12,21 m	12,21 m	20	3/3 gedämmt	☐
Steigleitung	23,89 m	23,89 m	20	3/3 gedämmt	☐

Wärmebereitstellungs-System

Baujahr
Heizsystem Fernwärme sekundär
Energieträger Fernwärme sekundär
Aufstellungsort Betriebsweise
☐ konditioniert ☐ modulierend

Wärmespeicherung

Wärmespeicher Indirekt fernwärmebeheizter Speicher ab 1994
☐ konditioniert
☒ Anschlussteile gedämmt
☐ E-Patrone

RAUMHEIZUNG-Referenz

Wärmebereitstellung zentral

Warmwasser/Raumheizung kombiniert

Wärmeabgabe

Regelung Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung

Wärmeabgabesystem Kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiatoren, Einzelraumheizer

Wärmeverbrauchsfeststellung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung

Systemtemperaturen Heizkörper (60°C/35°C)

Wärmeverteilung

	Lage konditioniert	Berechnungs- länge	Norm- länge	Durchmesser DN	Dämmung	
					Leitung	Armaturen
Verteilleitung	☐	30,44 m	30,44 m	50	3/3 gedämmt	☒
Steigleitung	☒	47,79 m	47,79 m	30	3/3 gedämmt	☒
Anbindeleitung		334,50 m	334,50 m	20	1/3 gedämmt	☐
		412,72 m	412,72 m			

Wärmebereitstellungs-System

Baujahr Energieträger Fernwärme sekundär

Heizsystem Fernwärme sekundär

Aufstellungsort Betriebsweise Heizkreisregelung

☐ konditioniert ☐ modulierend ☒ gleitend

Wärmespeicherung

Wärmespeicher ohne Speicher

☐ konditioniert

☒ Anschlussteile gedämmt

☐ E-Patrone

Referenzsystem : 15-2-5_400 Fernwärme

Zuschlagsfaktor zum Referenz-Heiztechnik-Energiebedarf f_{HT} :

1,05

Anforderung EEB

Anforderung an den Endenergiebedarf (OIB-Richtlinie 6 - Oktober 2011 Kap.4)

$$EEB_{BGF, WG/Wgsan, max, SK} = HWB_{BGF, WG/Wgsan, max, SK} + WWWB_{BGF, WG} + f_{HT} \times HTEB_{BGF, WG, Ref} + HHSB$$

$$HWB_{BGF, WG/Wgsan, max, SK} = HWB_{BGF, WG/Wgsan, max, RK} \times HGT_{SK} / 3400$$

$HWB_{BGF, WG/Wgsan, max, RK}$	38,18 kWh/m²a	
HGT_{SK}	3525 Kd/a	
$HWB_{BGF, WG/Wgsan, max, SK}$		39,58 kWh/m²a
$WWWB_{BGF, WG}$		12,78 kWh/m²a
$HTEB_{RH, Ref}$	4,04 kWh/m²a	
$HTEB_{WW, REF}$	15,93 kWh/m²a	
$HTEB_{WG, Ref}$	19,97 kWh/m²a	
f_{HT}	1,05	20,96 kWh/m²a
$HHSB$		16,43 kWh/m²a
$EEB_{BGF, WG/Wgsan, max, SK}$		89,75 kWh/m²a

ENERGIEAUSWEIS**Wärmeverlust****Transmissionswärmeverlust [W/K]**

Orien- tierung	Bauteil	Anz	L m	B m	Fläche Brutto m²	Fläche Netto A _i m²	Wärmedurch- gangskoeff. U _i [W/(m²K)]	Temperatur- korrektur Fakt. Fi [-]	ifH [-]	A _i * U _i * f _i [W/K]	Kommentar
	DG										
S	AW		10,75	1,80	19,35	18,15	0,50	1,00	1,00	9,08	
S	AF	2	0,50	1,20		1,20	1,90	1,00	1,00	2,28	
O	AW		9,20	2,91	26,77	17,95	0,50	1,00	1,00	8,98	
O	AF	2	1,80	1,30		4,68	1,90	1,00	1,00	8,89	
O	AF	2	0,90	2,30		4,14	1,90	1,00	1,00	7,87	
W	AW		16,20	2,91		47,14	0,50	1,00	1,00	23,57	
N	AW		2,00	2,91		5,82	0,50	1,00	1,00	2,91	
S	AW		2,00	2,91		5,82	0,50	1,00	1,00	2,91	
S	AW		3,70	2,91		10,78	0,50	1,00	1,00	5,39	
O	DA		3,70	1,90		7,03	0,20	1,00	1,00	1,41	
O	DA		3,70	1,90		7,03	0,20	1,00	1,00	1,41	
O	AW		7,00	1,80	12,60	9,48	0,50	1,00	1,00	4,74	
O	AF	2	1,20	1,30		3,12	1,90	1,00	1,00	5,93	
DA	DA		2,00	1,00		2,00	0,20	1,00	1,00	0,40	
W	DA		11,12	1,90		21,13	0,20	1,00	1,00	4,23	
W	DA		11,12	1,90		21,13	0,20	1,00	1,00	4,23	
W	AW		2,00	1,30	2,60	0,26	0,50	1,00	1,00	0,13	
W	AF	2	0,90	1,30		2,34	1,90	1,00	1,00	4,45	
W	AW		2,69	1,30	3,50	0,38	0,50	1,00	1,00	0,19	
W	AF	2	1,20	1,30		3,12	1,90	1,00	1,00	5,93	
DA	DA		3,00	2,00		6,00	0,20	1,00	1,00	1,20	
DE	DE		2,30	9,00		20,70	0,30	1,00	1,00	6,21	
	EG										
FB	FB		16,76	10,75		180,15	0,40	0,70	1,00	50,44	
S	AW		10,75	3,35	36,01	34,81	0,50	1,00	1,00	17,41	
S	AF	2	0,50	1,20		1,20	1,90	1,00	1,00	2,28	
O	AW		16,20	3,35	54,27	42,33	0,50	1,00	1,00	21,17	
O	AF	2	1,20	1,30		3,12	1,90	1,00	1,00	5,93	
O	AF	2	1,80	1,30		4,68	1,90	1,00	1,00	8,89	
O	AF	2	0,90	2,30		4,14	1,90	1,00	1,00	7,87	
W	AW		16,20	3,35	54,27	46,28	0,50	1,00	1,00	23,14	
W	AF	2	1,20	1,30		3,12	1,90	1,00	1,00	5,93	
W	AF	1	0,90	1,30		1,17	1,90	1,00	1,00	2,22	
W	AT	1	1,10	2,30		2,53	2,00	1,00	1,00	5,06	
W	AF	1	0,90	1,30		1,17	1,90	1,00	1,00	2,22	
N	AW		2,00	3,35		6,70	0,50	1,00	1,00	3,35	
S	AW		2,00	3,35		6,70	0,50	1,00	1,00	3,35	
	OG										
S	AW		10,75	2,91	31,28	30,08	0,50	1,00	1,00	15,04	
S	AF	2	0,50	1,20		1,20	1,90	1,00	1,00	2,28	
O	AW		16,20	2,91	47,14	35,20	0,50	1,00	1,00	17,60	
O	AF	2	1,20	1,30		3,12	1,90	1,00	1,00	5,93	
O	AF	2	1,80	1,30		4,68	1,90	1,00	1,00	8,89	
O	AF	2	0,90	2,30		4,14	1,90	1,00	1,00	7,87	
W	AW		16,20	2,91	47,14	40,51	0,50	1,00	1,00	20,26	
W	AF	2	1,20	1,30		3,12	1,90	1,00	1,00	5,93	
W	AF	1	0,90	1,30		1,17	1,90	1,00	1,00	2,22	
W	AF	2	0,90	1,30		2,34	1,90	1,00	1,00	4,45	
N	AW		2,00	2,91		5,82	0,50	1,00	1,00	2,91	
S	AW		2,00	2,91		5,82	0,50	1,00	1,00	2,91	
	Spitzboden ausgeb										
S	AW		7,00	2,00		14,00	0,50	1,00	1,00	7,00	
O	AW		6,96	2,30	16,00	11,86	0,50	1,00	1,00	5,93	
O	AF	2	0,90	2,30		4,14	1,90	1,00	1,00	7,87	
DA	DA		11,18	5,20	58,16	54,32	0,20	1,00	1,00	10,86	
DA	AF	4	0,80	1,20		3,84	1,90	1,00	1,00	7,30	
DA	DA		26,44	2,20	58,16	56,24	0,20	1,00	1,00	11,25	
DA	AF	2	0,80	1,20		1,92	1,90	1,00	1,00	3,65	
N	AW		6,00	0,60		3,60	0,50	1,00	1,00	1,80	

Summe Fenster & Türen	46	$\Sigma A_i = A =$	844,62	
Fläche aus vereinfachter Berechnung :				
		Summe Flächen :	844,62	
		Volumen:	1242,43	
Fenster:	45	Anteil an der Außenfassade:	14,4	%
Leitwert an Außenluft Le			373,05 W/K	
Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge	$\Sigma A_i \cdot U_i \cdot f_i$			423,49 W/K
Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken	$L_{\Psi} + L_c$			42,35 W/K
Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge	L_T			465,84 W/K
Lüftungswärmeverluste	L_V			168,97 W/K
Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste	L			634,81 W/K
Gebäudeheizlast	P_{tot}			21,01 kW
flächenbezogene Heizlast	P_i			35,18 W/m²

ENERGIEAUSWEIS**Wärmeverlust****Transmissionswärmeverlust [W/K]**

Orientierung	Bauteil	Anz	L	B	Fläche Brutto	Fläche Netto	Wärmedurchgangskoeff.	Temperaturkorrektur		$A_i \cdot U_i \cdot f_i$	Kommentar	
			m	m	m²	m²	U_i [W/(m²K)]	Fakt. f_i [-]	f_{FH} [-]			

ENERGIEAUSWEIS**Wärmeverlust nach Typ****Transmissionswärmeverlust [W/K]**

	Bauteil	Fläche Netto A_i m^2	Wärmedurch- gangskoeff. U_i [W/(m^2K)]	U-Wert max.	Temperatur- Korrektur- Faktor F_i [-]
AW	Außenwand ab 1997 MFH	399,50	0,50	0,35	1,00
FB	Decke gegen unbeheizt	180,15	0,40	0,40	0,70
DA	Dachschräge 94 MFH	174,86	0,20	0,20	1,00
DE	Oberste Geschoßdecke 94	20,70	0,30	0,20	1,00
AF	Dachflächenfenster 80/120	5,76	1,90	1,40	1,00
AF	Fenster MFH 120/130	18,72	1,90	1,40	1,00
AF	Fenster MFH 180/130	14,04	1,90	1,40	1,00
AF	Fenster MFH 50/120	3,60	1,90	1,40	1,00
AF	Fenster MFH 90/130	8,19	1,90	1,40	1,00
AF	TTMFH 90/230	16,56	1,90	1,40	1,00
AT	Aussentüre 110/230	2,53	2,00	1,40	1,00
Summe Fenster & Türen		46 $\Sigma A_i = A =$	844,62		
Fenster		45	Anteil an der Außenfassade	14,4	%
Leitwert an Außenluft			L_e	373,05 W/K	
Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge		$\Sigma A_i \cdot U_i \cdot f_i$		423,49 W/K	
Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken		$L_y + L_c$		42,35 W/K	
Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge		L_T		465,84 W/K	
Lüftungswärmeverluste		L_v		168,97 W/K	
Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste		L		634,81 W/K	
Gebäudeheizlast		P_{tot}		21,01 kW	
flächenbezogene Heizlast		P_1		35,18 W/m2	

ENERGIEAUSWEIS**Wärmeverlust nach Himmelsrichtung****Transmissionswärmeverlust [W/K]**

Orien- tierung	Bauteil				Fläche Netto A _i m ²	Wärmedurch- gangskoeff. U _i [W/(m ² K)]	U-Wert max.	Temperatur- Korrektur- Faktor F _i [-]	
W	AW	Außenwand ab 1997 MFH			134,57	0,50	0,35	1,00	
S	AW	Außenwand ab 1997 MFH			126,17	0,50	0,35	1,00	
O	AW	Außenwand ab 1997 MFH			116,82	0,50	0,35	1,00	
N	AW	Außenwand ab 1997 MFH			21,94	0,50	0,35	1,00	
FB	FB	Decke gegen unbeheizt			180,15	0,40	0,40	0,70	
O	DA	Dachschräge 94 MFH			174,86	0,20	0,20	1,00	
DE	DE	Oberste Geschoßdecke 94			20,70	0,30	0,20	1,00	
W	AF	Fenster MFH 120/130			9,36	1,90	1,40	1,00	
W	AF	Fenster MFH 90/130			8,19	1,90	1,40	1,00	
S	AF	Fenster MFH 50/120			3,60	1,90	1,40	1,00	
DA	AF	Dachflächenfenster 80/120			5,76	1,90	1,40	1,00	
O	AF	Fenster MFH 120/130			9,36	1,90	1,40	1,00	
O	AF	Fenster MFH 180/130			14,04	1,90	1,40	1,00	
O	AF	TTMFH 90/230			16,56	1,90	1,40	1,00	
W	AT	Aussentüre 110/230			2,53	2,00	1,40	1,00	
Summe Fenster & Türen			46	Σ A _i = A =	844,62				
Fenster			45	Anteil an der Außenfassade			14,4	%	
Leitwert an Außenluft					Le	373,05 W/K			
Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge					Σ A _i *U _i *f _i	423,49 W/K			
Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken					L _y +L _c	42,35 W/K			
Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge					L _T	465,84 W/K			
Lüftungswärmeverluste					L _V	168,97 W/K			
Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste					L	634,81 W/K			
Gebäudeheizlast					P _{tot}	21,01 kW			
flächenbezogene Heizlast					P ₁	35,18 W/m2			

ENERGIEAUSWEIS**Flächen und Volumen**

Raum		Geschoßhöhe [m]	Fläche [m²]	Volumen [m³]
DG			180,15	504,24
	FB	2,91	180,15	524,24
	Volumen		0,00	-20,00
EG			180,15	603,50
	FB	3,35	180,15	603,50
OG			180,15	524,24
	FB	2,91	180,15	524,24
Spitzboden ausgeb			56,87	196,02
	FB	2,20	89,10	196,02
	BGF-Abzugsfläche (RH < 1,5 m)		-32,23	0,00
			597,32	1828,00

ENERGIEAUSWEIS

Wärmegewinne

Solare Wärmegewinne transparenter Bauteile $Q_{s,t}$ [kWh/a]

Orien- tierung	Neigung	Bauteil	Anz	Fläche A_i [m ²]	Gesamtenergie- durchlaßgrad g [-]	Ver- schattung $F_s < 0,9$ [-]	Minderung Rahmen F_F [-]	Wärme- gewinne [kW]
S	90	Fenster MFH 50/120	2	1,20	0,67	0,75	0,5	229,33
O	90	Fenster MFH 180/130	2	4,68	0,67	0,75	0,752	1.074,41
O	90	TTMFH 90/230	2	4,14	0,67	0,75	0,71	897,35
O	90	Fenster MFH 120/130	2	3,12	0,67	0,75	0,705	671,50
W	90	Fenster MFH 90/130	2	2,34	0,67	0,75	0,658	470,05
W	90	Fenster MFH 120/130	2	3,12	0,67	0,75	0,705	671,50
S	90	Fenster MFH 50/120	2	1,20	0,67	0,75	0,5	229,33
O	90	Fenster MFH 120/130	2	3,12	0,67	0,75	0,705	671,50
O	90	Fenster MFH 180/130	2	4,68	0,67	0,75	0,752	1.074,41
O	90	TTMFH 90/230	2	4,14	0,67	0,75	0,71	897,35
W	90	Fenster MFH 120/130	2	3,12	0,67	0,75	0,705	671,50
W	90	Fenster MFH 90/130	1	1,17	0,67	0,75	0,658	235,03
W	90	Fenster MFH 90/130	1	1,17	0,67	0,75	0,658	235,03
S	90	Fenster MFH 50/120	2	1,20	0,67	0,75	0,5	229,33
O	90	Fenster MFH 120/130	2	3,12	0,67	0,75	0,705	671,50
O	90	Fenster MFH 180/130	2	4,68	0,67	0,75	0,752	1.074,41
O	90	TTMFH 90/230	2	4,14	0,67	0,75	0,71	897,35
W	90	Fenster MFH 120/130	2	3,12	0,67	0,75	0,705	671,50
W	90	Fenster MFH 90/130	1	1,17	0,67	0,75	0,658	235,03
W	90	Fenster MFH 90/130	2	2,34	0,67	0,75	0,658	470,05
O	90	TTMFH 90/230	2	4,14	0,67	0,75	0,71	897,35
DA	40	Dachflächenfenster 80/120	4	3,84	0,67	0,75	0,625	1.066,81
DA	40	Dachflächenfenster 80/120	2	1,92	0,67	0,75	0,625	533,40

46

Solare Wärmegewinne
transparenter Bauteile:

$$F_{s,t,M} = \sum (A_i \cdot g_i \cdot F_{s,i} \cdot F_C \cdot F_W \cdot F_F \cdot I_{s,i,M})$$

$$Q_{s,t,M} = \sum (0,024 \cdot F_{s,t,Mi} \cdot t_M)$$

 $F_{s,t,M}$ $Q_{s,t,M} = 14775,05$

ENERGIEAUSWEIS

Wärmegewinne

Nachweis der passiven solaren Nutzung am Standortklima

	Heiztage	Q _T kWh/M	Q _V kWh/M	Q _{sol} kWh/M	passive Solare Gewinne in % Q _{sol} /(Q _T +Q _V)
Jänner	31	7736,12	2806,08	482,05	4,55%
Februar	28	6198,01	2248,17	763,71	9,07%
März	31	5445,48	1975,21	1197,36	16,41%
April	30	3641,20	1320,75	1480,66	30,97%
Mai	11	2171,41	787,62	1917,25	71,47%
Juni		1035,69	375,67	1908,88	
Juli		506,27	183,63	2029,35	
August		730,82	265,08	1803,87	
September	14	1846,92	669,92	1361,04	57,81%
Oktober	31	3728,26	1352,33	945,68	18,86%
November	30	5499,19	1994,69	517,23	6,86%
Dezember	31	7160,74	2597,37	367,98	3,74%

in der Heizperiode	15,43%
--------------------	--------

SOLL	> 25 %
------	--------

ENERGIEAUSWEIS**OI 3_{TGH} Kennzahl**

Ori- entierung	Bauteil		OI3_TGH	Anz	Fläche m ²	Ökoindikator		
						nicht ern. Ressourcen PEI	Globale Erwärmung GWP	Versäuerung AP
						MJ/m ²	kg CO ₂ equ/m ²	kg SO ₂ equ/m ²
		DG						
S	AW	Außenwand ab 1997 MFH	***		18,15	0,0000	0,0000	0,0000
S	AF	Fenster MFH 50/120	0(*)	2	1,20	0,0000	0,0000	0,0000
O	AW	Außenwand ab 1997 MFH	***		17,95	0,0000	0,0000	0,0000
O	AF	Fenster MFH 180/130	0(*)	2	4,68	0,0000	0,0000	0,0000
O	AF	TTMFH 90/230	0(*)	2	4,14	0,0000	0,0000	0,0000
W	AW	Außenwand ab 1997 MFH	***		47,14	0,0000	0,0000	0,0000
N	AW	Außenwand ab 1997 MFH	***		5,82	0,0000	0,0000	0,0000
S	AW	Außenwand ab 1997 MFH	***		5,82	0,0000	0,0000	0,0000
S	AW	Außenwand ab 1997 MFH	***		10,78	0,0000	0,0000	0,0000
O	DA	Dachschräge 94 MFH	0		7,03	1.624,7736	-825,0408	1,0123
O	DA	Dachschräge 94 MFH	0		7,03	1.624,7736	-825,0408	1,0123
O	AW	Außenwand ab 1997 MFH	***		9,48	0,0000	0,0000	0,0000
O	AF	Fenster MFH 120/130	0(*)	2	3,12	0,0000	0,0000	0,0000
DA	DA	Dachschräge 94 MFH	0		2,00	462,2400	-234,7200	0,2880
W	DA	Dachschräge 94 MFH	0		21,13	4.882,6644	-2.479,3592	3,0422
W	DA	Dachschräge 94 MFH	0		21,13	4.882,6644	-2.479,3592	3,0422
W	AW	Außenwand ab 1997 MFH	***		0,26	0,0000	0,0000	0,0000
W	AF	Fenster MFH 90/130	0(*)	2	2,34	0,0000	0,0000	0,0000
W	AW	Außenwand ab 1997 MFH	***		0,38	0,0000	0,0000	0,0000
W	AF	Fenster MFH 120/130	0(*)	2	3,12	0,0000	0,0000	0,0000
DA	DA	Dachschräge 94 MFH	0		6,00	1.386,7200	-704,1600	0,8640
DE	DE	Oberste Geschoßdecke 94	200(*)		20,70	9.300,0963	1.216.166,4448	7,9488
		EG						
FB	FB	Decke gegen unbeheizt	***		180,15	0,0000	0,0000	0,0000
S	AW	Außenwand ab 1997 MFH	***		34,81	0,0000	0,0000	0,0000
S	AF	Fenster MFH 50/120	0(*)	2	1,20	0,0000	0,0000	0,0000
O	AW	Außenwand ab 1997 MFH	***		42,33	0,0000	0,0000	0,0000
O	AF	Fenster MFH 120/130	0(*)	2	3,12	0,0000	0,0000	0,0000
O	AF	Fenster MFH 180/130	0(*)	2	4,68	0,0000	0,0000	0,0000
O	AF	TTMFH 90/230	0(*)	2	4,14	0,0000	0,0000	0,0000
W	AW	Außenwand ab 1997 MFH	***		46,28	0,0000	0,0000	0,0000
W	AF	Fenster MFH 120/130	0(*)	2	3,12	0,0000	0,0000	0,0000
W	AF	Fenster MFH 90/130	0(*)	1	1,17	0,0000	0,0000	0,0000
W	AT	Aussentüre 110/230	200	1	2,53	5,5660	5,5660	5,5660
W	AF	Fenster MFH 90/130	0(*)	1	1,17	0,0000	0,0000	0,0000
N	AW	Außenwand ab 1997 MFH	***		6,70	0,0000	0,0000	0,0000
S	AW	Außenwand ab 1997 MFH	***		6,70	0,0000	0,0000	0,0000
		OG						
S	AW	Außenwand ab 1997 MFH	***		30,08	0,0000	0,0000	0,0000
S	AF	Fenster MFH 50/120	0(*)	2	1,20	0,0000	0,0000	0,0000
O	AW	Außenwand ab 1997 MFH	***		35,20	0,0000	0,0000	0,0000
O	AF	Fenster MFH 120/130	0(*)	2	3,12	0,0000	0,0000	0,0000
O	AF	Fenster MFH 180/130	0(*)	2	4,68	0,0000	0,0000	0,0000
O	AF	TTMFH 90/230	0(*)	2	4,14	0,0000	0,0000	0,0000
W	AW	Außenwand ab 1997 MFH	***		40,51	0,0000	0,0000	0,0000
W	AF	Fenster MFH 120/130	0(*)	2	3,12	0,0000	0,0000	0,0000
W	AF	Fenster MFH 90/130	0(*)	1	1,17	0,0000	0,0000	0,0000
W	AF	Fenster MFH 90/130	0(*)	2	2,34	0,0000	0,0000	0,0000
N	AW	Außenwand ab 1997 MFH	***		5,82	0,0000	0,0000	0,0000
S	AW	Außenwand ab 1997 MFH	***		5,82	0,0000	0,0000	0,0000
		Spitzboden ausgeb						
S	AW	Außenwand ab 1997 MFH	***		14,00	0,0000	0,0000	0,0000
O	AW	Außenwand ab 1997 MFH	***		11,86	0,0000	0,0000	0,0000
O	AF	TTMFH 90/230	0(*)	2	4,14	0,0000	0,0000	0,0000
DA	DA	Dachschräge 94 MFH	0		54,32	12.553,4906	-6.374,5139	7,8215
DA	AF	Dachflächenfenster 80/120	0(*)	4	3,84	0,0000	0,0000	0,0000
DA	DA	Dachschräge 94 MFH	0		56,24	12.997,2410	-6.599,8451	8,0980
DA	AF	Dachflächenfenster 80/120	0(*)	2	1,92	0,0000	0,0000	0,0000
N	AW	Außenwand ab 1997 MFH	***		3,60	0,0000	0,0000	0,0000

ENERGIEAUSWEIS**OI 3_{TGH} Kennzahl**

Ori- entierung	Bauteil		OI3_TGH	Anz	Fläche	Ökoindikator		
						nicht ern. Ressourcen PEI	Globale Erwärmung GWP	Versäuerung AP
					m²	MJ/m²	kg CO₂ equ/m²	kg SO₂ equ/m²
FB	FB	Geschoßdecke94	***		180,15	0,0000	0,0000	0,0000
FB	FB	Geschoßdecke94	***		180,15	0,0000	0,0000	0,0000
		Bauteilsummen auf auf Konstruktionsfläche bezogen			1204,92	41,26	992,31	0,03
		Ökoindikatoren					521,15	
		Kennzahlen		OI3_TGH			173,72	
				OI3_TGH-Ic = (3* OI3_TGH/(2+Ic)			125,15	
				OI3_TGH-BGF = OI3_TGH*KOF/BGF			350,42	

(*) nicht alle Schichten erfasst

Bei Kellerböden nur bis Feuchtigkeitsisolierung

Bei hinterlüfteten Fassaden nur bis Hinterlüftungsebene

ENERGIEAUSWEIS

Bauteile

Baubook-Nr	Schichtaufbau	Anteil %	d [mm]	λ W/(mK)	d/ λ m²K/W	Dichte	S.-Mat	U-rel.	OI3-rel.	
Geschoßdecke94										
				U = 0.500	W/(m²K)					U-Wert fixiert!
Oberste Geschoßdecke 94										
				U = 0.300	W/(m²K)					U-Wert fixiert!
Außenwand ab 1997 MFH										
				U = 0.500	W/(m²K)					U-Wert fixiert!
Dachschräge 94 MFH										
				U = 0.200	W/(m²K)					U-Wert fixiert!
Decke gegen unbeheizt										
				U = 0.400	W/(m²K)					U-Wert fixiert!

ENERGIEAUSWEIS

Bauteile

Baubook-Nr	Schichtaufbau	Anteil %	d [mm]	λ W/(mK)	d/ λ m²K/W	Primärenergie- gehalt	Treibhaus- potential	arsäuerung potential	OI3-rel.	
Geschoßdecke94										U-Wert fixiert!
				U = 0.500	W/(m²K)					
Oberste Geschoßdecke 94										U-Wert fixiert!
				U = 0.300	W/(m²K)					
Außenwand ab 1997 MFH										U-Wert fixiert!
				U = 0.500	W/(m²K)					
Dachschräge 94 MFH										U-Wert fixiert!
				U = 0.200	W/(m²K)					
Decke gegen unbeheizt										U-Wert fixiert!
				U = 0.400	W/(m²K)					

ENERGIEAUSWEIS**Fenster und Türen**

Bezeichnung	Breite [mm]	Höhe [mm]	g	ψ	U Rahmen	U Glas	Glas- anteil	U W/(m²K)	U-Wert fix
Fenster MFH 50/120	500	1200	0,67					1,90	X
Fenster MFH 180/130	1800	1300	0,67					1,90	X
TTMFH 90/230	900	2300	0,67					1,90	X
Fenster MFH 120/130	1200	1300	0,67					1,90	X
Fenster MFH 90/130	900	1300	0,67					1,90	X
Dachflächenfenster 80/120	800	1200	0,67					1,90	X
Aussentüre 110/230	1100	2300						2,00	

ENERGIEAUSWEIS									OI3-Kennzahlen						
Fenster und Türen									OI3 _{TGH}	Glas/Tür			Rahmen		
Bezeichnung	Breite	Höhe	g	ψ	U	U	Glas-	U		PEI	GWP	AP	PEI	GWP	AP
	[mm]	[mm]			Rahmen	Glas	anteil	W/(m²K)		MJ/m²	kg CO₂ equ/m²	kg SO₂ equ/m²	MJ/m²	kg CO₂ equ/m²	kg SO₂ equ/m²
Fenster MFH 50/120	500	1200	0,67					1,90	0	0	0	0	0	0	0
Fenster MFH 180/130	1800	1300	0,67					1,90	0	0	0	0	0	0	0
TTMFH 90/230	900	2300	0,67					1,90	0	0	0	0	0	0	0
Fenster MFH 120/130	1200	1300	0,67					1,90	0	0	0	0	0	0	0
Fenster MFH 90/130	900	1300	0,67					1,90	0	0	0	0	0	0	0
Dachflächenfenster 80/120	800	1200	0,67					1,90	0	0	0	0	0	0	0
Aussentüre 110/230	1100	2300						2,00	200	2,2	2,2	2,2			

ENERGIEAUSWEIS

Sanierungsmaßnahmen

siehe Anhang 1.

Anhang 2 zum Energieausweis

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten

anhand folgender Punkte

☐ Plan mit Plannummer, Datum, Planer

☐ Baubeschreibung

☐ Plankopie aus Stadtarchiv

☒ Besichtigung vor Ort (inkl. Fotos)

☐ Plankopie aus Bauamt

☒ Vereinfacht lt. OIB-RL 6

☒ Plankopie von Auftraggeber

☐ Vereinfacht lt. Aufmaß vom

☐ Fotos von Auftraggeber

☒ Anmerkung:

Das Dk und das Galeriegeh.
wurden vereinfacht
berechnet. (auf Grund fehlender
Pläne)

Bauphysikalische Daten

anhand folgender Punkte

Kellerdecke, erdanliegender Fußboden:

☐ Aufbauten vorhanden → genaue Eingabe lt. Plan

☐ Fixierte U-Werte aus vorhandener Bauphysik (WBF6a-Blätter) von

☒ Vereinfacht lt. OIB-RL 6 (Default-Werte fixiert)

☐ Vereinfacht lt. Energieberater-Handbuch (Default-Werte fixiert)

Außenwände:

☐ Aufbauten vorhanden → genaue Eingabe lt. Plan

☐ Fixierte U-Werte aus vorhandener Bauphysik (WBF6a-Blätter) von

☒ Vereinfacht lt. OIB-RL 6 (Default-Werte fixiert)

☐ Vereinfacht lt. Energieberater-Handbuch (Default-Werte fixiert)

Oberste Geschoßdecken und Dachschrägen:

☐ Aufbauten vorhanden → genaue Eingabe lt. Plan

☐ Fixierte U-Werte aus vorhandener Bauphysik (WBF6a-Blätter) von

☒ Vereinfacht lt. OIB-RL 6 (Default-Werte fixiert)

☐ Vereinfacht lt. Energieberater-Handbuch (Default-Werte fixiert)

Fenster und Türen:

☐ Besichtigung vor Ort

☐ Baubeschreibung, Bauphysik, Datenblatt

☒ Vereinfacht lt. OIB-RL 6 (Default-Werte fixiert)

☐ Vereinfacht lt. Energieberater-Handbuch (Default-Werte fixiert)

☐ Angebot ...



Anmerkung:

Der Energieausweis vom Jahre 2009
wurde auf die OIB-RL (2011) umgestellt.
Es wurden bei der geometr. Eingabe Werte verändert.

Haustechnik Daten

anhand folgender Punkte

☒ Angaben Auftraggeber

☐ Baubeschreibung

☐ Fotodokumentation von Auftraggeber

☐ Anmerkung:

☐ Besichtigung vor Ort

Graz, am 15.08.2013