



Stadt Wien
Wiener Wohnen
Hausverwaltungssysteme

Doblhoffgasse 6
1082 Wien

Magistrat der Stadt Wien
MAGISTRATSABTEILUNG 39
Prüf-, Überwachungs- und
Zertifizierungsstelle der
Stadt Wien
VFA – Labors für Bautechnik
Standort: Rinnböckstraße 15
A-1110 WIEN
Tel.: (+43 1) 79514-8039
Fax: (+43 1) 79514-99-8039
E-Mail: post@ma39.wien.gv.at
Homepage: www.ma39.wien.at

MA 39 - VFA 2012-0922.07

Wien, 14. November 2012

Energieausweis
für das Objekt
Wohnhausanlage der Stadt Wien
in 2., Schüttelstraße 71
Objektnummer: 03-02,082

Auftraggeber: Stadt Wien - Wiener Wohnen - Hausverwaltungssysteme

Auftragsdatum: 8. Mai 2012

Objekt (repräsentativ): Wohnhausanlage der Stadt Wien

in 2., SCHUETTELSTRASSE 71/1

Auftrag: Erstellung eines Energieausweises für das oben angeführte Objekt im Rahmen des Verwaltungsübereinkommens zwischen der MA 39 - Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle der Stadt Wien (1110 Wien, Rinnböckstraße 15) und der Stadt Wien - Wiener Wohnen (1082 Wien, Doblhoffgasse 6) über die Erstellung von Energieausweisen gemäß OIB-Richtlinie 6 "Energieeinsparung und Wärmeschutz", Ausgabe April 2007 von Wohnhausanlagen der Stadt Wien - Wiener Wohnen

Der Bericht umfasst 5 Seiten
und 3 Beilagen (38 Seiten).

1 Allgemeines

1.1 Auftrag

Die Auftraggeberin Stadt Wien – Wiener Wohnen beauftragte die MA 39 mit der Erstellung eines Energieausweises für das Objekt

in 2.,SCHUETTELSTRASSE 71/1

im Rahmen des Verwaltungsübereinkommens zwischen der MA 39 - Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle der Stadt Wien (1110 Wien, Rinnböckstraße 15) und der Stadt Wien – Wiener Wohnen (1082 Wien, Doblhoffgasse 6) über die Erstellung von Energieausweisen gemäß OIB-Richtlinie 6 "Energieeinsparung und Wärmeschutz", Ausgabe April 2007 von Wohnhausanlagen der Stadt Wien - Wiener Wohnen.

1.2 Verwendete Unterlagen

Die im Folgenden angeführten Unterlagen wurden für die Erstellung des Berichts herangezogen und sind, soweit dies im Text erforderlich ist, nur mehr unter der Angabe der laufenden Nummer "/./" zitiert.

- /1/ OIB-Richtlinie 6 „Energieeinsparung und Wärmeschutz“, Ausgabe April 2007
- /2/ OIB-Leitfaden „Energietechnisches Verhalten von Gebäuden“, Ausgabe April 2007
- /3/ ÖNORM B 8110-5 „Wärmeschutz im Hochbau, Teil 5: Klimamodell und Nutzungsprofile“, Ausgabe 1.8.2007
- /4/ ÖNORM B 8110-6 „Wärmeschutz im Hochbau, Teil 6: Grundlagen und Nachweisverfahren - Heizwärmebedarf und Kühlbedarf“, Ausgabe 1.8.2007
- /5/ ÖNORM H 5055: „Energieausweis für Gebäude“, Ausgabe 1.2.2008
- /6/ VORNORM ÖNORM H 5056: „Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden, Heiztechnik-Energiebedarf“, Ausgabe 1.8.2007

1.3 Objektdaten

Die Geometrieerfassung erfolgte auf Basis von Angaben aus dem Wiener Adressregister und dem Raumbezugssystem Wien (Geographisches Informationssystem). Dazu wurden die Nutzflächen aus dem Adressregister und die verbauten Flächen aus dem Raumbezugssystem Wien dazu verwendet, ein Raummodell für ein Gebäude bzw. für zusammenhängende Gebäude in Abhängigkeit von der Errichtungsepoche des Gebäudes zu entwickeln. Auf Basis dieses Raummodells wurden die Flächen der wärmeabgebenden Bauteile ermittelt. Die Errichtungsepoche wurde aus Angaben der Auftraggeberin entnommen. Das Wärmebereitstellungssystem wurde aufgrund von Angaben des Wiener Adressregisters festgelegt.

Gleichzeitig wurde aus den Angaben aus dem Wiener Adressregister jener prozentuelle Flächenanteil ermittelt, der im Rahmen der Energieausweiserstellung als Wohngebäude mit dem Nutzungsprofil „Wohngebäude (Mehrfamilienhaus)“ zu versehen ist. Dieser Flächenanteil ist der Beilage 1, Seite 6, zu entnehmen.

Dabei wurden folgende Grundsätze zugrunde gelegt:

- Das Raummodell wurde nach dem Prinzip der geringstmöglichen Charakteristischen Länge erstellt (Das bedeutet, dass generell für zusammenhängende Gebäude die kleinste Geschoßanzahl zugrunde gelegt wurde.).
- Es wurde generell unter dem ersten voll konditionierten Geschoß abgeschnitten (Das bedeutet, dass generell Kellergeschoße aus den Berechnungen ausgespart geblieben sind.).
- Allenfalls schiefwinkelige Strukturen oder nicht rechteckige Strukturen wurden durch flächengleiche rechtwinkelige Strukturen ersetzt
- Als Orientierung wurde generell eine Nord-Süd-Ausrichtung (die Länge des Gebäudes als Ost-West-Richtung angenommen) gewählt (Worst-Case-Prinzip).
- Es wurde das Programm „EA-WGv-11-07-2008-V08f.xls“ verwendet.

2 Abkürzungen

- $E_{EB_{SK}}$ jährlicher Endenergiebedarf pro Flächeneinheit (m^2) beheizter Brutto-Grundfläche (spezifisch) und je Zone (zonenbezogen) in kWh/m^2a für das Standortklima
- $H_{EB_{SK}}$ jährlicher Heizenergiebedarf pro Flächeneinheit (m^2) beheizter Brutto-Grundfläche (spezifisch) und je Zone (zonenbezogen) in kWh/m^2a für das Standortklima
- $H_{WB_{RK}}$ jährlicher Heizwärmebedarf pro Flächeneinheit (m^2) beheizter Brutto-Grundfläche (spezifisch) und je Zone (zonenbezogen) in kWh/m^2a für das Referenzklima
- l_c charakteristische Länge eines Gebäudes in m

3 Eingabedaten

Die Bestandsberechnung wurde durch Einsetzen der U-Werte aus dem OIB-Leitfaden für Mehrfamilienhäuser durchgeführt.

Für die Wärmebereitstellung wurde folgendes Wärmebereitstellungssystem angenommen:

Gas (bzw. fossil) als Energieträger

4 Ergebnisse

In der folgenden Zusammenstellung sind die Ergebnisse der Berechnungen zusammengestellt.

Wohnhausanlage der Stadt Wien

in 2.,SCHUETTELSTRASSE 71/1

Baujahr	1913
Heizsystem	Gas (bzw. fossil) als Energieträger
l_c	2,68 m
HWB_{RK}	163,3 kWh/m ² a
HWB_{SK}	169,2 kWh/m ² a
HEB_{SK}	213,7 kWh/m ² a
EEB	213,7 kWh/m ² a
Energieeffizienzklasse	(E / --)

5 Ratschläge und Empfehlungen nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten

5.1 Maßnahmen zur Verbesserung der Qualität der Gebäudehülle

Zur Abschätzung des bauphysikalischen Sanierungspotentials werden folgende Maßnahmen eingesetzt:

Sanierungsvariante:

Außenwand: $U = 0,35 \text{ W/m}^2\text{K}$ (entsprechend OIB-Anforderung)

Oberste Geschoßdecke: $U = 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$ (entsprechend OIB-Anforderung)

Fenster: $U = 1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$ (entsprechend OIB-Anforderung)

Dabei ergeben sich folgende Werte:

HWB_{SK}	65,4 kWh/m ² a	61% Verbesserung
------------	---------------------------	------------------

Potentialabschätzung:

Außenwand: zusätzlich 16 cm Wärmedämmung ($\lambda = 0,04 \text{ W/mK}$)

Oberste Geschoßdecke: zusätzlich 20 cm Wärmedämmung ($\lambda = 0,04 \text{ W/mK}$)

Fenster: neu mit $U = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$

Dabei ergeben sich folgende Werte:

HWB _{SK}	49,6 kWh/m ² a	71% Verbesserung
-------------------	---------------------------	------------------

5.2 Maßnahmen zur Verbesserung der Qualität der haustechnischen Anlagen

Nachdem für die Berechnung des Heizenergiebedarfs bereits eine sehr gute Ausstattung angenommen wurde, wird auf eine Verbesserung der Qualität der haustechnischen Anlagen in Abstimmung mit dem Auftraggeber verzichtet. Werden die oben angeführten Verbesserungen aus dem bauphysikalischen Bereich durchgeführt, so können beim Heizenergiebedarf Verbesserungen in vergleichbarer Größenordnung erwartet werden.

5.3 Maßnahmen zur verstärkten Nutzung erneuerbarer Energieträger

Sollte die Möglichkeit zur Umstellung auf den Energieträger Fernwärme bestehen, wird dies ausdrücklich – wenn noch keine Versorgung mit Fernwärme vorliegt - empfohlen.

5.4 Maßnahmen zur Reduktion der Kohlendioxidemissionen

Durch die oben angeführten Sanierungsvarianten können prozentuelle ähnliche Reduktionen der CO₂-Emissionen erzeugt werden. Darüber hinaus wird die regelmäßige Wartung und Kontrolle sämtlicher Geräte und Bauteile, die für den Energieverbrauch oder den Wärmebedarf verantwortlich sind, durch die NutzerInnen angeraten.

6 Hinweis

Dieser Bericht ist nur für den Auftraggeber im Rahmen seines Auftrages bestimmt. Eine Weitergabe an Dritte ist untersagt. Die MA 39 behält sich vor, den Bericht zu ändern, sofern neue oder zusätzliche Erkenntnisse die Befundaufnahme ergänzen.

Der zeichnungsberechtigte
Laboratoriumsleiter:

Dipl.Ing.Dr.techn.C.Pöhn e.h.
Senatsrat

Der Leiter der Prüf-, Überwachungs-
und Zertifizierungsstelle:

Dipl.-Ing.G.Pommer e.h.
Senatsrat

Energieausweis für Wohngebäude

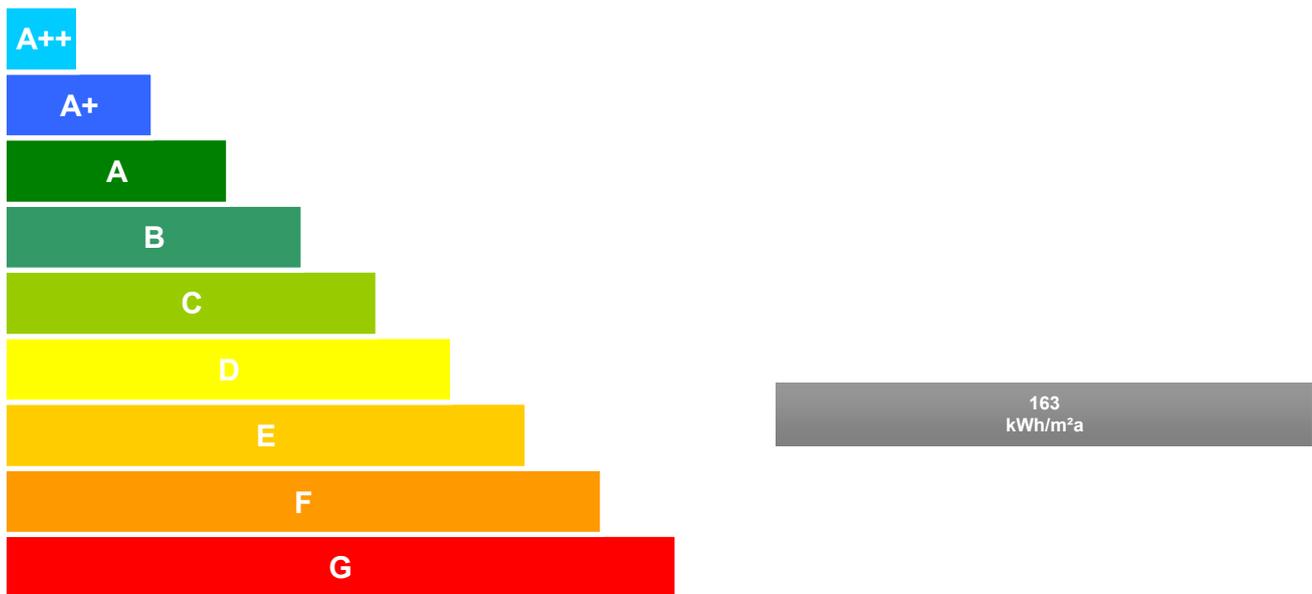
gemäß ÖNORM H 5055
und Richtlinie 2002/91/EG



Stadt+Wien
Wien ist anders.

GEBÄUDE	WE 2., Schüttelstraße 71 (03-02,082)		
Gebäudeart:	Wohngebäude	Erbaut:	1913
Gebäudezone:	2.SCHUETTELSTRASSE 71/1	Katastralgemeinde:	---
Straße:	SCHUETTELSTRASSE 71	KG-Nummer:	---
PLZ/Ort:	1020 Wien	Einlagezahl:	---
EigentümerIn:	Wiener Wohnen	Grundstücksnummer:	---

SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF bei 3400 HEIZGRADTAGEN (REFERENZKLIMA)



ERSTELLT

ErstellerIn: Dipl.-Ing. Dr. Christian Pöhn
ErstellerIn-Nr.: ---
GWR-Zahl: ---
Geschäftszahl: MA 39 - VFA 2012-0922.07

Organisation: MA 39 - BPL
Datum: 31.08.2012
Gültigkeit: 31.08.2022

Unterschrift:

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 Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG).

Energieausweis für Wohngebäude

gemäß ÖNORM H 5055
und Richtlinie 2002/91/EG



Stadt+Wien
Wien ist anders.

GEBÄUDEDATEN

Brutto-Grundfläche	2297,50 m ²
beheiztes Brutto-Volumen	8202,1 m ³
charakteristische Länge (lc)	2,68 m
Kompaktheit (A/V)	0,37 1/m
mittlerer U-Wert (Um)	1,54 W/m ² K
LEK-Wert	---
Bezugs-Grundfläche	1838,00 m ²

KLIMADATEN

Klimaregion	N
Seehöhe	172 m
Heizgradtage	3461
Heiztage	263
Norm-Außentemperatur	-13 °C
Soll-Innentemperatur	20 °C

WÄRME- und ENERGIEBEDARF

	Referenzklima		Standortklima		Anforderung	
	zonenbezogen	spezifisch	zonenbezogen	spezifisch		
HWB	375274 kWh/a	163,34 kWh/m ² a	388680 kWh/a	169,18 kWh/m ² a		
WWWB			29351 kWh/a	12,78 kWh/m ² a		
HTEB-RH			57703 kWh/a	25,12 kWh/m ² a		
HTEB-WW			15317 kWh/a	6,67 kWh/m ² a		
HTEB			73019 kWh/a	31,78 kWh/m ² a		
HEB			491049 kWh/a	213,73 kWh/m ² a		
EEB			491049 kWh/a	213,73 kWh/m ² a		
PEB						
CO2						

ERLÄUTERUNGEN

Heizwärmebedarf (HWB): Vom Heizsystem in die Räume abgegebene Wärmemenge, die benötigt wird, um während der Heizsaison bei einer standardisierten Nutzung eine Temperatur von 20 °C zu halten.

Heiztechnikenergiebedarf (HTEB): Energiemenge, die bei der Wärmeabgabe, -verteilung, -speicherung und -bereitstellung für Raumwärme und Warmwasser verloren geht.

Endenergiebedarf (EEB): Energiemenge, die dem Energiesystem des Gebäudes für Heizung und Warmwasserversorgung inklusive notwendiger Energiemengen für die Hilfsbetriebe bei einer typischen Standardnutzung zugeführt werden muss.

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.

Standortklima

Standort

1020 Wien, SCHUETTELSTRASSE 71

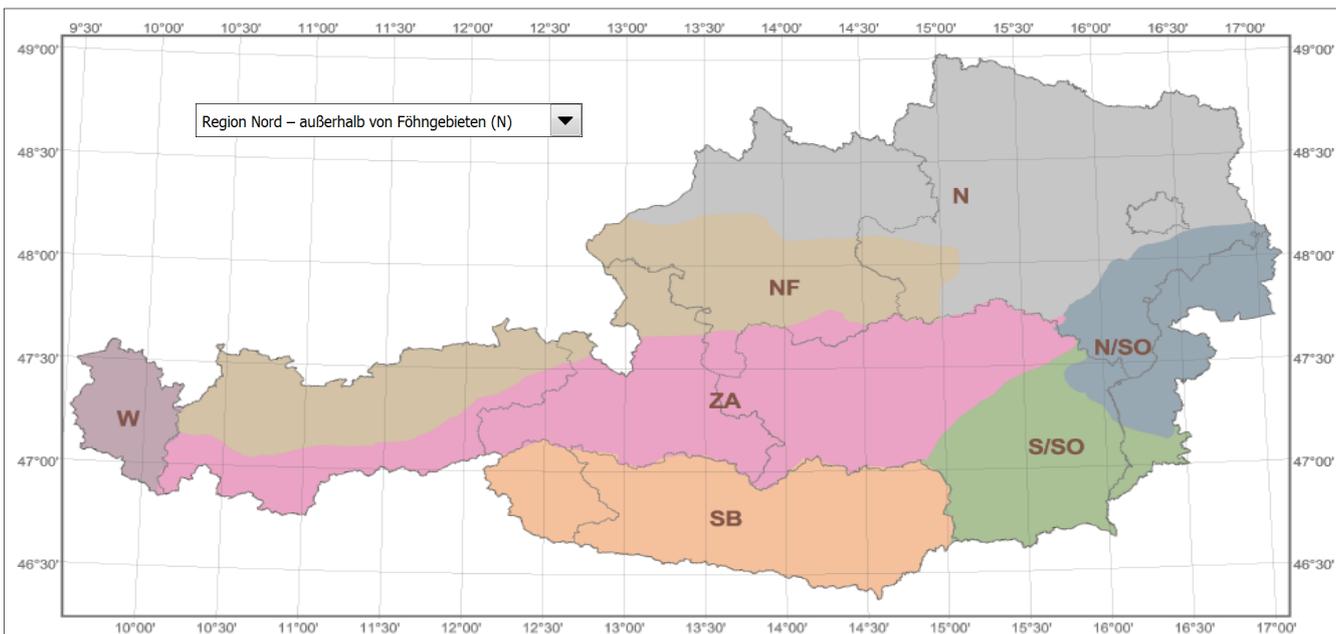
Seehöhe

172,0 m

Validierung

θ_{he}

-13,00 °C



	1	2	3	4	5	6
Temperatur	-1,65 °C	0,33 °C	4,29 °C	9,17 °C	13,85 °C	16,96 °C
S	34,64 kWh/m ²	55,65 kWh/m ²	76,26 kWh/m ²	80,90 kWh/m ²	90,21 kWh/m ²	80,46 kWh/m ²
SW + SO	27,87 kWh/m ²	45,66 kWh/m ²	67,34 kWh/m ²	79,75 kWh/m ²	94,96 kWh/m ²	90,11 kWh/m ²
W + O	17,19 kWh/m ²	29,97 kWh/m ²	51,11 kWh/m ²	69,34 kWh/m ²	91,80 kWh/m ²	91,72 kWh/m ²
NW + NO	11,98 kWh/m ²	20,93 kWh/m ²	34,08 kWh/m ²	52,01 kWh/m ²	72,80 kWh/m ²	77,24 kWh/m ²
N	11,46 kWh/m ²	19,50 kWh/m ²	27,59 kWh/m ²	40,45 kWh/m ²	56,98 kWh/m ²	61,15 kWh/m ²
S 45						
SW + SO 45						
W + O 45						
NW + NO 45						
N 45						
H						
	7	8	9	10	11	12
Temperatur	18,64 °C	18,19 °C	14,50 °C	9,17 °C	3,95 °C	0,32 °C
S	82,16 kWh/m ²	88,41 kWh/m ²	81,58 kWh/m ²	68,53 kWh/m ²	38,34 kWh/m ²	29,73 kWh/m ²
SW + SO	91,83 kWh/m ²	91,21 kWh/m ²	74,70 kWh/m ²	57,84 kWh/m ²	30,56 kWh/m ²	23,36 kWh/m ²
W + O	93,44 kWh/m ²	82,79 kWh/m ²	59,96 kWh/m ²	40,24 kWh/m ²	18,45 kWh/m ²	12,74 kWh/m ²
NW + NO	75,72 kWh/m ²	60,34 kWh/m ²	43,25 kWh/m ²	26,41 kWh/m ²	12,68 kWh/m ²	8,69 kWh/m ²
N	59,61 kWh/m ²	44,91 kWh/m ²	35,38 kWh/m ²	23,26 kWh/m ²	12,11 kWh/m ²	8,30 kWh/m ²
S 45						
SW + SO 45						
W + O 45						
NW + NO 45						
N 45						
H						

Gebäudemodell

Länge	51,06 m	H =	17,85 m
Breite	9,00 m	FAF =	2144,0 m ²
Geschosse	5	BGF =	2297,5 m ²
BGH	3,50 m	BF =	1838,0 m ²
NGH	3,15 m	BGF : BF	100% : 80%
VB =	8202,1 m ³	f _{FE} =	20,00%
A =	3062,98 m ²	A _{FE} =	428,8 m ²
l _c =	2,68 m	f _{AW} =	80,00%
VL =	4778,8 m ³	g =	67,00%

A	Bauteil	U	f _h	f _{geo}	L
459,50 m ²	Decke	0,75 W/m ² K	1,00	1,00	344,63 W/K
729,07 m ²	Nord-Außenwand	1,55 W/m ² K	1,00	1,05	1186,57 W/K
182,27 m ²	Nord-Fenster	2,50 W/m ² K	1,00	1,05	478,45 W/K
128,52 m ²	Ost-Außenwand	1,55 W/m ² K	1,00	1,00	199,21 W/K
32,13 m ²	Ost-Fenster	2,50 W/m ² K	1,00	1,00	80,33 W/K
729,07 m ²	Süd-Außenwand	1,55 W/m ² K	1,00	1,10	1245,90 W/K
182,27 m ²	Süd-Fenster	2,50 W/m ² K	1,00	1,10	502,38 W/K
128,52 m ²	West-Außenwand	1,55 W/m ² K	1,00	1,00	199,21 W/K
32,13 m ²	West-Fenster	2,50 W/m ² K	1,00	1,00	80,33 W/K
459,50 m ²	Boden	1,25 W/m ² K	0,70	1,00	402,06 W/K
3062,98 m ²	Leitwert außenluftberührter Bauteile			L_e =	4719,04 W/K
	Leitwertkorrektur infolge Wärmebrücken			L_y + L_c =	1,03 W/K
	Transmissionsleitwert			L_T =	4720,07 W/K

	1,00	2,00	1,00
	Bauweise	horizontale Gliederung	vertikale Gliederung
Nord-Außenwand	1,00	1,05	1,00
Nord-Fenster	1,00	1,05	1,00
Ost-Außenwand	1,00	1,00	1,00
Ost-Fenster	1,00	1,00	1,00
Süd-Außenwand	1,00	1,05	1,05
Süd-Fenster	1,00	1,05	1,05
West-Außenwand	1,00	1,00	1,00
West-Fenster	1,00	1,00	1,00

Immissionsflächen	A _{trans,h}	F _{s,h}	F _{s,h,input}			
S	182,27 m ²	75,00%		60,30%	98,00%	80,78 m ²
O/W	64,26 m ²	75,00%		60,30%	98,00%	28,48 m ²
N	182,27 m ²	75,00%		60,30%	98,00%	80,78 m ²

	3 zwei Seiten des Umfangs horizontal gegliedert		eine Seite des Umfangs vertikal gegliedert
1,00	keine horizontale Gliederung		keine vertikale Gliederung
1,05	eine Seite des Umfangs horizontal gegliedert		eine Seite des Umfangs vertikal gegliedert
1,10	zwei Seiten des Umfangs horizontal gegliedert		zwei Seiten des Umfangs vertikal gegliedert
1,16	drei Seiten des Umfangs horizontal gegliedert		drei Seiten des Umfangs vertikal gegliedert
1,22	vier Seiten des Umfangs horizontal gegliedert		vier Seiten des Umfangs vertikal gegliedert

Geometrieangaben aus Gebäuderegister Wien

37	WE-Adresse	2., Schüttelstraße 71			
30	2012-0922.07	2.,SCHUETTELSTRASSE 71/1			
3	1	1	2.,SCHUETTELSTRASSE 71		03-02,082
5	WG_Fläche	1.838 m ²	33	Epoche	03
6	NWG_Fläche	0 m ²	34	Bezirk	02
7	WG_Fläche	1.838 m ²	35	Nummer	082
8	NWG_Fläche	0 m ²	36	Baujahr	1913
9	NWG-Anteil	0%			
10	AKD	613 m ²	40	Adresscode	10058337
11	UKD	155,00 m	41	Adresscode alt	3832
12	nGESCHOSS_calc	3,7	42	Korrekturen	0
13	nGESCHOSS_mean	5,0	43	Baujahr aus WE	1913
14	nGESCHOSS_min	5,0	44	Baujahr aus GRW	1918
15	nGESCHOSS_max	5,0	45	GACD	3832
16	Länge	68,56 m	47	PLZ	1020
17	Breite	8,94 m	48	GRW	31.12.1918
18	Höhe	13,12 m	49	HEIZART	keine Zentralheizung
19	Volumen	8.041 m ³	51	GASANSCHLUSS	unbekannt
20	Oberfläche	3.259 m ²	52	RBW_BEZ	2
21	char. Länge	2,47 m	53	RBW_ZBEZ	206
22	Länge	51,06 m	54	RBW_ZGEB	2063
23	Breite	9,00 m	55	RBW_BLK	2063006
24	Höhe	17,50 m	58	GACD_BEZUG	3832
25	Volumen	8.041 m ³	68	VFA-Nummer	0922
26	Oberfläche	3.021 m ²	69	Sub-Nummer	07
27	char. Länge	2,66 m	Schüttelstraße 71		

Epoche	KD	AW	FE	g	OD	Geschoßhöhen
1913	[W/m ² K]	[m]				
bis 1919	1,25	1,55	2,50	0,67	0,75	3,50
bis 1946	1,20	1,50	2,50	0,67	1,20	2,75
bis 1955	1,10	1,30	2,50	0,67	1,35	3,00
bis 1968	1,10	1,15	2,50	0,67	1,05	3,00
bis 1976	0,85	0,70	3,00	0,67	1,00	3,00
bis 1993	0,85	1,00	2,50	0,67	0,71	3,00
bis 2001	0,40	0,50	1,90	0,67	0,20	3,00
bis 2007	0,45	0,50	1,90	0,67	0,25	3,00
seither	0,40	0,35	1,40	0,50	0,20	3,00
1	1,25	1,55	2,50	0,67	0,75	3,50

Epoche	horizontale Gliederung	vertikale Gliederung	Epoche name	Traktiefen [m]
1913				
bis 1919	2	1	Gründerzeit	9,00
bis 1946	2	1	Zwischenkriegszeit	9,00
bis 1955	1	0	Wiederaufbauzeit	9,00
bis 1968	1	0	Systembauweise	10,00
bis 1976	2	0	Montagebauweise	10,00
bis 1993	2	1	Bauordnung 1976	10,00
bis 2001	2	1	Bauordnung 1993	11,00
bis 2007	2	1	Bauordnung 2001	11,00
seither	2	2	Bauordnung 2007	11,00
1	2	1		9,00

Transmission

Bruttovolumen	8202,08 m³	Nettogeschossfläche	80%	1838,00 m²
Bruttogeschoßfläche	2297,50 m²	Lüftungsvolumen	2,60 m	4778,80 m³
A	3062,98 m²	Le		4719,04 W/K
charakteristische Länge	2,68 m	Le+Lg		4720,07 W/K

Leitwert außenluftberührter Bauteile	$L_e =$	4719,04 W/K
Leitwertkorrektur infolge Wärmebrücken	$L_y + L_c =$	1,03 W/K
Leitwert	$L =$	5369,99 W/K

Transmissionsleitwert	$L_T =$	4720,07 W/K
-----------------------	---------	-------------

Bauweise	f_{BW}	C	Themenbereich sommerliche Überwärmung	
1 leicht	10,0	82020,75	Vermeidung sommerlicher Überwärmung nachgewiesen	
2 mittelschwer	20,0	164041,5	Vermeidung sommerlicher Überwärmung eingehalten	
3 schwer	30,0	246062,25	keine Angabe bezüglich Vermeidung sommerlicher Überwärmung	
4 sehr schwer	60,0	492124,5	keine Angabe bezüglich Vermeidung sommerlicher Überwärmung	
Bauweise	leicht	C =	82020,8	$\tau = C/L =$ 15,3
				$a = 1 + \tau/16 =$ 2,0
				$\eta_0 =$ 0,6615

Ventilation

$n_{L,Winter} =$	0,40 1/h
$n_x =$	0,04 1/h

$n_{L,Sommer} =$	1,50 1/h
$n_{50} =$	0,40 1/h

Wärmerückgewinnung	η_{WRG}
keine Wärmerückgewinnung	0,00%
Wärmetauscher	50,00%
keine Wärmerückgewinnung	75,00%
keine Wärmerückgewinnung	0,00%

Erdwärmetauscher	η_{EWT}
kein Erdwärmetauscher	0,00%
Erdwärmetauscher unbekannt	10,00%
kein Erdwärmetauscher	15,00%
kein Erdwärmetauscher	0,00%

$\eta_{ges} =$ 0,00% $v_v = n_L \cdot V_L =$ 1911,52 m³/h $v_{mech} = n_{mech} \cdot (1 - \eta_{ges}) \cdot V_L =$ 0,00 m³/h
 $v_{gesamt} =$ 1911,52 m³/h $v_x = n_x \cdot V_L =$ 0,00 m³/h

Lüftungsleitwert	$L_v =$	649,92 W/K
------------------	---------	------------

Innere Gewinne

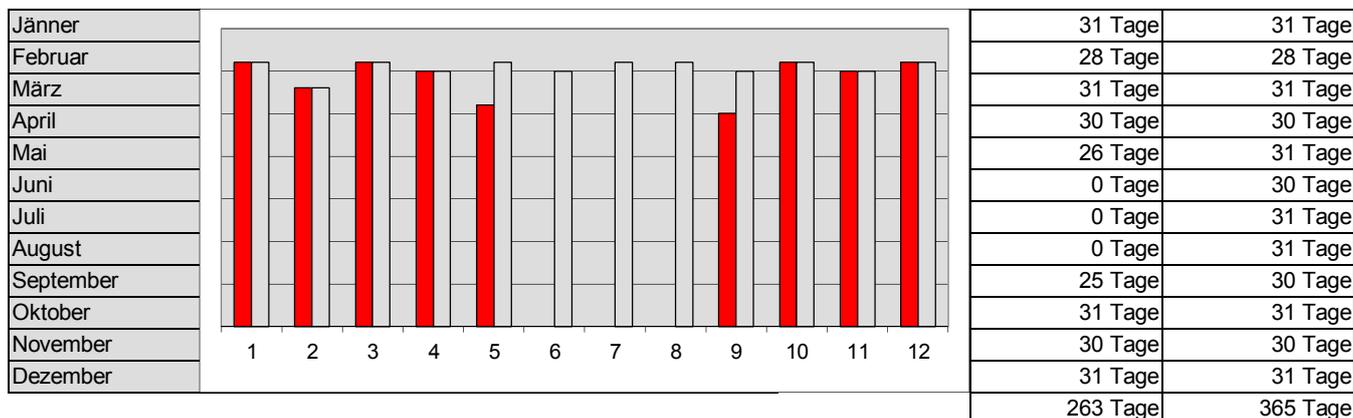
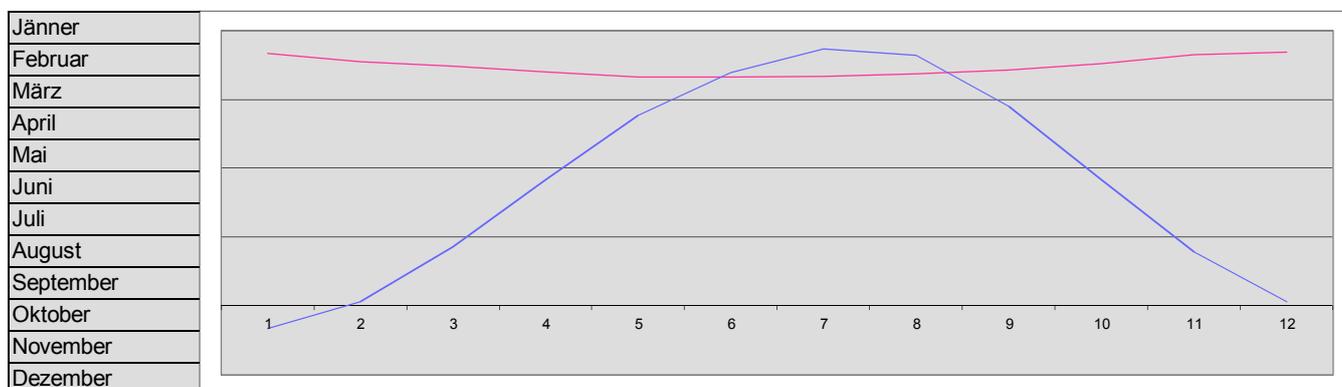
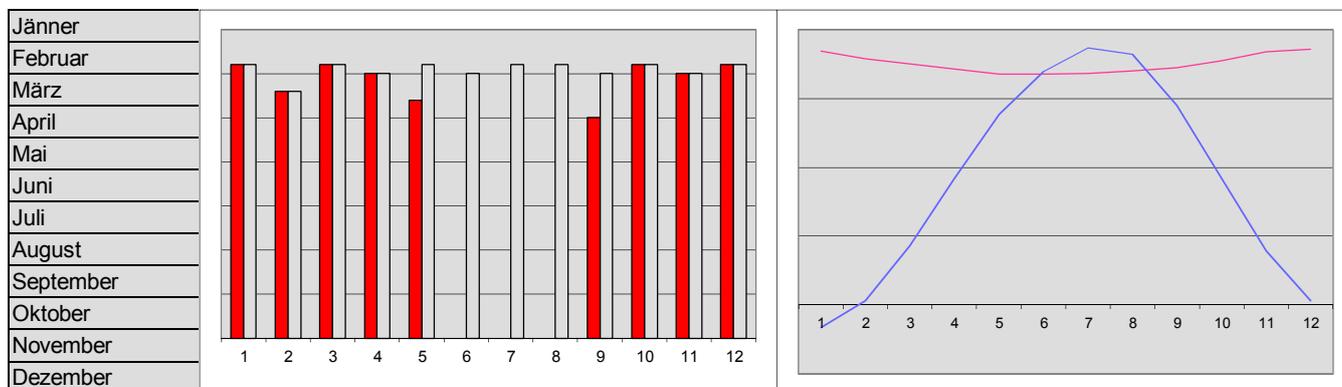
Innere Wärme (Winter)	$q_i =$	3,75 W/m²
Innere Wärme (Sommer)	$q_i =$	0,00 W/m²

Solare Gewinne

Gebäudetyp WG	N	NO/NW	OW	SO/SW	S
<input type="radio"/> Einfamilienhaus	80,78 m²	0,00 m²	28,48 m²	0,00 m²	80,78 m²
<input checked="" type="radio"/> Mehrfamilienhaus					
<input type="radio"/> Niveau 2012					
Glasanteil				$f_g =$	70,00%
Berücksichtigung des Strahlungsdurchganges				$f_{L_1} =$	90,00%
Berücksichtigung der Verschmutzung				$f_{verschmutzung} =$	98,00%

AUFTEILUNG DER HEIZTAGE

Jänner	31	86491,9	9341,4	2488,72	31,00	31,00
Februar	28	70995,4	11556,5	2122,82	28,00	28,00
März	31	62754,2	14973,0	1541,33	31,00	31,00
April	30	41886,0	16740,7	838,18	30,00	30,00
Mai	31	24588,7	19632,8	159,87	12,33	27,33
Juni	30	11754,6	19014,4	-241,99	-35,59	0,00
Juli	31	5417,0	19242,2	-445,98	67,78	0,00
August	31	7239,6	18255,3	-355,34	-121,55	0,00
September	30	21247,4	16118,7	170,96	9,74	24,74
Oktober	31	43254,3	13689,4	953,71	31,00	31,00
November	30	62070,8	9563,5	1750,24	30,00	30,00
Dezember	31	78633,0	8563,4	2260,31	31,00	31,00



HEIZWÄRMEBEDARF - WG (Standortklima)

L_T	4720,074 W/K
L_V	649,917 W/K
θ_{in}	20,00 °C
$t_{Heiz,d}$	24,00 h/d

q_{int}	3,75 W/m ²
BF	1838,00 m ²
Q_h	388679,8 kWh/a
$HWB_{BGF(SK)}$	169,18 kWh/m ² a

$A_{trans,sh}$	80,78 m ²	0,00 m ²	28,48 m ²	0,00 m ²	80,78 m ²
----------------	----------------------	---------------------	----------------------	---------------------	----------------------

$\Delta\theta$	γ	η	Q_h
----------------	----------	--------	-------

Jänner	31 d/M	744,00 h/M	21,65 K	0,11	98,85%	77258,1 kWh/M
Februar	28 d/M	672,00 h/M	19,67 K	0,16	97,58%	59718,6 kWh/M
März	31 d/M	744,00 h/M	15,71 K	0,24	95,31%	48484,1 kWh/M
April	30 d/M	720,00 h/M	10,83 K	0,40	89,29%	26938,2 kWh/M
Mai	31 d/M	744,00 h/M	6,15 K	0,80	73,28%	10202,6 kWh/M
Juni	30 d/M	720,00 h/M	3,04 K	1,62	49,67%	2311,0 kWh/M
Juli	31 d/M	744,00 h/M	1,36 K	3,55	26,41%	334,6 kWh/M
August	31 d/M	744,00 h/M	1,81 K	2,52	35,46%	766,3 kWh/M
September	30 d/M	720,00 h/M	5,50 K	0,76	74,79%	9192,8 kWh/M
Oktober	31 d/M	744,00 h/M	10,83 K	0,32	92,54%	30586,5 kWh/M
November	30 d/M	720,00 h/M	16,05 K	0,15	97,81%	52717,1 kWh/M
Dezember	31 d/M	744,00 h/M	19,68 K	0,11	98,83%	70169,8 kWh/M

$\theta_{e,Standortklima}$	I_{NORD}	$I_{NO/NW}$	$I_{OST/WEST}$	$I_{SO/SW}$	$I_{SÜD}$
----------------------------	------------	-------------	----------------	-------------	-----------

Jänner	-1,65 °C	11,46 kWh/m ²	11,98 kWh/m ²	17,19 kWh/m ²	27,87 kWh/m ²	34,64 kWh/m ²
Februar	0,33 °C	19,50 kWh/m ²	20,93 kWh/m ²	29,97 kWh/m ²	45,66 kWh/m ²	55,65 kWh/m ²
März	4,29 °C	27,59 kWh/m ²	34,08 kWh/m ²	51,11 kWh/m ²	67,34 kWh/m ²	76,26 kWh/m ²
April	9,17 °C	40,45 kWh/m ²	52,01 kWh/m ²	69,34 kWh/m ²	79,75 kWh/m ²	80,90 kWh/m ²
Mai	13,85 °C	56,98 kWh/m ²	72,80 kWh/m ²	91,80 kWh/m ²	94,96 kWh/m ²	90,21 kWh/m ²
Juni	16,96 °C	61,15 kWh/m ²	77,24 kWh/m ²	91,72 kWh/m ²	90,11 kWh/m ²	80,46 kWh/m ²
Juli	18,64 °C	59,61 kWh/m ²	75,72 kWh/m ²	93,44 kWh/m ²	91,83 kWh/m ²	82,16 kWh/m ²
August	18,19 °C	44,91 kWh/m ²	60,34 kWh/m ²	82,79 kWh/m ²	91,21 kWh/m ²	88,41 kWh/m ²
September	14,50 °C	35,38 kWh/m ²	43,25 kWh/m ²	59,96 kWh/m ²	74,70 kWh/m ²	81,58 kWh/m ²
Oktober	9,17 °C	23,26 kWh/m ²	26,41 kWh/m ²	40,24 kWh/m ²	57,84 kWh/m ²	68,53 kWh/m ²
November	3,95 °C	12,11 kWh/m ²	12,68 kWh/m ²	18,45 kWh/m ²	30,56 kWh/m ²	38,34 kWh/m ²
Dezember	0,32 °C	8,30 kWh/m ²	8,69 kWh/m ²	12,74 kWh/m ²	23,36 kWh/m ²	29,73 kWh/m ²

Q_T	Q_V	Q_{loss}	Q_{sol}	Q_{int}	Q_{gain}
-------	-------	------------	-----------	-----------	------------

Jänner	76024,0 kWh/M	10467,9 kWh/M	86491,9 kWh/M	4213,4 kWh/M	9341,4 kWh/M
Februar	62403,0 kWh/M	8592,4 kWh/M	70995,4 kWh/M	6924,8 kWh/M	11556,5 kWh/M
März	55159,2 kWh/M	7595,0 kWh/M	62754,2 kWh/M	9845,0 kWh/M	14973,0 kWh/M
April	36816,7 kWh/M	5069,4 kWh/M	41886,0 kWh/M	11778,1 kWh/M	16740,7 kWh/M
Mai	21612,8 kWh/M	2975,9 kWh/M	24588,7 kWh/M	14504,8 kWh/M	19632,8 kWh/M
Juni	10332,0 kWh/M	1422,6 kWh/M	11754,6 kWh/M	14051,8 kWh/M	19014,4 kWh/M
Juli	4761,4 kWh/M	655,6 kWh/M	5417,0 kWh/M	14114,2 kWh/M	19242,2 kWh/M
August	6363,4 kWh/M	876,2 kWh/M	7239,6 kWh/M	13127,3 kWh/M	18255,3 kWh/M
September	18675,9 kWh/M	2571,5 kWh/M	21247,4 kWh/M	11156,1 kWh/M	16118,7 kWh/M
Oktober	38019,3 kWh/M	5235,0 kWh/M	43254,3 kWh/M	8561,4 kWh/M	13689,4 kWh/M
November	54558,5 kWh/M	7512,3 kWh/M	62070,8 kWh/M	4600,9 kWh/M	9563,5 kWh/M
Dezember	69116,3 kWh/M	9516,8 kWh/M	78633,0 kWh/M	3435,4 kWh/M	8563,4 kWh/M

HEIZWÄRMEBEDARF - WG (Referenzklima)

L_T	4720,07 W/K
L_V	649,92 W/K
θ_{in}	20,00 °C
$t_{Heiz,d}$	24,00 h/d

q_{int}	3,75 W/m ²
BF	1838,00 m ²
Q_h	375274,5 kWh/a
$HWB_{BGF(RK)}$	163,34 kWh/m ² a

$A_{trans,sh}$	80,78 m ²	0,00 m ²	28,48 m ²	0,00 m ²	80,78 m ²
----------------	----------------------	---------------------	----------------------	---------------------	----------------------

$\Delta\theta$	γ	η	Q_h
----------------	----------	--------	-------

Jänner	31 d/M	744,00 h/M	21,53 K	0,12	98,69%	76203,9 kWh/M
Februar	28 d/M	672,00 h/M	19,27 K	0,17	97,27%	57758,7 kWh/M
März	31 d/M	744,00 h/M	15,19 K	0,25	94,89%	46231,1 kWh/M
April	30 d/M	720,00 h/M	10,38 K	0,41	88,87%	25506,8 kWh/M
Mai	31 d/M	744,00 h/M	5,80 K	0,83	72,22%	9335,2 kWh/M
Juni	30 d/M	720,00 h/M	2,67 K	1,79	46,17%	1773,4 kWh/M
Juli	31 d/M	744,00 h/M	0,88 K	5,46	17,77%	104,7 kWh/M
August	31 d/M	744,00 h/M	1,44 K	3,14	29,42%	432,9 kWh/M
September	30 d/M	720,00 h/M	4,97 K	0,84	71,63%	7614,8 kWh/M
Oktober	31 d/M	744,00 h/M	10,36 K	0,34	91,82%	28645,2 kWh/M
November	30 d/M	720,00 h/M	15,84 K	0,16	97,57%	51501,9 kWh/M
Dezember	31 d/M	744,00 h/M	19,81 K	0,11	98,71%	70165,6 kWh/M

$\theta_{e,Referenzklima}$	I_{NORD}	$I_{NO/NW}$	$I_{OST/WEST}$	$I_{SO/SW}$	$I_{SÜD}$
----------------------------	------------	-------------	----------------	-------------	-----------

Jänner	-1,53 °C	13,11 kWh/m ²	13,78 kWh/m ²	19,51 kWh/m ²	31,95 kWh/m ²	39,63 kWh/m ²
Februar	0,73 °C	21,08 kWh/m ²	22,62 kWh/m ²	32,14 kWh/m ²	49,49 kWh/m ²	60,16 kWh/m ²
März	4,81 °C	28,36 kWh/m ²	35,03 kWh/m ²	52,12 kWh/m ²	68,80 kWh/m ²	78,39 kWh/m ²
April	9,62 °C	39,48 kWh/m ²	50,76 kWh/m ²	67,68 kWh/m ²	77,27 kWh/m ²	78,96 kWh/m ²
Mai	14,20 °C	55,21 kWh/m ²	70,16 kWh/m ²	88,18 kWh/m ²	91,63 kWh/m ²	87,41 kWh/m ²
Juni	17,33 °C	58,99 kWh/m ²	74,12 kWh/m ²	88,48 kWh/m ²	86,15 kWh/m ²	77,61 kWh/m ²
Juli	19,12 °C	59,41 kWh/m ²	75,87 kWh/m ²	93,14 kWh/m ²	91,93 kWh/m ²	81,90 kWh/m ²
August	18,56 °C	44,32 kWh/m ²	59,90 kWh/m ²	81,71 kWh/m ²	89,68 kWh/m ²	87,25 kWh/m ²
September	15,03 °C	35,63 kWh/m ²	43,30 kWh/m ²	60,37 kWh/m ²	74,97 kWh/m ²	82,14 kWh/m ²
Oktober	9,64 °C	23,81 kWh/m ²	26,87 kWh/m ²	40,86 kWh/m ²	59,04 kWh/m ²	70,14 kWh/m ²
November	4,16 °C	13,21 kWh/m ²	13,92 kWh/m ²	20,14 kWh/m ²	33,35 kWh/m ²	41,85 kWh/m ²
Dezember	0,19 °C	9,60 kWh/m ²	9,94 kWh/m ²	14,63 kWh/m ²	26,91 kWh/m ²	34,39 kWh/m ²

Q_T	Q_V	Q_{loss}	Q_{sol}	Q_{int}	Q_{gain}
-------	-------	------------	-----------	-----------	------------

Jänner	75607,6 kWh/M	10410,6 kWh/M	86018,2 kWh/M	4816,1 kWh/M	5128,0 kWh/M
Februar	61122,3 kWh/M	8416,1 kWh/M	69538,4 kWh/M	7478,1 kWh/M	4631,8 kWh/M
März	53343,2 kWh/M	7344,9 kWh/M	60688,2 kWh/M	10107,9 kWh/M	5128,0 kWh/M
April	35275,9 kWh/M	4857,2 kWh/M	40133,2 kWh/M	11495,4 kWh/M	4962,6 kWh/M
Mai	20368,1 kWh/M	2804,5 kWh/M	23172,6 kWh/M	14032,6 kWh/M	5128,0 kWh/M
Juni	9073,9 kWh/M	1249,4 kWh/M	10323,3 kWh/M	13554,8 kWh/M	4962,6 kWh/M
Juli	3090,3 kWh/M	425,5 kWh/M	3515,8 kWh/M	14068,0 kWh/M	5128,0 kWh/M
August	5056,9 kWh/M	696,3 kWh/M	5753,2 kWh/M	12955,6 kWh/M	5128,0 kWh/M
September	16890,3 kWh/M	2325,7 kWh/M	19216,0 kWh/M	11233,1 kWh/M	4962,6 kWh/M
Oktober	36381,6 kWh/M	5009,5 kWh/M	41391,0 kWh/M	8753,2 kWh/M	5128,0 kWh/M
November	53831,5 kWh/M	7412,2 kWh/M	61243,7 kWh/M	5021,5 kWh/M	4962,6 kWh/M
Dezember	69567,5 kWh/M	9578,9 kWh/M	79146,4 kWh/M	3970,3 kWh/M	5128,0 kWh/M

Warmwasser-Eingabe

Warmwasser-Wärmeabgabe

Regelfähigkeit		Verbrauchserfassung	
Zweigriffarmaturen	$q_{TW,WA,1} =$	0,083 W/m ²	individuelle WW-Verbrauchsermittlung
			$q_{TW,WA,2} =$ 0,000 W/m ²

Warmwasser-Wärmeverteilung

Verteileitungen	$l_{Verteill.} =$	0,00 m	$\theta_{Verteill.} =$	48,70 °C
	$d_{Verteill.} =$	70 mm	$\Delta\theta_{Verteill.} =$	35,70 K
Lage	Dämmung		Dämmung der Armaturen	
nicht konditionierte Lage (Verteill.)	▼	3/3 gedämmt	▼	Armaturen ungedämmt
$\theta_{Verteill.,Lage} =$	13 °C	$q_{Verteill.} =$	0,24 W/mK	$f_{ero,1} =$ 1,70

Steigleitungen	$l_{Steigl.} =$	0,00 m	$\theta_{Steigl.} =$	48,70 °C
	$d_{Steigl.} =$	40 mm	$\Delta\theta_{Steigl.} =$	35,70 K
Lage	Dämmung		Dämmung der Armaturen	
nicht konditionierte Lage (Steigl.)	▼	3/3 gedämmt	▼	Armaturen ungedämmt
$\theta_{Steigl.,Lage} =$	13 °C	$q_{Steigl.} =$	0,24 W/mK	$f_{ero,2} =$ 1,35

Stichleitungen	$l_{Stichl.} =$	367,60 m	$\theta_{Stichl.} =$	25,00 °C
	$d_{Stichl.} =$	20 mm	Rohrmaterial	$n_{Arm} =$ 15,00
		Stahl	$q_{Stichl.,A} =$	2,42 W/m

Zirkulation	ohne Zirkulation	▼	$l_{Zirk-Verteill.} =$	0,00 m	$l_{Zirk-Steigl.} =$	0,00 m
			$d_{Zirk-Verteill.} =$	0 mm	$d_{Zirk-Steigl.} =$	0 mm
			$\theta_{Zirk-Verteill.} =$	13,00 °C	$\theta_{Zirk-Steigl.} =$	13,00 °C
			$\Delta\theta_{Zirk-Verteill.} =$	0,00 K	$\Delta\theta_{Zirk-Steigl.} =$	0,00 K
			$q_{Zirk-Verteill.} =$	0,24 W/mK	$q_{Zirk-Steigl.} =$	0,24 W/mK
			$f_{ero,1} =$	1,70	$f_{ero,2} =$	1,35

Warmwasser-Wärmebereitstellung

$P_{TW,KN} =$	---	$BGF_{TW} =$	2297,5 m ²	$wwwb =$	35,00 Wh/m ² d
WW- und RH-WB kombiniert		WW-WB dezentral			

Warmwasserwärmebereitstellungssystem		Aufstellungsort		Betriebsweise	
keine Wärmebereitstellung	▼	konditioniert	▼	modulierend	▼
Volllast	$A =$	0	$B =$	0	$k_b =$ 0,0000
	$\eta_{100\%} =$	0,00%	$\eta_{be,100\%} =$	0,00%	$k_r =$ 0,0000
Teillast	$C =$	0	$D =$	0	$f_{eh} =$ 0,33
	$\eta_{30\%} =$	0,00%	$\eta_{be,30\%} =$	0,00%	$f_{uw} =$ 1,00
Bereitschaft	$E =$	0	$F =$	0	$f_{et} =$ 1,00
	$q_{bb,Pb} =$	0,00%	$\theta_{TW,K} =$	55,00 °C	Energieträger 0

Warmwasser-Wärmespeicherung

Speicher					
kein Warmwasserspeicher					
Anschlussstelle ungedämmt	▼	ohne E-Patrone		▼	nicht konditioniert
$V_{TW,WS} =$	0	$\theta_{TW,WS} =$	0,00 °C	$\Delta\theta_{SD} =$	7,00 K
$q_{b,WS} =$	0,000	$\Delta\theta_{TW,WS} =$	0,00 K	$\theta_{UPb} =$	20,00 °C
$\Sigma q_{at,WS} =$	1,320	$t_{SD} =$	0,00	$\theta_{Pb} =$	70,00 °C

Hilfsenergie - Warmwasser

BFTW =	1838,0 m ²		
P _{TW,WV,p} =	47,2 W	Zirkulation	nein
P _{TW,WS,p} =	183,7 W	WW-Speicher	nein
P _{TW,WT,p} =	183,7 W	WW-WT	nein
P _{TW,K,p} =	47,2 W	modulierend	ja
P _{TW,K,Ölp} =	0,0 W	ET	0
P _{TW,K,Geb} =	0,0 W	Gebläse	1 gebläse
P _{TW,BE} =	0,0 W		1 biomasse

Gebläse für Brenner

Heizkessel ohne Gebläseunterstützung

Gebläsebrenner

Heizöl-Art

Heizöl extraleicht

Heizöl leicht

Sollte der ET nicht Heizöl sein, hat die Wahl keine Wirkung.

Fördergerät Biomasse

Förderschnecke

Fördergebläse

Sollte der ET nicht Biomasse sein, hat die Wahl keine Wirkung.

1 gas
2 öl
3 kohle
4 biomasse
5 fw
6 strom

1 Heizöl extraleicht

	t _{TW,K,be}	Q _{TW,WT,HE}	Q _{TW,K,HE}	Q _{TW,ÖV,HE}	Q _{TW,BE,HE}
Jänner	12,7 h	0 kWh/M	1 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M
Februar	11,5 h	0 kWh/M	1 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M
März	12,7 h	0 kWh/M	1 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M
April	12,3 h	0 kWh/M	1 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M
Mai	12,7 h	0 kWh/M	1 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M
Juni	12,3 h	0 kWh/M	1 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M
Juli	12,7 h	0 kWh/M	1 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M
August	12,7 h	0 kWh/M	1 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M
September	12,3 h	0 kWh/M	1 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M
Oktober	12,7 h	0 kWh/M	1 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M
November	12,3 h	0 kWh/M	1 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M
Dezember	12,7 h	0 kWh/M	1 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M

	t _{TW,K,be}	Q _{TW,WA,HE}	Q _{TW,WV,HE}	Q _{TW,WS,HE}	Q _{TW,WB,HE}	Q _{TW,HE}
Jänner	744,0 h	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M
Februar	672,0 h	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M
März	744,0 h	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M
April	720,0 h	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M
Mai	744,0 h	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M
Juni	720,0 h	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M
Juli	744,0 h	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M
August	744,0 h	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M
September	720,0 h	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M
Oktober	744,0 h	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M
November	720,0 h	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M
Dezember	744,0 h	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M

Raumheizung-Eingabe

Raumheizung - Wärmeabgabe

Art der Regelung					
Einzelraumregelung mit Thermostatventilen				$q_{H,WA,1} =$	1,250 W/m ²
Art des Wärmeabgabesystems					
Kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiatoren, Einzelraumheizer				$q_{H,WA,2} =$	0,250 W/m ²
Art der Wärmeverbrauchsfeststellung					
individuelle WW-Verbrauchsermittlung				$q_{H,WA,3} =$	0,000 W/m ²
Systemtemperaturen	$\theta_{VL,Ne}$	$\theta_{RL,Ne}$	η_{HK}		
Heizkörper (60 °C / 35 °C)	60 °C	35,0 °C	1,3	247,18 W	300,00 W

Raumheizung - Wärmeverteilung

Verteileitungen	Lage	Dämmung	Dämmung der Armaturen
$l_{Verteill.} =$ 0,00 m	nicht konditioniert	3/3 gedämmt	Armaturen ungedämmt
$d_{Verteill.} =$ 70,00 mm		$q_{Verteill.} =$ 0,24 W/mK	$\theta_{Verteill., Lage} =$ 13 °C
		$f_{ero,1} =$ 1,70	
Steigleitungen	Lage	Dämmung	Dämmung der Armaturen
$l_{Steigl.,k} =$ 0,00 m	nicht konditioniert	3/3 gedämmt	Armaturen ungedämmt
		$q_{Steigl.} =$ 0,24 W/mK	$\theta_{Steigl., Lage} =$ 13 °C
		$f_{ero,2} =$ 1,35	
Anbindeleitungen	Lage	Dämmung	Dämmung der Armaturen
$l_{Anbindel.,k} =$ 1286,60 m		1/3 gedämmt	Armaturen ungedämmt
		$q_{Anbindel.} =$ 0,45 W/mK	$\theta_{Anbindel.,Lage} =$ 20 °C
		$f_{ero,2} =$ 1,13	

Raumheizung - Wärmebereitstellung

$P_{RH,KN} =$ 24 kW	$BGF_{RH} =$ 2297,5 m ²
RH-WB dezentral	
Raumheizungwärmebereitstellungssystem	
Kombitherme ohne Kleinspeicher (1994 - ...)	ET 1
Aufstellungsort	Betriebsweise
konditioniert	modulierend
	gleitende Betriebsweise
Volllast	A = 88 B = 1 $k_b =$ 0,000
	$\eta_{100\%} =$ 89,4% $\eta_{be,100\%} =$ 88,38% $k_r =$ 0,0100
Teillast	C = 84 D = 1 $f_{et} =$ 0,500
	$\eta_{30\%} =$ 85,4% $\eta_{be,30\%} =$ 84,4% $f_{eh} =$ 0,142
Bereitschaft	E = 1,8 F = 0 $f_{üw} =$ 1,000
	$q_{bb,Pb} =$ 1,8% $\theta_{UPb} =$ 20,00 °C $t_{SD} =$ 0,000
	$\Delta\theta_{SD} =$ 7,00 K $\theta_{Pb} =$ 70,00 °C

Raumheizung-Wärmespeicherung

Art des Wärmespeichers	$V_{H,WS} =$	0ℓ $q_{b,WS} =$	0,00 kWh/d
kein Speicher	$\theta_{H,WS,Ort} =$ 20,00 °C	$\Sigma q_{at,WS,Basis} =$	0,66 W/K
Anschlussstelle gedämmt	$\theta_{H,WS} =$ 0,00 °C	$\Sigma q_{at,WS,kombiniert} =$	0,18 W/K
ohne E-Patrone	$\Delta\theta_{H,WS} =$ -20,00 K	$\Sigma q_{at,WS,E-Patrone} =$	0,00 W/K
konditioniert	$\Delta\theta_{H,WS,Pb} =$ 45,00 K		

Hilfsenergie - Raumheizung

BFRH =	1838,0 m ²			
P _{H,Vent} =	0,0 W	4		
P _{H,WV,p} =	247,2 W			
P _{H,WS,p} =	0,0 W	WW-Speicher	ja	
P _{H,K,p} =	123,6 W	modulierend	ja	
P _{H,K,Ölp} =	0,0 W	ET	1	
P _{H,K,Geb} =	0,0 W	Gebläse	1	gebläse
P _{H,BE} =	0,0 W		2	biomasse

Gebläse für Brenner

Heizkessel ohne Gebläseunterstützung

Gebläsebrenner

Heizöl-Art

Heizöl extraleicht

Heizöl leicht

Sollte der ET nicht Heizöl sein, hat die Wahl keine Wirkung.

Fördergerät Biomasse

Förderschnecke

Fördergebläse

Sollte der ET nicht Biomasse sein, hat die Wahl keine Wirkung.

1 gas

2 öl

3 kohle

4 biomasse

5 fw

6 strom

2 heizöl leicht

	t _{H,K,be}	Q _{H,K,HE}	Q _{H,ÖV,HE}	Q _{H,BE,HE}
Jänner	744,0 h	137,9 kWh/M	0,0 kWh/M	0,0 kWh/M
Februar	672,0 h	124,6 kWh/M	0,0 kWh/M	0,0 kWh/M
März	744,0 h	137,9 kWh/M	0,0 kWh/M	0,0 kWh/M
April	720,0 h	133,5 kWh/M	0,0 kWh/M	0,0 kWh/M
Mai	639,3 h	118,5 kWh/M	0,0 kWh/M	0,0 kWh/M
Juni	131,8 h	24,4 kWh/M	0,0 kWh/M	0,0 kWh/M
Juli	136,2 h	25,2 kWh/M	0,0 kWh/M	0,0 kWh/M
August	136,2 h	25,2 kWh/M	0,0 kWh/M	0,0 kWh/M
September	584,3 h	108,3 kWh/M	0,0 kWh/M	0,0 kWh/M
Oktober	744,0 h	137,9 kWh/M	0,0 kWh/M	0,0 kWh/M
November	720,0 h	133,5 kWh/M	0,0 kWh/M	0,0 kWh/M
Dezember	744,0 h	137,9 kWh/M	0,0 kWh/M	0,0 kWh/M

	Q _{H,WA,HE}	Q _{H,WV,HE}	Q _{H,WS,HE}	Q _{H,WB,HE}	Q _{H,HE}
Jänner	92 kWh/M	0 kWh/M	184 kWh/M	0 kWh/M	321,83 kWh/M
Februar	83 kWh/M	0 kWh/M	166 kWh/M	0 kWh/M	290,68 kWh/M
März	92 kWh/M	0 kWh/M	184 kWh/M	0 kWh/M	321,83 kWh/M
April	89 kWh/M	0 kWh/M	178 kWh/M	0 kWh/M	311,45 kWh/M
Mai	79 kWh/M	0 kWh/M	158 kWh/M	0 kWh/M	276,55 kWh/M
Juni	16 kWh/M	0 kWh/M	33 kWh/M	0 kWh/M	57,00 kWh/M
Juli	17 kWh/M	0 kWh/M	34 kWh/M	0 kWh/M	58,90 kWh/M
August	17 kWh/M	0 kWh/M	34 kWh/M	0 kWh/M	58,90 kWh/M
September	72 kWh/M	0 kWh/M	144 kWh/M	0 kWh/M	252,73 kWh/M
Oktober	92 kWh/M	0 kWh/M	184 kWh/M	0 kWh/M	321,83 kWh/M
November	89 kWh/M	0 kWh/M	178 kWh/M	0 kWh/M	311,45 kWh/M
Dezember	92 kWh/M	0 kWh/M	184 kWh/M	0 kWh/M	321,83 kWh/M

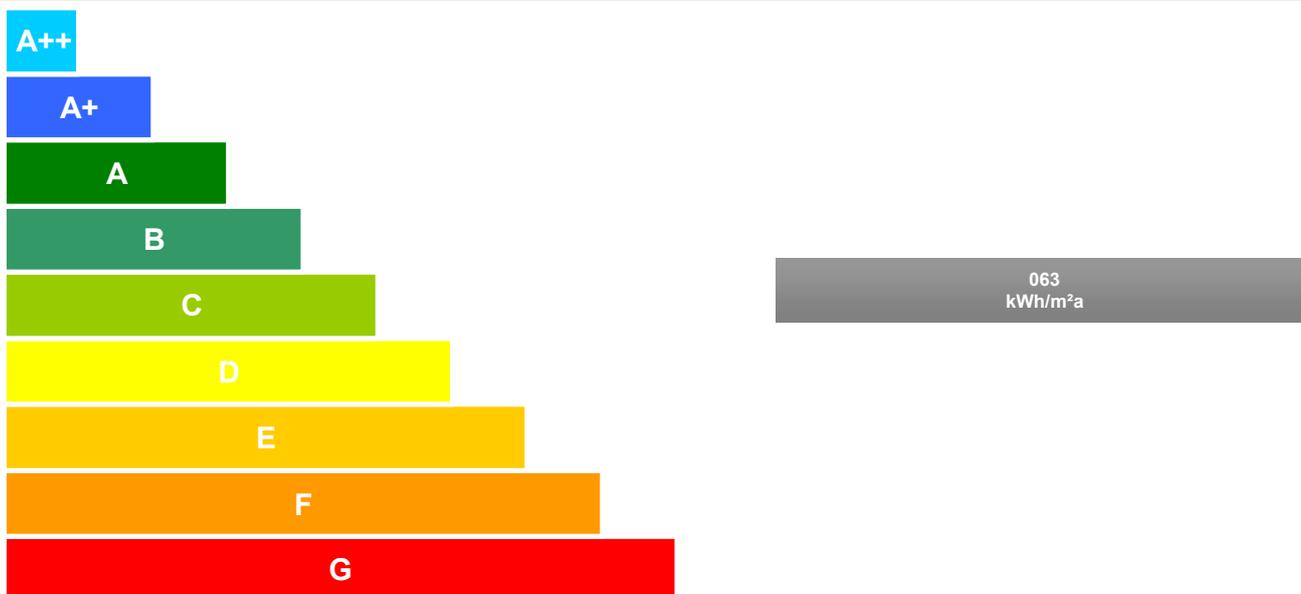
Sanierung



Stadt+Wien
Wien ist anders.

GEBÄUDE	WE 2., Schüttelstraße 71 (03-02,082)		
Gebäudeart:	Wohngebäude	Erbaut:	1913
Gebäudezone:	2.SCHUETTELSTRASSE 71/1	Katastralgemeinde:	---
Straße:	SCHUETTELSTRASSE 71	KG-Nummer:	---
PLZ/Ort:	1020 Wien	Einlagezahl:	---
EigentümerIn:	Wiener Wohnen	Grundstücksnummer:	---

SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF bei 3400 HEIZGRADTAGEN (REFERENZKLIMA)



ERSTELLT

ErstellerIn: Dipl.-Ing. Dr. Christian Pöhn
ErstellerIn-Nr.: ---
GWR-Zahl: ---
Geschäftszahl: MA 39 - VFA 2012-0922.07

Organisation: MA 39 - BPL
Datum: 14.11.2012
Gültigkeit: keine

Unterschrift:



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 Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG).

Sanierung



Stadt+Wien
Wien ist anders.

GEBÄUDEDATEN

Brutto-Grundfläche	2297,50 m ²
beheiztes Brutto-Volumen	8202,1 m ³
charakteristische Länge (lc)	2,68 m
Kompaktheit (A/V)	0,37 1/m
mittlerer U-Wert (Um)	0,63 W/m ² K
LEK-Wert	---
Bezugs-Grundfläche	1838,00 m ²

KLIMADATEN

Klimaregion	N
Seehöhe	172 m
Heizgradtage	3461
Heiztage	220
Norm-Außentemperatur	-13 °C
Soll-Innentemperatur	20 °C

WÄRME- und ENERGIEBEDARF

	Referenzklima		Standortklima		Anforderung	
	zonenbezogen	spezifisch	zonenbezogen	spezifisch		
HWB	144409 kWh/a	62,85 kWh/m ² a	150295 kWh/a	65,42 kWh/m ² a		
WWWB			29351 kWh/a	12,78 kWh/m ² a		
HTEB-RH			33070 kWh/a	14,39 kWh/m ² a		
HTEB-WW			16047 kWh/a	6,98 kWh/m ² a		
HTEB			49117 kWh/a	21,38 kWh/m ² a		
HEB			228763 kWh/a	99,57 kWh/m ² a		
EEB			228763 kWh/a	99,57 kWh/m ² a		
PEB						
CO2						

ERLÄUTERUNGEN

Heizwärmebedarf (HWB): Vom Heizsystem in die Räume abgegebene Wärmemenge, die benötigt wird, um während der Heizsaison bei einer standardisierten Nutzung eine Temperatur von 20 °C zu halten.

Heiztechnikenergiebedarf (HTEB): Energiemenge, die bei der Wärmeabgabe, -verteilung, -speicherung und -bereitstellung für Raumwärme und Warmwasser verloren geht.

Endenergiebedarf (EEB): Energiemenge, die dem Energiesystem des Gebäudes für Heizung und Warmwasserversorgung inklusive notwendiger Energiemengen für die Hilfsbetriebe bei einer typischen Standardnutzung zugeführt werden muss.

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.

Gebäudemodell

Länge	51,06 m	H =	17,85 m
Breite	9,00 m	FAF =	2144,0 m ²
Geschosse	5	BGF =	2297,5 m ²
BGH	3,50 m	BF =	1838,0 m ²
NGH	3,15 m	BGF : BF	100% : 80%
V _B =	8202,1 m ³	f _{FE} =	20,00%
A =	3062,98 m ²	A _{FE} =	428,8 m ²
l _c =	2,68 m	f _{AW} =	80,00%
V _L =	4778,8 m ³	g =	50%

A	Bauteil	U	f _h	f _{geo}	L	g
459,50 m ²	Decke	0,20 W/m ² K	1,00	1,00	91,90 W/K	
729,07 m ²	Nord-Außenwand	0,35 W/m ² K	1,00	1,05	267,93 W/K	
182,27 m ²	Nord-Fenster	1,40 W/m ² K	1,00	1,05	267,93 W/K	50%
128,52 m ²	Ost-Außenwand	0,35 W/m ² K	1,00	1,00	44,98 W/K	
32,13 m ²	Ost-Fenster	1,40 W/m ² K	1,00	1,00	44,98 W/K	50%
729,07 m ²	Süd-Außenwand	0,35 W/m ² K	1,00	1,10	281,33 W/K	
182,27 m ²	Süd-Fenster	1,40 W/m ² K	1,00	1,10	281,33 W/K	50%
128,52 m ²	West-Außenwand	0,35 W/m ² K	1,00	1,00	44,98 W/K	
32,13 m ²	West-Fenster	1,40 W/m ² K	1,00	1,00	44,98 W/K	50%
459,50 m ²	Boden	1,25 W/m ² K	0,70	1,00	402,06 W/K	
3062,98 m ²	Leitwert außenluftberührter Bauteile			L_e =	1772,42 W/K	
	Leitwertkorrektur infolge Wärmebrücken			L_y + L_c =	163,30 W/K	
	Transmissionsleitwert			L_T =	1935,72 W/K	

	1,00	2,00	1,00
	Bauweise	horizontale Gliederung	vertikale Gliederung
Nord-Außenwand	1,00	1,05	1,00
Nord-Fenster	1,00	1,05	1,00
Ost-Außenwand	1,00	1,00	1,00
Ost-Fenster	1,00	1,00	1,00
Süd-Außenwand	1,00	1,05	1,05
Süd-Fenster	1,00	1,05	1,05
West-Außenwand	1,00	1,00	1,00
West-Fenster	1,00	1,00	1,00

Immissionsflächen	A _{trans,h}	F _{s,h}	F _{s,h,input}			
S	182,27 m ²	75,00%		45,00%	98,00%	60,29 m ²
O/W	64,26 m ²	75,00%		45,00%	98,00%	21,25 m ²
N	182,27 m ²	75,00%		45,00%	98,00%	60,29 m ²

	3	zwei Seiten des Umfanges horizontal gegliedert		▼	eine Seite des Umfanges vertikal gegliedert	
1,00	keine horizontale Gliederung		keine vertikale Gliederung			
1,05	eine Seite des Umfanges horizontal gegliedert		eine Seite des Umfanges vertikal gegliedert			
1,10	zwei Seiten des Umfanges horizontal gegliedert		zwei Seiten des Umfanges vertikal gegliedert			
1,16	drei Seiten des Umfanges horizontal gegliedert		drei Seiten des Umfanges vertikal gegliedert			
1,22	vier Seiten des Umfanges horizontal gegliedert		vier Seiten des Umfanges vertikal gegliedert			

Verbesserung in der Sanierungsvariante

In dieser Sanierungsvariante wird der Heizwärmebedarf gegenüber der Bestandsberechnung auf Basis des Geometriemodells unter Zugrundelegung der Mindest-U-Werte gemäß OIB-Richtlinie 6 "Energieeinsparung und Wärmeschutz" für den Neubau oder für Renovierungen für die oberste Geschosdecke, die Außenwände und die Fenster ermittelt. Eine allfällig mögliche thermische Verbesserung der Kellerdecke bleibt im Rahmen dieser Berechnung unberücksichtigt.

In der untenstehenden Tabelle sind die U-Werte (und g-Werte) vor und nach der Sanierung, wie bei der Ermittlung des Heizwärmebedarfes zugrundegelegt ersichtlich.

Bauteil	U _{vorher}	g _{vorher}	Δ	U _{nachher}	g _{nachher}	Bauteil
Decke	0,75 W/m²K		d(DS,äqu)= 15 cm	0,20 W/m²K		Decke
Nord-Außenwand	1,55 W/m²K		d(DS,äqu)= 09 cm	0,35 W/m²K		Nord-Außenwand
Nord-Fenster	2,50 W/m²K	67%		1,40 W/m²K	50%	Nord-Fenster
Ost-Außenwand	1,55 W/m²K		d(DS,äqu)= 09 cm	0,35 W/m²K		Ost-Außenwand
Ost-Fenster	2,50 W/m²K	67%		1,40 W/m²K	50%	Ost-Fenster
Süd-Außenwand	1,55 W/m²K		d(DS,äqu)= 09 cm	0,35 W/m²K		Süd-Außenwand
Süd-Fenster	2,50 W/m²K	67%		1,40 W/m²K	50%	Süd-Fenster
West-Außenwand	1,55 W/m²K		d(DS,äqu)= 09 cm	0,35 W/m²K		West-Außenwand
West-Fenster	2,50 W/m²K	67%		1,40 W/m²K	50%	West-Fenster
Boden	1,25 W/m²K		d(DS,äqu)= 00 cm	1,25 W/m²K		Boden

In der Spalte "Δ" ist jene Dicke einer Dämmschicht ($\lambda = 0,04 \text{ W/mK}$) angegeben, die beispielhaft notwendig wäre, um eine derartige U-Wert-Verbesserung zu gewährleisten. Kommen Dämmstoffe mit anderen Wärmeleitfähigkeiten zur Anwendung, wären die Dicken entsprechend zu modifizieren. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass diese Berechnungen auf Basis des Geometriemodells im vereinfachten Verfahren gemäß OIB-Leitfaden erfolgt und daher im Rahmen einer tatsächlichen Sanierung ein exakter Nachweis zu führen ist.

Gemäß der vorliegenden Berechnung ergäbe sich folgende Verbesserung:

Heizwärmebedarf vor der Sanierung	HWB _{SK,vorher} =	169,2 kWh/m²a
Heizwärmebedarf nach der Sanierung	HWB _{SK,nachher} =	65,4 kWh/m²a
erreichte HWB-Linie nach der Sanierung	HWB-Linie =	34
erreichte Verbesserung nach der Sanierung	Δ _{HWB} =	61%

Epoche	KD	AW	FE	g	OD	Geschoßhöhen
OIB	[W/m²K]	[W/m²K]	[W/m²K]	[W/m²K]	[W/m²K]	[m]
bis 1919	1,25	1,55	2,50	0,67	0,75	3,50
bis 1946	1,20	1,50	2,50	0,67	1,20	2,75
bis 1955	1,10	1,30	2,50	0,67	1,35	3,00
bis 1968	1,10	1,15	2,50	0,67	1,05	3,00
bis 1976	0,85	0,70	3,00	0,67	1,00	3,00
bis 1993	0,85	1,00	2,50	0,67	0,71	3,00
bis 2001	0,40	0,50	1,90	0,67	0,20	3,00
bis 2007	0,45	0,50	1,90	0,67	0,25	3,00
seither	0,40	0,35	1,40	0,50	0,20	3,00
9	0,40	0,35	1,40	0,50	0,20	3,00

Transmission

Bruttovolumen	8202,08 m³	Nettogeschossfläche	80%	1838,00 m²
Bruttogeschossfläche	2297,50 m²	Lüftungsvolumen	2,60 m	4778,80 m³
A	3062,98 m²	Le		1772,42 W/K
charakteristische Länge	2,68 m	Le+Lg		1935,72 W/K

Leitwert außenluftberührter Bauteile	$L_e =$	1772,42 W/K
Leitwertkorrektur infolge Wärmebrücken	$L_y + L_c =$	163,30 W/K
Leitwert	$L =$	2585,64 W/K

Transmissionsleitwert	$L_T =$	1935,72 W/K
-----------------------	---------	-------------

Bauweise	f_{BW}	C	Themenbereich sommerliche Überwärmung	
1 leicht	10,0	82020,75	Vermeidung sommerlicher Überwärmung nachgewiesen	
2 mittelschwer	20,0	164041,5	Vermeidung sommerlicher Überwärmung eingehalten	
3 schwer	30,0	246062,25	keine Angabe bezüglich Vermeidung sommerlicher Überwärmung	
4 sehr schwer	60,0	492124,5	keine Angabe bezüglich Vermeidung sommerlicher Überwärmung	
Bauweise	leicht	C =	82020,8	$\tau = C/L =$ 31,7
				$a = 1 + \tau/16 =$ 3,0
				$\eta_0 =$ 0,7489

Ventilation

$n_{L,Winter} =$	0,40 1/h
$n_x =$	0,04 1/h

$n_{L,Sommer} =$	1,50 1/h
$n_{50} =$	0,40 1/h

Wärmerückgewinnung	η_{WRG}
keine Wärmerückgewinnung	0,00%
Wärmetauscher	50,00%
Gegenstromwärmetauscher	75,00%
keine Wärmerückgewinnung	0,00%

Erdwärmetauscher	η_{EWT}
kein Erdwärmetauscher	0,00%
Erdwärmetauscher unbekannt	10,00%
Erdwärmetauscher bekannt	15,00%
kein Erdwärmetauscher	0,00%

$\eta_{ges} =$ 0,00% $v_v = n_L \cdot V_L =$ 1911,52 m³/h $v_{mech} = n_{mech} \cdot (1 - \eta_{ges}) \cdot V_L =$ 0,00 m³/h
 $v_{gesamt} =$ 1911,52 m³/h $v_x = n_x \cdot V_L =$ 0,00 m³/h

Lüftungsleitwert	$L_v =$	649,92 W/K
------------------	---------	------------

Innere Gewinne

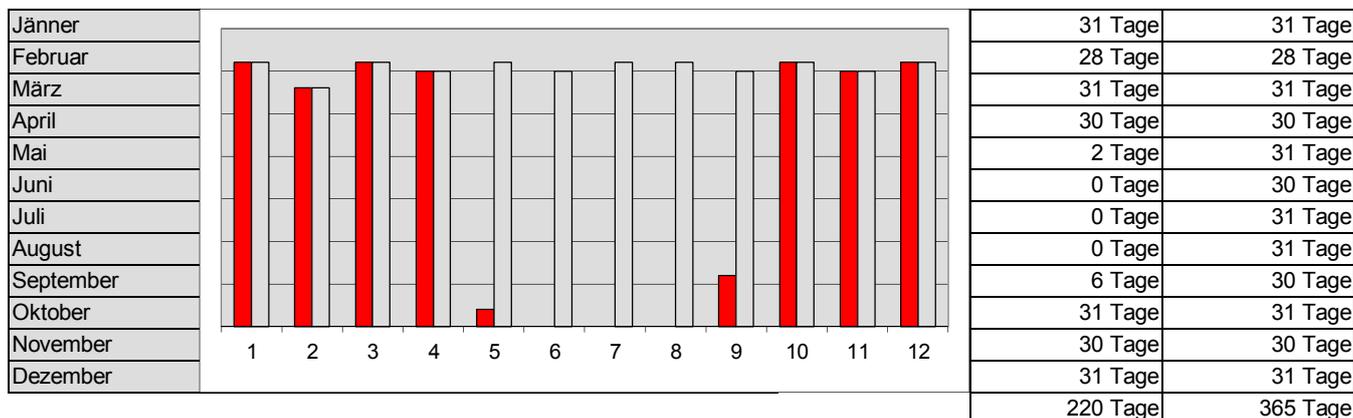
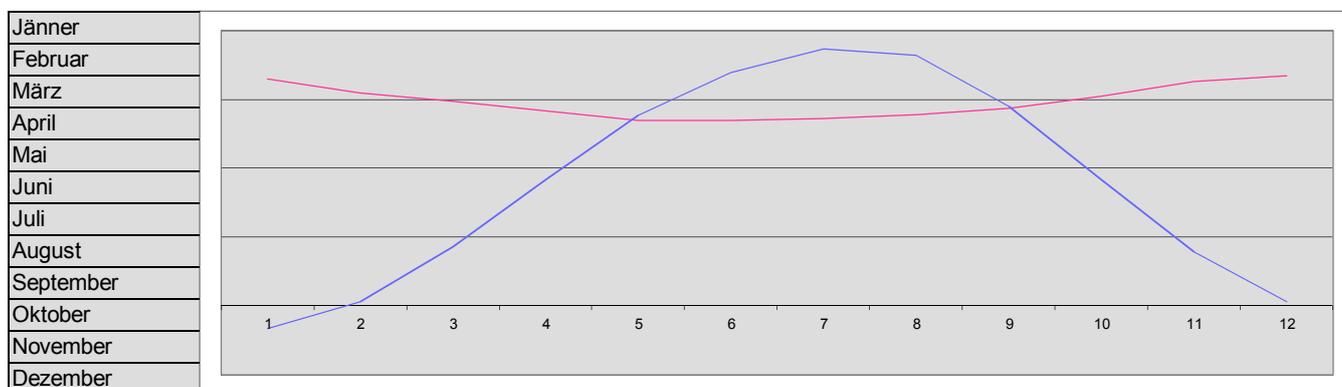
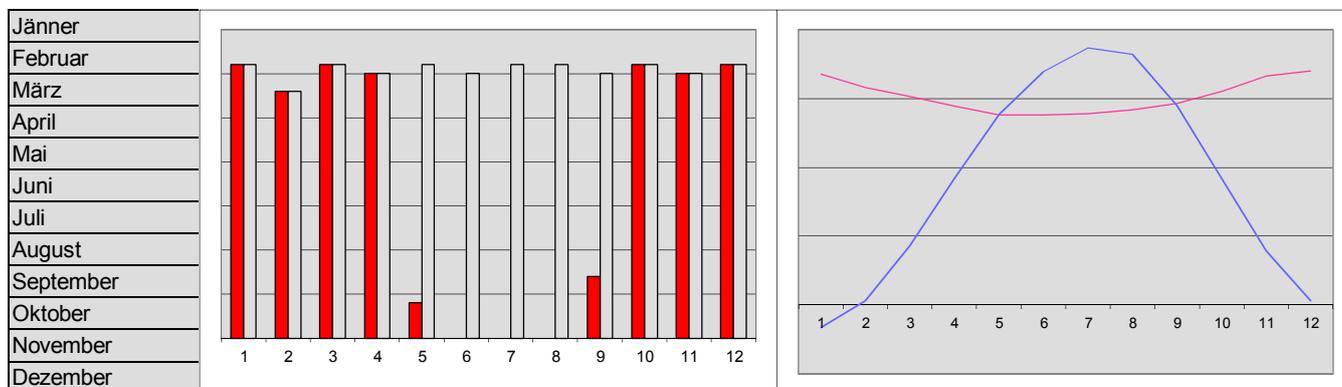
Innere Wärme (Winter)	$q_i =$	3,75 W/m²
Innere Wärme (Sommer)	$q_i =$	0,00 W/m²

Solare Gewinne

Gebäudetyp WG	N	NO/NW	OW	SO/SW	S
	60,29 m²	0,00 m²	21,25 m²	0,00 m²	60,29 m²
<input type="radio"/> Einfamilienhaus	Glasanteil		$f_g =$	70,00%	
<input checked="" type="radio"/> Mehrfamilienhaus	Berücksichtigung des Strahlungsdurchganges		$f_{L_s} =$	90,00%	
<input type="radio"/> Niveau 2012	Berücksichtigung der Verschmutzung		$f_{verschmutzung} =$	98,00%	

AUFTEILUNG DER HEIZTAGE

Jänner	31	41645,7	8272,4	1076,56	31,00	31,00
Februar	28	34184,1	9799,5	870,88	28,00	28,00
März	31	30216,0	12475,0	572,29	31,00	31,00
April	30	20168,0	13752,2	213,86	18,51	33,51
Mai	31	11839,4	15952,5	-132,68	-21,24	0,00
Juni	30	5659,8	15449,0	-326,31	-103,32	0,00
Juli	31	2608,3	15661,0	-421,06	137,76	0,00
August	31	3485,8	14924,5	-368,99	-219,69	0,00
September	30	10230,6	13288,0	-101,92	-11,45	0,00
Oktober	31	20826,8	11517,1	300,31	23,15	38,15
November	30	29886,9	8396,1	716,36	30,00	30,00
Dezember	31	37861,6	7691,8	973,22	31,00	31,00



HEIZWÄRMEBEDARF - WG (Standortklima)

L_T	1935,722 W/K
L_V	649,917 W/K
θ_{in}	20,00 °C
$t_{Heiz,d}$	24,00 h/d

q_{int}	3,75 W/m ²
BF	1838,00 m ²
Q_h	150295,2 kWh/a
HWB _{BGF(SK)}	65,42 kWh/m ² a

$A_{trans,sh}$	60,29 m ²	0,00 m ²	21,25 m ²	0,00 m ²	60,29 m ²
----------------	----------------------	---------------------	----------------------	---------------------	----------------------

$\Delta\theta$	γ	η	Q_h
----------------	----------	--------	-------

Jänner	31 d/M	744,00 h/M	21,65 K	0,20	99,35%	33426,8 kWh/M
Februar	28 d/M	672,00 h/M	19,67 K	0,29	98,27%	24554,1 kWh/M
März	31 d/M	744,00 h/M	15,71 K	0,41	95,68%	18280,4 kWh/M
April	30 d/M	720,00 h/M	10,83 K	0,68	87,02%	8200,5 kWh/M
Mai	31 d/M	744,00 h/M	6,15 K	1,35	62,90%	1804,8 kWh/M
Juni	30 d/M	720,00 h/M	3,04 K	2,73	35,45%	182,8 kWh/M
Juli	31 d/M	744,00 h/M	1,36 K	6,00	16,59%	10,4 kWh/M
August	31 d/M	744,00 h/M	1,81 K	4,28	23,12%	35,0 kWh/M
September	30 d/M	720,00 h/M	5,50 K	1,30	64,44%	1667,9 kWh/M
Oktober	31 d/M	744,00 h/M	10,83 K	0,55	91,57%	10281,1 kWh/M
November	30 d/M	720,00 h/M	16,05 K	0,28	98,36%	21628,5 kWh/M
Dezember	31 d/M	744,00 h/M	19,68 K	0,20	99,31%	30222,8 kWh/M

$\theta_{e,Standortklima}$	I_{NORD}	$I_{NO/NW}$	$I_{OST/WEST}$	$I_{SO/SW}$	$I_{SÜD}$
----------------------------	------------	-------------	----------------	-------------	-----------

Jänner	-1,65 °C	11,46 kWh/m ²	11,98 kWh/m ²	17,19 kWh/m ²	27,87 kWh/m ²	34,64 kWh/m ²
Februar	0,33 °C	19,50 kWh/m ²	20,93 kWh/m ²	29,97 kWh/m ²	45,66 kWh/m ²	55,65 kWh/m ²
März	4,29 °C	27,59 kWh/m ²	34,08 kWh/m ²	51,11 kWh/m ²	67,34 kWh/m ²	76,26 kWh/m ²
April	9,17 °C	40,45 kWh/m ²	52,01 kWh/m ²	69,34 kWh/m ²	79,75 kWh/m ²	80,90 kWh/m ²
Mai	13,85 °C	56,98 kWh/m ²	72,80 kWh/m ²	91,80 kWh/m ²	94,96 kWh/m ²	90,21 kWh/m ²
Juni	16,96 °C	61,15 kWh/m ²	77,24 kWh/m ²	91,72 kWh/m ²	90,11 kWh/m ²	80,46 kWh/m ²
Juli	18,64 °C	59,61 kWh/m ²	75,72 kWh/m ²	93,44 kWh/m ²	91,83 kWh/m ²	82,16 kWh/m ²
August	18,19 °C	44,91 kWh/m ²	60,34 kWh/m ²	82,79 kWh/m ²	91,21 kWh/m ²	88,41 kWh/m ²
September	14,50 °C	35,38 kWh/m ²	43,25 kWh/m ²	59,96 kWh/m ²	74,70 kWh/m ²	81,58 kWh/m ²
Oktober	9,17 °C	23,26 kWh/m ²	26,41 kWh/m ²	40,24 kWh/m ²	57,84 kWh/m ²	68,53 kWh/m ²
November	3,95 °C	12,11 kWh/m ²	12,68 kWh/m ²	18,45 kWh/m ²	30,56 kWh/m ²	38,34 kWh/m ²
Dezember	0,32 °C	8,30 kWh/m ²	8,69 kWh/m ²	12,74 kWh/m ²	23,36 kWh/m ²	29,73 kWh/m ²

Q_T	Q_V	Q_{loss}	Q_{sol}	Q_{int}	Q_{gain}
-------	-------	------------	-----------	-----------	------------

Jänner	31177,8 kWh/M	10467,9 kWh/M	41645,7 kWh/M	3144,3 kWh/M	5128,0 kWh/M	8272,4 kWh/M
Februar	25591,7 kWh/M	8592,4 kWh/M	34184,1 kWh/M	5167,7 kWh/M	4631,8 kWh/M	9799,5 kWh/M
März	22621,0 kWh/M	7595,0 kWh/M	30216,0 kWh/M	7347,0 kWh/M	5128,0 kWh/M	12475,0 kWh/M
April	15098,7 kWh/M	5069,4 kWh/M	20168,0 kWh/M	8789,6 kWh/M	4962,6 kWh/M	13752,2 kWh/M
Mai	8863,5 kWh/M	2975,9 kWh/M	11839,4 kWh/M	10824,4 kWh/M	5128,0 kWh/M	15952,5 kWh/M
Juni	4237,2 kWh/M	1422,6 kWh/M	5659,8 kWh/M	10486,4 kWh/M	4962,6 kWh/M	15449,0 kWh/M
Juli	1952,7 kWh/M	655,6 kWh/M	2608,3 kWh/M	10533,0 kWh/M	5128,0 kWh/M	15661,0 kWh/M
August	2609,7 kWh/M	876,2 kWh/M	3485,8 kWh/M	9796,5 kWh/M	5128,0 kWh/M	14924,5 kWh/M
September	7659,0 kWh/M	2571,5 kWh/M	10230,6 kWh/M	8325,4 kWh/M	4962,6 kWh/M	13288,0 kWh/M
Oktober	15591,9 kWh/M	5235,0 kWh/M	20826,8 kWh/M	6389,1 kWh/M	5128,0 kWh/M	11517,1 kWh/M
November	22374,7 kWh/M	7512,3 kWh/M	29886,9 kWh/M	3433,5 kWh/M	4962,6 kWh/M	8396,1 kWh/M
Dezember	28344,9 kWh/M	9516,8 kWh/M	37861,6 kWh/M	2563,8 kWh/M	5128,0 kWh/M	7691,8 kWh/M

HEIZWÄRMEBEDARF - WG (Referenzklima)

L_T	1935,72 W/K
L_V	649,92 W/K
θ_{in}	20,00 °C
$t_{Heiz,d}$	24,00 h/d

q_{int}	3,75 W/m ²
BF	1838,00 m ²
Q_h	144408,7 kWh/a
$HWB_{BGF(RK)}$	62,85 kWh/m ² a

$A_{trans,sh}$	60,29 m ²	0,00 m ²	21,25 m ²	0,00 m ²	60,29 m ²
----------------	----------------------	---------------------	----------------------	---------------------	----------------------

$\Delta\theta$	γ	η	Q_h
----------------	----------	--------	-------

Jänner	31 d/M	744,00 h/M	21,53 K	0,21	99,24%	32761,7 kWh/M
Februar	28 d/M	672,00 h/M	19,27 K	0,31	97,97%	23477,6 kWh/M
März	31 d/M	744,00 h/M	15,19 K	0,43	95,14%	17165,8 kWh/M
April	30 d/M	720,00 h/M	10,38 K	0,70	86,32%	7635,3 kWh/M
Mai	31 d/M	744,00 h/M	5,80 K	1,40	61,35%	1587,0 kWh/M
Juni	30 d/M	720,00 h/M	2,67 K	3,03	32,15%	123,2 kWh/M
Juli	31 d/M	744,00 h/M	0,88 K	9,23	10,82%	2,0 kWh/M
August	31 d/M	744,00 h/M	1,44 K	5,34	18,62%	15,2 kWh/M
September	30 d/M	720,00 h/M	4,97 K	1,44	60,04%	1240,0 kWh/M
Oktober	31 d/M	744,00 h/M	10,36 K	0,59	90,49%	9378,7 kWh/M
November	30 d/M	720,00 h/M	15,84 K	0,30	98,13%	20941,5 kWh/M
Dezember	31 d/M	744,00 h/M	19,81 K	0,21	99,22%	30080,7 kWh/M

$\theta_{e,Referenzklima}$	I_{NORD}	$I_{NO/NW}$	$I_{OST/WEST}$	$I_{SO/SW}$	$I_{SÜD}$
----------------------------	------------	-------------	----------------	-------------	-----------

Jänner	-1,53 °C	13,11 kWh/m ²	13,78 kWh/m ²	19,51 kWh/m ²	31,95 kWh/m ²	39,63 kWh/m ²
Februar	0,73 °C	21,08 kWh/m ²	22,62 kWh/m ²	32,14 kWh/m ²	49,49 kWh/m ²	60,16 kWh/m ²
März	4,81 °C	28,36 kWh/m ²	35,03 kWh/m ²	52,12 kWh/m ²	68,80 kWh/m ²	78,39 kWh/m ²
April	9,62 °C	39,48 kWh/m ²	50,76 kWh/m ²	67,68 kWh/m ²	77,27 kWh/m ²	78,96 kWh/m ²
Mai	14,20 °C	55,21 kWh/m ²	70,16 kWh/m ²	88,18 kWh/m ²	91,63 kWh/m ²	87,41 kWh/m ²
Juni	17,33 °C	58,99 kWh/m ²	74,12 kWh/m ²	88,48 kWh/m ²	86,15 kWh/m ²	77,61 kWh/m ²
Juli	19,12 °C	59,41 kWh/m ²	75,87 kWh/m ²	93,14 kWh/m ²	91,93 kWh/m ²	81,90 kWh/m ²
August	18,56 °C	44,32 kWh/m ²	59,90 kWh/m ²	81,71 kWh/m ²	89,68 kWh/m ²	87,25 kWh/m ²
September	15,03 °C	35,63 kWh/m ²	43,30 kWh/m ²	60,37 kWh/m ²	74,97 kWh/m ²	82,14 kWh/m ²
Oktober	9,64 °C	23,81 kWh/m ²	26,87 kWh/m ²	40,86 kWh/m ²	59,04 kWh/m ²	70,14 kWh/m ²
November	4,16 °C	13,21 kWh/m ²	13,92 kWh/m ²	20,14 kWh/m ²	33,35 kWh/m ²	41,85 kWh/m ²
Dezember	0,19 °C	9,60 kWh/m ²	9,94 kWh/m ²	14,63 kWh/m ²	26,91 kWh/m ²	34,39 kWh/m ²

Q_T	Q_V	Q_{loss}	Q_{sol}	Q_{int}	Q_{gain}
-------	-------	------------	-----------	-----------	------------

Jänner	31007,0 kWh/M	10410,6 kWh/M	41417,6 kWh/M	3594,1 kWh/M	5128,0 kWh/M	8722,1 kWh/M
Februar	25066,5 kWh/M	8416,1 kWh/M	33482,6 kWh/M	5580,7 kWh/M	4631,8 kWh/M	10212,4 kWh/M
März	21876,3 kWh/M	7344,9 kWh/M	29221,2 kWh/M	7543,2 kWh/M	5128,0 kWh/M	12671,2 kWh/M
April	14466,8 kWh/M	4857,2 kWh/M	19324,0 kWh/M	8578,7 kWh/M	4962,6 kWh/M	13541,3 kWh/M
Mai	8353,0 kWh/M	2804,5 kWh/M	11157,5 kWh/M	10472,1 kWh/M	5128,0 kWh/M	15600,1 kWh/M
Juni	3721,2 kWh/M	1249,4 kWh/M	4970,6 kWh/M	10115,5 kWh/M	4962,6 kWh/M	15078,1 kWh/M
Juli	1267,4 kWh/M	425,5 kWh/M	1692,9 kWh/M	10498,5 kWh/M	5128,0 kWh/M	15626,5 kWh/M
August	2073,9 kWh/M	696,3 kWh/M	2770,2 kWh/M	9668,4 kWh/M	5128,0 kWh/M	14796,4 kWh/M
September	6926,8 kWh/M	2325,7 kWh/M	9252,5 kWh/M	8382,9 kWh/M	4962,6 kWh/M	13345,5 kWh/M
Oktober	14920,2 kWh/M	5009,5 kWh/M	19929,7 kWh/M	6532,2 kWh/M	5128,0 kWh/M	11660,3 kWh/M
November	22076,5 kWh/M	7412,2 kWh/M	29488,7 kWh/M	3747,4 kWh/M	4962,6 kWh/M	8710,0 kWh/M
Dezember	28529,9 kWh/M	9578,9 kWh/M	38108,8 kWh/M	2962,9 kWh/M	5128,0 kWh/M	8090,9 kWh/M

Warmwasser-Eingabe

Warmwasser-Wärmeabgabe

Regelfähigkeit		Verbrauchserfassung	
Zweigriffarmaturen	$q_{TW,WA,1} =$	0,083 W/m ²	individuelle WW-Verbrauchsermittlung
			$q_{TW,WA,2} =$ 0,000 W/m ²

Warmwasser-Wärmeverteilung

Verteileitungen	$l_{Verteill.} =$	0,00 m	$\theta_{Verteill.} =$	48,70 °C
	$d_{Verteill.} =$	70 mm	$\Delta\theta_{Verteill.} =$	35,70 K
	Lage	Dämmung	Dämmung der Armaturen	
	nicht konditionierte Lage (Verteill.)	▼ 3/3 gedämmt	▼	Armaturen ungedämmt
	$\theta_{Verteill.,Lage} =$	13 °C	$q_{Verteill.} =$	0,24 W/mK
			$f_{ero,1} =$	1,70
Steigleitungen	$l_{Steigl.} =$	0,00 m	$\theta_{Steigl.} =$	48,70 °C
	$d_{Steigl.} =$	40 mm	$\Delta\theta_{Steigl.} =$	35,70 K
	Lage	Dämmung	Dämmung der Armaturen	
	nicht konditionierte Lage (Steigl.)	▼ 3/3 gedämmt	▼	Armaturen ungedämmt
	$\theta_{Steigl.,Lage} =$	13 °C	$q_{Steigl.} =$	0,24 W/mK
			$f_{ero,2} =$	1,35
Stichleitungen	$l_{Stichl.} =$	367,60 m	$\theta_{Stichl.} =$	25,00 °C
	$d_{Stichl.} =$	20 mm	Rohrmaterial	$n_{Arm} =$ 15,00
			Stahl	$q_{Stichl.,A} =$
Zirkulation	ohne Zirkulation	▼	$l_{Zirk-Verteill.} =$	0,00 m
			$d_{Zirk-Verteill.} =$	0 mm
			$\theta_{Zirk-Verteill.} =$	13,00 °C
			$\Delta\theta_{Zirk-Verteill.} =$	0,00 K
			$q_{Zirk-Verteill.} =$	0,24 W/mK
			$f_{ero,1} =$	1,70
			$l_{Zirk-Steigl.} =$	0,00 m
			$d_{Zirk-Steigl.} =$	0 mm
		$\theta_{Zirk-Steigl.} =$	13,00 °C	
		$\Delta\theta_{Zirk-Steigl.} =$	0,00 K	
		$q_{Zirk-Steigl.} =$	0,24 W/mK	
		$f_{ero,2} =$	1,35	

Warmwasser-Wärmebereitstellung

$P_{TW,KN} =$	---	$BGF_{TW} =$	2297,5 m ²	$wwwb =$	35,00 Wh/m ² d
	WW- und RH-WB kombiniert		WW-WB dezentral		
Warmwasserwärmebereitstellungssystem		Aufstellungsort		Betriebweise	
keine Wärmebereitstellung	▼	konditioniert	▼	modulierend	▼
Volllast	$A =$	0	$B =$	0	$k_b =$ 0,0000
	$\eta_{100\%} =$	0,00%	$\eta_{be,100\%} =$	0,00%	$k_r =$ 0,0000
Teillast	$C =$	0	$D =$	0	$f_{eh} =$ 0,33
	$\eta_{30\%} =$	0,00%	$\eta_{be,30\%} =$	0,00%	$f_{uw} =$ 1,00
Bereitschaft	$E =$	0	$F =$	0	$f_{et} =$ 1,00
	$q_{bb,Pb} =$	0,00%	$\theta_{TW,K} =$	55,00 °C	Energieträger 0

Warmwasser-Wärmespeicherung

Speicher					
kein Warmwasserspeicher					
Anschlussstelle ungedämmt	▼	ohne E-Patrone	▼	nicht konditioniert	
$V_{TW,WS} =$	0	$\theta_{TW,WS} =$	0,00 °C	$\Delta\theta_{SD} =$	7,00 K
$q_{b,WS} =$	0,000	$\Delta\theta_{TW,WS} =$	0,00 K	$\theta_{UPb} =$	20,00 °C
$\Sigma q_{at,WS} =$	1,320	$t_{SD} =$	0,00	$\theta_{Pb} =$	70,00 °C

Hilfsenergie - Warmwasser

BFTW =	1838,0 m ²			
P _{TW,WV,p} =	47,2 W	Zirkulation	nein	
P _{TW,WS,p} =	183,7 W	WW-Speicher	nein	
P _{TW,WT,p} =	183,7 W	WW-WT	nein	
P _{TW,K,p} =	47,2 W	modulierend	ja	
P _{TW,K,Ölp} =	0,0 W	ET	0	
P _{TW,K,Geb} =	0,0 W	Gebläse	1	gebläse
P _{TW,BE} =	0,0 W		1	biomasse

Gebläse für Brenner

Heizkessel ohne Gebläseunterstützung

Gebläsebrenner

Heizöl-Art

Heizöl extraleicht

Heizöl leicht

Sollte der ET nicht Heizöl sein, hat die Wahl keine Wirkung.

Fördergerät Biomasse

Förderschnecke

Fördergebläse

Sollte der ET nicht Biomasse sein, hat die Wahl keine Wirkung.

1 gas
2 öl
3 kohle
4 biomasse
5 fw
6 strom

1 Heizöl extraleicht

	t _{TW,K,be}	Q _{TW,WT,HE}	Q _{TW,K,HE}	Q _{TW,ÖV,HE}	Q _{TW,BE,HE}
Jänner	12,7 h	0 kWh/M	1 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M
Februar	11,5 h	0 kWh/M	1 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M
März	12,7 h	0 kWh/M	1 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M
April	12,3 h	0 kWh/M	1 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M
Mai	12,7 h	0 kWh/M	1 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M
Juni	12,3 h	0 kWh/M	1 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M
Juli	12,7 h	0 kWh/M	1 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M
August	12,7 h	0 kWh/M	1 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M
September	12,3 h	0 kWh/M	1 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M
Oktober	12,7 h	0 kWh/M	1 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M
November	12,3 h	0 kWh/M	1 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M
Dezember	12,7 h	0 kWh/M	1 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M

	t _{TW,K,be}	Q _{TW,WA,HE}	Q _{TW,WV,HE}	Q _{TW,WS,HE}	Q _{TW,WB,HE}	Q _{TW,HE}
Jänner	744,0 h	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M
Februar	672,0 h	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M
März	744,0 h	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M
April	720,0 h	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M
Mai	744,0 h	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M
Juni	720,0 h	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M
Juli	744,0 h	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M
August	744,0 h	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M
September	720,0 h	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M
Oktober	744,0 h	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M
November	720,0 h	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M
Dezember	744,0 h	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M

Raumheizung-Eingabe

Raumheizung - Wärmeabgabe

Art der Regelung					
Einzelraumregelung mit Thermostatventilen				$q_{H,WA,1} =$	1,250 W/m ²
Art des Wärmeabgabesystems					
Kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiatoren, Einzelraumheizer				$q_{H,WA,2} =$	0,250 W/m ²
Art der Wärmeverbrauchsfeststellung					
individuelle WW-Verbrauchsermittlung				$q_{H,WA,3} =$	0,000 W/m ²
Systemtemperaturen	$\theta_{VL,Ne}$	$\theta_{RL,Ne}$	η_{HK}		
Heizkörper (60 °C / 35 °C)	60 °C	35,0 °C	1,3	247,18 W	300,00 W

Raumheizung - Wärmeverteilung

Verteileitungen	Lage	Dämmung	Dämmung der Armaturen
$l_{Verteill.} =$ 0,00 m	nicht konditioniert	3/3 gedämmt	Armaturen ungedämmt
$d_{Verteill.} =$ 70,00 mm		$q_{Verteill.} =$ 0,24 W/mK	$\theta_{Verteill., Lage} =$ 13 °C
		$f_{ero,1} =$ 1,70	
Steigleitungen	Lage	Dämmung	Dämmung der Armaturen
$l_{Steigl.,k} =$ 0,00 m	nicht konditioniert	3/3 gedämmt	Armaturen ungedämmt
		$q_{Steigl.} =$ 0,24 W/mK	$\theta_{Steigl., Lage} =$ 13 °C
		$f_{ero,2} =$ 1,35	
Anbindeleitungen	Lage	Dämmung	Dämmung der Armaturen
$l_{Anbindel.,k} =$ 1286,60 m		1/3 gedämmt	Armaturen ungedämmt
		$q_{Anbindel.} =$ 0,45 W/mK	$\theta_{Anbindel.,Lage} =$ 20 °C
		$f_{ero,2} =$ 1,13	

Raumheizung - Wärmebereitstellung

$P_{RH,KN} =$ 24 kW	$BGF_{RH} =$ 2297,5 m ²
RH-WB dezentral	
Raumheizungwärmebereitstellungssystem	
Kombitherme ohne Kleinspeicher (1994 - ...)	ET 1
Aufstellungsort	Betriebsweise
konditioniert	modulierend
	gleitende Betriebsweise
Volllast	A = 88 B = 1 $k_b =$ 0,000
	$\eta_{100\%} =$ 89,4% $\eta_{be,100\%} =$ 88,38% $k_r =$ 0,0100
Teillast	C = 84 D = 1 $f_{et} =$ 0,500
	$\eta_{30\%} =$ 85,4% $\eta_{be,30\%} =$ 84,4% $f_{eh} =$ 0,142
Bereitschaft	E = 1,8 F = 0 $f_{üw} =$ 1,000
	$q_{bb,Pb} =$ 1,8% $\theta_{UPb} =$ 20,00 °C $t_{SD} =$ 0,000
	$\Delta\theta_{SD} =$ 7,00 K $\theta_{Pb} =$ 70,00 °C

Raumheizung-Wärmespeicherung

Art des Wärmespeichers	$V_{H,WS} =$	0 l	$q_{b,WS} =$	0,00 kWh/d
kein Speicher	$\theta_{H,WS,Ort}$	20,00 °C	$\Sigma q_{at,WS,Basis}$	0,66 W/K
Anschlussstelle gedämmt	$\theta_{H,WS}$	0,00 °C	$\Sigma q_{at,WS,kombiniert}$	0,18 W/K
ohne E-Patrone	$\Delta\theta_{H,WS}$	-20,00 K	$\Sigma q_{at,WS,E-Patrone}$	0,00 W/K
konditioniert	$\Delta\theta_{H,WS,Pb}$	45,00 K		

Hilfsenergie - Raumheizung

BFRH =	1838,0 m ²			
P _{H,Vent} =	0,0 W	4		
P _{H,WV,p} =	247,2 W			
P _{H,WS,p} =	0,0 W	WW-Speicher	ja	
P _{H,K,p} =	123,6 W	modulierend	ja	
P _{H,K,Ölp} =	0,0 W	ET	1	
P _{H,K,Geb} =	0,0 W	Gebläse	1	gebläse
P _{H,BE} =	0,0 W		2	biomasse

Gebläse für Brenner

Heizkessel ohne Gebläseunterstützung

Gebläsebrenner

Heizöl-Art

Heizöl extraleicht

Heizöl leicht

Sollte der ET nicht Heizöl sein, hat die Wahl keine Wirkung.

Fördergerät Biomasse

Förderschnecke

Fördergebläse

Sollte der ET nicht Biomasse sein, hat die Wahl keine Wirkung.

1 gas

2 öl

3 kohle

4 biomasse

5 fw

6 strom

2 heizöl leicht

	t _{H,K,be}	Q _{H,K,HE}	Q _{H,ÖV,HE}	Q _{H,BE,HE}
Jänner	744,0 h	137,9 kWh/M	0,0 kWh/M	0,0 kWh/M
Februar	672,0 h	124,6 kWh/M	0,0 kWh/M	0,0 kWh/M
März	744,0 h	137,9 kWh/M	0,0 kWh/M	0,0 kWh/M
April	574,8 h	106,6 kWh/M	0,0 kWh/M	0,0 kWh/M
Mai	209,4 h	38,8 kWh/M	0,0 kWh/M	0,0 kWh/M
Juni	131,8 h	24,4 kWh/M	0,0 kWh/M	0,0 kWh/M
Juli	136,2 h	25,2 kWh/M	0,0 kWh/M	0,0 kWh/M
August	136,2 h	25,2 kWh/M	0,0 kWh/M	0,0 kWh/M
September	207,9 h	38,5 kWh/M	0,0 kWh/M	0,0 kWh/M
Oktober	651,1 h	120,7 kWh/M	0,0 kWh/M	0,0 kWh/M
November	720,0 h	133,5 kWh/M	0,0 kWh/M	0,0 kWh/M
Dezember	744,0 h	137,9 kWh/M	0,0 kWh/M	0,0 kWh/M

		Q _{H,WA,HE}	Q _{H,WV,HE}	Q _{H,WS,HE}	Q _{H,WB,HE}	Q _{H,HE}
Jänner	92 kWh/M	0 kWh/M	184 kWh/M	0 kWh/M	138 kWh/M	321,83 kWh/M
Februar	83 kWh/M	0 kWh/M	166 kWh/M	0 kWh/M	125 kWh/M	290,68 kWh/M
März	92 kWh/M	0 kWh/M	184 kWh/M	0 kWh/M	138 kWh/M	321,83 kWh/M
April	71 kWh/M	0 kWh/M	142 kWh/M	0 kWh/M	107 kWh/M	248,62 kWh/M
Mai	26 kWh/M	0 kWh/M	52 kWh/M	0 kWh/M	39 kWh/M	90,60 kWh/M
Juni	16 kWh/M	0 kWh/M	33 kWh/M	0 kWh/M	24 kWh/M	57,00 kWh/M
Juli	17 kWh/M	0 kWh/M	34 kWh/M	0 kWh/M	25 kWh/M	58,90 kWh/M
August	17 kWh/M	0 kWh/M	34 kWh/M	0 kWh/M	25 kWh/M	58,90 kWh/M
September	26 kWh/M	0 kWh/M	51 kWh/M	0 kWh/M	39 kWh/M	89,94 kWh/M
Oktober	80 kWh/M	0 kWh/M	161 kWh/M	0 kWh/M	121 kWh/M	281,63 kWh/M
November	89 kWh/M	0 kWh/M	178 kWh/M	0 kWh/M	133 kWh/M	311,45 kWh/M
Dezember	92 kWh/M	0 kWh/M	184 kWh/M	0 kWh/M	138 kWh/M	321,83 kWh/M

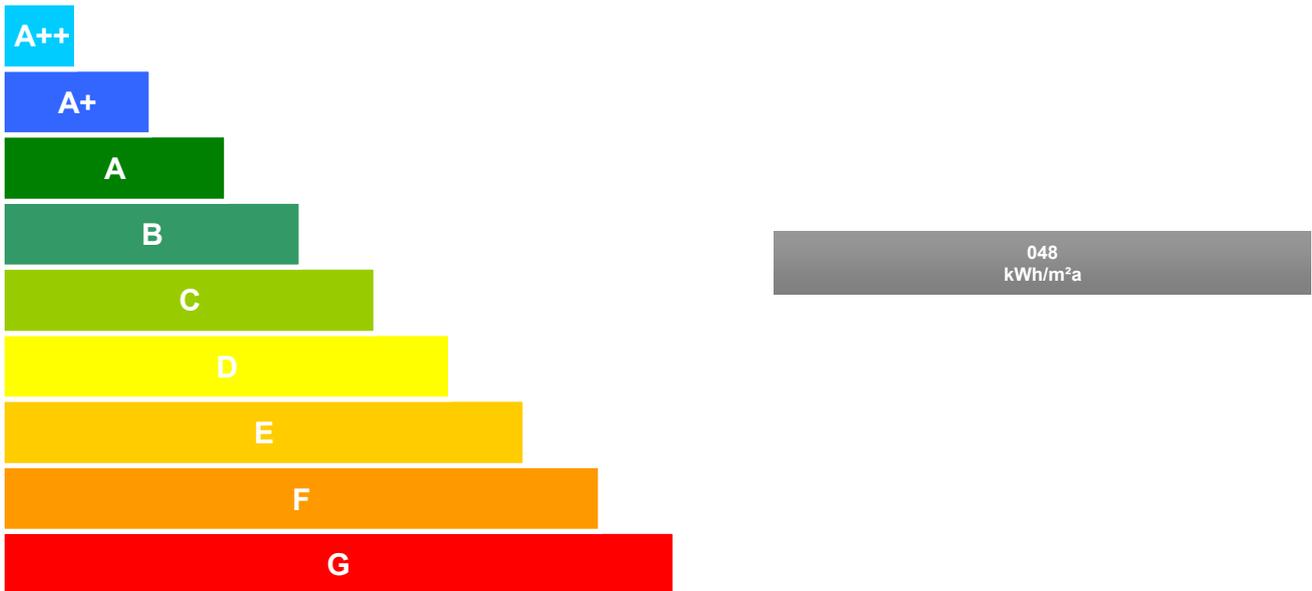
Potential



Stadt+Wien
Wien ist anders.

GEBÄUDE	WE 2., Schüttelstraße 71 (03-02,082)		
Gebäudeart:	Wohngebäude	Erbaut:	1913
Gebäudezone:	2.SCHUETTELSTRASSE 71/1	Katastralgemeinde:	---
Straße:	SCHUETTELSTRASSE 71	KG-Nummer:	---
PLZ/Ort:	1020 Wien	Einlagezahl:	---
EigentümerIn:	Wiener Wohnen	Grundstücksnummer:	---

SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF bei 3400 HEIZGRADTAGEN (REFERENZKLIMA)



ERSTELLT

ErstellerIn: Dipl.-Ing. Dr. Christian Pöhn
ErstellerIn-Nr.: ---
GWR-Zahl: ---
Geschäftszahl: MA 39 - VFA 2012-0922.07

Organisation: MA 39 - BPL
Datum: 14.11.2012
Gültigkeit: keine

Unterschrift:



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 Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG).

Potential



GEBÄUDEDATEN

Brutto-Grundfläche	2297,50 m ²
beheiztes Brutto-Volumen	8202,1 m ³
charakteristische Länge (lc)	2,68 m
Kompaktheit (A/V)	0,37 1/m
mittlerer U-Wert (Um)	0,49 W/m ² K
LEK-Wert	---
Bezugs-Grundfläche	1838,00 m ²

KLIMADATEN

Klimaregion	N
Seehöhe	172 m
Heizgradtage	3461
Heiztage	205
Norm-Außentemperatur	-13 °C
Soll-Innentemperatur	20 °C

WÄRME- und ENERGIEBEDARF

	Referenzklima		Standortklima		Anforderung	
	zonenbezogen	spezifisch	zonenbezogen	spezifisch		
HWB	109163 kWh/a	47,51 kWh/m ² a	114006 kWh/a	49,62 kWh/m ² a		
WWWB			29351 kWh/a	12,78 kWh/m ² a		
HTEB-RH			27625 kWh/a	12,02 kWh/m ² a		
HTEB-WW			16436 kWh/a	7,15 kWh/m ² a		
HTEB			44061 kWh/a	19,18 kWh/m ² a		
HEB			187417 kWh/a	81,57 kWh/m ² a		
EEB			187417 kWh/a	81,57 kWh/m ² a		
PEB						
CO2						

ERLÄUTERUNGEN

Heizwärmebedarf (HWB): Vom Heizsystem in die Räume abgegebene Wärmemenge, die benötigt wird, um während der Heizsaison bei einer standardisierten Nutzung eine Temperatur von 20 °C zu halten.

Heiztechnikenergiebedarf (HTEB): Energiemenge, die bei der Wärmeabgabe, -verteilung, -speicherung und -bereitstellung für Raumwärme und Warmwasser verloren geht.

Endenergiebedarf (EEB): Energiemenge, die dem Energiesystem des Gebäudes für Heizung und Warmwasserversorgung inklusive notwendiger Energiemengen für die Hilfsbetriebe bei einer typischen Standardnutzung zugeführt werden muss.

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.

Gebäudemodell

Länge	51,06 m	H =	17,85 m
Breite	9,00 m	FAF =	2144,0 m ²
Geschosse	5	BGF =	2297,5 m ²
BGH	3,50 m	BF =	1838,0 m ²
NGH	3,15 m	BGF : BF	100% : 80%
V _B =	8202,1 m ³	f _{FE} =	20,00%
A =	3062,98 m ²	A _{FE} =	428,8 m ²
l _c =	2,68 m	f _{AW} =	80,00%
V _L =	4778,8 m ³	g =	50%

A	Bauteil	U	f _h	f _{geo}	L
459,50 m ²	Decke	0,14 W/m ² K	1,00	1,00	64,33 W/K
729,07 m ²	Nord-Außenwand	0,22 W/m ² K	1,00	1,05	168,42 W/K
182,27 m ²	Nord-Fenster	1,10 W/m ² K	1,00	1,05	210,52 W/K
128,52 m ²	Ost-Außenwand	0,22 W/m ² K	1,00	1,00	28,27 W/K
32,13 m ²	Ost-Fenster	1,10 W/m ² K	1,00	1,00	35,34 W/K
729,07 m ²	Süd-Außenwand	0,22 W/m ² K	1,00	1,10	176,84 W/K
182,27 m ²	Süd-Fenster	1,10 W/m ² K	1,00	1,10	221,05 W/K
128,52 m ²	West-Außenwand	0,22 W/m ² K	1,00	1,00	28,27 W/K
32,13 m ²	West-Fenster	1,10 W/m ² K	1,00	1,00	35,34 W/K
459,50 m ²	Boden	1,25 W/m ² K	0,70	1,00	402,06 W/K
3062,98 m ²	Leitwert außenluftberührter Bauteile			L_e =	1370,45 W/K
	Leitwertkorrektur infolge Wärmebrücken			L_y + L_c =	144,25 W/K
	Transmissionsleitwert			L_T =	1514,70 W/K

	1,00	2,00	1,00
	Bauweise	horizontale Gliederung	vertikale Gliederung
Nord-Außenwand	1,00	1,00	1,00
Nord-Fenster	1,00	1,00	1,00
Ost-Außenwand	1,00	1,00	1,00
Ost-Fenster	1,00	1,00	1,00
Süd-Außenwand	1,00	1,00	1,00
Süd-Fenster	1,00	1,00	1,00
West-Außenwand	1,00	1,00	1,00
West-Fenster	1,00	1,00	1,00

Immissionsflächen	A _{trans,h}	F _{s,h}	F _{s,h,input}			
S	182,27 m ²	75,00%		45,00%	98,00%	60,29 m ²
O/W	64,26 m ²	75,00%		45,00%	98,00%	21,25 m ²
N	182,27 m ²	75,00%		45,00%	98,00%	60,29 m ²

	3 zwei Seiten des Umfanges horizontal gegliedert		zwei Seiten des Umfanges vertikal gegliedert
1,00	keine horizontale Gliederung		keine vertikale Gliederung
1,05	eine Seite des Umfanges horizontal gegliedert		eine Seite des Umfanges vertikal gegliedert
1,10	zwei Seiten des Umfanges horizontal gegliedert		zwei Seiten des Umfanges vertikal gegliedert
1,16	drei Seiten des Umfanges horizontal gegliedert		drei Seiten des Umfanges vertikal gegliedert
1,22	vier Seiten des Umfanges horizontal gegliedert		vier Seiten des Umfanges vertikal gegliedert

Verbesserung in der Potentialvariante

In dieser Potentialvariante wird der Heizwärmebedarf gegenüber der Bestandsberechnung auf Basis des Geometriemodells unter Einsatz einer 16 cm dicken Dämmschicht ($\lambda = 0,04 \text{ W/mK}$) an der Außenwand, einer 24 cm dicken Dämmschicht ($\lambda = 0,04 \text{ W/mK}$) auf der obersten Geschossdecke und Fenstern mit einem U-Wert von $1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ ermittelt. Eine allfällig mögliche thermische Verbesserung der Kellerdecke bleibt im Rahmen dieser Berechnung unberücksichtigt.

In der untenstehenden Tabelle sind die U-Werte (und g-Werte) vor und nach der Sanierung, wie bei der Ermittlung des Heizwärmebedarfes zugrundegelegt ersichtlich.

Bauteil	U_{vorher}	g_{vorher}	Δ	U_{nachher}	g_{nachher}	Bauteil
Decke	0,75 W/m ² K		d(DS,äqu)= 24 cm	0,14 W/m ² K		Decke
Nord-Außenwand	1,55 W/m ² K		d(DS,äqu)= 16 cm	0,22 W/m ² K		Nord-Außenwand
Nord-Fenster	2,50 W/m ² K	67%		1,10 W/m ² K	50%	Nord-Fenster
Ost-Außenwand	1,55 W/m ² K		d(DS,äqu)= 16 cm	0,22 W/m ² K		Ost-Außenwand
Ost-Fenster	2,50 W/m ² K	67%		1,10 W/m ² K	50%	Ost-Fenster
Süd-Außenwand	1,55 W/m ² K		d(DS,äqu)= 16 cm	0,22 W/m ² K		Süd-Außenwand
Süd-Fenster	2,50 W/m ² K	67%		1,10 W/m ² K	50%	Süd-Fenster
West-Außenwand	1,55 W/m ² K		d(DS,äqu)= 16 cm	0,22 W/m ² K		West-Außenwand
West-Fenster	2,50 W/m ² K	67%		1,10 W/m ² K	50%	West-Fenster
Boden	1,25 W/m ² K		d(DS,äqu)= 00 cm	1,25 W/m ² K		Boden

In der Spalte " Δ " ist die Dicke der zugrundegelegten Dämmschicht ($\lambda = 0,04 \text{ W/mK}$) angegeben. Kommen Dämmstoffe mit anderen Wärmeleitfähigkeiten zur Anwendung, wären die U-Werte entsprechend zu modifizieren. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass diese Berechnungen auf Basis des Geometriemodells im vereinfachten Verfahren gemäß OIB-Leitfaden erfolgt und daher im Rahmen einer tatsächlichen Sanierung ein exakter Nachweis zu führen ist.

Gemäß der vorliegenden Berechnung ergäbe sich folgende Verbesserung:

Heizwärmebedarf vor der Sanierung	$HWB_{SK, \text{vorher}} =$	169,2 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf nach der Sanierung	$HWB_{SK, \text{nachher}} =$	49,6 kWh/m ² a
erreichte HWB-Linie nach der Sanierung	HWB-Linie =	26
erreichte Verbesserung nach der Sanierung	$\Delta_{HWB} =$	71%

Epoche	KD	AW	FE	g	OD	Geschoßhöhen
OIB	[W/m ² K]	[m]				
bis 1919	1,25	1,55	2,50	0,67	0,75	3,50
bis 1946	1,20	1,50	2,50	0,67	1,20	2,75
bis 1955	1,10	1,30	2,50	0,67	1,35	3,00
bis 1968	1,10	1,15	2,50	0,67	1,05	3,00
bis 1976	0,85	0,70	3,00	0,67	1,00	3,00
bis 1993	0,85	1,00	2,50	0,67	0,71	3,00
bis 2001	0,40	0,50	1,90	0,67	0,20	3,00
bis 2007	0,45	0,50	1,90	0,67	0,25	3,00
seither	0,40	0,35	1,40	0,50	0,20	3,00
9	0,40	0,35	1,40	0,50	0,20	3,00

Transmission

Bruttovolumen	8202,08 m³	Nettogeschossfläche	80%	1838,00 m²
Bruttogeschoßfläche	2297,50 m²	Lüftungsvolumen	2,60 m	4778,80 m³
A	3062,98 m²	Le		1370,45 W/K
charakteristische Länge	2,68 m	Le+Lg		1514,70 W/K

Leitwert außenluftberührter Bauteile	$L_e =$	1370,45 W/K
Leitwertkorrektur infolge Wärmebrücken	$L_y + L_c =$	144,25 W/K
Leitwert	$L =$	2164,61 W/K

Transmissionsleitwert	$L_T =$	1514,70 W/K
-----------------------	---------	-------------

Bauweise	f_{BW}	C	Themenbereich sommerliche Überwärmung	
1 leicht	10,0	82020,75	Vermeidung sommerlicher Überwärmung nachgewiesen	
2 mittelschwer	20,0	164041,5	Vermeidung sommerlicher Überwärmung eingehalten	
3 schwer	30,0	246062,25	keine Angabe bezüglich Vermeidung sommerlicher Überwärmung	
4 sehr schwer	60,0	492124,5	keine Angabe bezüglich Vermeidung sommerlicher Überwärmung	
Bauweise	leicht	C =	82020,8	$\tau = C/L =$ 37,9
				$a = 1 + \tau/16 =$ 3,4
				$\eta_0 =$ 0,7711

Ventilation

$n_{L,Winter} =$	0,40 1/h
$n_x =$	0,04 1/h

$n_{L,Sommer} =$	1,50 1/h
$n_{50} =$	0,40 1/h

Wärmerückgewinnung	η_{WRG}
keine Wärmerückgewinnung	0,00%
Wärmetauscher	50,00%
Gegenstromwärmetauscher	75,00%
keine Wärmerückgewinnung	0,00%

Erdwärmetauscher	η_{EWT}
kein Erdwärmetauscher	0,00%
Erdwärmetauscher unbekannt	10,00%
Erdwärmetauscher bekannt	15,00%
kein Erdwärmetauscher	0,00%

$\eta_{ges} =$ 0,00% $v_v = n_L \cdot V_L =$ 1911,52 m³/h $v_{mech} = n_{mech} \cdot (1 - \eta_{ges}) \cdot V_L =$ 0,00 m³/h
 $v_{gesamt} =$ 1911,52 m³/h $v_x = n_x \cdot V_L =$ 0,00 m³/h

Lüftungsleitwert	$L_v =$	649,92 W/K
------------------	---------	------------

Innere Gewinne

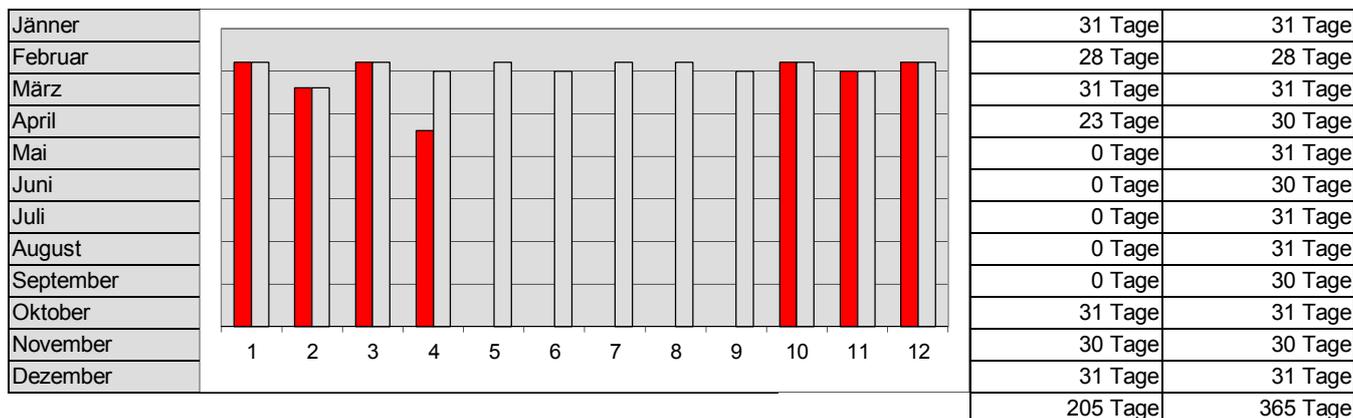
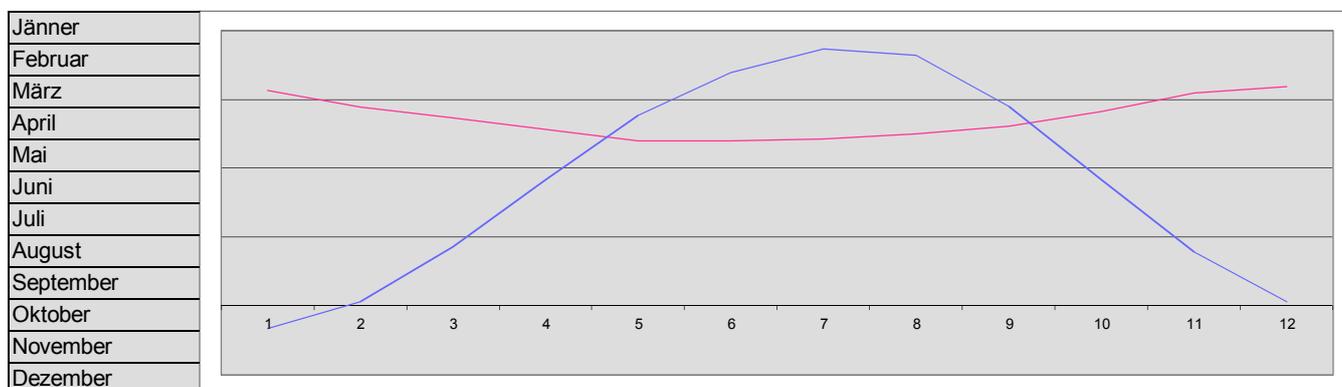
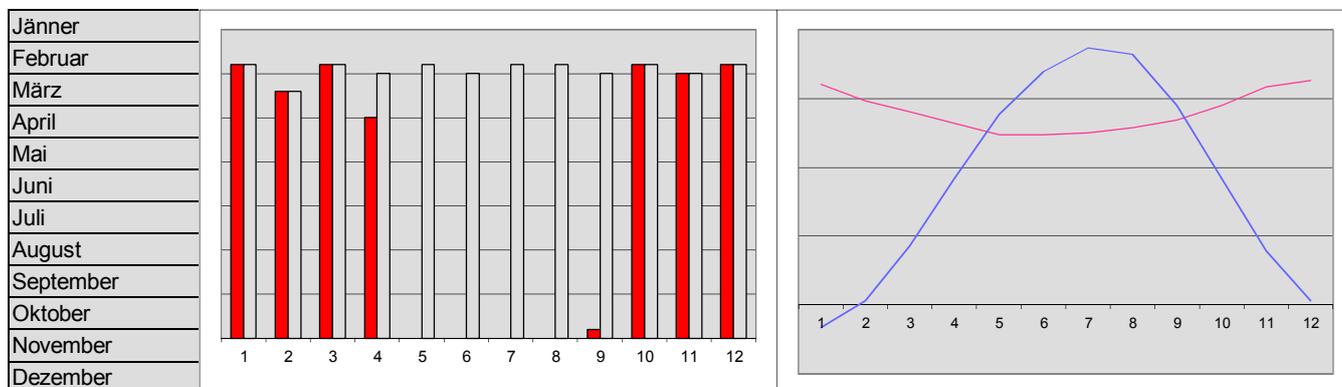
Innere Wärme (Winter)	$q_i =$	3,75 W/m²
Innere Wärme (Sommer)	$q_i =$	0,00 W/m²

Solare Gewinne

Gebäudetyp WG	N	NO/NW	OW	SO/SW	S
	60,29 m²	0,00 m²	21,25 m²	0,00 m²	60,29 m²
<input type="radio"/> Einfamilienhaus	Glasanteil		$f_g =$	70,00%	
<input checked="" type="radio"/> Mehrfamilienhaus	Berücksichtigung des Strahlungsdurchganges		$f_{L_s} =$	90,00%	
<input type="radio"/> Niveau 2012	Berücksichtigung der Verschmutzung		$f_{verschmutzung} =$	98,00%	

AUFTEILUNG DER HEIZTAGE

Jänner	31	34864,4	8272,4	857,81	31,00	31,00
Februar	28	28617,8	9799,5	672,08	28,00	28,00
März	31	25295,9	12475,0	413,58	31,00	31,00
April	30	16884,0	13752,2	104,39	10,47	25,47
Mai	31	9911,6	15952,5	-194,87	-37,25	0,00
Juni	30	4738,2	15449,0	-357,03	-137,79	0,00
Juli	31	2183,5	15661,0	-434,76	173,39	0,00
August	31	2918,2	14924,5	-387,30	-252,99	0,00
September	30	8564,7	13288,0	-157,44	-20,55	0,00
Oktober	31	17435,5	11517,1	190,92	16,99	31,99
November	30	25020,4	8396,1	554,14	30,00	30,00
Dezember	31	31696,5	7691,8	774,35	31,00	31,00



HEIZWÄRMEBEDARF - WG (Standortklima)

L_T	1514,696 W/K
L_V	649,917 W/K
θ_{in}	20,00 °C
$t_{Heiz,d}$	24,00 h/d

q_{int}	3,75 W/m ²
BF	1838,00 m ²
Q_h	114006,1 kWh/a
HWB _{BGF(SK)}	49,62 kWh/m ² a

$A_{trans,sh}$	60,29 m ²	0,00 m ²	21,25 m ²	0,00 m ²	60,29 m ²
----------------	----------------------	---------------------	----------------------	---------------------	----------------------

$\Delta\theta$	γ	η	Q_h
----------------	----------	--------	-------

Jänner	31 d/M	744,00 h/M	21,65 K	0,24	99,40%	26641,8 kWh/M
Februar	28 d/M	672,00 h/M	19,67 K	0,34	98,20%	18994,3 kWh/M
März	31 d/M	744,00 h/M	15,71 K	0,49	95,09%	13433,4 kWh/M
April	30 d/M	720,00 h/M	10,83 K	0,81	84,30%	5291,2 kWh/M
Mai	31 d/M	744,00 h/M	6,15 K	1,61	56,72%	863,5 kWh/M
Juni	30 d/M	720,00 h/M	3,04 K	3,26	30,27%	61,7 kWh/M
Juli	31 d/M	744,00 h/M	1,36 K	7,17	13,93%	2,5 kWh/M
August	31 d/M	744,00 h/M	1,81 K	5,11	19,49%	9,6 kWh/M
September	30 d/M	720,00 h/M	5,50 K	1,55	58,34%	812,8 kWh/M
Oktober	31 d/M	744,00 h/M	10,83 K	0,66	89,96%	7074,6 kWh/M
November	30 d/M	720,00 h/M	16,05 K	0,34	98,31%	16766,5 kWh/M
Dezember	31 d/M	744,00 h/M	19,68 K	0,24	99,36%	24054,3 kWh/M

$\theta_{e,Standortklima}$	I_{NORD}	$I_{NO/NW}$	$I_{OST/WEST}$	$I_{SO/SW}$	$I_{SÜD}$
----------------------------	------------	-------------	----------------	-------------	-----------

Jänner	-1,65 °C	11,46 kWh/m ²	11,98 kWh/m ²	17,19 kWh/m ²	27,87 kWh/m ²	34,64 kWh/m ²
Februar	0,33 °C	19,50 kWh/m ²	20,93 kWh/m ²	29,97 kWh/m ²	45,66 kWh/m ²	55,65 kWh/m ²
März	4,29 °C	27,59 kWh/m ²	34,08 kWh/m ²	51,11 kWh/m ²	67,34 kWh/m ²	76,26 kWh/m ²
April	9,17 °C	40,45 kWh/m ²	52,01 kWh/m ²	69,34 kWh/m ²	79,75 kWh/m ²	80,90 kWh/m ²
Mai	13,85 °C	56,98 kWh/m ²	72,80 kWh/m ²	91,80 kWh/m ²	94,96 kWh/m ²	90,21 kWh/m ²
Juni	16,96 °C	61,15 kWh/m ²	77,24 kWh/m ²	91,72 kWh/m ²	90,11 kWh/m ²	80,46 kWh/m ²
Juli	18,64 °C	59,61 kWh/m ²	75,72 kWh/m ²	93,44 kWh/m ²	91,83 kWh/m ²	82,16 kWh/m ²
August	18,19 °C	44,91 kWh/m ²	60,34 kWh/m ²	82,79 kWh/m ²	91,21 kWh/m ²	88,41 kWh/m ²
September	14,50 °C	35,38 kWh/m ²	43,25 kWh/m ²	59,96 kWh/m ²	74,70 kWh/m ²	81,58 kWh/m ²
Oktober	9,17 °C	23,26 kWh/m ²	26,41 kWh/m ²	40,24 kWh/m ²	57,84 kWh/m ²	68,53 kWh/m ²
November	3,95 °C	12,11 kWh/m ²	12,68 kWh/m ²	18,45 kWh/m ²	30,56 kWh/m ²	38,34 kWh/m ²
Dezember	0,32 °C	8,30 kWh/m ²	8,69 kWh/m ²	12,74 kWh/m ²	23,36 kWh/m ²	29,73 kWh/m ²

Q_T	Q_V	Q_{loss}	Q_{sol}	Q_{int}	Q_{gain}
-------	-------	------------	-----------	-----------	------------

Jänner	24396,5 kWh/M	10467,9 kWh/M	34864,4 kWh/M	3144,3 kWh/M	5128,0 kWh/M	8272,4 kWh/M
Februar	20025,4 kWh/M	8592,4 kWh/M	28617,8 kWh/M	5167,7 kWh/M	4631,8 kWh/M	9799,5 kWh/M
März	17700,9 kWh/M	7595,0 kWh/M	25295,9 kWh/M	7347,0 kWh/M	5128,0 kWh/M	12475,0 kWh/M
April	11814,7 kWh/M	5069,4 kWh/M	16884,0 kWh/M	8789,6 kWh/M	4962,6 kWh/M	13752,2 kWh/M
Mai	6935,6 kWh/M	2975,9 kWh/M	9911,6 kWh/M	10824,4 kWh/M	5128,0 kWh/M	15952,5 kWh/M
Juni	3315,6 kWh/M	1422,6 kWh/M	4738,2 kWh/M	10486,4 kWh/M	4962,6 kWh/M	15449,0 kWh/M
Juli	1527,9 kWh/M	655,6 kWh/M	2183,5 kWh/M	10533,0 kWh/M	5128,0 kWh/M	15661,0 kWh/M
August	2042,0 kWh/M	876,2 kWh/M	2918,2 kWh/M	9796,5 kWh/M	5128,0 kWh/M	14924,5 kWh/M
September	5993,2 kWh/M	2571,5 kWh/M	8564,7 kWh/M	8325,4 kWh/M	4962,6 kWh/M	13288,0 kWh/M
Oktober	12200,6 kWh/M	5235,0 kWh/M	17435,5 kWh/M	6389,1 kWh/M	5128,0 kWh/M	11517,1 kWh/M
November	17508,1 kWh/M	7512,3 kWh/M	25020,4 kWh/M	3433,5 kWh/M	4962,6 kWh/M	8396,1 kWh/M
Dezember	22179,8 kWh/M	9516,8 kWh/M	31696,5 kWh/M	2563,8 kWh/M	5128,0 kWh/M	7691,8 kWh/M

HEIZWÄRMEBEDARF - WG (Referenzklima)

L_T	1514,70 W/K
L_V	649,92 W/K
θ_{in}	20,00 °C
$t_{Heiz,d}$	24,00 h/d

q_{int}	3,75 W/m ²
BF	1838,00 m ²
Q_h	109163,4 kWh/a
$HWB_{BGF(RK)}$	47,51 kWh/m ² a

$A_{trans,sh}$	60,29 m ²	0,00 m ²	21,25 m ²	0,00 m ²	60,29 m ²
----------------	----------------------	---------------------	----------------------	---------------------	----------------------

$\Delta\theta$	γ	η	Q_h
----------------	----------	--------	-------

Jänner	31 d/M	744,00 h/M	21,53 K	0,25	99,28%	26014,0 kWh/M
Februar	28 d/M	672,00 h/M	19,27 K	0,36	97,85%	18037,2 kWh/M
März	31 d/M	744,00 h/M	15,19 K	0,52	94,43%	12497,9 kWh/M
April	30 d/M	720,00 h/M	10,38 K	0,84	83,43%	4879,8 kWh/M
Mai	31 d/M	744,00 h/M	5,80 K	1,67	55,10%	745,4 kWh/M
Juni	30 d/M	720,00 h/M	2,67 K	3,62	27,34%	39,6 kWh/M
Juli	31 d/M	744,00 h/M	0,88 K	11,03	9,07%	0,4 kWh/M
August	31 d/M	744,00 h/M	1,44 K	6,38	15,65%	3,8 kWh/M
September	30 d/M	720,00 h/M	4,97 K	1,72	53,74%	573,4 kWh/M
Oktober	31 d/M	744,00 h/M	10,36 K	0,70	88,61%	6352,3 kWh/M
November	30 d/M	720,00 h/M	15,84 K	0,35	98,04%	16147,5 kWh/M
Dezember	31 d/M	744,00 h/M	19,81 K	0,25	99,26%	23872,1 kWh/M

$\theta_{e,Referenzklima}$	I_{NORD}	$I_{NO/NW}$	$I_{OST/WEST}$	$I_{SO/SW}$	$I_{SÜD}$
----------------------------	------------	-------------	----------------	-------------	-----------

Jänner	-1,53 °C	13,11 kWh/m ²	13,78 kWh/m ²	19,51 kWh/m ²	31,95 kWh/m ²	39,63 kWh/m ²
Februar	0,73 °C	21,08 kWh/m ²	22,62 kWh/m ²	32,14 kWh/m ²	49,49 kWh/m ²	60,16 kWh/m ²
März	4,81 °C	28,36 kWh/m ²	35,03 kWh/m ²	52,12 kWh/m ²	68,80 kWh/m ²	78,39 kWh/m ²
April	9,62 °C	39,48 kWh/m ²	50,76 kWh/m ²	67,68 kWh/m ²	77,27 kWh/m ²	78,96 kWh/m ²
Mai	14,20 °C	55,21 kWh/m ²	70,16 kWh/m ²	88,18 kWh/m ²	91,63 kWh/m ²	87,41 kWh/m ²
Juni	17,33 °C	58,99 kWh/m ²	74,12 kWh/m ²	88,48 kWh/m ²	86,15 kWh/m ²	77,61 kWh/m ²
Juli	19,12 °C	59,41 kWh/m ²	75,87 kWh/m ²	93,14 kWh/m ²	91,93 kWh/m ²	81,90 kWh/m ²
August	18,56 °C	44,32 kWh/m ²	59,90 kWh/m ²	81,71 kWh/m ²	89,68 kWh/m ²	87,25 kWh/m ²
September	15,03 °C	35,63 kWh/m ²	43,30 kWh/m ²	60,37 kWh/m ²	74,97 kWh/m ²	82,14 kWh/m ²
Oktober	9,64 °C	23,81 kWh/m ²	26,87 kWh/m ²	40,86 kWh/m ²	59,04 kWh/m ²	70,14 kWh/m ²
November	4,16 °C	13,21 kWh/m ²	13,92 kWh/m ²	20,14 kWh/m ²	33,35 kWh/m ²	41,85 kWh/m ²
Dezember	0,19 °C	9,60 kWh/m ²	9,94 kWh/m ²	14,63 kWh/m ²	26,91 kWh/m ²	34,39 kWh/m ²

Q_T	Q_V	Q_{loss}	Q_{sol}	Q_{int}	Q_{gain}
-------	-------	------------	-----------	-----------	------------

Jänner	24262,9 kWh/M	10410,6 kWh/M	34673,5 kWh/M	3594,1 kWh/M	5128,0 kWh/M	8722,1 kWh/M
Februar	19614,5 kWh/M	8416,1 kWh/M	28030,5 kWh/M	5580,7 kWh/M	4631,8 kWh/M	10212,4 kWh/M
März	17118,1 kWh/M	7344,9 kWh/M	24463,1 kWh/M	7543,2 kWh/M	5128,0 kWh/M	12671,2 kWh/M
April	11320,2 kWh/M	4857,2 kWh/M	16177,4 kWh/M	8578,7 kWh/M	4962,6 kWh/M	13541,3 kWh/M
Mai	6536,2 kWh/M	2804,5 kWh/M	9340,7 kWh/M	10472,1 kWh/M	5128,0 kWh/M	15600,1 kWh/M
Juni	2911,9 kWh/M	1249,4 kWh/M	4161,3 kWh/M	10115,5 kWh/M	4962,6 kWh/M	15078,1 kWh/M
Juli	991,7 kWh/M	425,5 kWh/M	1417,2 kWh/M	10498,5 kWh/M	5128,0 kWh/M	15626,5 kWh/M
August	1622,8 kWh/M	696,3 kWh/M	2319,1 kWh/M	9668,4 kWh/M	5128,0 kWh/M	14796,4 kWh/M
September	5420,2 kWh/M	2325,7 kWh/M	7745,9 kWh/M	8382,9 kWh/M	4962,6 kWh/M	13345,5 kWh/M
Oktober	11675,0 kWh/M	5009,5 kWh/M	16684,5 kWh/M	6532,2 kWh/M	5128,0 kWh/M	11660,3 kWh/M
November	17274,8 kWh/M	7412,2 kWh/M	24687,0 kWh/M	3747,4 kWh/M	4962,6 kWh/M	8710,0 kWh/M
Dezember	22324,6 kWh/M	9578,9 kWh/M	31903,4 kWh/M	2962,9 kWh/M	5128,0 kWh/M	8090,9 kWh/M

Warmwasser-Eingabe

Warmwasser-Wärmeabgabe

Regelfähigkeit		Verbrauchserfassung	
Zweigriffarmaturen	$q_{TW,WA,1} =$	0,083 W/m ²	individuelle WW-Verbrauchsermittlung
			$q_{TW,WA,2} =$ 0,000 W/m ²

Warmwasser-Wärmeverteilung

Verteileitungen	$l_{Verteill.} =$	0,00 m	$\theta_{Verteill.} =$	48,70 °C
	$d_{Verteill.} =$	70 mm	$\Delta\theta_{Verteill.} =$	35,70 K
	Lage	Dämmung		Dämmung der Armaturen
	nicht konditionierte Lage (Verteill.)	▼	3/3 gedämmt	▼
			Armaturen ungedämmt	▼
	$\theta_{Verteill.,Lage} =$	13 °C	$q_{Verteill.} =$	0,24 W/mK
			$f_{ero,1} =$	1,70
Steigleitungen	$l_{Steigl.} =$	0,00 m	$\theta_{Steigl.} =$	48,70 °C
	$d_{Steigl.} =$	40 mm	$\Delta\theta_{Steigl.} =$	35,70 K
	Lage	Dämmung		Dämmung der Armaturen
	nicht konditionierte Lage (Steigl.)	▼	3/3 gedämmt	▼
			Armaturen ungedämmt	▼
	$\theta_{Steigl.,Lage} =$	13 °C	$q_{Steigl.} =$	0,24 W/mK
			$f_{ero,2} =$	1,35
Stichleitungen	$l_{Stichl.} =$	367,60 m	$\theta_{Stichl.} =$	25,00 °C
	$d_{Stichl.} =$	20 mm	Rohrmaterial	$n_{Arm} =$ 15,00
			Stahl	$q_{Stichl.,A} =$ 2,42 W/m
Zirkulation	ohne Zirkulation	▼	$l_{Zirk-Verteill.} =$	0,00 m
			$d_{Zirk-Verteill.} =$	0 mm
			$\theta_{Zirk-Verteill.} =$	13,00 °C
			$\Delta\theta_{Zirk-Verteill.} =$	0,00 K
			$q_{Zirk-Verteill.} =$	0,24 W/mK
			$f_{ero,1} =$	1,70
			$l_{Zirk-Steigl.} =$	0,00 m
		$d_{Zirk-Steigl.} =$	0 mm	
		$\theta_{Zirk-Steigl.} =$	13,00 °C	
		$\Delta\theta_{Zirk-Steigl.} =$	0,00 K	
		$q_{Zirk-Steigl.} =$	0,24 W/mK	
		$f_{ero,2} =$	1,35	

Warmwasser-Wärmebereitstellung

$P_{TW,KN} =$	---	$BGF_{TW} =$	2297,5 m ²	$wwwb =$	35,00 Wh/m ² d
	WW- und RH-WB kombiniert		WW-WB dezentral		
Warmwasserwärmebereitstellungssystem		Aufstellungsort		Betriebweise	
keine Wärmebereitstellung	▼	konditioniert	▼	modulierend	▼
Volllast	$A =$	0	$B =$	0	$k_b =$ 0,0000
	$\eta_{100\%} =$	0,00%	$\eta_{be,100\%} =$	0,00%	$k_r =$ 0,0000
Teillast	$C =$	0	$D =$	0	$f_{eh} =$ 0,33
	$\eta_{30\%} =$	0,00%	$\eta_{be,30\%} =$	0,00%	$f_{uw} =$ 1,00
Bereitschaft	$E =$	0	$F =$	0	$f_{et} =$ 1,00
	$q_{bb,Pb} =$	0,00%	$\theta_{TW,K} =$	55,00 °C	Energieträger
					0

Warmwasser-Wärmespeicherung

kein Warmwasserspeicher					
Anschlussteile ungedämmt	▼	ohne E-Patrone	▼	nicht konditioniert	▼
$V_{TW,WS} =$	0	$\theta_{TW,WS} =$	0,00 °C	$\Delta\theta_{SD} =$	7,00 K
$q_{b,WS} =$	0,000	$\Delta\theta_{TW,WS} =$	0,00 K	$\theta_{UPb} =$	20,00 °C
$\Sigma q_{at,WS} =$	1,320	$t_{SD} =$	0,00	$\theta_{Pb} =$	70,00 °C

Hilfsenergie - Warmwasser

BFTW =	1838,0 m ²			
P _{TW,WV,p} =	47,2 W	Zirkulation	nein	
P _{TW,WS,p} =	183,7 W	WW-Speicher	nein	
P _{TW,WT,p} =	183,7 W	WW-WT	nein	
P _{TW,K,p} =	47,2 W	modulierend	ja	
P _{TW,K,Ölp} =	0,0 W	ET	0	
P _{TW,K,Geb} =	0,0 W	Gebläse	1	gebläse
P _{TW,BE} =	0,0 W		1	biomasse

Gebläse für Brenner

Heizkessel ohne Gebläseunterstützung

Gebläsebrenner

Heizöl-Art

Heizöl extraleicht

Heizöl leicht

Sollte der ET nicht Heizöl sein, hat die Wahl keine Wirkung.

Fördergerät Biomasse

Förderschnecke

Fördergebläse

Sollte der ET nicht Biomasse sein, hat die Wahl keine Wirkung.

1 gas
2 öl
3 kohle
4 biomasse
5 fw
6 strom

1 Heizöl extraleicht

	t _{TW,K,be}	Q _{TW,WT,HE}	Q _{TW,K,HE}	Q _{TW,ÖV,HE}	Q _{TW,BE,HE}
Jänner	12,7 h	0 kWh/M	1 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M
Februar	11,5 h	0 kWh/M	1 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M
März	12,7 h	0 kWh/M	1 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M
April	12,3 h	0 kWh/M	1 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M
Mai	12,7 h	0 kWh/M	1 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M
Juni	12,3 h	0 kWh/M	1 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M
Juli	12,7 h	0 kWh/M	1 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M
August	12,7 h	0 kWh/M	1 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M
September	12,3 h	0 kWh/M	1 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M
Oktober	12,7 h	0 kWh/M	1 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M
November	12,3 h	0 kWh/M	1 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M
Dezember	12,7 h	0 kWh/M	1 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M

	t _{TW,K,be}	Q _{TW,WA,HE}	Q _{TW,WV,HE}	Q _{TW,WS,HE}	Q _{TW,WB,HE}	Q _{TW,HE}
Jänner	744,0 h	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M
Februar	672,0 h	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M
März	744,0 h	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M
April	720,0 h	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M
Mai	744,0 h	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M
Juni	720,0 h	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M
Juli	744,0 h	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M
August	744,0 h	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M
September	720,0 h	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M
Oktober	744,0 h	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M
November	720,0 h	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M
Dezember	744,0 h	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M	0 kWh/M

Raumheizung-Eingabe

Raumheizung - Wärmeabgabe

Art der Regelung					
Einzelraumregelung mit Thermostatventilen				$q_{H,WA,1} =$	1,250 W/m ²
Art des Wärmeabgabesystems					
Kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiatoren, Einzelraumheizer				$q_{H,WA,2} =$	0,250 W/m ²
Art der Wärmeverbrauchsfeststellung					
individuelle WW-Verbrauchsermittlung				$q_{H,WA,3} =$	0,000 W/m ²
Systemtemperaturen	$\theta_{VL,Ne}$	$\theta_{RL,Ne}$	η_{HK}		
Heizkörper (60 °C / 35 °C)	60 °C	35,0 °C	1,3	247,18 W	300,00 W

Raumheizung - Wärmeverteilung

Verteilungen	Lage	Dämmung	Dämmung der Armaturen
$l_{Verteill.} =$ 0,00 m	nicht konditioniert	3/3 gedämmt	Armaturen ungedämmt
$d_{Verteill.} =$ 70,00 mm		$q_{Verteill.} =$ 0,24 W/mK	$\theta_{Verteill., Lage} =$ 13 °C
		$f_{ero,1} =$ 1,70	
Steigleitungen	Lage	Dämmung	Dämmung der Armaturen
$l_{Steigl.,k} =$ 0,00 m	nicht konditioniert	3/3 gedämmt	Armaturen ungedämmt
$d_{Steigl.} =$ 40,00 mm		$q_{Steigl.} =$ 0,24 W/mK	$\theta_{Steigl., Lage} =$ 13 °C
			$f_{ero,2} =$ 1,35
Anbindeleitungen	Lage	Dämmung	Dämmung der Armaturen
$l_{Anbindel.,k} =$ 1286,60 m		1/3 gedämmt	Armaturen ungedämmt
$d_{Anbindel.} =$ 20,00 mm		$q_{Anbindel.} =$ 0,45 W/mK	$\theta_{Anbindel.,Lage} =$ 20 °C
			$f_{ero,2} =$ 1,13

Raumheizung - Wärmebereitstellung

$P_{RH,KN} =$ 24 kW	$BGF_{RH} =$ 2297,5 m ²		
RH-WB dezentral			
Raumheizungwärmebereitstellungssystem			
Kombitherme ohne Kleinspeicher (1994 - ...)		ET	1
Aufstellungsort	Betriebweise	Betriebsweise	
konditioniert	modulierend	gleitende Betriebsweise	o.k.
Volllast	A = 88	B = 1	$k_b =$ 0,000
	$\eta_{100\%} =$ 89,4%	$\eta_{be,100\%} =$ 88,38%	$k_r =$ 0,0100
Teillast	C = 84	D = 1	$f_{et} =$ 0,500
	$\eta_{30\%} =$ 85,4%	$\eta_{be,30\%} =$ 84,4%	$f_{eh} =$ 0,142
Bereitschaft	E = 1,8	F = 0	$f_{üw} =$ 1,000
	$q_{bb,Pb} =$ 1,8%	$\theta_{UPb} =$ 20,00 °C	$t_{SD} =$ 0,000
	$\Delta\theta_{SD} =$ 7,00 K	$\theta_{Pb} =$ 70,00 °C	

Raumheizung-Wärmespeicherung

Art des Wärmespeichers	$V_{H,WS} =$	0ℓ	$q_{b,WS} =$	0,00 kWh/d
kein Speicher	$\theta_{H,WS,Ort}$	20,00 °C	$\Sigma q_{at,WS,Basis}$	0,66 W/K
Anschlussstelle gedämmt	$\theta_{H,WS}$	0,00 °C	$\Sigma q_{at,WS,kombiniert}$	0,18 W/K
ohne E-Patrone	$\Delta\theta_{H,WS}$	-20,00 K	$\Sigma q_{at,WS,E-Patrone}$	0,00 W/K
konditioniert	$\Delta\theta_{H,WS,Pb}$	45,00 K		

Hilfsenergie - Raumheizung

BFRH =	1838,0 m ²			
P _{H,Vent} =	0,0 W	4		
P _{H,WV,p} =	247,2 W			
P _{H,WS,p} =	0,0 W	WW-Speicher	ja	
P _{H,K,p} =	123,6 W	modulierend	ja	
P _{H,K,Ölp} =	0,0 W	ET	1	
P _{H,K,Geb} =	0,0 W	Gebläse	1	gebläse
P _{H,BE} =	0,0 W		2	biomasse

Gebläse für Brenner

Heizkessel ohne Gebläseunterstützung

Gebläsebrenner

Heizöl-Art

Heizöl extraleicht

Heizöl leicht

Sollte der ET nicht Heizöl sein, hat die Wahl keine Wirkung.

Fördergerät Biomasse

Förderschnecke

Fördergebläse

Sollte der ET nicht Biomasse sein, hat die Wahl keine Wirkung.

1 gas

2 öl

3 kohle

4 biomasse

5 fw

6 strom

2 heizöl leicht

	t _{H,K,be}	Q _{H,K,HE}	Q _{H,ÖV,HE}	Q _{H,BE,HE}
Jänner	744,0 h	137,9 kWh/M	0,0 kWh/M	0,0 kWh/M
Februar	672,0 h	124,6 kWh/M	0,0 kWh/M	0,0 kWh/M
März	744,0 h	137,9 kWh/M	0,0 kWh/M	0,0 kWh/M
April	428,1 h	79,4 kWh/M	0,0 kWh/M	0,0 kWh/M
Mai	136,2 h	25,2 kWh/M	0,0 kWh/M	0,0 kWh/M
Juni	131,8 h	24,4 kWh/M	0,0 kWh/M	0,0 kWh/M
Juli	136,2 h	25,2 kWh/M	0,0 kWh/M	0,0 kWh/M
August	136,2 h	25,2 kWh/M	0,0 kWh/M	0,0 kWh/M
September	131,8 h	24,4 kWh/M	0,0 kWh/M	0,0 kWh/M
Oktober	530,3 h	98,3 kWh/M	0,0 kWh/M	0,0 kWh/M
November	720,0 h	133,5 kWh/M	0,0 kWh/M	0,0 kWh/M
Dezember	744,0 h	137,9 kWh/M	0,0 kWh/M	0,0 kWh/M

		Q _{H,WA,HE}	Q _{H,WV,HE}	Q _{H,WS,HE}	Q _{H,WB,HE}	Q _{H,HE}
Jänner	92 kWh/M	0 kWh/M	184 kWh/M	0 kWh/M	138 kWh/M	321,83 kWh/M
Februar	83 kWh/M	0 kWh/M	166 kWh/M	0 kWh/M	125 kWh/M	290,68 kWh/M
März	92 kWh/M	0 kWh/M	184 kWh/M	0 kWh/M	138 kWh/M	321,83 kWh/M
April	53 kWh/M	0 kWh/M	106 kWh/M	0 kWh/M	79 kWh/M	185,17 kWh/M
Mai	17 kWh/M	0 kWh/M	34 kWh/M	0 kWh/M	25 kWh/M	58,90 kWh/M
Juni	16 kWh/M	0 kWh/M	33 kWh/M	0 kWh/M	24 kWh/M	57,00 kWh/M
Juli	17 kWh/M	0 kWh/M	34 kWh/M	0 kWh/M	25 kWh/M	58,90 kWh/M
August	17 kWh/M	0 kWh/M	34 kWh/M	0 kWh/M	25 kWh/M	58,90 kWh/M
September	16 kWh/M	0 kWh/M	33 kWh/M	0 kWh/M	24 kWh/M	57,00 kWh/M
Oktober	66 kWh/M	0 kWh/M	131 kWh/M	0 kWh/M	98 kWh/M	229,41 kWh/M
November	89 kWh/M	0 kWh/M	178 kWh/M	0 kWh/M	133 kWh/M	311,45 kWh/M
Dezember	92 kWh/M	0 kWh/M	184 kWh/M	0 kWh/M	138 kWh/M	321,83 kWh/M