

BEZEICHNUNG WHA Krummnußbaum, Mitterweg 8

Gebäude(-teil) Wohnen

Nutzungsprofil Wohngebäude mit 3 bis 9 Nutzungseinheiten

Straße Mitterweg 8

PLZ/Ort 3375 Krummnußbaum

Grundstücksnr. 1593/8

Umsetzungsstand Bestand

Baujahr 2008

Letzte Veränderung

Katastralgemeinde Krummnußbaum

KG-Nr. 14131

Seehöhe 216 m

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

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

HWB_{Ref}: Der **Referenz-Heizwärmebedarf** ist jene Wärmemenge, die in den Räumen bereitgestellt werden muss, um diese auf einer normativ geforderten Raumtemperatur, ohne Berücksichtigung allfälliger Erträge aus Wärmerückgewinnung, zu halten.

WWWB: Der **Warmwasserwärmebedarf** ist in Abhängigkeit der Gebäudekategorie als flächenbezogener Defaultwert festgelegt.

HEB: Beim **Heizenergiebedarf** werden zusätzlich zum Heiz- und Warmwasserwärmebedarf die Verluste des gebäudetechnischen Systems berücksichtigt, dazu zählen insbesondere die Verluste der Wärmebereitstellung, der Wärmeverteilung, der Wärmespeicherung und der Wärmeabgabe sowie allfälliger Hilfsenergie.

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

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

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

f_{GEE}: Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus einerseits dem Endenergiebedarf abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich des dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs und andererseits einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

PEB: Der **Primärenergiebedarf** ist der Endenergiebedarf einschließlich der Verluste in allen Vorketten. Der Primärenergiebedarf weist einen erneuerbaren (PEB_{ern}) und einen nicht erneuerbaren (PEB_{n,ern}) Anteil auf.

CO_{2eq}: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden **äquivalenten Kohlendioxidemissionen** (Treibhausgase), einschließlich jener für Vorketten.

SK: Das **Standortklima** ist das reale Klima am Gebäudestandort. Dieses Klimamodell wurde auf Basis der Primärdaten (1970 bis 1999) der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik für die Jahre 1978 bis 2007 gegenüber der Vorfassung aktualisiert.

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

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche (BGF)	917,0 m ²	Heiztage	246 d	Art der Lüftung	RLT Anlage
Bezugsfläche (BF)	733,6 m ²	Heizgradtage	3690 Kd	Solarthermie	- m ²
Brutto-Volumen (V _B)	2 793,0 m ³	Klimaregion	N	Photovoltaik	- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	1 473,2 m ²	Norm-Außentemperatur	-15,5 °C	Stromspeicher	- kWh
Kompaktheit (A/V)	0,53 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	kombiniert
charakteristische Länge (ℓ _c)	1,90 m	mittlerer U-Wert	0,280 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	-
Teil-BGF	- m ²	LEK _T -Wert	21,53	RH-WB-System (primär)	Kessel, Gas
Teil-BF	- m ²	Bauweise	mittelschwere	RH-WB-System (sekundär, opt.)	-
Teil-V _B	- m ³				

EA-Art:

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

Ergebnisse	
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{Ref,RK} = 36,7 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} = 23,3 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	EEB _{RK} = 88,4 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} = 0,77
Erneuerbarer Anteil	

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{h,Ref,SK} = 38 699 kWh/a	HWB _{Ref,SK} = 42,2 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} = 24 232 kWh/a	HWB _{SK} = 26,4 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{tw} = 9 372 kWh/a	WWWB = 10,2 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{H,Ref,SK} = 65 145 kWh/a	HEB _{SK} = 71,0 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser		e _{AWZ,WW} = 3,29
Energieaufwandszahl Raumheizung		e _{AWZ,RH} = 0,89
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H} = 1,36
Haushaltsstrombedarf	Q _{HHSB} = 20 886 kWh/a	HHSB = 22,8 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} = 86 031 kWh/a	EEB _{SK} = 93,8 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} = 107 717 kWh/a	PEB _{SK} = 117,5 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn,ern,SK} = 92 659 kWh/a	PEB _{n,ern,SK} = 101,0 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBern,SK} = 15 059 kWh/a	PEB _{ern,SK} = 16,4 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} = 20 756 kg/a	CO _{2eq,SK} = 22,6 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE,SK} = 0,76
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} = 0 kWh/a	PVE _{EXPORT,SK} = 0,0 kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl	
Ausstellungsdatum	27.07.2023
Gültigkeitsdatum	26.07.2033
Geschäftszahl	

ErstellerIn Schöberl & Pöll GmbH

Unterschrift

Schöberl & Pöll GmbH
BAUPHYSIK und FORSCHUNG
1020 Wien, Lössallee 2/6-8
T +43 1 724 45 66-0, F -18
office@schoberlpoell.at
www.schoberlpoell.at

Leitwerte

WHA Krummnußbaum, Mitterweg 8 - Wohnen

Wohnen

... gegen Außen	Le	248,74	
... über Unbeheizt	Lu	46,91	
... über das Erdreich	Lg	79,19	
... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken		37,48	
Transmissionsleitwert der Gebäudehülle	LT	412,34	W/K
Lüftungsleitwert	LV	97,37	W/K
Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient	Um	0,280	W/m²K

... gegen Außen, über Unbeheizt und das Erdreich

Bauteile gegen Außenluft

	m²	W/m²K	f	f FH	W/K
Nord					
Außenfenster 130/150	6,40	1,280	1,0		8,19
Außenfenster 130/235	10,40	1,260	1,0		13,10
Außenfenster 80/150	11,04	1,260	1,0		13,91
Außenfenster 80/80	2,70	1,310	1,0		3,54
Hauseingangstür	5,70	1,630	1,0		9,29
Außenwand HLZ25WD20	589,60	0,160	1,0		94,34
	625,84				142,37
Ost					
Außenfenster 110/235	4,30	1,180	1,0		5,07
Außenfenster 130/150	6,40	1,280	1,0		8,19
Außenfenster 250/150	3,25	1,230	1,0		4,00
Außenfenster 80/150	1,84	1,260	1,0		2,32
	15,79				19,58
Süd					
Außenfenster 110/135	2,36	1,320	1,0		3,12
Außenfenster 110/220	4,02	1,190	1,0		4,78
Außenfenster 110/235	12,90	1,180	1,0		15,22
Außenfenster 130/150	19,20	1,280	1,0		24,58
	38,48				47,70
West					
Außenfenster 110/235	4,30	1,180	1,0		5,07
Außenfenster 130/150	4,80	1,280	1,0		6,14
Außenfenster 130/150	3,20	1,280	1,0		4,10
Außenfenster 80/150	3,68	1,260	1,0		4,64
	15,98				19,95
Horizontal					
Gaupe Beton15WD20	50,84	0,190	1,0		9,66
Sargdeckel	72,94	0,130	1,0		9,48
Oberste Decke	347,54	0,150	0,9		46,92
Kellerdecke	305,79	0,370	0,7		79,20
	777,11				145,26
Summe	1 473,20				

Leitwerte

WHA Krummnußbaum, Mitterweg 8 - Wohnen

... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken

Leitwerte über Wärmebrücken

Wärmebrücken pauschal

37,48 W/K

... über Lüftung

Lüftungsleitwert

Fensterlüftung (0,00 von 917,00 m²)

0,00 W/K

Lüftungsvolumen	VL =	0,00 m ³
Luftwechselrate	n =	0,38 1/h

Anlage 1 (917,00 von 917,00 m²)

97,37 W/K

Kreuzgegenstrom- bzw. Gegenstromwärmetauscher ohne Feuchterückgewinnung

Eigener Erdwärmetauscher

Lüftungsvolumen	VL =	1 907,36 m ³
maschinell eingestellte Luftwechselrate	n =	0,38 1/h
Luftwechsel bei Luftdichtigkeitsprüfung	n ₅₀ =	0,60 1/h
zusätzliche Luftwechselrate	n _x =	0,04 1/h
Temperaturänderungsgrad des Gesamtsystems	η _{WRG ges} =	68,00 %
... des Erdwärmetauschers	η _{EWT} =	20,00 %
... des Lüftungsgerätes mit Wärmerückgewinnung	η _{WRG} =	75,00 %
Korrekturfaktor für Temperaturänderungsgrad aufgrund der Ausführung der Luftleitung	f _{WRG ges} =	0,80 -

Gewinne

WHA Krummnußbaum, Mitterweg 8 - Wohnen

Wohnen

Wirksame Wärmespeicherfähigkeit der Zone

mittelschwere Bauweise

Interne Wärmegewinne

Wohngebäude mit 3 bis 9 Nutzungseinheiten

qi = 4,06 W/m²

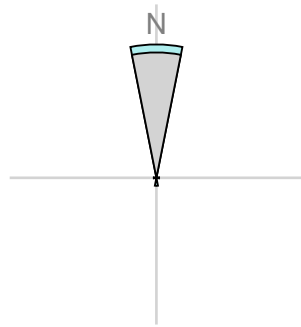
Solare Wärmegewinne

Transparente Bauteile	Anzahl	Fs -	Summe Ag m ²	g -	A trans,h m ²
Nord					
Außenfenster 130/150	4	0,50	4,48	0,580	1,14
Außenfenster 130/235	4	0,50	7,28	0,580	1,86
Außenfenster 80/150	12	0,50	7,72	0,580	1,97
Außenfenster 80/80	6	0,50	1,89	0,580	0,48
Hauseingangstür	1	0,50	3,99	0,620	1,09
	27		25,36		6,55
Ost					
Außenfenster 110/235	2	0,50	3,01	0,580	0,76
Außenfenster 130/150	4	0,50	4,48	0,580	1,14
Außenfenster 250/150	1	0,50	2,27	0,580	0,58
Außenfenster 80/150	2	0,50	1,28	0,580	0,32
	9		11,05		2,82
Süd					
Außenfenster 110/135	2	0,50	1,65	0,580	0,42
Außenfenster 110/220	2	0,50	2,81	0,580	0,71
Außenfenster 110/235	6	0,50	9,03	0,580	2,30
Außenfenster 130/150	12	0,50	13,44	0,580	3,43
	22		26,93		6,88
West					
Außenfenster 110/235	2	0,50	3,01	0,580	0,76
Außenfenster 130/150	3	0,50	3,36	0,580	0,85
Außenfenster 130/150	2	0,50	2,24	0,580	0,57
Außenfenster 80/150	4	0,50	2,57	0,580	0,65
	11		11,18		2,86

	Aw m ²	Qs, h kWh/a				
Nord	36,24	2 617		.	.	.
Ost	15,79	1 855		.	.	.
Süd	38,48	5 540		.	.	.
West	15,98	1 877		.	.	.
	106,49	11 891		0	5500	11000 16500 22000

Gewinne

WHA Krummnußbaum, Mitterweg 8 - Wohnen



Orientierungsdiagramm

Das Diagramm zeigt die Orientierungen und Flächen von opaken und transparenten Bauteilen

opak
 transparent

Strahlungsintensitäten

Krummnußbaum, 216 m

	S	SO/SW	O/W	NO/NW	N	H
	kWh/m ²	kWh/m ²	kWh/m ²	kWh/m ²	kWh/m ²	kWh/m ²
Jan.	34,78	27,98	17,26	12,03	11,50	26,15
Feb.	55,50	45,54	29,88	20,87	19,45	47,44
Mär.	75,94	67,05	50,89	33,93	27,46	80,78
Apr.	80,67	79,52	69,14	51,86	40,33	115,24
Mai	89,71	94,43	91,28	72,40	56,66	157,39
Jun.	79,71	89,28	90,87	76,52	60,58	159,42
Jul.	81,82	91,45	93,05	75,40	59,36	160,44
Aug.	88,46	91,27	82,84	60,37	44,93	140,41
Sep.	81,38	74,52	59,81	43,14	35,29	98,05
Okt.	68,01	57,40	39,93	26,20	23,08	62,39
Nov.	38,37	30,58	18,46	12,69	12,11	28,85
Dez.	29,84	23,44	12,78	8,72	8,33	19,37

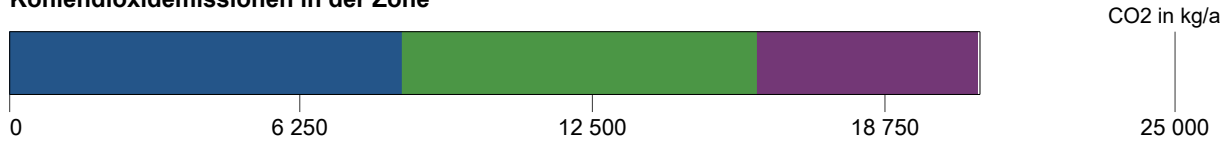
Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

WHA Krummnußbaum, Mitterweg 8

Wohnen

Nutzprofil: Wohngebäude mit 3 bis 9 Nutzungseinheiten

Kohlendioxidemissionen in der Zone



Primärenergie, CO2 in der Zone

		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung Anlage 1 Erdgas	100,0	33 963	7 626
TW	Warmwasser Anlage 1 Erdgas	100,0	33 515	7 525
SB	Haushaltsstrombedarf Strom (Liefermix)	100,0	34 043	4 741

Hilfsenergie in der Zone

		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung Anlage 1 Strom (Liefermix)	100,0	5 549	772
TW	Warmwasser Anlage 1 Strom (Liefermix)	100,0	645	89

Energiebedarf in der Zone

		versorgt BGF m²	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung Anlage 1	917,00	28	30 876
TW	Warmwasser Anlage 1	917,00		30 468
RLT	Anlage 1	917,00		
SB	Haushaltsstrombedarf	917,00		20 885

Konversionsfaktoren

Konversionsfaktoren zur Ermittlung des PEB (f_{PE}), des nichterneuerbaren Anteils des PEB ($f_{PE,n.ern.}$), des erneuerbaren Anteils des PEB ($f_{PE,ern.}$) sowie des CO2 (f_{CO2}).

	f_{PE}	$f_{PE,n.ern.}$	$f_{PE,ern.}$	f_{CO2} g/kWh
Strom (Liefermix)	1,63	1,02	0,61	227
Erdgas	1,10	1,10	0,00	247

Raumheizung Anlage 1

Bereitstellung: RH-Wärmebereitstellung zentral, Defaultwert für Leistung (27,61 kW), Kessel mit Gebläseunterstützung, gasförmige Brennstoffe, Brennwertgerät, Defaultwert für Wirkungsgrad, Baujahr 2007 bis 2014, ($\eta_{100\%} : 0,96$), ($\eta_{30\%} : 1,05$), Baujahr 2008, Aufstellungsort nicht konditioniert, modulierend, , Baujahr 2008

Speicherung: kein Speicher

Verteilleitungen: Längen pauschal, nicht konditioniert, 2/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Steigleitungen: Längen pauschal, nicht konditioniert, 2/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Anbindeleitungen: Längen pauschal, 2/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Abgabe: Einzelraumregelung mit Thermostatventilen, Kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiatoren, Einzelraumheizer, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung, Heizkörper (40 °C / 30 °C), gleitende Betriebsweise

Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

WHA Krummnußbaum, Mitterweg 8

	Verteilleitungen	Steigleitungen	Anbindeleitungen
Wohnen	0,00 m	0,00 m	513,52 m
unkonditioniert	42,71 m	73,36 m	

Warmwasser Anlage 1

Bereitstellung: WW- und RH-Wärmebereitstellung kombiniert, Raumheizung Anlage 1

Speicherung: indirekt, gasbeheizter Warmwasserspeicher (1994 -), Anschlussteile ungedämmt, ohne E-Patrone, Aufstellungsort nicht konditioniert, Nenninhalt, Defaultwert (Nenninhalt: 1 283 l)

Verteilleitungen: Längen pauschal, nicht konditioniert, 2/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Steigleitungen: Längen pauschal, nicht konditioniert, 2/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Zirkulationsleitung: mit Zirkulation, Längen und Lage wie Verteil- und Steigleitung

Stichleitung: Längen pauschal, Kunststoff (Stichl.)

Abgabe: Zweigriffarmaturen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung

	Verteilleitungen	Steigleitungen	Stichleitungen
Wohnen	0,00 m	0,00 m	146,72 m
unkonditioniert	16,54 m	36,68 m	

	Zirkulationsverteilleitungen	Zirkulationssteigleitungen
Wohnen	0,00 m	0,00 m
unkonditioniert	15,54 m	36,68 m

Anlage 1

Wärmerückgewinnung: mechanische Lüftung für Wohngebäude mit Wärmerückgewinnung, Luftvolumenströme bis zu 1000 m³/h, Luftwechsel bei Luftdichtigkeitsprüfung (n₅₀) = 0,6 1/h, Zusätzl. Luftwechsel (n_x) = 0,042 1/h, Kreuzgegenstrom- bzw. Gegenstromwärmetauscher ohne Feuchterückgewinnung, Wärmebereitstellungsgrad = 75 %, Eigener Erdwärmetauscher, Nutzungsgrad EWT = 20 %, Korrekturfaktor für Temperaturänderungsgrad = 0,8, pauschaler Abschlag, Mindestdämmstärken der Luftleitungen nach ON H 5155 sind eingehalten, Mehrfamilienhäuser (P SFP,ZUL = 1 250,00 Ws/m³), P SFP,ABL = 1 250,00 Ws/m³)

Grundfläche und Volumen

WHA Krummnußbaum, Mitterweg 8

Brutto-Grundfläche und Brutto-Volumen

		BGF [m²]	V [m³]
Wohnen	beheizt	917,00	2 793,00

Wohnen

beheizt

	Formel	Höhe [m]	BGF [m²]	V [m³]
EG-DG				
BGF	1 x 917		917,00	
Vol.	1 x 2793			2 793,00
Summe Wohnen			917,00	2 793,00

Bauteilflächen

WHA Krummnußbaum, Mitterweg 8 - Alle Gebäudeteile/Zonen

			m ²
Flächen der thermischen Gebäudehülle			1 473,20
Opake Flächen	92,77 %		1 366,71
Fensterflächen	7,23 %		106,49
Wärmefluss nach oben			471,32
Wärmefluss nach unten			305,79

Flächen der thermischen Gebäudehülle

Wohnen

Wohngebäude mit 3 bis 9 Nutzungseinheiten

			m ²
Außenfenster 110/135	S	2 x 1,18	2,36
Außenfenster 110/220	S	2 x 2,01	4,02
Außenfenster 110/235	O	2 x 2,15	4,30
Außenfenster 110/235	S	6 x 2,15	12,90
Außenfenster 110/235	W	2 x 2,15	4,30
Außenfenster 130/150	N	4 x 1,60	6,40
Außenfenster 130/150	O	4 x 1,60	6,40
Außenfenster 130/150	S	12 x 1,60	19,20
Außenfenster 130/150	W	3 x 1,60	4,80
Außenfenster 130/150	W	2 x 1,60	3,20
Außenfenster 130/235	N	4 x 2,60	10,40

Bauteilflächen

WHA Krummnußbaum, Mitterweg 8 - Alle Gebäudeteile/Zonen

Außenfenster 250/150	O		1 x 3,25	m² 3,25
Außenfenster 80/150	N		12 x 0,92	m² 11,04
Außenfenster 80/150	O		2 x 0,92	m² 1,84
Außenfenster 80/150	W		4 x 0,92	m² 3,68
Außenfenster 80/80	N		6 x 0,45	m² 2,70
Außenwand HLZ25WD20				m² 589,60
Fläche	N	x+y	1 x 589,60	589,60
Gaupe Beton15WD20				m² 50,84
Fläche	H	x+y	1 x 50,84	50,84
Hauseingangstür	N		1 x 5,70	m² 5,70
Kellerdecke				m² 305,79
Fläche	H	x+y	1 x 305,79	305,79
Oberste Decke				m² 347,54
Fläche	H	x+y	1 x 347,54	347,54
Sargdeckel				m² 72,94
Fläche	H	x+y	1 x 72,94	72,94

Bauteilliste

WHA Krummnußbaum, Mitterweg 8

Gaupe Beton15WD20

Bestand

AD O-U

U = 0,190

Sargdeckel

Bestand

AD O-U

U = 0,130

Außenfenster 110/135

Bestand

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,580	0,83	70,00	
Rahmen				0,35	30,00	
Glasrandverbund	5,46					
			vorh.	1,18		1,32

Außenfenster 110/220

Bestand

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,580	1,41	70,00	
Rahmen				0,60	30,00	
Glasrandverbund	5,46					
			vorh.	2,01		1,19

Außenfenster 110/235

Bestand

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,580	1,51	70,00	
Rahmen				0,65	30,00	
Glasrandverbund	5,46					
			vorh.	2,15		1,18

Bauteilliste

WHA Krummnußbaum, Mitterweg 8

Außenfenster 130/150**Bestand**

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,580	1,12	70,00	
Rahmen				0,48	30,00	
Glasrandverbund	5,46					
			vorh.	1,60		1,28

Außenfenster 130/235**Bestand**

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,580	1,82	70,00	
Rahmen				0,78	30,00	
Glasrandverbund	5,46					
			vorh.	2,60		1,26

Außenfenster 250/150**Bestand**

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,580	2,28	70,00	
Rahmen				0,98	30,00	
Glasrandverbund	5,46					
			vorh.	3,25		1,23

Außenfenster 80/150**Bestand**

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,580	0,64	70,00	
Rahmen				0,28	30,00	
Glasrandverbund	5,46					
			vorh.	0,92		1,26

Bauteilliste

WHA Krummnußbaum, Mitterweg 8

Außenfenster 80/80

Bestand

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,580	0,32	70,00	
Rahmen				0,14	30,00	
Glasrandverbund	5,46					
			vorh.	0,45		1,31

Hauseingangstür

Bestand

AT

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,620	3,99	70,00	
Rahmen				1,71	30,00	
Glasrandverbund	5,46					
			vorh.	5,70		1,63

Außenwand HLZ25WD20

Bestand

AW

A-I

U = 0,160**Oberste Decke**

Bestand

DGD

O-U

U = 0,150**Kellerdecke**

Bestand

DGK

U-O

U = 0,370

Anhang

Ersteller des Energieausweises: **Schöberl & Pöll GmbH**
Bauphysik und Forschung
1020 Wien - Lassallestraße 2/6-8

1 Verwendete Software

Es wurde die Software ArchiPHYSIK Version 20.0 verwendet.

2 Erkenntnisquellen

Der beiliegende Energieausweis wurde gemäß Literaturquellen und den Vorgaben der Regeln der Technik für das zuvor erwähnte Objekt mit den nachstehenden Hilfsmitteln erstellt:

- a) OIB – Richtlinie 6
Energieeinsparung und Wärmeschutz, Ausgabe April 2019
- b) OIB – Leitfaden OIB-RL 6
Energietechnisches Verhalten von Gebäuden, Ausgabe April 2019
- c) Richtlinie 2010/31/EU vom 19. Mai 2010 bzw. 2018/844/EU vom 30. Mai 2018
über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden
- d) EAVG – Energieausweis-Vorlage-Gesetz
April 2012
- e) ÖNORM B 8110-1, 2011-11-01
Wärmeschutz im Hochbau, Teil 1: Anforderungen an den Wärmeschutz und
Deklaration des Wärmeschutzes von Gebäuden/Gebäudeteilen - Heizwärmebedarf
und Kühlbedarf
- f) ÖNORM B 8110-5, 2019-03-15
Wärmeschutz im Hochbau, Teil 5: Klimamodell und Nutzungsprofile
- g) ÖNORM B 8110-5 Bbl 1., 2009-03-15
Wärmeschutz im Hochbau - Teil 5: Klimamodell und Nutzungsprofile - Beiblatt 1:
Normaußentemperaturen
- h) ÖNORM B 8110-6, 2019-01-15
Wärmeschutz im Hochbau, Teil 6: Grundlagen und Nachweisverfahren -
Heizwärmebedarf und Kühlbedarf

- i) **ÖNORM H 5050, 2019-01-15**
Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden – Berechnung des Gesamtenergieeffizienz-Faktors
- j) **ÖNORM H 5055, 2011-11-01**
Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden - Begleitende Dokumente zum Energieausweis - Befund, Gutachten, Ratschläge und Empfehlungen
- k) **ÖNORM H 5056, 2019-01-15**
Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden - Heiztechnik-Energiebedarf
- l) **ÖNORM H 5057, 2019-01-15**
Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden - Raumluftechnik-Energiebedarf für Wohn- und Nichtwohngebäude
- m) **ÖNORM H 5058, 2019-01-15**
Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden - Kühltechnik-Energiebedarf
- n) **ÖNORM H 5059, 2019-01-15**
Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden - Beleuchtungsenergiebedarf (Nationale Ergänzung zu ÖNORM EN 15193)
- o) **ÖNORM EN ISO 13790, 2008-10-01**
Energieeffizienz von Gebäuden - Berechnung des Energiebedarfs für Heizung und Kühlung
- p) **ÖNORM EN 15603, 2008-07-01**
Energieeffizienz von Gebäuden - Gesamtenergieverbrauch und Festlegung der Energiebedarfskennwerte

3 Vorbemerkungen

- Sollten Bezeichnungen im Energieausweis in der Wortwahl geringfügig von den Bezeichnungen der Planunterlagen und Erkenntnisquellen abweichen, so hat dies keinen Einfluss auf die Richtigkeit der Berechnungsergebnisse.
- Die am Energieausweis abgebildeten Bedarfswerte (Heizwärmebedarf HWB, Endenergiebedarf EEB, ...) sind Rechenwerte um verschiedene Gebäude miteinander vergleichen zu können. Je nach Nutzerverhalten (Raumtemperatur, Lüftungsverhalten, ...), Klima, Lage der Wohnung im Gebäude und weiteren Faktoren können die realen Verbrauchswerte deutlich von den Bedarfswerten abweichen.
- Massivbauten müssen in den ersten Jahren noch austrocknen. Der Energieverbrauch kann daher während dieser Zeit etwas höher ausfallen.
- Bei geschlossener Bauweise wird bei jenen Teilen von Feuermauern, die an beheizte Teile von Nachbargebäuden angrenzen, keine Wärmeverluste angesetzt („beheizt“ zu „beheizt“).

- Für Bestandsgebäude werden keine Anforderungen an den Heizwärme- und Endenergiebedarf gestellt.
- Die GWR-Zahl und die ErstellerIn-Nr. werden nicht angegeben, da es aktuell noch keine GWR-Datenbank gibt.

4 Eingabedaten

Die Berechnung erfolgt nach den vom Auftraggeber oder dessen Planer übermittelten Unterlagen. Bei fehlenden Unterlagen oder Angaben werden Vereinfachungen hinsichtlich der Erfassung der Gebäudegeometrie, der Bauphysik und der Haustechnik vorgenommen.

4.1 Exaktes Verfahren

- Beim exakten Verfahren ist eine Massenermittlung anhand vorliegender Planunterlagen bzw. bauphysikalischer Unterlagen vorgesehen.
- Sofern genaue Aufbauten inklusive der Wärmeleitfähigkeit bekannt sind, werden U-Werte aus den Unterlagen übernommen bzw. anhand der Planunterlagen berechnet.
- Die Daten zur Haustechnik basieren auf den vom Auftraggeber oder dessen Planer zur Verfügung gestellten Angaben.

4.2 Vereinfachtes Verfahren

- Das vereinfachte Verfahren ist ausschliesslich für bestehende Gebäude anzuwenden, wobei Vereinfachungen bei der Erfassung der Gebäudegeometrie, der Bauphysik und der Haustechnik vorgenommen werden können.
- Können beispielsweise keine Angaben zu den U-Werten der Außenbauteile gemacht werden, werden die für die Bauepoche empfohlenen Defaultwerte verwendet.
- Beim vereinfachten Verfahren können beträchtliche Abweichungen zur Realität auftreten.

4.3 Bauphysik

- Werden vom Auftraggeber bauphysikalische Berechnungen zur Verfügung gestellt, werden diese übernommen.
- Die im vereinfachten Verfahren für die jeweilige Bauepoche verwendeten Default-U-Werte sind dem „*Leitfaden Energietechnisches Verhalten von Gebäuden*“, April 2019, Absatz 4.3.1 entnommen.
- Luftdichtheit, Falschluftrate (Infiltrationsrate):

- Wohngebäude MIT kontrollierter Wohnraumlüftung MIT Wärmerückgewinnung (KWL):

Sofern keine Messung des n_{50} -Luftwechsels gemäß ÖNORM EN 13829 bei 50 Pa Druckunterschied vorhanden ist oder die Messung einen n_{50} -Luftwechsel über $1,5 \text{ h}^{-1}$ ausweist, wird die Falschlufrate n_x zu $0,11 \text{ h}^{-1}$ angesetzt.

Liegt der gemessene n_{50} -Luftwechsel zw. $0,6$ bis $1,5 \text{ h}^{-1}$, wird die Falschlufrate n_x als $0,07 \cdot n_{50}$ errechnet.

Liegt der gemessene n_{50} -Luftwechsel unter $0,6 \text{ h}^{-1}$, wird die Falschlufrate n_x mit $0,04 \text{ h}^{-1}$ angesetzt.

Sofern keine Messung des n_{50} -Luftwechsels vorhanden ist, handelt es sich um fiktive Rechengrößen, die nicht mit der tatsächlichen Luftdichtheit des Gebäudes übereinstimmen müssen. Auch die aus dem n_{50} -Luftwechsel errechnete Falschlufrate n_x ist ein fiktiver Wert, der nicht mit der Realität übereinstimmen muss.

- Wohngebäude mit Fensterlüftung (OHNE kontrollierter Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung (KWL)):

Bei Wohngebäuden mit Fensterlüftung wird für die energetisch wirksame Luftwechselrate $n_{L,FL}$ während der Heizperiode ein 0,4-facher Luftwechsel gemäß Nutzungsprofil der ÖNORM B 8110-5 gewählt.

- Nicht-Wohngebäude mit Raumlüftung-Anlage (RLT-Anlage):

Die Falschlufrate n_x wird analog „Wohngebäude mit kontrollierter Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung (KWL)“ ermittelt.

Hinsichtlich der Luftwechselraten wird auf die Nutzungsprofile der ÖNORM B 8110-5 sowie die ÖNORM H 5057 verwiesen.

- Nicht-Wohngebäude mit Fensterlüftung (OHNE RLT-Anlage):

Hinsichtlich der Luftwechselraten wird auf die Nutzungsprofile der ÖNORM B 8110-5 verwiesen.

4.4 Haustechnik

- Bei unzureichenden Angaben werden die Haustechnik-Angaben aus dem Defaultsystem des „*Leitfaden Energietechnisches Verhalten von Gebäuden*“, April 2019, Absatz 4.4 entnommen.

- Treffen die Default-Werte gemäß o.g. Leitfaden nicht zu, werden Erfahrungswerte angesetzt.
- Die Referenzausstattung der Haustechnik für die Ermittlung des Grenzwertes für den Endenergiebedarf wird aus ÖNORM H 5056, Anhang A - Referenzausstattung (normativ) entnommen.
- Erfolgt die Warmwasserbereitung mittels „Wohnungsübergabestationen“ (2-Leiter-System), werden mangels korrekter Abbildbarkeit der verminderten Leitungsverluste folgende Näherungen angesetzt:
 - WW- und RH-Wärmebereitstellung „kombiniert“,
 - „ohne Warmwasserspeicher“,
 - Lage der WW-Steig- und Verteilleitungen „konditioniert“,
 - Armaturen der WW-Steig- und Verteilleitungen „gedämmt“.
- Alle Steigleitungen sind mit einer Dämmung von mind. $2/3 \cdot DN$ angesetzt, da Leitungen in Schächten wie „Unterputzleitungen“ zu sehen sind (ÖNORM H 5056, Abschnitt 8.3).

5 Allgemeine Empfehlungen bei Bestandsgebäuden

5.1 Maßnahmen zur Verbesserung der Qualität der Gebäudehülle des Heizwärmebedarfs und der Raumlufthqualität

Hierbei wird die Verbesserung der Qualität der thermischen Gebäudehülle entsprechend untersucht um in die nächstbessere Effizienzklasse des Energieausweises zu gelangen. Die Haustechnik bleibt unverändert.

Durch eine kontrollierte Wohnraumlüftung (KWL) mit hocheffizienter Wärmerückgewinnung (WRG) kann der Heizwärmebedarf deutlich gesenkt und die Innenraumlufthqualität verbessert werden.

Durch eine KWL ohne WRG (Zuluftelemente über schallgedämmte Fensterlüfter/Elemente in der Fassade und mechanische Abluft über die Nassräume) kann im Gegensatz zur KWL mit WRG zwar keine Verbesserung des Heizwärmebedarfs erreicht werden, es wird jedoch ebenfalls die Innenraumlufthqualität verbessert. Es ist bei der Ausführung auf eine Minimierung von Zugerscheinungen zu achten.

5.2 Maßnahmen zur Verbesserung der Qualität der haustechnischen Anlage

Um den Heizenergie- und somit auch den Endenergiebedarf zu senken, ist eine Dämmung bzw. Erhöhung der Dämmung der Wärmeverteilungen zur Verminderung der Wärmeverluste empfehlenswert.

5.3 Maßnahmen zur Verbesserung organisatorischer Abläufe

Abrechnung über eine individuelle Warmwasser- und Heizwärmeverbrauchsermittlung. Bei Passivhäusern und anderen hochenergieeffizienten Gebäuden ist die Sinnhaftigkeit dieser Maßnahme zu überprüfen.

5.4 Maßnahmen zur Reduktion der CO₂-Emissionen

Siehe Maßnahmen zur verstärkten Nutzung erneuerbarer Energieträger.

6 Projektspezifische Angaben und Empfehlungen

6.1 Basisdaten

Das Gebäude / die Gebäudezone wird als Wohngebäude genutzt.

Das Gebäude liegt in der Katastralgemeinde 14131 Krumnussbaum.

EZ: 712

Gst.-Nr.: 1593/8

6.2 Eingabedaten

Plangrundlagen

Die Plangrundlage stellt der vom Auftraggeber übermittelte Bestandsplan dar.
Inhalt: Grundrisse KG-DG, Schnitt.

Das Gebäude wurde im Jahr 2008 erbaut.

Die in der Massenermittlung berechneten Flächen sind ausschließlich Bruttoflächen.

Bauphysik

- Die Grundlage stellt der Energieausweis vom 25.07.2008 (Arch.DI Paul Pfaffenbichler ZT-GmbH) dar.
- Das Gebäude liegt in der Katastralgemeinde Krumnussbaum auf 216m Seehöhe.
- Der Wärmeverlust an beheizte aneinandergrenzende Bereiche wird lt. OIB-Richtlinie 6 vernachlässigt.
- Die Wärmebrücken wurden vereinfacht nach dem Pauschal-Ansatz der ÖNORM B 8110-6 berücksichtigt.

Es erfolgt keine Überprüfung des Kondensationsverhaltens oder des Schallschutzes.

Haustechnik

- Es fand keine Besichtigung vor Ort zur Ermittlung der fehlenden haustechnischen Daten statt.
- Da seitens des AG nicht alle Angaben zur haustechnischen Ausstattung gemacht worden konnten, wird das „System 3“ des „Leitfadens Energietechnisches Verhalten von Gebäuden“ (siehe Vorbemerkungen) unter Berücksichtigung der bekannten Angaben herangezogen. Für die Regelung der Wärmeabgabe der Raumheizung wurden allerdings Thermostatventile (lt. Angaben d. Bauherrn) angenommen. Die Solaranlage konnte mangels Angaben nicht in der Berechnung berücksichtigt werden.

6.3 Empfehlungen

Maßnahmen zur Verbesserung der Qualität der Gebäudehülle des Heizwärmebedarfs und der Raumlufthqualität:

Durch folgende Maßnahmen entspricht der Heizwärmebedarf den aktuellen landesgesetzlichen Anforderungen für Neubau.

- Aufbringen einer Wärmedämmung (Wärmeleitfähigkeit $\lambda = 0,032 \text{ W/mK}$) von 12 cm Dicke an die Kellerdecke.
Dadurch wird der U-Wert von $0,37 \text{ W/m}^2\text{K}$ auf $0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$ verbessert.
- Aufbringen einer Wärmedämmung (Wärmeleitfähigkeit $\lambda = 0,032 \text{ W/mK}$) von 6 cm Dicke auf die Außenwand.
Dadurch wird der U-Wert von $0,16 \text{ W/m}^2\text{K}$ auf $0,13 \text{ W/m}^2\text{K}$ verbessert.
- Einbau neuer Fenster und Dachflächenfenster mit einem U-Wert von $0,80 \text{ W/m}^2\text{K}$ und einem g-Wert von 0,52

Vorschläge für Maßnahmen zur Verbesserung der Raumlufthqualität siehe unter Kapitel 5.1.

Maßnahmen zur Verbesserung der Qualität der haustechnischen Anlage:

Vorschläge zur Verbesserung der Qualität der haustechnischen Anlage siehe unter Kapitel 5.2.

Maßnahmen zur verstärkten Nutzung erneuerbarer Energieträger:

Vorschläge zur verstärkten Nutzung erneuerbarer Energieträger siehe unter Kapitel 5.3.

Maßnahmen zur Verbesserung organisatorischer Abläufe:

Vorschläge zur Verbesserung organisatorischen Abläufe siehe unter Kapitel 5.4.

Maßnahmen zur Reduktion der CO₂-Emissionen:

Vorschläge zur Reduktion der CO₂-Emissionen siehe unter Kapitel 5.5.