

BEZEICHNUNG	Grestenland RH	Umsetzungsstand	Bestand
Gebäude(-teil)	Wohnen	Baujahr	2010
Nutzungsprofil	Wohngebäude mit 3 bis 9 Nutzungseinheiten	Letzte Veränderung	
Straße	Wilhelm-Schleicher-Weg 8,10,12,14	Katastralgemeinde	Unteramt
PLZ/Ort	3264 Gresten	KG-Nr.	22034
Grundstücksnr.	856/11	Seehöhe	407 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				
B	B		B	
C		C		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

EA-Art:

Brutto-Grundfläche (BGF)	729,2 m ²	Heiztage	251 d	Art der Lüftung	RLT Anlage
Bezugsfläche (BF)	583,4 m ²	Heizgradtage	3727 Kd	Solarthermie	- m ²
Brutto-Volumen (V _B)	2 374,2 m ³	Klimaregion	NF	Photovoltaik	- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	1 157,3 m ²	Norm-Außentemperatur	-16,0 °C	Stromspeicher	- kWh
Kompaktheit (A/V)	0,49 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Wärmepumpe
charakteristische Länge (ℓ _c)	2,05 m	mittlerer U-Wert	0,270 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	-
Teil-BGF	- m ²	LEK _T -Wert	20,16	RH-WB-System (primär)	Fernwärme
Teil-BF	- m ²	Bauweise	mittelschwere	RH-WB-System (sekundär, opt.)	-
Teil-V _B	- m ³				

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

Ergebnisse

Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{Ref,RK} =	34,9 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} =	23,5 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	EEB _{RK} =	117,0 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} =	1,31
Erneuerbarer Anteil		

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{h,Ref,SK} =	29 658 kWh/a	HWB _{Ref,SK} =	40,7 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} =	19 596 kWh/a	HWB _{SK} =	26,9 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{tw} =	7 453 kWh/a	WWWB =	10,2 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{H,Ref,SK} =	74 805 kWh/a	HEB _{SK} =	102,6 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e _{AWZ,WW} =	2,22
Energieaufwandszahl Raumheizung			e _{AWZ,RH} =	1,96
Energieaufwandszahl Heizen			e _{AWZ,H} =	2,02
Haushaltsstrombedarf	Q _{HHSB} =	16 609 kWh/a	HHSB =	22,8 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} =	91 414 kWh/a	EEB _{SK} =	125,4 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} =	147 295 kWh/a	PEB _{SK} =	202,0 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn,ern,SK} =	51 055 kWh/a	PEB _{n,ern,SK} =	70,0 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBern,SK} =	96 240 kWh/a	PEB _{ern,SK} =	132,0 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} =	11 173 kg/a	CO _{2eq,SK} =	15,3 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f _{GEE,SK} =	1,29
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} =	0 kWh/a	PVE _{EXPORT,SK} =	0,0 kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl	<input type="text"/>
Ausstellungsdatum	30.05.2022
Gültigkeitsdatum	29.05.2032
Geschäftszahl	<input type="text"/>

ErstellerIn **Schöberl & Pöll GmbH**

Unterschrift

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

Leitwerte

Grestenland RH - Wohnen

Wohnen

... gegen Außen	Le	226,78	
... über Unbeheizt	Lu	22,41	
... über das Erdreich	Lg	37,02	
... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken		28,77	
Transmissionsleitwert der Gebäudehülle	LT	315,00	W/K
Lüftungsleitwert	LV	96,21	W/K
Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient	Um	0,270	W/m²K

... gegen Außen, über Unbeheizt und das Erdreich

Bauteile gegen Außenluft

		m²	W/m²K	f	f FH	W/K
Nord						
FE01	AF100/130_BP	10,40	1,040	1,0		10,82
FE03	AF70/70_BP	3,92	1,190	1,0		4,66
Tür01	AT 90/218_BP	7,85	0,760	1,0		5,97
W1	Aussenwand RH_BP	164,02	0,200	1,0		32,80
W7	Aussenwand Höhengsprung	3,45	0,190	0,6		0,39
W6	Aussenwand Spitzboden/Whg	12,61	0,160	0,9		1,82
K	RH_Trennwand gegen unbeh. Keller_BP	12,95	0,390	0,5		2,53
		215,20				58,99
Nord, 45° geneigt						
G	RH_Dachschräge_BP	56,57	0,160	1,0		9,05
FE04	DFF78/140_BP	8,74	1,450	1,0		12,67
		65,31				21,72
Ost						
FE05	VGL 185/225_BP	8,32	0,990	1,0		8,24
W1	Aussenwand RH_BP	99,66	0,200	1,0		19,93
		107,98				28,17
Süd						
FE01	AF100/130_BP	15,60	1,040	1,0		16,22
FE06	VGL 251/225_BP	22,59	0,940	1,0		21,23
W1	Aussenwand RH_BP	148,00	0,200	1,0		29,60
		186,19				67,05
Süd, 45° geneigt						
G	RH_Dachschräge_BP	56,57	0,160	1,0		9,05
FE04	DFF78/140_BP	8,74	1,450	1,0		12,67
		65,31				21,72
West						
FE02	AF70/170_BP	1,19	1,090	1,0		1,30
FE05	VGL 185/225_BP	8,32	0,990	1,0		8,24
W1	Aussenwand RH_BP	96,82	0,200	1,0		19,36
		106,33				28,90
Horizontal						
J	RH_Keilpfostendach_BP	11,76	0,180	1,0		2,12
F	RH_Geschossdecke auskragend_BP	15,82	0,180	1,0		2,85

Leitwerte

Grestenland RH - Wohnen

Horizontal

E	RH-Zangenbalkendecke_BP	143,05	0,160	0,9	20,60
B	RH_Kellerdecke_BP	210,31	0,290	0,5	30,49
C	Fußboden RH_BP	30,06	0,240	0,5	3,61
		411,00			59,67

Summe 1 157,32

... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken

Leitwerte über Wärmebrücken

Wärmebrücken pauschal **28,77 W/K**

... über Lüftung

Lüftungsleitwert

Fensterlüftung (0,00 von 729,24 m²) **0,00 W/K**

Lüftungsvolumen VL = 0,00 m³
 Luftwechselrate n = 0,38 1/h

RLT Anlage (729,24 von 729,24 m²) **96,21 W/K**

eigene Wärmerückgewinnungsanlage ohne Rückfeuchtezahl
 ohne Erdwärmetauscher

Lüftungsvolumen	VL =	1 516,81 m³
maschinell eingestellte Luftwechselrate	n =	0,38 1/h
Luftwechsel bei Luftdichtigkeitsprüfung	n ₅₀ =	1,00 1/h
zusätzliche Luftwechselrate	n _x =	0,07 1/h
Temperaturänderungsgrad des Gesamtsystems	η _{WRG ges} =	62,40 %
... des Lüftungsgerätes mit Wärmerückgewinnung	η _{WRG} =	78,00 %
Korrekturfaktor für Temperaturänderungsgrad aufgrund der Ausführung der Luftleitung	f _{WRG ges} =	0,80 -

Gewinne

Grestenland RH - Wohnen

Wohnen

Wirksame Wärmespeicherfähigkeit der Zone

mittelschwere Bauweise

Interne Wärmegewinne

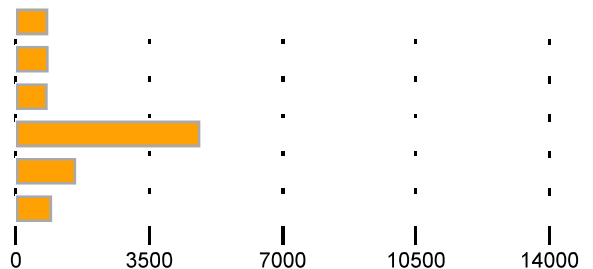
Wohngebäude mit 3 bis 9 Nutzungseinheiten

qi = 4,06 W/m²

Solare Wärmegewinne

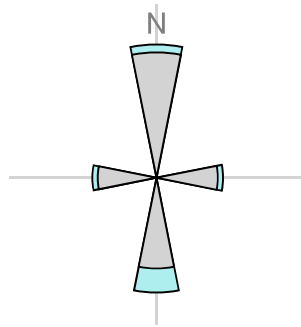
Transparente Bauteile	Anzahl	Fs -	Summe Ag m ²	g -	A trans,h m ²
Nord					
FE01 AF100/130_BP	1	0,50	7,28	0,500	1,60
FE03 AF70/70_BP	1	0,50	2,74	0,500	0,60
	2		10,02		2,21
Nord, 45° geneigt					
FE04 DFF78/140_BP	1	0,50	6,11	0,500	1,34
	1		6,11		1,34
Ost					
FE05 VGL 185/225_BP	1	0,50	5,82	0,500	1,28
	1		5,82		1,28
Süd					
FE01 AF100/130_BP	2	0,50	10,92	0,500	2,40
FE06 VGL 251/225_BP	1	0,50	15,81	0,500	3,48
	3		26,73		5,89
Süd, 45° geneigt					
FE04 DFF78/140_BP	1	0,50	6,11	0,500	1,34
	1		6,11		1,34
West					
FE02 AF70/170_BP	1	0,50	0,83	0,500	0,18
FE05 VGL 185/225_BP	1	0,50	5,82	0,500	1,28
	2		6,65		1,46

	Aw m ²	Qs, h kWh/a				
Nord	14,32	848				
Nord, 45° geneigt	8,74	857				
Ost	8,32	829				
Süd	38,19	4 843				
Süd, 45° geneigt	8,74	1 584				
West	9,51	947				
	87,82	9 910				



Gewinne

Grestenland RH - Wohnen



Orientierungsdiagramm

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

Strahlungsintensitäten

Gresten, 407 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.	45,85	35,73	19,65	12,50	11,61	29,77
Feb.	62,72	50,77	31,36	19,91	17,92	49,77
Mär.	78,79	68,94	51,71	33,65	27,08	82,08
Apr.	77,19	76,09	66,16	49,62	38,59	110,28
Mai	81,17	87,07	85,60	67,89	53,13	147,59
Jun.	70,79	80,90	82,35	69,35	54,90	144,48
Jul.	77,96	87,13	88,66	71,84	56,55	152,86
Aug.	83,95	88,01	81,24	60,93	44,68	135,40
Sep.	81,98	75,07	61,24	43,46	35,56	98,78
Okt.	73,68	61,51	41,00	25,63	21,78	64,07
Nov.	48,62	38,11	21,35	13,47	12,81	32,85
Dez.	38,84	29,93	15,31	9,59	9,14	22,85

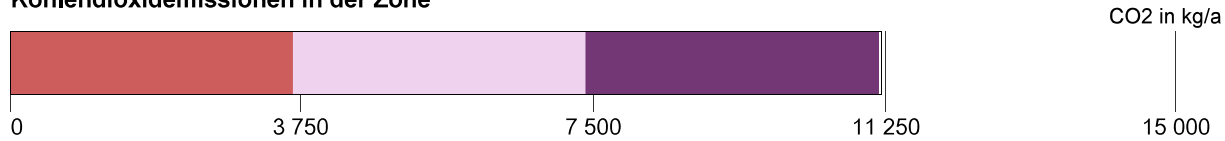
Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Grestenland RH

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 Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)	100,0	91 215	3 363
TW	Warmwasser Anlage 1 Strom (Liefermix)	100,0	26 094	3 633
SB	Haushaltsstrombedarf Strom (Liefermix)	100,0	27 072	3 770

Hilfsenergie in der Zone

		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung Anlage 1 Strom (Liefermix)	100,0	2 064	287
TW	Warmwasser Anlage 1 Strom (Liefermix)	100,0	847	118

Energiebedarf in der Zone

		versorgt BGF m²	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung Anlage 1	729,24	16	57 009
TW	Warmwasser Anlage 1	729,24	7	16 008
RLT	RLT Anlage	729,24		
SB	Haushaltsstrombedarf	729,24		16 609

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
Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)	1,60	0,28	1,32	59

Raumheizung Anlage 1

Bereitstellung: RH-Wärmebereitstellung zentral, Defaultwert für Leistung (15,62 kW), Nah-/Fernwärme oder sonstige Wärmetauscher, Sekundärkreis

Speicherung: kein Speicher

Verteilleitungen: Längen pauschal, nicht konditioniert, 0/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Steigleitungen: Längen pauschal, nicht konditioniert, 0/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Anbindeleitungen: Längen pauschal, 0/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Abgabe: Heizkörper-Reguliertventile von Hand betätigt, Kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiatoren, Einzelraumheizer, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung, Heizkörper (70 °C / 55 °C), gleitende Betriebsweise

Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Grestenland RH

	Verteilleitungen	Steigleitungen	Anbindeleitungen
Wohnen	0,00 m	0,00 m	408,37 m
unkonditioniert	35,50 m	58,34 m	

Warmwasser Anlage 1

Bereitstellung: WW- und RH-Wärmebereitstellung getrennt, WW-Wärmebereitstellung zentral, Defaultwert für Leistung , (7,24 kW), Wärmepumpe, monovalenter Betrieb, Luft/Wasser-Wärmepumpe, 2005 bis 2016 (COP N = 3,30)

Jahresarbeitszahl 1,78 -

Jahresarbeitszahl gesamt (inkl. Hilfsenergie) 1,78 -

Speicherung: indirekt beheizter Warmwasserspeicher, Wärmepumpe (1994 -), Anschlussteile ungedämmt, mit E-Patrone, Aufstellungsort nicht konditioniert, Nenninhalt, Defaultwert (Nenninhalt: 1 458 l)

Verteilleitungen: Längen pauschal, nicht konditioniert, 1/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Steigleitungen: Längen pauschal, nicht konditioniert, 1/3 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	116,68 m
unkonditioniert	14,58 m	29,17 m	

	Zirkulationsverteilleitungen	Zirkulationssteigleitungen
Wohnen	0,00 m	0,00 m
unkonditioniert	13,58 m	29,17 m

RLT Anlage

Wärmerückgewinnung: mechanische Lüftung für Wohngebäude mit Wärmerückgewinnung, Luftvolumenströme mehr als 1000 m³/h, Luftwechsel bei Luftdichtigkeitsprüfung (n₅₀) = 1 1/h, Zusätzl. Luftwechsel (n_x) = 0,07 1/h, eigene Wärmerückgewinnungsanlage ohne Rückfeuchtezahl, Wärmebereitstellungsgrad = 78 %, ohne Erdwärmetauscher, Nutzungsgrad EWT = 0 %, Einzelraumgeräte (P SFP,ZUL = 500,00 Ws/m³), P SFP,ABL = 500,00 Ws/m³)

Art der Lüftung: keine Nachtlüftung, Bypasssystem vorhanden, kein Befeuchter, Defaultwert für die Begrenzung des maximalen Luftvolumenstroms, maximaler Luftvolumenstrom = 5 173 m³/h

Grundfläche und Volumen

Grestenland RH

Brutto-Grundfläche und Brutto-Volumen

		BGF [m²]	V [m³]
Wohnen	beheizt	729,24	2 374,16

Wohnen

beheizt

	Formel	Höhe [m]	BGF [m²]	V [m³]
alle Geschoße				
	1 x 729,24		729,24	
	1 x 2374,16			2 374,16
Summe Wohnen			729,24	2 374,16

Bauteilflächen

Grestenland RH - Alle Gebäudeteile/Zonen

			m ²
Flächen der thermischen Gebäudehülle			1 157,32
	Opake Flächen	92,41 %	1 069,50
	Fensterflächen	7,59 %	87,82
	Wärmefluss nach oben		267,95
	Wärmefluss nach unten		256,19

Flächen der thermischen Gebäudehülle

Wohnen

Wohngebäude mit 3 bis 9 Nutzungseinheiten

					m ²
B	RH_Kellerdecke_BP				210,31
	Fläche	H	x+y	1 x 210,31	210,31
C	Fußboden RH_BP				30,06
	Fläche	H	x+y	1 x 30,06	30,06
E	RH-Zangenbalkendecke_BP				143,05
	Fläche	H	x+y	1 x 143,05	143,05
F	RH_Geschossdecke auskragend_BP				15,82
	Fläche	H	x+y	1 x 15,82	15,82
FE01	AF100/130_BP	N		1 x 10,40	10,40
FE01	AF100/130_BP	S		2 x 7,80	15,60
FE02	AF70/170_BP	W		1 x 1,19	1,19
FE03	AF70/70_BP	N		1 x 3,92	3,92
FE04	DFF78/140_BP	N, 45		1 x 8,74	8,74
FE04	DFF78/140_BP	S, 45		1 x 8,74	8,74

Bauteilflächen

Grestenland RH - Alle Gebäudeteile/Zonen

FE05	VGL 185/225_BP	O	1 x 8,32	m² 8,32
FE05	VGL 185/225_BP	W	1 x 8,32	m² 8,32
FE06	VGL 251/225_BP	S	1 x 22,59	m² 22,59
G	RH_Dachschräge_BP			m² 113,14
	Fläche	N, 45°	x+y	1 x 65,31 65,31
	DFF78/140_BP			-1 x 8,74 -8,74
	Fläche	S, 45°	x+y	1 x 65,31 65,31
	DFF78/140_BP			-1 x 8,74 -8,74
J	RH_Keilpfostendach_BP			m² 11,76
	Fläche	H	x+y	1 x 11,76 11,76
K	RH_Trennwand gegen unbeh. Keller_BP			m² 12,95
	Fläche	N	x+y	1 x 12,95 12,95
Tür01	AT 90/218_BP	N	1 x 7,85	m² 7,85
W1	Aussenwand RH_BP			m² 508,50
	Fläche	N	x+y	1 x 186,19 186,19
	AF100/130_BP			-1 x 10,40 -10,40
	AF70/70_BP			-1 x 3,92 -3,92
	AT 90/218_BP			-1 x 7,85 -7,85
	Fläche	O	x+y	1 x 107,98 107,98
	VGL 185/225_BP			-1 x 8,32 -8,32
	Fläche	S	x+y	1 x 186,19 186,19
	AF100/130_BP			-2 x 7,80 -15,60
	VGL 251/225_BP			-1 x 22,59 -22,59
	Fläche	W	x+y	1 x 106,33 106,33
	AF70/170_BP			-1 x 1,19 -1,19
	VGL 185/225_BP			-1 x 8,32 -8,32
W6	Aussenwand Spitzboden/Whg			m² 12,61
	Fläche	N	x+y	1 x 12,61 12,61
W7	Aussenwand Höhengsprung			m² 3,45
	Fläche	N	x+y	1 x 3,45 3,45

Bauteilliste

Grestenland RH

J RH_Keilpfostendach_BP

Bestand

AD O-U

Daten aus EA Abwechslung 12.11.2010

U = 0,180**G RH_Dachschräge_BP**

Bestand

ADh O-U

Daten aus EA Abwechslung 12.11.2010

U = 0,160**FE01 AF100/130_BP**

Bestand

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,500	1,27	70,00	
Rahmen				0,55	30,00	
Glasrandverbund	5,46					
			vorh.	1,82		1,04

FE02 AF70/170_BP

Bestand

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,500	1,27	70,00	
Rahmen				0,55	30,00	
Glasrandverbund	5,46					
			vorh.	1,82		1,09

Bauteilliste

Grestenland RH

FE03 AF70/70_BP

Bestand

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,500	1,27	70,00	
Rahmen				0,55	30,00	
Glasrandverbund	5,46					
			vorh.	1,82		1,19

FE04 DFF78/140_BP

Bestand

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,500	1,27	70,00	
Rahmen				0,55	30,00	
Glasrandverbund	5,46					
			vorh.	1,82		1,45

FE05 VGL 185/225_BP

Bestand

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,500	1,27	70,00	
Rahmen				0,55	30,00	
Glasrandverbund	5,46					
			vorh.	1,82		0,99

FE06 VGL 251/225_BP

Bestand

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,500	1,27	70,00	
Rahmen				0,55	30,00	
Glasrandverbund	5,46					
			vorh.	1,82		0,94

Bauteilliste

Grestenland RH

Tür01**AT 90/218_BP**

Bestand

AT

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung				1,27	70,00	
Rahmen				0,55	30,00	
Glasrandverbund	5,46					
			vorh.	1,82		0,76

W1**Aussenwand RH_BP**

Bestand

AW

A-I

Daten aus EA Abwechslung 12.11.2010

U = 0,200

F**RH_Geschossdecke auskragend_BP**

Bestand

DD

U-O

Daten aus EA Abwechslung 12.11.2010

U = 0,180

E**RH-Zangenbalkendecke_BP**

Bestand

DGD

O-U

Daten aus EA Abwechslung 12.11.2010

U = 0,160

B**RH_Kellerdecke_BP**

Bestand

DGKd

U-O

Daten aus EA Abwechslung 12.11.2010

U = 0,290

C**Fußboden RH_BP**

Bestand

EB

U-O

Daten aus EA Abwechslung 12.11.2010

U = 0,240

Bauteilliste

Grestenland RH

W7

EW

Aussenwand Höhengsprung

A-I

Bestand

Daten aus EA Abwechslung 12.11.2010

U = 0,190

W6

WGD

Aussenwand Spitzboden/Whg

A-I

Bestand

Daten aus EA Abwechslung 12.11.2010

U = 0,160

K

WGKd

RH_Trennwand gegen unbeh. Keller_BP

A-I

Bestand

Daten aus EA Abwechslung 12.11.2010

U = 0,390

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 19.0 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 8110-6-1, 2019-01-15
Wärmeschutz im Hochbau, Teil 6-1: Grundlagen und Nachweisverfahren –
Heizwärmebedarf und Kühlbedarf
- h) ÖNORM H 5050-1, 2019-01-15
Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden – Teil 1: Berechnung des
Gesamtenergieeffizienz-Faktors

-
- i) **ÖNORM H 5056-1, 2019-01-15**
Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden – Teil 1: Heiztechnik-Energiebedarf
 - j) **ÖNORM H 5057-1, 2019-01-15**
Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden – Teil 1: Raumluftechnik-Energiebedarf für Wohn- und Nichtwohngebäude
 - k) **ÖNORM H 5058-1, 2019-01-15**
Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden – Teil 1: Kühltechnik-Energiebedarf
 - l) **ÖNORM H 5059-1, 2019-01-15**
Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden – Teil 1: Beleuchtungsenergiebedarf
(Nationale Ergänzung zu ÖNORM EN 15193) – Schnellverfahren für die Berechnung
 - m) **ÖNORM EN ISO 13790, 2008-10-01**
Energieeffizienz von Gebäuden - Berechnung des Energiebedarfs für Heizung und Kühlung
 - n) **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*“, März 2015, Absatz 3.3 entnommen.
- Luftdichtheit, Falschlufrate (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 h⁻¹, wird die Falschlufrate n_x als 0,07 * n_{50} errechnet.

Liegt der gemessene n_{50} -Luftwechsel unter 0,6 h⁻¹, wird die Falschlufrate n_x mit 0,04 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*“, März 2015, Absatz 3.4 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 Raumluftqualität

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 Innenraumluftqualität 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 Innenraumluftqualität 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 verstärkten Nutzung erneuerbarer Energieträger

Wenn Fernwärme überwiegend aus Kraft-Wärmekopplung und/oder aus Abwärme erzeugt wird (Bsp. Wien), sollte, sofern die Möglichkeit besteht, ein Anschluss an die Fernwärme angestrebt werden.

Alternativ kann eine Umrüstung auf biogene Brennstoffe geprüft werden.

5.4 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.

5.5 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 22034 Unteramt.

EZ: 331

Gst.-Nr.: 856/11

6.2 Eingabedaten

Plangrundlagen

- Die Grundlage stellt der von Dipl.Ing. Gerhard BURIAN ZT GmbH erstellten Energieausweis vom 12.11.2010 dar.
- Alle Flächen sind aus dem Energieausweis vom 12.11.2010 entnommen.

Bauphysik

- Die Seehöhe des angrenzenden Niveaus beträgt gemäß Energieausweis vom 12.11.2010 240 m ü.A.
- 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.
- Alle Aufbauten wurden aus den vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Energieausweis vom 12.11.2010 übernommen. Die Richtigkeit bzw. Vollständigkeit der Aufbauten wurde nicht überprüft. Die U-Werte bzw. die g-Werte der Aufbauten wurden aus dem Energieausweis vom 12.11.2010 übernommen, ohne Eingabe der einzelnen Schichten der Bauteile. Außerdem erfolgte keine Überprüfung des Kondensationsverhaltens oder des Schallschutzes.

Haustechnik

- Es fand vertragsgemäß keine Besichtigung vor Ort zur Ermittlung der fehlenden haustechnischen Daten statt.
- Da seitens des AG nur einzelne Angaben zur haustechnischen Ausstattung der Raumheizung gemacht worden konnten (Fernwärme), wird das „System 5“ des „Leitfadens Energietechnisches Verhalten von Gebäuden“ (siehe Vorbemerkungen) unter Berücksichtigung der bekannten Angaben herangezogen:

System 5: Fernwärme (Systemtemperaturen 70 °C / 55 °C)

- Objektdaten:
 - Gebäudezentrale Wärmebereitstellung, kombinierte Wärmebereitstellung für Warmwasser und Raumheizung, Warmwasserverteilung mit Zirkulationsleitung, Raumwärmeabgabe mit Radiatoren, Verteil- und Steigleitungen im unkonditionierten Gebäudebereich, Stich- und Anbindeleitungen im konditionierten Gebäudebereich, Armaturen ungedämmt
 - Warmwasser:
 - Wärmeabgabe: Zweigriffarmaturen
 - Wärmeverteilung: ungedämmte Rohrleitungen
 - Wärmespeicherung: kein Speicher
 - Wärmebereitstellung: kombiniert mit Raumheizung
 - Raumheizung:
 - Wärmeabgabe: Heizkörper-Regulierventil (von Hand betätigt)
 - Wärmeverteilung: ungedämmte Rohrleitungen
 - Wärmespeicherung: kein Speicher
 - Wärmebereitstellung: Fernwärme
- Die Raumheizung erfolgt laut Energieausweis vom 12.11.2010 mittels Fernwärme.
 - Da seitens des AG nur einzelne Angaben zur haustechnischen Ausstattung der Warmwasserbereitung gemacht worden konnten (Wärmepumpe), wird das „System 8“ des „Leitfadens Energietechnisches Verhalten von Gebäuden“ (siehe Vorbemerkungen) unter Berücksichtigung der bekannten Angaben herangezogen:

System 8: Wärmepumpe (Systemtemperaturen 40 °C / 30 °C)

- Objektdaten:
 - gebäudezentrale Wärmebereitstellung, kombinierte Wärmebereitstellung für Warmwasser und Raumheizung, Warmwasserverteilung mit Zirkulationsleitung, Raumwärmeabgabe mit Flächenheizung, Verteil- und Steigleitungen im unkonditionierten Gebäudebereich, Stich- und Anbindeleitungen im konditionierten Gebäudebereich, Armaturen ungedämmt, Anschlusssteile des Wärmespeichers ungedämmt
- Warmwasser:
 - Wärmeabgabe: Zweigriffarmaturen
 - Wärmeverteilung: Verhältnis Dämmdicke zu Rohrdurchmesser ist 1/3
 - Wärmespeicherung: indirekt beheizter Warmwasserspeicher (Wärmepumpenspeicher)
 - Wärmebereitstellung: kombiniert mit Raumheizung
- Raumheizung:
 - Wärmeabgabe: Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung
 - Wärmeverteilung: Verhältnis Dämmdicke zu Rohrdurchmesser 1/3
 - Wärmespeicherung: indirekt, Wärmepumpe
 - Wärmebereitstellung: Luftwarmwasserwärmepumpe

- Die Warmwasserbereitung erfolgt laut Energieausweis vom 12.11.2010 mittels Wärmepumpe.
- Aufgrund mangelnder Angaben, wurde als Annahme eine Luft/Wasser-Wärmepumpe eingesetzt.
- Für die Leistung der haustechnischen Anlagen werden generell Defaultwerte verwendet. Die angeführten Kapazitäten können daher erheblich von der Realität abweichen.
- Das Fassungsvermögen des Speichers für Warmwasser wurde als Defaultwert angenommen.
- Für die Rohrleitungslängen der Warmwasser- und Raumheizungs-Wärmeverteilung wurden Defaultwerte gemäß den aktuellen Regeln der Technik herangezogen.
- Der Wärmebereitstellungsgrad (Gesamtsystem) der Lüftungsanlage für die Nutzung Wohnen wurde mit 78% angegeben.
- Die Angaben „indirekte Wärmeverbrauchsermittlung“ und „2-Griff-Armaturen“ bei Warmwasser-Wärmeabgabe sind Defaultwerte, die in der Software nicht verändert werden können.

6.3 Empfehlungen

Beispielhafte Maßnahmen, die erforderlich sind, um die aktuellen landesgesetzlichen Anforderungen für die umfassende Sanierung zu erfüllen:

- 1,5-facher Dämmung der Verteil- und Steigleitungen.
- Tausch der Heizkörper mit einer Vor-/Rücklauftemperatur von 60°C/35°C.

Durch diese Maßnahmen entspricht der Endenergiebedarf den aktuellen landesgesetzlichen Anforderungen für die umfassende Sanierung.

Vorschläge für Maßnahmen zur Verbesserung der Raumluftqualität 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.