

BEZEICHNUNG	Laabenweg 6		
Gebäude(-teil)	Wohnen	Baujahr	1996
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhäuser	Letzte Veränderung	
Straße	Laabenweg 6	Katastralgemeinde	Krumnußbaum
PLZ/Ort	3375 Krumnußbaum	KG-Nr.	14131
Grundstücksnr.	1593/8	Seehöhe	216 m

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

	HWB Ref,SK	PEB SK	CO2 SK	f GEE
<b>A ++</b>				
<b>A +</b>				
<b>A</b>				
<b>B</b>				
<b>C</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>C</b>
<b>D</b>				
<b>E</b>				
<b>F</b>				
<b>G</b>				

**HWB<sub>Ref</sub>**: 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.

**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<sub>GEE</sub>**: Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

**PEB**: Der **Primärenergiebedarf** ist der Endenergiebedarf einschließlich der Verluste in allen Vorketten. Der Primärenergiebedarf weist einen erneuerbaren (PEB<sub>em</sub>) und einen nicht erneuerbaren (PEB<sub>n.em</sub>) Anteil auf.

**CO<sub>2</sub>**: Gesamte den Endenergiebedarf zuzurechnende **Kohlendioxidemissionen**, einschließlich jener für Vorketten.

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

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der Richtlinie 6 „Energieeinsparung und Wärmeschutz“ des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und nach Maßgabe der NÖ BTV 2014. Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist 2004 - 2008 (Strom: 2009 - 2013), und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

## GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	854,99 m <sup>2</sup>	charakteristische Länge	2,17 m	mittlerer U-Wert	0,571 W/m <sup>2</sup> K
Bezugsfläche	683,99 m <sup>2</sup>	Klimaregion	N	LEK <sub>T</sub> -Wert	41,09
Brutto-Volumen	2.579,20 m <sup>3</sup>	Heiztage	219 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	1.185,94 m <sup>2</sup>	Heizgradtage	3508 Kd	Bauweise	mittelschwere
Kompaktheit (A/V)	0,46 1/m	Norm-Außentemperatur	-15,5 °C	Soll-Innentemperatur	20 °C

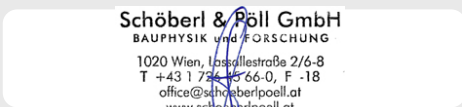
## ANFORDERUNGEN (Referenzklima) Wohnen

Referenz-Heizwärmebedarf	k.A.	HWB <sub>Ref,RK</sub>	60,95 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf		HWB <sub>RK</sub>	60,95 kWh/m <sup>2</sup> a
End-/Lieferenergiebedarf	k.A.	E/LEB <sub>RK</sub>	160,98 kWh/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	k.A.	f <sub>GEE</sub>	1,584
Erneuerbarer Anteil	k.A.		

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	55.121 kWh/a	HWB <sub>Ref,SK</sub>	64,47 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	53.124 kWh/a	HWB <sub>SK</sub>	62,13 kWh/m <sup>2</sup> a
Warmwasserwärmebedarf	10.922 kWh/a	WWWB	12,78 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizenergiebedarf	128.228 kWh/a	HEB <sub>SK</sub>	149,98 kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Heizen		e <sub>AWZ,H</sub>	2,00
Haushaltsstrombedarf	14.043 kWh/a	HHSB	16,43 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	142.271 kWh/a	EEB <sub>SK</sub>	166,40 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf	176.896 kWh/a	PEB <sub>SK</sub>	206,90 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	168.573 kWh/a	PEB <sub>n.ern.,SK</sub>	197,16 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf erneuerbar	8.323 kWh/a	PEB <sub>ern.,SK</sub>	9,73 kWh/m <sup>2</sup> a
Kohlendioxidemissionen (optional)	34.140 kg/a	CO <sub>2</sub> <sub>SK</sub>	39,93 kg/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f <sub>GEE</sub>	1,593
Photovoltaik-Export	0 kWh/a	PV <sub>Export,SK</sub>	0,00 kWh/m <sup>2</sup> a

## ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Schöberl & Pöll GmbH
Ausstellungsdatum	28.07.2020	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	27.07.2030		

**Schöberl & Pöll GmbH**  
BAUPHYSIK und FORSCHUNG  
1020 Wien, Lassallestraße 2/6-8  
T +43 1 736 45 66-0, F -18  
office@schoberlpoell.at  
www.schoberlpoell.at

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 der hier angegebenen abweichen.

# Leitwerte

Laabenweg 6 - Wohnen

## Wohnen

... gegen Außen	Le	516,08	
... über Unbeheizt	Lu	0,00	
... über das Erdreich	Lg	99,75	
... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken		61,58	
Transmissionsleitwert der Gebäudehülle	LT	677,42	W/K
Lüftungsleitwert	LV	241,85	W/K
Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient	Um	0,571	W/m <sup>2</sup> K

## ... gegen Außen, über Unbeheizt und das Erdreich

Bauteile gegen Außenluft

		m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup> K	f	f FH	W/K
<b>Nord</b>						
FE01	Standardfenster	18,07	1,800	1,0		32,53
FE03	Außentür	5,88	1,800	1,0		10,58
AW01	Außenwand	563,79	0,400	1,0		225,52
		<b>587,74</b>				<b>268,63</b>
<b>Nord, 45° geneigt</b>						
FE02	DFF	1,09	1,800	1,0		1,96
		<b>1,09</b>				<b>1,96</b>
<b>Ost</b>						
FE01	Standardfenster	84,27	1,800	1,0		151,69
		<b>84,27</b>				<b>151,69</b>
<b>Süd</b>						
FE01	Standardfenster	23,54	1,800	1,0		42,37
		<b>23,54</b>				<b>42,37</b>
<b>Süd, 45° geneigt</b>						
FE02	DFF	1,09	1,800	1,0		1,96
		<b>1,09</b>				<b>1,96</b>
<b>Horizontal</b>						
OD01	Oberste Geschossdecke	155,22	0,235	1,0		36,48
DG01	Dachschräge	47,99	0,271	1,0		13,01
KD01	Kellerdecke	285,00	0,500	0,7		99,75
		<b>488,21</b>				<b>149,24</b>
	Summe	<b>1.185,94</b>				

## ... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken

Leitwerte über Wärmebrücken

**Wärmebrücken pauschal** **61,58 W/K**

## Leitwerte

Laabenweg 6 - Wohnen

---

### ... über Lüftung

Lüftungsleitwert

#### Fensterlüftung

**241,85 W/K**

---

Lüftungsvolumen	VL =	1.778,37 m <sup>3</sup>
Luftwechselrate	n =	0,40 1/h

# Gewinne

Laabenweg 6 - Wohnen

## Wohnen

Wirksame Wärmespeicherfähigkeit der Zone

**mittelschwere Bauweise**

## Interne Wärmegewinne

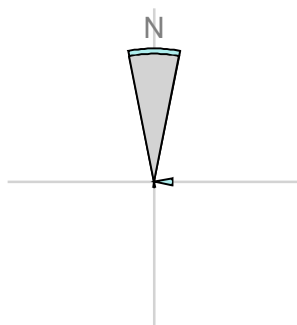
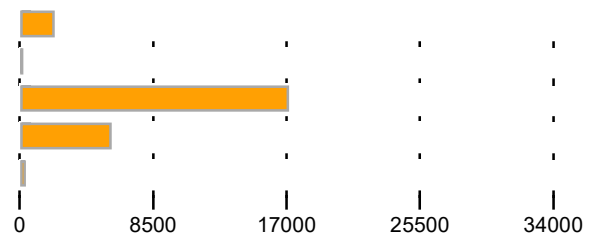
Mehrfamilienhäuser

$q_i = 3,75 \text{ W/m}^2$

## Solare Wärmegewinne

Transparente Bauteile		Anzahl	$F_s$ -	Summe $A_g$ m <sup>2</sup>	$g$ -	$A_{trans,h}$ m <sup>2</sup>
<b>Nord</b>						
FE01	Standardfenster	1	0,75	12,64	0,670	5,60
		<b>1</b>		<b>12,64</b>		<b>5,60</b>
<b>Nord, 45° geneigt</b>						
FE02	DFE	1	0,75	0,76	0,670	0,33
		<b>1</b>		<b>0,76</b>		<b>0,33</b>
<b>Ost</b>						
FE01	Standardfenster	1	0,75	58,98	0,670	26,14
		<b>1</b>		<b>58,98</b>		<b>26,14</b>
<b>Süd</b>						
FE01	Standardfenster	1	0,75	16,47	0,670	7,30
		<b>1</b>		<b>16,47</b>		<b>7,30</b>
<b>Süd, 45° geneigt</b>						
FE02	DFE	1	0,75	0,76	0,670	0,33
		<b>1</b>		<b>0,76</b>		<b>0,33</b>

	<b><math>A_w</math></b> m <sup>2</sup>	<b><math>Q_s, h</math></b> kWh/a
Nord	18,07	2.237
Nord, 45° geneigt	1,09	225
Ost	84,27	17.157
Süd	23,54	5.873
Süd, 45° geneigt	1,09	397
	<b>128,06</b>	<b>25.891</b>



## Orientierungsdiagramm

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

opak  
 transparent

# Gewinne

Laabenweg 6 - Wohnen

## Strahlungsintensitäten

Krummnußbaum, 216 m

	S	SO/SW	O/W	NO/NW	N	H
	kWh/m2	kWh/m2	kWh/m2	kWh/m2	kWh/m2	kWh/m2
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

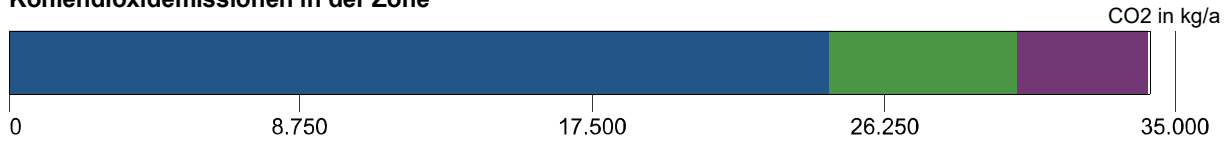
# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Laabenweg 6

## Wohnen

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser

### Kohlendioxidemissionen in der Zone



### Primärenergie, CO2 in der Zone

	Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
<b>RH</b> Raumheizung Anlage 1 Erdgas	100,0	122.030	24.614
<b>TW</b> Warmwasser Anlage 1 Erdgas	100,0	27.921	5.631
<b>SB</b> Haushaltsstrombedarf Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	26.822	3.875

### Hilfsenergie in der Zone

	Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
<b>RH</b> Raumheizung Anlage 1 Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	120	17
<b>TW</b> Warmwasser Anlage 1 Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	0	0

### Energiebedarf in der Zone

	versorgt BGF m <sup>2</sup>	Lstg. kW	EB kWh/a
RH Raumheizung Anlage 1	854,99	144	104.299
TW Warmwasser Anlage 1	854,99		23.864
SB Haushaltsstrombedarf	854,99		14.043

### 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 CO<sub>2</sub> ( $f_{CO_2}$ ).

	$f_{PE}$	$f_{PE,n.ern.}$	$f_{PE,ern.}$	$f_{CO_2}$ g/kWh
Strom (Österreich Mix 2015)	1,91	1,32	0,59	276
Erdgas	1,17	1,17	0,00	236

## Raumheizung Anlage 1

Bereitstellung: RH-Wärmebereitstellung dezentral, Defaultwert für Leistung (143,63 kW), Kessel ohne Gebläseunterstützung, Kombitherme, Gas- Durchlauferhitzer, mit Kleinspeicher, Defaultwert für Wirkungsgrad, Baujahr nach 1994, ( $\eta_{100\%} : 0,91$ ), ( $\eta_{30\%} : 0,00$ ), Aufstellungsort konditionierte Lage in Zone Wohnen, nicht modulierend,

Speicherung: kein Speicher

Anbindeleitungen: Längen pauschal, 1/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

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

# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Laabenweg 6

---

	Anbindeleitungen
Wohnen	478,79 m

## Warmwasser Anlage 1

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

Speicherung: Kein Warmwasserspeicher

Stichleitung: Längen pauschal, Stahl (Stichl.)

Abgabe: Zweigriffarmaturen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung

	Stichleitungen
Wohnen	136,79 m

# Grundfläche und Volumen

Laabenweg 6

---

## Brutto-Grundfläche und Brutto-Volumen

		BGF [m <sup>2</sup> ]	V [m <sup>3</sup> ]
Wohnen	beheizt	854,99	2.579,20

## Wohnen

beheizt

	Formel	Höhe [m]	BGF [m <sup>2</sup> ]	V [m <sup>3</sup> ]
<b>EG-DG</b>				
BGF	1 x 854,99		854,99	
Vol.	1 x 2579,20			2.579,20
<b>Summe Wohnen</b>			<b>854,99</b>	<b>2.579,20</b>

# Bauteilflächen

Laabenweg 6 - Alle Gebäudeteile/Zonen

			m <sup>2</sup>
<b>Flächen der thermischen Gebäudehülle</b>			<b>1.185,94</b>
	Opake Flächen	89,2 %	1.057,88
	Fensterflächen	10,8 %	128,06
	Wärmefluss nach oben		203,21
	Wärmefluss nach unten		285,00

## Flächen der thermischen Gebäudehülle

Wohnen

Mehrfamilienhäuser

					m <sup>2</sup>
<b>AW01</b>	<b>Außenwand</b>				<b>563,79</b>
	Fläche	N	x+y	1 x 695,55	695,55
	Abzug Fenster	N	x+y	1 x -131,76	-131,76
<b>DG01</b>	<b>Dachschräge</b>				<b>47,99</b>
	Fläche	H	x+y	1 x 50,17	50,17
	Abzug Fenster	H	x+y	1 x -2,18	-2,18
<b>FE01</b>	<b>Standardfenster</b>	N		<b>1 x 18,07</b>	<b>18,07</b>
<b>FE01</b>	<b>Standardfenster</b>	S		<b>1 x 23,54</b>	<b>23,54</b>
<b>FE01</b>	<b>Standardfenster</b>	O		<b>1 x 84,27</b>	<b>84,27</b>
<b>FE02</b>	<b>DFF</b>	N, 45		<b>1 x 1,09</b>	<b>1,09</b>
<b>FE02</b>	<b>DFF</b>	S, 45		<b>1 x 1,09</b>	<b>1,09</b>
<b>FE03</b>	<b>Außentür</b>				<b>5,88</b>
	Fläche	N	x+y	1 x 5,88	5,88
<b>KD01</b>	<b>Kellerdecke</b>				<b>285,00</b>
	Fläche	H	x+y	1 x 285	285,00
<b>OD01</b>	<b>Oberste Geschossdecke</b>				<b>155,22</b>
	Fläche	H	x+y	1 x 155,22	155,22

# Bauteilliste

Laabenweg 6

## OD01 Oberste Geschossdecke

Bestand

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Betonflöz	0,0500	1,400	0,036
2	Baupapier	0,0000		
3	Styropor	0,1600	0,040	4,000
4	STB-Decke	0,1800	2,500	0,072
5	Spachtelung	0,0050	1,400	0,004
Wärmeübergangswiderstände				0,140
			<b>0,3950</b>	RT = 4,252
				<b>U = 0,235</b>

## DG01 Dachschräge

Bestand

	Lage		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Schalung	B	0,0250		
2.0	Sparren Breite: 0,08 m Achsenabstand: 1,00 m	B	0,1600	0,130	1,231
2.1	Mineralwolle	B	0,1600	0,040	4,000
3	Ausgleichslatte	B	0,0000		
4	Dampfbremse	B	0,0000	0,500	0,000
5	Stahlbeton	B	0,1600	2,500	0,064
Wärmeübergangswiderstände					0,200
			<b>0,3450</b>	RT = 3,684	
				<b>U = 0,271</b>	

R<sub>To</sub>=3,714 m<sup>2</sup>K/W; R<sub>Tu</sub>=3,654 m<sup>2</sup>K/W;

## FE01 Standardfenster

Bestand

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
Verglasung			0,670	1,27	70,00	
Rahmen				0,55	30,00	
Glasrandverbund	5,46					
			vorh.	1,82		<b>1,80</b>

**Bauteilliste**

Laabenweg 6

<b>FE02</b>		<b>DFF</b>		<b>Bestand</b>				
AF		Default-U-Wert gemäß Leitfaden OIB-RL6						
		Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U	
		m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K	
	Verglasung			0,670	1,27	70,00		
	Rahmen				0,55	30,00		
	Glasrandverbund	5,46						
				vorh.	1,82		<b>1,80</b>	

<b>FE03</b>		<b>Außentür</b>		<b>Bestand</b>				
ATw		A-I, Default-U-Wert gemäß Leitfaden OIB-RL6						
							<b>U =</b>	<b>1,800</b>

<b>AW01</b>		<b>Außenwand</b>		<b>Bestand</b>				
AW		A-I, Default-U-Wert gemäß Leitfaden OIB-RL6						
							<b>U =</b>	<b>0,400</b>

<b>KD01</b>		<b>Kellerdecke</b>		<b>Bestand</b>				
DGK		U-O, Default-U-Wert gemäß Leitfaden OIB-RL6						
							<b>U =</b>	<b>0,500</b>

## Massenermittlung

- BGFh				
Beschreibung	l	b, h	A	
	[m]	[m]	[m <sup>2</sup> ]	
EG		23,30	17,40	405,42
		-15,00	0,60	-9,00
		-6,50	1,45	-9,43
		-15,00	6,80	-102,00
				285,00
OG		23,30	17,40	405,42
		-15,00	0,60	-9,00
		-6,50	1,45	-9,43
		-15,00	6,80	-102,00
				285,00
DG		23,30	17,40	405,42
		-15,00	0,60	-9,00
		-6,50	1,45	-9,43
		-15,00	6,80	-102,00
				285,00
<b>Summe:</b>			<b>BGFh</b>	<b>854,99</b>

- beheiztes BRUTTO-Volumen					
Beschreibung	GR-Fläche Querschnittsfl.	Brutto-Raum-Höhe Tiefe	V(BRUTTO) V(BRUTTO)	QS GR	
	[m <sup>2</sup> ]	[m]	[m <sup>3</sup> ]	[m <sup>2</sup> ]	
EG	285,00	3,23	920,53	x	
OG	285,00	2,90	826,49	x	
DG	285,00	2,92	832,19	x	
					<b>BRUTTO-VOLUMEN</b> 2579,20

## - Bauteilflächen (brutto)

Bauteil	l	b, h	A	
	[m]	[m]	[m <sup>2</sup> ]	
<b>AW01 - Außenwand</b>				
nordseitig EG - OG		24,90	6,13	152,64
nordseitig DG				24,85
südseitig EG - OG		24,90	6,13	152,64
südseitig DG				24,85
ostseitig EG - OG		23,30	6,13	142,83
ostseitig DG		8,30	2,92	24,24
westseitig EG - OG		23,30	6,13	142,83
westseitig DG		6,50	2,92	18,98
Gaupen				11,70
				<b>695,55</b>
<b>OD01 Oberste Geschossdecke</b>				
		15,00	6,30	94,50
		9,20	6,60	60,72
				<b>155,22</b>
<b>DG01 Dachschräge</b>				
		15,00	1,75	26,25
		9,20	2,60	23,92
				<b>50,17</b>
<b>KD01 Kellerdecke</b>				
BGFh EG				285,00
				<b>285,00</b>

## Fensterermittlung

Fenster	Typ	Ausrichtung						in BT	Anzahl	Maße		Fläche [m²]
		S	O+W	N	SW+SO	NW+NO	H			h [m]	b [m]	EinzelIn [m²]
EG - OG	Standard Bestand			x				B1	4	1,50	0,80	4,80
				x				B1	2	2,20	0,80	3,52
				x				B1	4	1,50	1,30	7,80
		x						B1	6	1,50	1,30	11,70
		x						B1	2	1,50	0,80	2,40
		x						B1	2	2,20	0,85	3,74
			x					B1	4	0,80	0,80	2,56
			x					B1	8	2,35	1,00	18,80
			x					B1	10	1,50	0,80	12,00
			x					B1	12	1,50	1,30	23,40
DG				x				B1	1	1,50	1,30	1,95
		x						B1	1	1,50	1,30	1,95
		x						B1	1	1,50	2,50	3,75
			x					B1	6	1,50	1,30	11,70
			x					B1	2	0,80	0,80	1,28
			x					B1	2	1,50	0,80	2,40
			x					B1	2	2,35	1,00	4,70
			x					B1	2	1,35	1,25	3,38
			x					B1	2	2,25	0,90	4,05

125,88

Fenster	Typ	Ausrichtung						in BT	Anzahl	Maße		Fläche [m²]
		S	O+W	N	SW+SO	NW+NO	H			h [m]	b [m]	EinzelIn [m²]
DG	DFE			x				B3	1	1,40	0,78	1,09
		x						B3	1	1,40	0,78	1,09

2,18

**Fensterfläche gesamt: 128,06**

## 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 17.0 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 März 2015
- b) **Leitfaden Energietechnisches Verhalten von Gebäuden**  
Version 2015
- c) **Richtlinie 2010/31/EU 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, 2011-03-01**  
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, 2014-11-15**  
Wärmeschutz im Hochbau, Teil 6: Grundlagen und Nachweisverfahren - Heizwärmebedarf und Kühlbedarf
- i) **ÖNORM H 5050, 2014-11-01**  
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, 2014-11-01**  
Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden - Heiztechnik-Energiebedarf
- l) **ÖNORM H 5057, 2011-03-01**  
Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden - Raumluftechnik-Energiebedarf für Wohn-  
und Nichtwohngebäude
- m) **ÖNORM H 5058, 2011-03-01**  
Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden - Kühltechnik-Energiebedarf
- n) **ÖNORM H 5059, 2010-01-01**  
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“, März 2015, Absatz 3.3 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 Falschluftrate  $n_x$  zu  $0,11 \text{ h}^{-1}$  angesetzt.

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

Liegt der gemessene  $n_{50}$ -Luftwechsel unter  $0,6 \text{ h}^{-1}$ , wird die Falschluftrate  $n_x$  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 Falschluftrate  $n_x$  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 Raumlufttechnik-Anlage (RLT-Anlage):

Die Falschluftrate  $n_x$  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 Zugscheinungen 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 CO<sub>2</sub>-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

Eingabedaten

#### **Plangrundlagen**

Bestandspläne vom August 1998

Plannr. 542 035 - Lageplan M = 1:200

Plannr. 542 036 – Kellergeschoss M = 1:100

Plannr. 542 037 – Erdgeschoss M = 1:100

Plannr. 542 038 – Obergeschoss M = 1:100

Plannr. 542 039 – Dachgeschoss M = 1:100

Plannr. 542 040 – Schnitte 1-1, 2-2, 3-3 M = 1:100

Die in der Massenermittlung berechneten Flächen sind ausschließlich Bruttoflächen.  
Das Gebäude wurde im Jahr 1996 erbaut.

#### **Bauphysik**

- 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.

- Aus den Unterlagen sind keine oder unzureichende Angaben zu den Aufbauten der Außenwand und der Kellerdecke ersichtlich. Deshalb wurde hier mit dem für die Bauepoche geltenden Defaultwerten gerechnet. Dies gilt auch für die Fenster und Außentüren. Die Aufbauten wurden in der bauphysikalischen Berechnung ohne Dampfbremsen, Dampfsperren und sonstige Trennfolien eingegeben. Es erfolgt keine Überprüfung des Kondensationsverhaltens oder des Schallschutzes.

### Haustechnik

- Am 05.10.2009 fand eine Besichtigung vor Ort zur Ermittlung der fehlenden haustechnischen Daten statt.
- Die Nennleistungen für die Wärmebereitstellung für Raumheizung und Warmwasser wurden als Defaultwerte angenommen.
- Für die Rohrleitungslängen der Warmwasser- und Raumheizungs-Wärmeverteilung wurden Defaultwerte gemäß den aktuellen Regeln der Technik herangezogen.
- Die Angaben „indirekte Wärmeverbrauchsermittlung“ und „2-Griff-Armaturen“ bei Warmwasser-Wärmeabgabe sind Defaultwerte, die in der Software nicht verändert werden können.

## **6.2 Empfehlungen**

### Maßnahmen zur Verbesserung der Qualität der Gebäudehülle des Heizwärmebedarfs und der Raumluftqualität:

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

- Aufbringen einer Wärmedämmung (Wärmeleitfähigkeit  $\lambda = 0,032 \text{ W/mK}$ ) von 20 cm Dicke auf die oberste Geschoßdecke OD01.  
Dadurch wird der U-Wert der obersten Geschoßdecke OD01 von  $0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$  auf  $0,10 \text{ W/m}^2\text{K}$  verbessert.
- Einbau neuer Fenster FE01 mit einem U-Wert von  $0,85 \text{ W/m}^2\text{K}$  und einem g-Wert von 0,48 bzw.

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 CO<sub>2</sub>-Emissionen:**

Vorschläge zur Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen siehe unter Kapitel 5.5.