

BEZEICHNUNG	Wohngebäude Ledertal 13 - Stiege 1 + 2		
Gebäude(-teil)	Wohnen	Baujahr	2001
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhäuser	Letzte Veränderung	
Straße	Ledertal 13	Katastralgemeinde	Mühdorf
PLZ/Ort	3622 Mühdorf	KG-Nr.	12341
Grundstücksnr.	16/1, 79, 80/1	Seehöhe	350 m

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

	HWB Ref,SK	PEB SK	CO2 SK	f GEE
A ++				
A +				
A				
B			B	
C	C			C
D		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.

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 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_{em}) und einen nicht erneuerbaren (PEB_{n.em}) Anteil auf.

CO₂: 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	1.169,42 m ²	charakteristische Länge	1,74 m	mittlerer U-Wert	0,530 W/m ² K
Bezugsfläche	935,53 m ²	Klimaregion	N	LEK _T -Wert	42,49
Brutto-Volumen	3.603,44 m ³	Heiztage	228 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	2.068,41 m ²	Heizgradtage	3649 Kd	Bauweise	mittelschwere
Kompaktheit (A/V)	0,57 1/m	Norm-Außentemperatur	-15,6 °C	Soll-Innentemperatur	20 °C

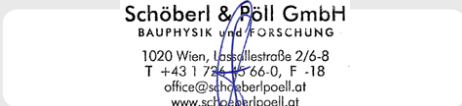
ANFORDERUNGEN (Referenzklima) Wohnen

Referenz-Heizwärmebedarf	k.A.	HWB _{Ref,RK}	70,73 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf		HWB _{RK}	70,73 kWh/m ² a
End-/Lieferenergiebedarf	k.A.	E/LEB _{RK}	177,52 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	k.A.	f _{GEE}	1,461
Erneuerbarer Anteil	k.A.		

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	93.478 kWh/a	HWB _{Ref,SK}	79,94 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	88.730 kWh/a	HWB _{SK}	75,88 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	14.939 kWh/a	WWWB	12,78 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	206.165 kWh/a	HEB _{SK}	176,30 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H}	1,98
Haushaltsstrombedarf	19.208 kWh/a	HHSB	16,43 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	225.373 kWh/a	EEB _{SK}	192,72 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	285.628 kWh/a	PEB _{SK}	244,25 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	152.236 kWh/a	PEB _{n.ern.,SK}	130,18 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	133.392 kWh/a	PEB _{ern.,SK}	114,07 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen (optional)	30.262 kg/a	CO ₂ _{SK}	25,88 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	1,440
Photovoltaik-Export	0 kWh/a	PV _{Export,SK}	0,00 kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Schöberl & Pöll GmbH
Ausstellungsdatum	12.08.2020	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	11.08.2030		

Schöberl & Pöll GmbH
BAUPHYSIK und FORSCHUNG
1020 Wien, Lassallestraße 2/6-8
T +43 1 724 6566-0, 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

Wohngebäude Ledertal 13 - Stiege 1 + 2 - Wohnen

Wohnen

... gegen Außen	Le	846,62	
... über Unbeheizt	Lu	87,23	
... über das Erdreich	Lg	62,29	
... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken		99,61	
Transmissionsleitwert der Gebäudehülle	LT	1.095,76	W/K
Lüftungsleitwert	LV	330,80	W/K
Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient	Um	0,530	W/m ² K

... gegen Außen, über Unbeheizt und das Erdreich

Bauteile gegen Außenluft

		m ²	W/m ² K	f	f FH	W/K
Nord						
FE01	Standardfenster	33,88	1,800	1,0		60,98
FE02	Außentüren	1,80	1,800	1,0		3,24
AW01	Außenwand	968,97	0,504	1,0		488,36
IW01	Wand gg unbeheizt	163,59	0,400	0,7		45,81
		1.168,24				598,39
Ost						
FE01	Standardfenster	80,04	1,800	1,0		144,07
		80,04				144,07
Süd						
FE01	Standardfenster	75,48	1,800	1,0		135,86
		75,48				135,86
Horizontal						
AD01	Terrassen über Wohnraum	13,05	0,220	1,0		2,87
DG01	Dachschräge	44,39	0,253	1,0		11,23
OD01	Oberste Geschossdecke gg Dachraum	221,29	0,208	0,9		41,43
KD01	Kellerdecke	465,92	0,191	0,7		62,29
		744,65				117,82
	Summe	2.068,41				

... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken

Leitwerte über Wärmebrücken

Wärmebrücken pauschal	99,61	W/K
------------------------------	--------------	------------

Leitwerte

Wohngebäude Ledertal 13 - Stiege 1 + 2 - Wohnen

... über Lüftung

Lüftungsleitwert

Fensterlüftung

330,80 W/K

Lüftungsvolumen	VL =	2.432,39 m ³
Luftwechselrate	n =	0,40 1/h

Gewinne

Wohngebäude Ledertal 13 - Stiege 1 + 2 - Wohnen

Wohnen

Wirksame Wärmespeicherfähigkeit der Zone

mittelschwere Bauweise

Interne Wärmegewinne

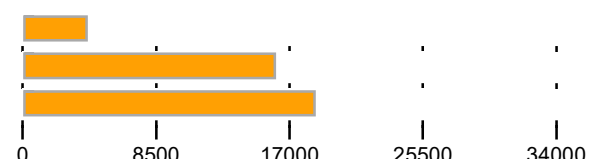
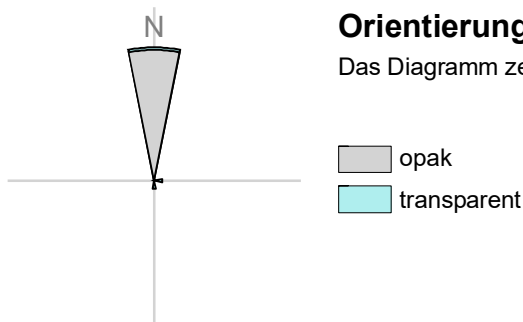
Mehrfamilienhäuser

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

Solare Wärmegewinne

Transparente Bauteile		Anzahl	Fs -	Summe Ag m ²	g -	A trans,h m ²
Nord						
FE01	Standardfenster	1	0,75	23,71	0,670	10,51
		1		23,71		10,51
Ost						
FE01	Standardfenster	1	0,75	56,02	0,670	24,83
		1		56,02		24,83
Süd						
FE01	Standardfenster	1	0,75	52,83	0,670	23,41
		1		52,83		23,41

	Aw m ²	Qs, h kWh/a
Nord	33,88	4.153
Ost	80,04	16.139
Süd	75,48	18.689
	189,40	38.982

Orientierungsdiagramm

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

Strahlungsintensitäten

Mühldorf, 350 m

	S kWh/m ²	SO/SW kWh/m ²	O/W kWh/m ²	NO/NW kWh/m ²	N kWh/m ²	H kWh/m ²
Jan.	35,41	28,48	17,57	12,24	11,71	26,62
Feb.	55,30	45,37	29,78	20,79	19,38	47,26
Mär.	75,23	66,43	50,42	33,61	27,21	80,03

Gewinne

Wohngebäude Ledertal 13 - Stiege 1 + 2 - Wohnen

Apr.	80,15	79,01	68,70	51,52	40,07	114,51
Mai	88,31	92,96	89,86	71,27	55,77	154,94
Jun.	77,60	86,91	88,47	74,50	58,98	155,21
Jul.	80,79	90,29	91,88	74,45	58,61	158,41
Aug.	88,52	91,33	82,90	60,42	44,96	140,51
Sep.	80,97	74,14	59,51	42,92	35,12	97,56
Okt.	66,72	56,32	39,17	25,71	22,65	61,21
Nov.	38,70	30,84	18,62	12,80	12,22	29,09
Dez.	30,36	23,85	13,01	8,87	8,47	19,71

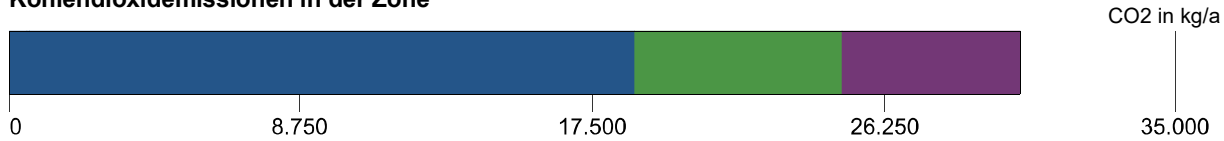
Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Wohngebäude Ledertal 13 - Stiege 1 + 2

Wohnen

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser

Kohlendioxidemissionen in der Zone



Primärenergie, CO2 in der Zone

	Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH Raumheizung Anlage 1 Biomasse	100,0	85.266	315
RH Raumheizung Anlage 2 Biomasse	100,0	29.382	108
RH Raumheizung Anlage 3 Erdgas	100,0	89.684	18.090
TW Warmwasser Anlage 1 Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	42.911	6.200
SB Haushaltsstrombedarf Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	36.686	5.301

Hilfsenergie in der Zone

	Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH Raumheizung Anlage 1 Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	1.283	185
RH Raumheizung Anlage 2 Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	0	0
RH Raumheizung Anlage 3 Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	412	59
TW Warmwasser Anlage 1 Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	0	0

Energiebedarf in der Zone

	versorgt BGF m ²	Lstg. kW	EB kWh/a
RH Raumheizung Anlage 1	389,82	17	78.950
RH Raumheizung Anlage 2	389,80	17	27.206
RH Raumheizung Anlage 3	389,80	17	76.653
TW Warmwasser Anlage 1	1.169,42	12	22.466
SB Haushaltsstrombedarf	1.169,42		19.207

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_{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
Biomasse	1,08	0,06	1,02	4
Biomasse	1,08	0,06	1,02	4
Erdgas	1,17	1,17	0,00	236

Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Wohngebäude Ledertal 13 - Stiege 1 + 2

Raumheizung Anlage 1

Bereitstellung: RH-Wärmebereitstellung zentral, Defaultwert für Leistung (16,92 kW), Kessel mit Gebläseunterstützung, feste Brennstoffe, automatisch beschickt - Biomasse - Fördergebläse, Defaultwert für Wirkungsgrad, Baujahr 1995 bis 2004, (eta 100 % : 0,79), (eta 30 % : 0,00), Aufstellungsort nicht konditioniert, nicht modulierend,

Speicherung: Heizungsspeicher für händ. besch. Festbrennstoffheizungen (1994 -), Anschlusssteile ungedämmt, ohne E-Patrone, Aufstellungsort nicht konditioniert, Nenninhalt, Defaultwert (Nenninhalt: 792 l)

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

Steigleitungen: Längen pauschal, konditionierte Lage in Zone Wohnen, 2/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

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

Abgabe: Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung, Kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiatoren, Einzelraumheizer, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung, Heizkörper (90 °C / 70 °C), konstante Betriebsweise

	Verteilleitungen	Steigleitungen	Anbindeleitungen
Wohnen	0,00 m	31,18 m	218,30 m
unkonditioniert	22,46 m	0,00 m	

Raumheizung Anlage 2

Bereitstellung: RH-Wärmebereitstellung dezentral, Defaultwert für Leistung (16,92 kW), Raumheizgeräte und Herde, Holz-, Kohleeinzelöfen, Baujahr ab 1985

Speicherung: kein Speicher

Raumheizung Anlage 3

Bereitstellung: RH-Wärmebereitstellung zentral, Defaultwert für Leistung (16,92 kW), Kessel ohne Gebläseunterstützung, gasförmige Brennstoffe, Zentralheizgerät (Standardkessel), Defaultwert für Wirkungsgrad, Baujahr 1995 bis 2004, (eta 100 % : 0,86), (eta 30 % : 0,00), Aufstellungsort nicht konditioniert, nicht modulierend,

Speicherung: kein Speicher

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

Steigleitungen: Längen pauschal, konditionierte Lage in Zone Wohnen, 2/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

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

Abgabe: Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung, Kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiatoren, Einzelraumheizer, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung, Heizkörper (90 °C / 70 °C), konstante Betriebsweise

	Verteilleitungen	Steigleitungen	Anbindeleitungen
Wohnen	0,00 m	31,18 m	218,28 m
unkonditioniert	22,46 m	0,00 m	

Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Wohngebäude Ledertal 13 - Stiege 1 + 2

Warmwasser Anlage 1

Bereitstellung: WW- und RH-Wärmebereitstellung getrennt, WW-Wärmebereitstellung dezentral, Defaultwert für Leistung , (11,78 kW), Stromdirektheizung, Aufstellungsort konditionierte Lage in Zone Wohnen

Speicherung: direkt elektrisch beheizter Warmwasserspeicher (1994 -), Anschlussteile ungedämmt, ohne E-Patrone, Aufstellungsort konditionierte Lage in Zone Wohnen, Nenninhalt, Defaultwert (Nenninhalt: 1.403 l)

Stichleitung: Längen pauschal, Stahl (Stichl.)

Abgabe: Zweigriffarmaturen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung

	Stichleitungen
Wohnen	187,10 m

Grundfläche und Volumen

Wohngebäude Ledertal 13 - Stiege 1 + 2

Brutto-Grundfläche und Brutto-Volumen

		BGF [m ²]	V [m ³]
Wohnen	beheizt	1.169,42	3.603,44

Wohnen

beheizt

	Formel	Höhe [m]	BGF [m ²]	V [m ³]
EG-DG				
BGF	1 x 1169,42		1.169,42	
Vol.	1 x 3603,44			3.603,44
Summe Wohnen			1.169,42	3.603,44

Bauteilflächen

Wohngebäude Ledertal 13 - Stiege 1 + 2 - Alle Gebäudeteile/Zonen

			m ²
Flächen der thermischen Gebäudehülle			2.068,41
	Opake Flächen	90,84 %	1.879,01
	Fensterflächen	9,16 %	189,40
	Wärmefluss nach oben		278,73
	Wärmefluss nach unten		465,92

Flächen der thermischen Gebäudehülle

Wohnen

Mehrfamilienhäuser

					m ²
AD01	Terrassen über Wohnraum				13,05
	Fläche	H	x+y	1 x 13,05	13,05
AW01	Außenwand				968,97
	Fläche	N	x+y	1 x 1160,17	1.160,17
	Abzug Fenster	N	x+y	1 x -191,20	-191,20
DG01	Dachschräge				44,39
	Fläche	H	x+y	1 x 44,39	44,39
FE01	Standardfenster	N		1 x 33,88	33,88
FE01	Standardfenster	S		1 x 75,48	75,48
FE01	Standardfenster	O		1 x 80,04	80,04
FE02	Außentüren				1,80
	Fläche	N	x+y	1 x 1,80	1,80
IW01	Wand gg unbeheizt				163,59
	Fläche	N	x+y	1 x 163,59	163,59
KD01	Kellerdecke				465,92
	Fläche	H	x+y	1 x 465,92	465,92

Bauteilflächen

Wohngebäude Ledertal 13 - Stiege 1 + 2 - Alle Gebäudeteile/Zonen

					m ²
OD01	Oberste Geschosdecke gg Dachraum				221,29
	Fläche	H	x+y	1 x 221,29	221,29

Bauteilliste

Wohngebäude Ledertal 13 - Stiege 1 + 2

AD01 Terrassen über Wohnraum

Bestand

AD O-U

U = 0,220**DG01 Dachschräge**

Bestand

ADh O-U

Lage			d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Betondachstein	B	0,0250		
2	Lattung	B	0,0500		
3	Konterlattung	B	0,0500		
4	Pappe	B	0,0000	0,230	0,000
5	Schalung	B	0,0240	0,170	0,141
6.0	Sparren Breite: 0,10 m Achsenabstand: 0,85 m	B	0,1800	0,130	1,385
6.1	Wärmedämmung	B	0,1800	0,040	4,500
Wärmeübergangswiderstände					0,200
			0,3290	RT =	3,946
				U =	0,253

R_{To}=3,993 m²K/W; R_{Tu}=3,899 m²K/W;

FE01 Standardfenster

Bestand

AF Default-U-Wert gemäß Leitfaden OIB-RL6

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,670	1,27	70,00	
Rahmen				0,55	30,00	
Glasrandverbund	5,46					
			vorh.	1,82		1,80

FE02 Außentüren

Bestand

ATw A-I, Default-U-Wert gemäß Leitfaden OIB-RL6

U = 1,800**AW01 Außenwand**

Bestand

AW A-I

			d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Edelputz		0,0150	0,800	0,019
2	Gitter und Spachtelmasse		0,0050	0,800	0,006
3	EPS		0,0500	0,040	1,250
4	Hohlblockstein		0,3000	0,580	0,517
5	Innenputz		0,0150	0,700	0,021
Wärmeübergangswiderstände					0,170
			0,3850	RT =	1,983
				U =	0,504

Bauteilliste

Wohngebäude Ledertal 13 - Stiege 1 + 2

OD01 Oberste Geschossdecke gg Dachraum

Bestand

DGD

O-U

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Estrich	0,0500	1,400	0,036
2	Hartschaumplatten	0,1800	0,040	4,500
3	STB-Decke	0,2000	2,500	0,080
Wärmeübergangswiderstände				0,200
		0,4300	RT =	4,816
			U =	0,208

KD01 Kellerdecke

Bestand

DGK

U-O

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Mineralwolle nachträglich	0,1000	0,040	2,500
2	STB-Decke	0,2000	2,500	0,080
3	Sandausgleich	0,0200	0,700	0,029
4	Hartschaumplatten	0,0600	0,040	1,500
5	TDP	0,0300	0,040	0,750
6	Folie	0,0000	0,230	0,000
7	Zementestrich	0,0500	1,400	0,036
8	Belag	0,0200		
Wärmeübergangswiderstände				0,340
		0,4800	RT =	5,235
			U =	0,191

IW01 Wand gg unbeheizt

Bestand

WGS

A-I

U = **0,400**

Massenermittlung

- BGFh	l	b, h	A	
Beschreibung	[m]	[m]	[m²]	
EG		8,10	12,20	395,28
		5,00	2,50	50,00
		1,20	4,30	20,64
				465,92
OG		8,10	9,85	319,14
		5,00	2,35	47,00
		1,20	4,30	20,64
				386,78
DG		8,10	7,99	258,88
		5,00	1,86	37,20
		1,20	4,30	20,64
				316,72
Summe:			BGFh	1169,42

- beheiztes BRUTTO-Volumen					
Beschreibung	GR-Fläche Querschnittsfl.	Brutto-Raum-Höhe Tiefe	V(BRUTTO) V(BRUTTO)	QS	GR
	[m²]	[m]	[m³]		
EG		465,92	3,31		1542,20
OG		386,78	2,93		1133,27
DG		316,72	2,93		927,98
	Abzug				
			BRUTTO-VOLUMEN		3603,44

- beheiztes BRUTTO-Volumen					
Beschreibung	GR-Fläche Querschnittsfl.	Brutto-Raum-Höhe Tiefe	V(BRUTTO) V(BRUTTO)	QS	GR
	[m²]	[m]	[m³]		
EG		766,68	3,20		2453,36
OG		766,68	2,92		2238,69
DG		766,68	2,70		2070,02
					6762,08

- Bauteilflächen (prutto)

AW01 - Aussenwand	l	b, h	A	
	[m]	[m]	[m²]	
EG		82,70	3,31	273,74
		55,02	3,31	182,12
OG		77,12	2,93	225,96
		50,12	2,93	146,85
DG		67,72	2,93	198,42
		45,42	2,93	133,08
				1160,17
IW01 - Wand gg unbeheizt				
zu Stiegenhaus		17,84	9,17	163,59
				163,59
DG01 - Dachfläche				
DG		1,37	32,40	44,39
				44,39
OD01 - Oberste Geschossdecke				
		6,83	32,40	221,29
				221,29
AD01 - Terrassen über Wohnraum				
		2,35	3,10	7,29
		1,86	3,10	5,77
				13,05
KD01 - Kellerdecke				
BGFh EG				465,92
				465,92

Fensterermittlung

Fenster	Typ	Ausrichtung								Maße		Fläche [m²]
		S	O+W	N	SW+SO	NW+NO	H	in BT	Anzahl	h [m]	b [m]	Einzel [m²]
EG	Standard	x						B1	4	1,00	4,75	19,00
		x						B1	4	1,40	1,10	6,16
					x			B1	8	1,40	1,10	12,32
			x					B1	8	2,00	1,00	16,00
			x					B1	10	1,40	1,10	15,40
OG	Standard	x						B1	4	1,00	4,75	19,00
		x						B1	4	1,40	1,10	6,16
					x			B1	8	1,40	1,10	12,32
			x					B1	8	2,00	1,00	16,00
			x					B1	8	1,40	1,10	12,32
DG	Standard	x						B1	4	1,00	4,75	19,00
		x						B1	4	1,40	1,10	6,16
					x			B1	6	1,40	1,10	9,24
			x					B1	4	2,00	1,00	8,00
			x					B1	4	2,00	0,80	6,40
			x					B1	8	1,40	1,10	12,32
											61,12	
Fensterfläche gesamt:											195,80	

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 Gesamtenergieeffizienzfaktors

- 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 81 10-5 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 81 10-5 sowie die ÖNORM H 5057 verwiesen.

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

Hinsichtlich der Luftwechselraten wird auf die Nutzungsprofile der ÖNORM B 81 10-5 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 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 12341 Mühldorf.

EZ: 31

Gst.-Nr.: 16/1, 79, 80/1

Eingabedaten

Plangrundlagen

Fotos der Einreichpläne vom Jan. 2000 und Bestandspläne vom Okt. 2002:

Lageplan M = 1:250

Grundrisse M = 1:100

Schnitt, Ansichten M = 1:100

Die in der Massenermittlung berechneten Flächen sind ausschließlich Bruttoflächen.

Das Gebäude wurde im Jahr 2001 erbaut.

Bauphysik

- Das Gebäude liegt in der Katastralgemeinde Mühldorf auf 350m 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 bzw. unzureichende Angaben zu den Aufbauten der Terrassen und Innenwände gegen unbeheizt ersichtlich, weshalb hier mit den der Bauepoche entsprechenden Defaultwerten gerechnet wurde. Dies gilt auch für alle

Fensterflächen und Außentüren. Die Kellerdecke wurde nachträglich mit ca 10cm Mineralwolle gedämmt. 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 16.11.2009 fand eine Besichtigung vor Ort zur Ermittlung der fehlenden haustechnischen Daten statt. Dabei wurde festgestellt, dass die Wohnungen sowohl durch eine Holzhackschnitzelanlage als auch mit Öl beheizt werden, sollte die Holzhackschnitzelanlage ausfallen. Die Befragung des Haussprechers ergab, dass beide Systeme unterdimensioniert sind und einzelne Wohnungen zusätzlich mit einem Holzofen beheizt werden. Die Warmwasserbereitstellung erfolgt in jedem Fall mittels Strom. Für die jeweiligen Heizsysteme sind keine genauen Angaben möglich, da kein Zugang zum Heizraum möglich war. Deshalb wurden hier die entsprechenden Defaultwerte aus dem Leitfadens Energietechnisches Verhalten von Gebäuden herangezogen.
- Da es im Gebäude drei verschiedene Raumheizungen gibt, wurde für die Berechnungen jede Raumheizungsanlage zu einem Drittel angesetzt.
- 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 Raumlufthqualität:

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 $0,21 \text{ W/m}^2\text{K}$ auf $0,09 \text{ W/m}^2\text{K}$ verbessert.

- Einbau neuer Fenster FE01 mit einem U-Wert von 0,85 W/m²K 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 CO₂-Emissionen:

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