

BEZEICHNUNG	Weierweg 1		
Gebäude(-teil)	Wohnen	Baujahr	1999, 2001, 2007
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhäuser	Letzte Veränderung	
Straße	Weierweg 1	Katastralgemeinde	Brunn
PLZ/Ort	3380 Pöchlarn	KG-Nr.	14108
Grundstücksnr.	275	Seehöhe	212 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				
C	C			C
D		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	2.104,83 m ²	charakteristische Länge	1,93 m	mittlerer U-Wert	0,382 W/m ² K
Bezugsfläche	1.683,86 m ²	Klimaregion	N	LEK _T -Wert	29,12
Brutto-Volumen	6.471,36 m ³	Heiztage	218 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	3.356,05 m ²	Heizgradtage	3503 Kd	Bauweise	mittelschwere
Kompaktheit (A/V)	0,52 1/m	Norm-Außentemperatur	-15,6 °C	Soll-Innentemperatur	20 °C

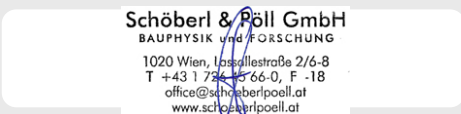
ANFORDERUNGEN (Referenzklima) Wohnen

Referenz-Heizwärmebedarf	k.A.	HWB _{Ref,RK}	53,32 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf		HWB _{RK}	53,32 kWh/m ² a
End-/Lieferenergiebedarf	k.A.	E/LEB _{RK}	141,43 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	k.A.	f _{GEE}	1,432
Erneuerbarer Anteil	k.A.		

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	118.313 kWh/a	HWB _{Ref,SK}	56,21 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	98.647 kWh/a	HWB _{SK}	46,87 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	26.889 kWh/a	WWWB	12,78 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	273.666 kWh/a	HEB _{SK}	130,02 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H}	2,18
Haushaltsstrombedarf	34.572 kWh/a	HHSB	16,43 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	308.238 kWh/a	EEB _{SK}	146,44 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	482.428 kWh/a	PEB _{SK}	229,20 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	423.228 kWh/a	PEB _{n.ern.,SK}	201,07 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	59.200 kWh/a	PEB _{ern.,SK}	28,13 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen (optional)	89.162 kg/a	CO ₂ _{SK}	42,36 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	1,447
Photovoltaik-Export	0 kWh/a	PV _{Export,SK}	0,00 kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Schöberl & Pöll GmbH
Ausstellungsdatum	30.07.2020	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	29.07.2030		

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

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

Weiherweg 1 - Wohnen

Wohnen

... gegen Außen	Le	839,66	
... über Unbeheizt	Lu	158,95	
... über das Erdreich	Lg	165,37	
... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken		116,39	
Transmissionsleitwert der Gebäudehülle	LT	1.280,39	W/K
Lüftungsleitwert	LV	595,41	W/K
Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient	Um	0,382	W/m²K

... gegen Außen, über Unbeheizt und das Erdreich

Bauteile gegen Außenluft

		m²	W/m²K	f	f FH	W/K
Nord						
FE01	Standardfenster	54,20	1,800	1,0		97,56
FE03	Außentür	16,38	1,800	1,0		29,48
AW01	Außenwand	1.286,03	0,351	1,0		451,40
		1.356,61				578,44
Ost						
FE01	Standardfenster	73,40	1,800	1,0		132,12
FE02	DFF	2,61	1,800	1,0		4,70
		76,01				136,82
Süd						
FE01	Standardfenster	15,20	1,800	1,0		27,36
		15,20				27,36
Horizontal						
DG01	Dachschräge	379,09	0,256	1,0		97,05
OD01	Oberste Geschossdecke	764,57	0,231	0,9		158,95
KD01	Kellerdecke	764,57	0,309	0,7		165,38
		1.908,23				421,38
	Summe	3.356,05				

... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken

Leitwerte über Wärmebrücken

Wärmebrücken pauschal	116,39	W/K
------------------------------	---------------	------------

Leitwerte

Weiherweg 1 - Wohnen

... über Lüftung

Lüftungsleitwert

Fensterlüftung

595,41 W/K

Lüftungsvolumen	VL =	4.378,04 m ³
Luftwechselrate	n =	0,40 1/h

Gewinne

Weiherweg 1 - Wohnen

Wohnen

Wirksame Wärmespeicherfähigkeit der Zone

mittelschwere Bauweise

Interne Wärmegewinne

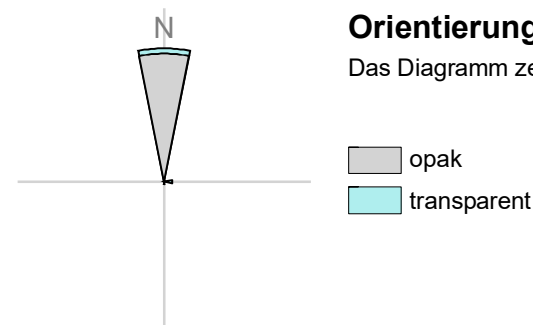
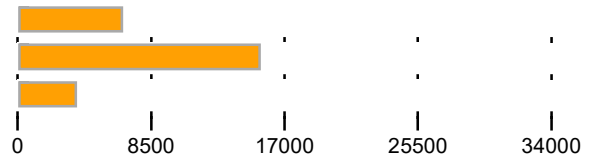
Mehrfamilienhäuser

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

Solare Wärmegewinne

Transparente Bauteile	Anzahl	F_s -	Summe A_g m^2	g -	$A_{\text{trans},h}$ m^2
Nord					
FE01 Standardfenster	1	0,75	37,94	0,670	16,81
	1		37,94		16,81
Ost					
FE01 Standardfenster	1	0,75	51,38	0,670	22,77
FE02 DFF	1	0,75	1,82	0,670	0,80
	2		53,20		23,58
Süd					
FE01 Standardfenster	1	0,75	10,64	0,670	4,71
	1		10,64		4,71

	A_w m^2	Q_s, h kWh/a	
Nord	54,20	6.713	
Ost	76,01	15.480	
Süd	15,20	3.793	
	145,41	25.988	



Strahlungsintensitäten

Pöchlarn, 212 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.	34,77	27,97	17,25	12,02	11,50	26,14
Feb.	55,52	45,55	29,89	20,87	19,45	47,45
Mär.	75,96	67,07	50,91	33,94	27,47	80,81

Gewinne

Weiherweg 1 - Wohnen

Apr.	80,69	79,53	69,16	51,87	40,34	115,27
Mai	89,75	94,48	91,33	72,43	56,68	157,46
Jun.	79,78	89,35	90,95	76,59	60,63	159,56
Jul.	81,85	91,48	93,09	75,43	59,38	160,50
Aug.	88,45	91,26	82,84	60,37	44,93	140,41
Sep.	81,40	74,53	59,82	43,15	35,30	98,07
Okt.	68,05	57,44	39,95	26,22	23,10	62,43
Nov.	38,36	30,58	18,46	12,69	12,11	28,84
Dez.	29,83	23,43	12,78	8,71	8,32	19,37

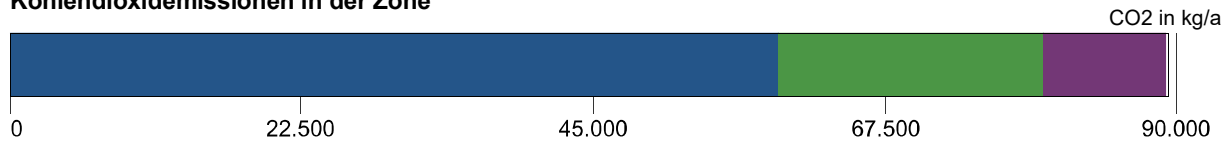
Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Weiherweg 1

Wohnen

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser

Kohlendioxidemissionen in der Zone



Primärenergie, CO2 in der Zone

		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung Anlage 1 Fernwärme (unbekannt)	100,0	308.595	59.079
TW	Warmwasser Anlage 1 Fernwärme (unbekannt)	100,0	105.724	20.240
SB	Haushaltsstrombedarf Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	66.032	9.541

Hilfsenergie in der Zone

		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung Anlage 1 Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	1.037	149
TW	Warmwasser Anlage 1 Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	1.038	150

Energiebedarf in der Zone

		versorgt BGF m²	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung Anlage 1	2.104,83	85	203.023
TW	Warmwasser Anlage 1	2.104,83		69.555
SB	Haushaltsstrombedarf	2.104,83		34.571

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 (Österreich Mix 2015)	1,91	1,32	0,59	276
Fernwärme (unbekannt)	1,52	1,38	0,14	291

Raumheizung Anlage 1

Bereitstellung: RH-Wärmebereitstellung zentral, Defaultwert für Leistung (84,55 kW), Nah-/Fernwärme oder sonstige Wärmetauscher, Sekundärkreis

Speicherung: kein Speicher

Verteilungen: Längen pauschal, nicht konditioniert, 2/3 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: Heizkörper-Reguliertventile von Hand betätigt, Kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiatoren, Einzelraumheizer, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung, Heizkörper (70 °C / 55 °C), konstante Betriebsweise

Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Weiherweg 1

	Verteilleitungen	Steigleitungen	Anbindeleitungen
Wohnen	0,00 m	168,38 m	1.178,70 m
unkonditioniert	88,32 m	0,00 m	

Warmwasser Anlage 1

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

Speicherung: indirekt, fernwärmebeheizter Warmwasserspeicher (1994 -), Anschlussteile ungedämmt, ohne E-Patrone, Aufstellungsort konditionierte Lage in Zone Wohnen, Nenninhalt, Defaultwert (Nenninhalt: 2.946 l)

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

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

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

Stichleitung: Längen pauschal, Stahl (Stichl.)

Abgabe: Zweigriffarmaturen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung

	Verteilleitungen	Steigleitungen	Stichleitungen
Wohnen	0,00 m	84,19 m	336,77 m
unkonditioniert	28,89 m	0,00 m	

	Zirkulationsverteilleitungen	Zirkulationssteigleitungen
Wohnen	0,00 m	84,19 m
unkonditioniert	27,89 m	0,00 m

Grundfläche und Volumen

Weiherweg 1

Brutto-Grundfläche und Brutto-Volumen

		BGF [m²]	V [m³]
Wohnen	beheizt	2.104,83	6.471,36

Wohnen

beheizt

	Formel	Höhe [m]	BGF [m²]	V [m³]
EG-DG				
BGF	1 x 2104,83		2.104,83	
Vol.	1 x 6471,36			6.471,36
Summe Wohnen			2.104,83	6.471,36

Bauteilflächen

Weiherweg 1 - Alle Gebäudeteile/Zonen

			m ²
Flächen der thermischen Gebäudehülle			3.356,05
	Opake Flächen	95,67 %	3.210,64
	Fensterflächen	4,33 %	145,41
	Wärmefluss nach oben		1.143,66
	Wärmefluss nach unten		764,57

Flächen der thermischen Gebäudehülle

Wohnen

Mehrfamilienhäuser

					m ²
AW01	Außenwand				1.286,03
	Fläche	N	x+y	1 x 1445,21	1.445,21
	Abzug Fenster	N	x+y	1 x -159,18	-159,18
DG01	Dachschräge				379,09
	Fläche	H	x+y	1 x 381,70	381,70
	Abzug Fenster	H	x+y	1 x -2,61	-2,61
FE01	Standardfenster	N		1 x 54,20	54,20
FE01	Standardfenster	S		1 x 15,20	15,20
FE01	Standardfenster	O		1 x 73,40	73,40
FE02	DFF	O		1 x 2,61	2,61
FE03	Außentür				16,38
	Fläche	N	x+y	1 x 16,38	16,38
KD01	Kellerdecke				764,57
	Fläche	H	x+y	1 x 764,57	764,57
OD01	Oberste Geschossdecke				764,57
	Fläche	H	x+y	1 x 764,57	764,57

Bauteilliste

Weierweg 1

DG01

Dachschräge

Bestand

ADh

O-U

Lage			d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Schalung	B	0,0250		
2.0	Sparren Breite: 0,08 m Achsenabstand: 0,70 m	B	0,1800	0,130	1,385
2.1	Wärmedämmung	B	0,1800	0,040	4,500
3	Dampfbremse	B	0,0000		
4	Stahlbeton	B	0,2000	2,500	0,080
5	Spachtelung	B	0,0050	1,400	0,004
Wärmeübergangswiderstände					0,200
			0,4100	RT =	3,903
				U =	0,256

RTo=3,943 m²K/W; RTu=3,863 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

DFF

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

FE03

Außentür

Bestand

ATw

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

U = 1,800

Bauteilliste

Weiherweg 1

AW01

Außenwand

Bestand

AW

A-I

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	WDVS	0,0900	0,040	2,250
2	Hochlochziegel	0,2500	0,580	0,431
	Wärmeübergangswiderstände			0,170
		0,3400	RT =	2,851
			U =	0,351

OD01

Oberste Geschossdecke

Bestand

DGD

O-U

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Betonflöz	0,0550	1,400	0,039
2	Baupapier	0,0000	0,230	0,000
3	Styropor	0,1600	0,040	4,000
4	Dampfsperre	0,0000	0,190	0,000
5	STB-Decke	0,2000	2,500	0,080
6	Spachtelung	0,0050	1,400	0,004
	Wärmeübergangswiderstände			0,200
		0,4200	RT =	4,323
			U =	0,231

KD01

Kellerdecke

Bestand

DGK

U-O

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Wärmedämmung	0,0750	0,040	1,875
2	STB-Decke	0,1800	2,500	0,072
3	Sandausgleich	0,0450	2,000	0,023
4	TDPS 35/30	0,0300	0,035	0,857
5	Folie	0,0000	0,230	0,000
6	Zementestrich	0,0600	1,400	0,043
7	Teppich	0,0050	0,170	0,029
	Wärmeübergangswiderstände			0,340
		0,3950	RT =	3,239
			U =	0,309

Massenermittlung				
- BGFh				
Beschreibung	l [m]	b, h [m]	A [m²]	
EG				
Haus 1	20,20	13,25	267,65	
	7,10	4,85	34,44	
Abzüge	-6,55	1,60	-10,48	
	-11,40	2,25	-25,85	
Haus 2	-7,40	1,50	-11,10	
Abzüge Balkone	20,20	13,25	267,65	
	7,10	4,85	34,44	
Abzüge	-6,55	1,60	-10,48	
	-11,40	2,25	-25,85	
Haus 3	-7,40	1,50	-11,10	
Abzüge Balkone	20,20	13,25	267,65	
	7,10	4,85	34,44	
Abzüge	-6,55	1,60	-10,48	
	-11,40	2,25	-25,85	
Abzüge Balkone	-7,40	1,50	-11,10	
			764,57	
OG				
Haus 1	20,20	13,25	267,65	
	7,10	4,85	34,44	
Abzüge	-6,55	1,60	-10,48	
	-11,40	2,25	-25,85	
Haus 2	-7,40	1,50	-11,10	
Abzüge Balkone	20,20	13,25	267,65	
	7,10	4,85	34,44	
Abzüge	-6,55	1,60	-10,48	
	-11,40	2,25	-25,85	
Haus 3	-7,40	1,50	-11,10	
Abzüge Balkone	20,20	13,25	267,65	
	7,10	4,85	34,44	
Abzüge	-6,55	1,60	-10,48	
	-11,40	2,25	-25,85	
Abzüge Balkone	-7,40	1,50	-11,10	
			764,57	
DG				
Haus 1	20,20	9,60	191,90	
Haus 2	20,20	9,60	191,90	
Haus 3	20,20	9,60	191,90	
			575,70	
Summe:		BGFh		2104,83
- beheiztes BRUTTO-Volumen				
GR-Fläche Querschnittsfl. [m²]	Brutto-Raum-Höhe Tiefe [m]	V(BRUTTO) V(BRUTTO) [m³]	QS GR	
EG	764,57	3,24	2477,19	x
OG	764,57	2,92	2232,53	x
DG	575,70	3,06	1781,64	x
		BRUTTO-VOLUMEN		6471,36
- Bauteilflächen (brutto)				
AW01 - Außenwand				
	l [m]	b, h [m]	A [m²]	
nordseitig EG - OG		32,30	6,16	198,97
nordseitig DG				28,30
südseitig EG-OG		32,90	6,16	202,88
südseitig DG				45,13
westseitig EG-OG		60,60	7,16	433,90
westseitig DG		10,05	3,06	30,75
ostseitig EG-OG		60,60	7,16	433,90
ostseitig DG		23,40	3,06	71,60
				1445,21
OD01 Oberste Geschossdecke				
	l [m]	b, h [m]	A [m²]	
BGFh OG				764,57
				764,57
DG01 Dachschräge				
	l [m]	b, h [m]	A [m²]	
ostseitig		37,20	2,10	78,12
westseitig		27,25	4,77	129,98
vorsprung westseitig		21,30	8,15	173,60
				381,70
KD01 Kellerdecke				
	l [m]	b, h [m]	A [m²]	
BGFh EG				764,57
				764,57

Fensterermittlung

Fenster	Typ	Ausrichtung						in BT	Anzahl	Maße		Fläche [m²]
		S	O+W	N	SW+SO	NW+NO	H			h [m]	b [m]	Einzeln [m²]
FE01	Standard Bestand											
EG+DG				x				B1	12	1,50	1,00	18,00
				x				B1	6	1,45	1,00	8,70
				x				B1	9	2,35	1,30	27,50
		x						B1	6	1,50	1,30	11,70
		x						B1	3	1,50	1,00	4,50
			x					B1	13	1,50	1,30	25,35
			x					B1	4	1,00	0,80	3,20
			x					B1	5	1,50	1,00	7,50
			x					B1	9	2,35	1,00	21,15
			x					B1	5	1,50	1,85	13,88
			x					B1	1	1,50	1,55	2,33
												143,80
FE02	DFF											
DG			x					B3	2	0,98	0,78	1,53
			x					B3	2	0,98	0,55	1,08
												2,61
Fensterfläche gesamt:												146,40

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

- i) **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, 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 $1,5 \text{ h}^{-1}$, wird die Falschlufrate n_x als $0,07 \cdot n_{50}$ errechnet.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

4.4 Haustechnik

- Bei unzureichenden Angaben werden die Haustechnik-Angaben aus dem Defaultsystem des „Leitfaden Energietechnisches Verhalten von Gebäuden“, 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 14108 Brunn.

EZ: 49

Gst.-Nr.: 275

Eingabedaten

Plangrundlagen

Bestandspläne vom August 200:

548 003b, Lageplan M = 1:200

548 004, Grundrisse, Schnitt Haus 3, M = 1:100

Bestandspläne vom Juli 2002:

548 003b, Lageplan M = 1:200

548 005, Grundrisse, Schnitte Haus 2, M = 1:100

Bestandspläne vom September 2007:

548 011, Lageplan M = 1:200

548 010, Grundrisse, Schnitte Haus 1, M = 1:100

Die in der Massenermittlung berechneten Flächen sind ausschließlich Bruttoflächen.

Die Gebäude wurden im Jahr 1999, 2001, 2007 erbaut.

Bauphysik

- Das Gebäude liegt in der Katastralgemeinde Brunn auf 212m 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 Angaben bezüglich der U-Werte der Fenster und Außentüren zu entnehmen, weshalb hier mit den der Bauepoche entsprechenden Defaultwerten gerechnet wurde.
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.
- 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.
- 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 Neubau.

- 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 $0,23 \text{ W/m}^2\text{K}$ auf $0,09 \text{ W/m}^2\text{K}$ verbessert.

- Aufbringen einer Wärmedämmung (Wärmeleitfähigkeit $\lambda = 0,032 \text{ W/mK}$) von 16 cm Dicke auf die Kellerdecke KD01.
Dadurch wird der U-Wert der Kellerdecke KD01 von $0,31 \text{ W/m}^2\text{K}$ auf $0,12 \text{ W/m}^2\text{K}$ 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 CO₂-Emissionen:

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