

BEZEICHNUNG	Anton-Haidinger-Siedlung		
Gebäude(-teil)	Stiege 6	Baujahr	2000
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhäuser	Letzte Veränderung	
Straße	Anton-Haidinger-Siedlung 8/Stg 6	Katastralgemeinde	Eschenau
PLZ/Ort	3153 Eschenau	KG-Nr.	19307
Grundstücksnr.	1363/11	Seehöhe	395 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			D
D				
E		E	F	
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	633,00 m ²	charakteristische Länge	1,62 m	mittlerer U-Wert	0,458 W/m ² K
Bezugsfläche	506,40 m ²	Klimaregion	N	LEK _T -Wert	37,96
Brutto-Volumen	1.856,29 m ³	Heiztage	230 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	1.147,55 m ²	Heizgradtage	3696 Kd	Bauweise	mittelschwere
Kompaktheit (A/V)	0,62 1/m	Norm-Außentemperatur	-15,3 °C	Soll-Innentemperatur	20 °C

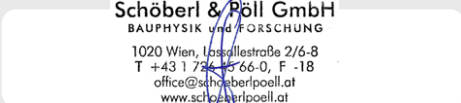
ANFORDERUNGEN (Referenzklima) Stiege 6

Referenz-Heizwärmebedarf	k.A.	HWB _{Ref,RK}	66,24 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf		HWB _{RK}	66,24 kWh/m ² a
End-/Lieferenergiebedarf	k.A.	E/LEB _{RK}	200,27 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	k.A.	f _{GEE}	1,840
Erneuerbarer Anteil	k.A.		

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	48.332 kWh/a	HWB _{Ref,SK}	76,35 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	42.592 kWh/a	HWB _{SK}	67,29 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	8.087 kWh/a	WWWB	12,78 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	126.720 kWh/a	HEB _{SK}	200,19 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H}	2,50
Haushaltsstrombedarf	10.397 kWh/a	HHSB	16,43 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	137.117 kWh/a	EEB _{SK}	216,62 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	212.728 kWh/a	PEB _{SK}	336,06 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	188.559 kWh/a	PEB _{n.ern.,SK}	297,88 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	24.169 kWh/a	PEB _{ern.,SK}	38,18 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen (optional)	39.735 kg/a	CO ₂ _{SK}	62,77 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	1,844
Photovoltaik-Export	0 kWh/a	PV _{Export,SK}	0,00 kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Schöberl & Pöll GmbH
Ausstellungsdatum	08.04.2020	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	07.04.2030		

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

Anton-Haidinger-Siedlung - Stiege 6

Stiege 6

... gegen Außen	Le	367,05	
... über Unbeheizt	Lu	23,87	
... über das Erdreich	Lg	86,88	
... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken		47,78	
Transmissionsleitwert der Gebäudehülle	LT	525,60	W/K
Lüftungsleitwert	LV	179,06	W/K
Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient	Um	0,458	W/m²K

... gegen Außen, über Unbeheizt und das Erdreich

Bauteile gegen Außenluft

		m²	W/m²K	f	f FH	W/K
Nord						
FE02	Außentür	2,52	1,800	1,0		4,54
AW	Außenwand	583,04	0,400	1,0		233,22
EW	erdberührte Fassade	125,86	0,400	0,8		40,28
		711,42				278,04
Nord-Ost						
FE01	Standardfenster	2,10	1,800	1,0		3,78
		2,10				3,78
Nord-Ost, 45° geneigt						
FE03	Dachflächenfenster	2,18	1,800	1,0		3,92
		2,18				3,92
Süd-Ost						
FE01	Standardfenster	55,94	1,800	1,0		100,69
		55,94				100,69
Süd-Ost, 45° geneigt						
FE03	Dachflächenfenster	2,18	1,800	1,0		3,92
		2,18				3,92
Horizontal						
AD	Außendecke	56,83	0,230	1,0		13,07
US	Untersicht	17,80	0,220	1,0		3,92
DD	Decke gg Dachraum	120,60	0,220	0,9		23,88
EB	erdberührter Boden	178,50	0,373	0,7		46,61
		373,73				87,48

Summe **1.147,55**

... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken

Leitwerte über Wärmebrücken

Wärmebrücken pauschal **47,78 W/K**

Leitwerte

Anton-Haidinger-Siedlung - Stiege 6

... über Lüftung

Lüftungsleitwert

Fensterlüftung

179,06 W/K

Lüftungsvolumen	VL =	1.316,64 m ³
Luftwechselrate	n =	0,40 1/h

Gewinne

Anton-Haidinger-Siedlung - Stiege 6

Stiege 6

Wirksame Wärmespeicherfähigkeit der Zone

mittelschwere Bauweise

Interne Wärmegewinne

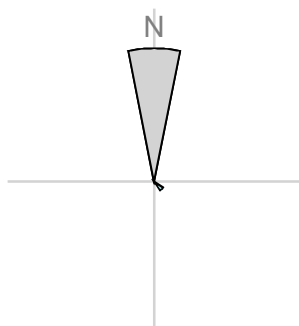
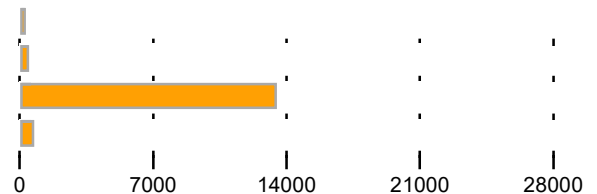
Mehrfamilienhäuser

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

Solare Wärmegewinne

Transparente Bauteile	Anzahl	F_s -	Summe A_g m^2	g -	$A_{\text{trans},h}$ m^2
Nord-Ost					
FE01 Standardfenster	1	0,75	1,47	0,670	0,65
	1		1,47		0,65
Nord-Ost, 45° geneigt					
FE03 Dachflächenfenster	1	0,75	1,52	0,670	0,67
	1		1,52		0,67
Süd-Ost					
FE01 Standardfenster	1	0,75	39,15	0,670	17,35
	1		39,15		17,35
Süd-Ost, 45° geneigt					
FE03 Dachflächenfenster	1	0,75	1,52	0,670	0,67
	1		1,52		0,67

	A_w m^2	Q_s, h kWh/a	
Nord-Ost	2,10	315	
Nord-Ost, 45° geneigt	2,18	505	
Süd-Ost	55,94	13.490	
Süd-Ost, 45° geneigt	2,18	746	
	62,40	15.058	



Orientierungsdiagramm

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

opak
 transparent

Gewinne

Anton-Haidinger-Siedlung - Stiege 6

Strahlungsintensitäten

Eschenau, 395 m

	S	SO/SW	O/W	NO/NW	N	H
	kWh/m2	kWh/m2	kWh/m2	kWh/m2	kWh/m2	kWh/m2
Jan.	41,30	32,18	17,70	11,26	10,46	26,82
Feb.	59,57	48,22	29,78	18,91	17,02	47,27
Mär.	76,69	67,10	50,33	32,75	26,36	79,88
Apr.	80,04	78,90	68,61	51,45	40,02	114,35
Mai	84,80	90,97	89,43	70,92	55,51	154,19
Jun.	75,41	86,18	87,72	73,87	58,48	153,90
Jul.	80,44	89,90	91,48	74,13	58,35	157,72
Aug.	87,10	91,32	84,29	63,22	46,36	140,49
Sep.	80,90	74,08	60,43	42,88	35,09	97,47
Okt.	70,05	58,48	38,98	24,36	20,71	60,91
Nov.	43,27	33,91	19,00	11,98	11,40	29,23
Dez.	33,78	26,03	13,31	8,34	7,94	19,87

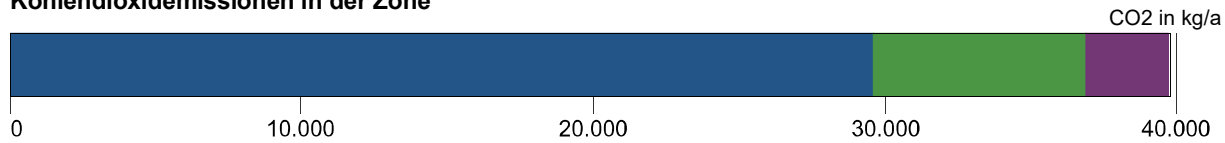
Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Anton-Haidinger-Siedlung

Stiege 6

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	154.092	29.500
TW	Warmwasser Anlage 1 Fernwärme (unbekannt)	100,0	37.530	7.185
SB	Haushaltsstrombedarf Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	19.858	2.869

Hilfsenergie in der Zone

		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung Anlage 1 Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	597	86
TW	Warmwasser Anlage 1 Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	647	93

Energiebedarf in der Zone

		versorgt BGF m²	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung Anlage 1	633,00	33	101.376
TW	Warmwasser Anlage 1	633,00		24.691
SB	Haushaltsstrombedarf	633,00		10.397

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

Raumheizung Anlage 1

Bereitstellung: RH-Wärmebereitstellung zentral, Defaultwert für Leistung (32,54 kW), Nah-/Fernwärme oder sonstige Wärmetauscher, Sekundärkreis

Speicherung: kein Speicher

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

Steigleitungen: Längen pauschal, konditionierte Lage in Zone Stiege 6, 2/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

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

Abgabe: Einzelraumregelung mit P-I-Regler und räumlich angeordnetem Raumthermostat, Kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiatoren, Einzelraumheizer, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung, Heizkörper (70 °C / 55 °C), konstante Betriebsweise

Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Anton-Haidinger-Siedlung

	Verteilleitungen	Steigleitungen	Anbindeleitungen
Stiege 6	0,00 m	50,64 m	354,48 m
unkonditioniert	31,80 m	0,00 m	

Warmwasser Anlage 1

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

Speicherung: indirekt, fernwärmebeheizter Warmwasserspeicher (1994 -), Anschlussteile gedämmt, ohne E-Patrone, Aufstellungsort nicht konditioniert, Nenninhalt, Defaultwert (Nenninhalt: 886 l)

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

Steigleitungen: Längen pauschal, konditionierte Lage in Zone Stiege 6, 2/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

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

Stichleitung: Längen pauschal, Stahl (Stichl.)

Abgabe: Zweigriffarmaturen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung

	Verteilleitungen	Steigleitungen	Stichleitungen
Stiege 6	0,00 m	25,32 m	101,28 m
unkonditioniert	13,58 m	0,00 m	

	Zirkulationsverteilleitungen	Zirkulationssteigleitungen
Stiege 6	0,00 m	25,32 m
unkonditioniert	12,58 m	0,00 m

Grundfläche und Volumen

Anton-Haidinger-Siedlung

Brutto-Grundfläche und Brutto-Volumen

		BGF [m²]	V [m³]
Stiege 6	beheizt	633,00	1.856,29

Stiege 6

beheizt

	Formel	Höhe [m]	BGF [m²]	V [m³]
EG-DG				
BGF	1 x 633		633,00	
Vol.	1 x 1856,29			1.856,29
Summe Stiege 6			633,00	1.856,29

Bauteilflächen

Anton-Haidinger-Siedlung - Alle Gebäudeteile/Zonen

			m ²
Flächen der thermischen Gebäudehülle			1.147,55
	Opake Flächen	94,56 %	1.085,15
	Fensterflächen	5,44 %	62,40
	Wärmefluss nach oben		177,43
	Wärmefluss nach unten		196,30

Flächen der thermischen Gebäudehülle

Stiege 6

Mehrfamilienhäuser

					m ²
AD	Außendecke				56,83
	Fläche	H	x+y	1 x 61,20	61,20
	Abzug Fenster	H	x+y	1 x -4,37	-4,37
					m ²
AW	Außenwand				583,04
	Fläche	N	x+y	1 x 643,60	643,60
	Abzug Fenster	N	x+y	1 x -60,56	-60,56
					m ²
DD	Decke gg Dachraum				120,60
	Fläche	H	x+y	1 x 120,60	120,60
					m ²
EB	erdberührter Boden				178,50
	Fläche	H	x+y	1 x 178,50	178,50
					m ²
EW	erdberührte Fassade				125,86
	Fläche	N	x+y	1 x 125,86	125,86
					m ²
FE01	Standardfenster	NO		1 x 2,10	2,10
					m ²
FE01	Standardfenster	SO		1 x 55,94	55,94
					m ²
FE02	Außentür				2,52
	Fläche	N	x+y	1 x 2,52	2,52
					m ²
FE03	Dachflächenfenster	NO, 45		1 x 2,18	2,18

Bauteilflächen

Anton-Haidinger-Siedlung - Alle Gebäudeteile/Zonen

FE03	Dachflächenfenster	SO, 45	1 x 2,18	m² 2,18
-------------	---------------------------	--------	-----------------	-------------------------------------

US	Untersicht			m² 17,80
	Fläche	H	x+y	1 x 17,80 17,80

Bauteilliste

Anton-Haidinger-Siedlung

AD	Außendecke	Bestand
AD	O-U, Default-U-Wert gemäß Leitfaden OIB-RL6	
		U = 0,230

DG	Dachfläche	Bestand
AD	O-U, Default-U-Wert gemäß Leitfaden OIB-RL6	
		U = 0,230

FE01		Standardfenster				Bestand	
AF		Default-U-Wert gemäß Leitfaden OIB-RL6					
		Länge	ψ	g	Fläche	%	U
		m	W/mK	-	m²		W/m²K
Verglasung				0,670	1,27	70,00	
Rahmen					0,55	30,00	
Glasrandverbund		5,46					
				vorh.	1,82		1,80

FE03

Dachflächenfenster

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	Außentür	Bestand
ATw	A-I, Default-U-Wert gemäß Leitfaden OIB-RL6	
		U = 1,800

AW	Außenwand	Bestand
AW	A-I, Default-U-Wert gemäß Leitfaden OIB-RL6	
		U = 0,400

Bauteilliste

Anton-Haidinger-Siedlung

US	Untersicht	Bestand
DD	U-O, Default-U-Wert gemäß Leitfaden OIB-RL6	
		U = 0,220

DD	Decke gg Dachraum	Bestand
DGD	O-U, Default-U-Wert gemäß Leitfaden OIB-RL6	
		U = 0,220

EB	erdberührter Boden	Bestand
EBu	U-O	
		d [m] λ [W/mK] R [m ² K/W]
1	Sauberkeitsschicht	0,0700 1,330 0,053
2	Fundamentplatte	0,3500 2,300 0,152
3	Sand	0,0300 2,000 0,015
4	Hartschaumplatten	0,0600 0,040 1,500
5	Trittschalldämmpl.	0,0300 0,040 0,750
6	Zementestrich	0,0550 1,400 0,039
7	Belag	0,0050
Wärmeübergangswiderstände		0,170
		0,6000 RT = 2,679
		U = 0,373

EW	erdberührte Fassade	Bestand
EWu	A-I, Default-U-Wert gemäß Leitfaden OIB-RL6	
		U = 0,400

Massenermittlung

- BGFh

Beschreibung	l [m]	b, h [m]	A [m²]
			178,50
			178,50
			189,50
			189,50
			189,50
			189,50
			75,50
			75,50
Summe:		BGFh	633,00

- beheiztes BRUTTO-Volumen

	GR-Fläche Querschnittsfl. [m²]	Brutto-Raum-Höhe Tiefe [m]	V(BRUTTO) V(BRUTTO) [m³]	QS	GR
EG		178,50	3,44	614,04	x
1.OG		189,50	2,91	551,45	x
2.OG		189,50	2,91	551,45	x
3.OG		75,50	1,85	139,36	x

BRUTTO-VOLUMEN 1856,29

- Bauteilflächen (brutto)

AW - Außenwand	l [m]	b, h [m]	A [m²]	
		73,60	3,44	253,18
		54,90	2,91	159,76
		73,80	2,91	214,76
		1,00	15,90	15,90
				643,60
EB - erdberührter Boden	l [m]	b, h [m]	A [m²]	
				178,50
				178,50
AD - Außendecke	l [m]	b, h [m]	A [m²]	
				61,20
				61,20
DD - Decke gg Dachraum	l [m]	b, h [m]	A [m²]	
				120,60
				120,60
US - Untersicht	l [m]	b, h [m]	A [m²]	
				6,60
				11,20
				17,80
EW - erdberührte Wand	l [m]	b, h [m]	A [m²]	
				70,86
				55,00
				125,86

Fensterermittlung

Fenster	Kommentar	Ausrichtung								Maße		
FE01	Standardfenster	S	O+W	N	SW+SO	NW+NO	H	in Bauteil	Anzahl	h [m]	b [m]	Fläche [m²]
EG					x			B2	4	1,00	1,40	5,60
					x			B2	2	0,70	1,00	1,40
					x			B2	6	2,00	1,40	16,80
					x			B2	6	1,00	2,30	13,80
					x			B2	3	0,70	1,40	2,94
					x			B2	2	0,70	1,00	1,40
					x			B2	10	1,00	1,40	14,00
						x		B2	1	1,00	1,40	1,40
						x		B2	1	1,00	0,70	0,70
												58,04

Fenster	Kommentar	Ausrichtung								Maße		
FE02	AT	S	O+W	N	SW+SO	NW+NO	H	in Bauteil	Anzahl	h [m]	b [m]	Fläche [m²]
			x					B2	1	1,20	2,10	2,52
												2,52

Fenster	Kommentar	Ausrichtung								Maße		
FE03	DFF	S	O+W	N	SW+SO	NW+NO	H	in Bauteil	Anzahl	h [m]	b [m]	Fläche [m²]
45 Grad					x			B3	2	0,78	1,40	2,18
						x		B3	2	0,78	1,40	2,18
												4,37

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:

- OIB – Richtlinie 6
Energieeinsparung und Wärmeschutz, Ausgabe März 2015
- Leitfaden Energietechnisches Verhalten von Gebäuden
Version 2015
- Richtlinie 2010/31/EU über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden
- 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, 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 $0,07 * n_{50}$ 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 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 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 19307 Eschenau.

EZ: 447

Gst.-Nr.: 1363/11

Eingabedaten

Plangrundlagen

- Bestandspläne von November 2001:
Plannr. 3040/16 - 18

Die in der Massenermittlung berechneten Flächen sind ausschließlich Bruttoflächen.
Das Gebäude wurde im Jahr 2000 erbaut.

- Die in der Massenermittlung berechneten Flächen sind ausschließlich Bruttoflächen.

Bauphysik

- Das Gebäude liegt in der Katastralgemeinde Eschenau auf 395m 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 Bauteile (ausgenommen erdberührter Boden) ersichtlich. Deshalb wurde hier mit dem für die Bauepoche geltenden Defaultwerten gerechnet. Dies gilt auch für alle Fenster und Außentüren. Es erfolgt keine Überprüfung des Kondensationsverhaltens oder des Schallschutzes.

Haustechnik

Am 17.12.2009 fand eine Besichtigung vor Ort zur Ermittlung der fehlenden haustechnischen Daten statt.

- Die Nennleistung für die Wärmebereitstellung wurde als Defaultwert angenommen.
- Der Nenninhalt für den Warmwasserspeicher 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 die umfassende Sanierung.

- Aufbringen einer Wärmedämmung (Wärmeleitfähigkeit $\lambda = 0,032 \text{ W/mK}$) von 24 cm Dicke auf der Decke gegen Dachraum DD.
Dadurch wird der U-Wert der Decke gegen Dachraum DD von $0,22 \text{ W/m}^2\text{K}$ auf $0,08 \text{ W/m}^2\text{K}$ verbessert.
- Aufbringen einer Wärmedämmung (Wärmeleitfähigkeit $\lambda = 0,032 \text{ W/mK}$) von $d = 5 \text{ cm}$ auf die Außenwand AW.
Dadurch wird der U-Wert der Außenwand AW von $0,40 \text{ W/m}^2\text{K}$ auf $0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$ verbessert.
- Einbau neuer Fenster FE01 u. FE03 mit einem U-Wert von $0,80 \text{ W/m}^2\text{K}$ 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.