

Energieausweis für Wohngebäude

BEZEICHNUNG Umbau Kempfstraße - ohne DG

Umsetzungsstand

Bestand

Gebäude(-teil) Wohnen

Baujahr

1904

Nutzungsprofil Wohngebäude mit 3 bis 9 Nutzungseinheiten

Letzte Veränderung

2016

Straße Kempfstraße 5/7/9

Katastralgemeinde

Klagenfurt

PLZ/Ort

9020

Klagenfurt

KG-Nr.

72127

Grundstücksnr. .1406 .1407 .1408

Seehöhe

448 m

SPEZIFISCHER REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, PRIMÄRENERGIEBEDARF, KOHLENDIOXIDEMISSIONEN und GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR jeweils unter STANDORTKLIMA-(SK)-Bedingungen

	HWB _{Ref, SK}	PEB _{SK}	CO _{2eq, SK}	f _{GEE, SK}
A ++				
A +				
A			A	
B				
C	C	D		C
D				
E				
F				
G				

HWB_{Ref}: Der **Referenz-Heizwärmebedarf** ist jene Wärmemenge, die in den Räumen bereitgestellt werden muss, um diese auf einer normativ geforderten Raumtemperatur, ohne Berücksichtigung allfälliger Erträge aus Wärmerückgewinnung, zu halten.

WWWB: Der **Warmwasserwärmebedarf** ist in Abhängigkeit der Gebäudekategorie als flächenbezogener Defaultwert festgelegt.

HEB: Beim **Heizenergiebedarf** werden zusätzlich zum Heiz- und Warmwasserwärmebedarf die Verluste des gebäudetechnischen Systems berücksichtigt, dazu zählen insbesondere die Verluste der Wärmebereitstellung, der Wärmeverteilung, der Wärmespeicherung und der Wärmeabgabe sowie allfälliger Hilfsenergie.

HHSB: Der **Haushaltsstrombedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht in etwa dem durchschnittlichen flächenbezogenen Stromverbrauch eines österreichischen Haushalts.

RK: Das **Referenzklima** ist ein virtuelles Klima. Es dient zur Ermittlung von Energiekennzahlen.

EEB: Der **Endenergiebedarf** umfasst zusätzlich zum Heizenergiebedarf den Haushaltsstrombedarf, abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich eines dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die eingekauft werden muss (Lieferenergiebedarf).

f_{GEE}: Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus einerseits dem Endenergiebedarf abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich des dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs und andererseits einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

PEB: Der **Primärenergiebedarf** ist der Endenergiebedarf einschließlich der Verluste in allen Vorketten. Der Primärenergiebedarf weist einen erneuerbaren (PEB_{ern}) und einen nicht erneuerbaren (PEB_{nen}) Anteil auf.

CO_{2eq}: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden **äquivalenten Kohlendioxidemissionen** (Treibhausgase), einschließlich jener für Vorketten.

SK: Das **Standortklima** ist das reale Klima am Gebäudestandort. Dieses Klimamodell wurde auf Basis der Primärdaten (1970 bis 1999) der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik für die Jahre 1978 bis 2007 gegenüber der Vorfassung aktualisiert.

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

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche (BGF)	1.229,4 m ²	Heiztage	290 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugsfläche (BF)	983,5 m ²	Heizgradtage	3512 Kd	Solarthermie	- m ²
Brutto-Volumen (V _B)	4.466,7 m ³	Klimaregion	SB	Photovoltaik	- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	1.290,4 m ²	Norm-Außentemperatur	-13,5 °C	Stromspeicher	- kWh
Kompaktheit (A/V)	0,29 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Strom direkt
charakteristische Länge (ℓ _c)	3,46 m	mittlerer U-Wert	0,920 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	-
Teil-BGF	- m ²	LEK _f -Wert	50,43	RH-WB-System (primär)	Fernwärme
Teil-BF	- m ²	Bauweise	mittelschwere	RH-WB-System (sekundär, opt.)	-
Teil-V _B	- m ³				

EA-Art:

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

Ergebnisse	
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{Ref,RK} = 77,9 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} = 77,9 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	EEB _{RK} = 120,8 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} = 1,34
Erneuerbarer Anteil	

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{h,Ref,SK} = 117.738 kWh/a	HWB _{Ref,SK} = 95,8 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} = 114.025 kWh/a	HWB _{SK} = 92,8 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{tw} = 12.564 kWh/a	WWWB = 10,2 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{H,Ref,SK} = 144.107 kWh/a	HEB _{SK} = 117,2 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser		e _{AWZ,WW} = 1,41
Energieaufwandszahl Raumheizung		e _{AWZ,RH} = 1,07
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H} = 1,11
Haushaltsstrombedarf	Q _{HHSB} = 28.000 kWh/a	HHSB = 22,8 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} = 172.108 kWh/a	EEB _{SK} = 140,0 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} = 276.753 kWh/a	PEB _{SK} = 225,1 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn.ern.,SK} = 82.244 kWh/a	PEB _{n.ern.,SK} = 66,9 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBern.,SK} = 194.508 kWh/a	PEB _{ern.,SK} = 158,2 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} = 17.886 kg/a	CO _{2eq,SK} = 14,5 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE,SK} = 1,40
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} = 0 kWh/a	PVE _{EXPORT,SK} = 0,0 kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl	
Ausstellungsdatum	27.11.2020
Gültigkeitsdatum	26.11.2030
Geschäftszahl	

ErstellerIn
 Unterschrift

Arch. DI Gregor Schmidtauer
 DI Gregor Schmidtauer
 mobil: +43 680 2113342
 schmidtauer@greenline-architects.at
 Algersdorferstraße 8/23 · A - 8020 Graz
 STAATLICH BEFUGTER UND BEEIDETER ZIVILTECHNIKER

Bericht

Umbau Kempfstraße - ohne DG

erhaltungswürdig (historischer Bau)

Umbau Kempfstraße - ohne DG

(Baubehörde)
Kempfstraße 5/7/9
9020 Klagenfurt

Katastralgemeinde: 72127 Klagenfurt
Einlagezahl: 70339
Grundstücksnummer: .1406 .1407 .1408
GWR Nummer:

Planunterlagen

Datum: 20.12.2016
Nummer: kem_01

Verfasser der Unterlagen

Arch.DI Gregor Schmidtauer
Greenline Architects --
Algersdorfer Straße 8/23
8020 Graz
ErstellerIn Nummer: Schmidtauer

T +43 680 2113342
F k.A.
M +43 680 2113342
E office@greenline-architects.at

PlanerIn

Arch.DI Gregor Schmidtauer
Greenline Architects --
Algersdorferstraße 8/23
8020 Graz

T +43 680 2113342
F n.b.
M +43 680 2113342
E schmidtauer@greenline-architects.at

AuftraggeberIn

RM Immobilieninvest GmbH
..
.. ..
Gabelsbergerstraße 10/13
9020 Klagenfurt

T +43 463 890693
F n.b.
M n.b.
E office@rm-wohnen.at

EigentümerIn

RM Immobilieninvest GmbH
..
.. ..
Gabelsbergerstraße 10/13
9020 Klagenfurt

T +43 463 890693
F n.b.
M n.b.
E office@rm-wohnen.at

Angewandte Berechnungsverfahren

Bauteile	ON B 8110-6-1:2019-01-15
Fenster	EN ISO 10077-1:2018-02-01
Unkonditionierte Gebäudeteile	vereinfacht, ON B 8110-6-1:2019-01-15
Erdberührte Gebäudeteile	vereinfacht, ON B 8110-6-1:2019-01-15
Wärmebrücken	pauschal, ON B 8110-6-1:2019-01-15, Formel (11)
Verschattungsfaktoren	vereinfacht, ON B 8110-6-1:2019-01-15
Heiztechnik	ON H 5056-1:2019-01-15
Raumluftechnik	ON H 5057-1:2019-01-15
Beleuchtung	ON H 5059-1:2019-01-15
Kühltechnik	ON H 5058-1:2019-01-15

Diese Lokalisierung entspricht der OIB Richtlinie 6:2019, es werden die Berechnungsnormen Stand 2019 verwendet, die Anforderungen entsprechen den Höchstwerten der Richtlinie 6, 04-2019

Bericht

Umbau Kempfstraße - ohne DG

Zum Projekt: Berechnung auf Basis von Unterlagen (Bestandsplan 1904) und Angaben (insb. Dämmstärken) von Jakob Miklau(RM Immobilieninvest GmbH)
Energieausweis OHNE Dachgeschoß
Stiegenhaus: gedachte horizontale Abschlussebene mit UK-Kellerdecke und OG-Dachgeschoßdecke

Verbesserungsmaßnahmen

Umbau Kempfstraße - ohne DG - Wohnen

Verbesserungsmaßnahme 1

Dämmung der Kellerdecke (z.B. 10cm EPS) >> Einhaltung des Wärmeschutzes für diesen Bauteil

Verbesserungsmaßnahme 2

Erreichen der nächsten Klimastufe (B) UND Einhaltung der aktuellen Vorgaben für Umfassende Sanierung:

- >> Dämmung Kellerdecke (= Verbesserungsmaßnahme 1)
- >> Dämmung der restlichen Außenwandflächen (min. 10cm)
- >> Fenstertausch 3-Scheiben-Verglasung $U_w 0,8$

Leitwerte

Umbau Kempfstraße - ohne DG - Wohnen

Wohnen

... gegen Außen	Le	849,65	
... über Unbeheizt	Lu	0,00	
... über das Erdreich	Lg	227,05	
... Leitwertzuschlag für linienformige und punktförmige Wärmebrücken		107,67	
Transmissionsleitwert der Gebäudehülle	LT	1.184,37	W/K
Lüftungsleitwert	LV	330,37	W/K
Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient	Um	0,920	W/m²K

... gegen Außen, über Unbeheizt und das Erdreich

Bauteile gegen Außenluft

	m²	W/m²K	f	f FH	W/K
Ost-Nord-Ost					
w1 Außenwand Sanierung	16,35	0,300	1,0		4,91
	16,35				4,91
Süd-Süd-Ost					
AF01 187/220	73,98	1,320	1,0		97,65
AF02 120/196	14,10	1,390	1,0		19,60
AF03 120/85	3,06	1,430	1,0		4,38
AF05 37/84	3,72	1,510	1,0		5,62
AF06 80/80	9,60	1,400	1,0		13,44
T1 Außentür	6,30	2,640	1,0		16,63
w1 Außenwand Aufmauerung Loggia	30,29	0,174	1,0		5,27
w1 Außenwand Sanierung	215,59	0,300	1,0		64,68
	356,64				227,27
West-Süd-West					
w1 Außenwand Bestand	134,61	1,208	1,0		162,61
w1 Außenwand Sanierung	16,35	0,300	1,0		4,91
	150,96				167,52
Nord-Nord-West					
AF04 112/197	79,56	1,400	1,0		111,38
w1 Außenwand Bestand	277,08	1,208	1,0		334,72
	356,64				446,10
Horizontal					
D3 Boden Loggia	20,40	0,189	1,0		3,86
D2 Kellerdecke	389,39	0,833	0,7		227,05
	409,79				230,91
Summe	1.290,40				

... Leitwertzuschlag für linienformige und punktförmige Wärmebrücken

Leitwerte über Wärmebrücken

Wärmebrücken pauschal	107,67	W/K
------------------------------	---------------	------------

Leitwerte

Umbau Kempfstraße - ohne DG - Wohnen

... über Lüftung

Lüftungsleitwert

Fensterlüftung

330,37 W/K

Lüftungsvolumen	VL =	2.557,10 m ³
Luftwechselrate	n =	0,38 1/h

Gewinne

Umbau Kempfstraße - ohne DG - Wohnen

Wohnen

Wirksame Wärmespeicherfähigkeit der Zone

mittelschwere Bauweise

Interne Wärmegewinne

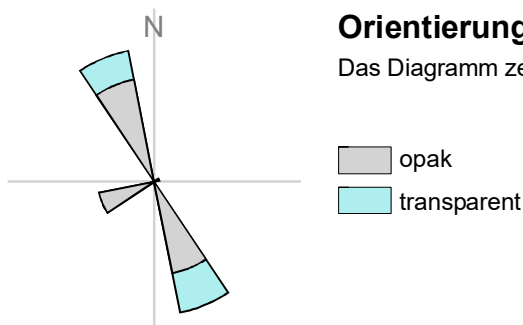
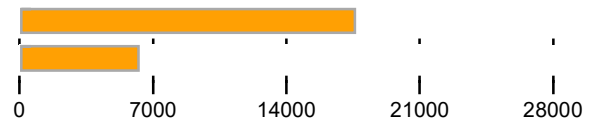
Wohngebäude mit 3 bis 9 Nutzungseinheiten

qi = 4,06 W/m²

Solare Wärmegewinne

Transparente Bauteile	Anzahl	Fs -	Summe Ag m ²	g -	A trans,h m ²
Süd-Süd-Ost					
AF01 187/220	18	0,50	56,46	0,600	14,94
AF02 120/196	6	0,50	9,49	0,600	2,51
AF03 120/85	3	0,50	1,75	0,600	0,46
AF05 37/84	12	0,50	1,30	0,600	0,34
AF06 80/80	15	0,50	5,40	0,600	1,42
	54		74,41		19,69
Nord-Nord-West					
AF04 112/197	36	0,50	52,33	0,600	13,84
	36		52,33		13,84

	Aw m ²	Qs, h kWh/a
Süd-Süd-Ost	104,46	17.660
Nord-Nord-West	79,56	6.295
	184,02	23.956



Orientierungsdiagramm

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

opak
transparent

Strahlungsintensitäten

Klagenfurt, 448 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.	54,11	42,16	23,19	14,75	13,70	35,13
Feb.	78,36	63,44	39,18	24,87	22,39	62,19
Mär.	93,08	81,45	61,08	39,75	31,99	96,96

Gewinne

Umbau Kempfstraße - ohne DG - Wohnen

Apr.	82,83	81,65	71,00	53,25	41,41	118,33
Mai	83,49	89,57	88,05	69,83	54,65	151,81
Jun.	76,15	87,03	88,58	74,59	59,05	155,41
Jul.	83,67	93,51	95,15	77,11	60,70	164,06
Aug.	89,86	94,21	86,96	65,22	47,83	144,94
Sep.	90,63	82,98	67,70	48,04	39,30	109,19
Okt.	78,95	65,90	43,93	27,46	23,34	68,65
Nov.	54,59	42,78	23,97	15,12	14,38	36,88
Dez.	43,39	33,43	17,10	10,72	10,20	25,52

Umbau Kempfstraße - ohne DG

(Baubehörde)
Kempfstraße 5/7/9
A 9020, Klagenfurt

Verfasser

Arch.DI Gregor Schmidtauer
Greenline Architects --
Algersdorfer Straße 8/23
8020 Graz

T +43 680 2113342
F k.A.
M +43 680 2113342
E office@greenline-architects.at



gemeinsam - Umwelt - freundlich - bauen

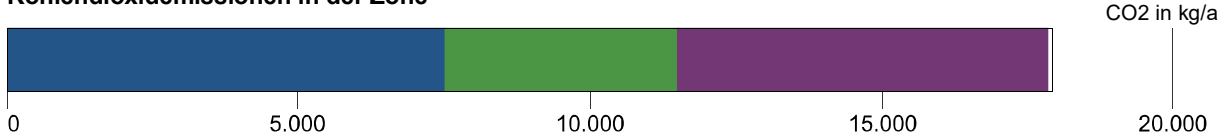
Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Umbau Kempfstraße - ohne DG

Wohnen

Nutzprofil: Wohngebäude mit 3 bis 9 Nutzungseinheiten

Kohlendioxidemissionen in der Zone



Primärenergie, CO2 in der Zone

	Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
Primärenergie, CO2 in der Zone			
RH Raumheizung Anlage 1 Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)	100,0	201.741	7.439
TW Warmwasser Anlage 1 Strom (Liefermix)	100,0	28.796	4.010
SB Haushaltsstrombedarf Strom (Liefermix)	100,0	45.640	6.356

Hilfsenergie in der Zone

	Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
Hilfsenergie in der Zone			
RH Raumheizung Anlage 1 Strom (Liefermix)	100,0	573	79
TW Warmwasser Anlage 1 Strom (Liefermix)	100,0	0	0

Energiebedarf in der Zone

	versorgt BGF m²	Lstg. kW	EB kWh/a
Energiebedarf in der Zone			
RH Raumheizung Anlage 1	1.229,37	54	126.088
TW Warmwasser Anlage 1	1.229,37	10	17.666
SB Haushaltsstrombedarf	1.229,37		28.000

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 aus Heizwerk (erneuerbar)	1,60	0,28	1,32	59
Strom (Liefermix)	1,63	1,02	0,61	227

Raumheizung Anlage 1

Bereitstellung: RH-Wärmebereitstellung zentral, Defaultwert für Leistung (53,77 kW), Nah-/Fernwärme oder sonstige Wärmetauscher, Sekundärkreis

Speicherung: kein Speicher

Verteileitungen: Längen pauschal, nicht konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

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

Anbindeleitungen: Längen pauschal, 2/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Abgabe: Einzelraumregelung mit Thermostatventilen, Kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiatoren, Einzelraumheizer, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung, Heizkörper (60 °C / 35 °C), gleitende Betriebsweise

Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Umbau Kempfstraße - ohne DG

	Verteilleitungen	Steigleitungen	Anbindeleitungen
Wohnen	0,00 m	0,00 m	688,45 m
unkonditioniert	54,70 m	98,35 m	

Warmwasser Anlage 1

Bereitstellung: WW- und RH-Wärmebereitstellung getrennt, WW-Wärmebereitstellung dezentral, Defaultwert für Leistung , (10,43 kW), Stromdirektheizung, Aufstellungsort konditionierte Lage in Zone Wohnen

Speicherung: direkt elektrisch beheizter Warmwasserspeicher (1994 -), Anschlussteile gedämmt, mit E-Patrone, Aufstellungsort konditionierte Lage in Zone Wohnen, Nenninhalt, Defaultwert (Nenninhalt: 1.475 l)

Stichleitung: Längen pauschal, Kunststoff (Stichl.)

Abgabe: Zweigriffarmaturen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung

	Stichleitungen
Wohnen	196,70 m

Bauteilliste

Umbau Kempfstraße - ohne DG

AF00

Prüfmaß

Bestand

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Zweifach-Wärmeschutzglas, Argon, Scheibenstärke >= 24mm			0,600	1,27	70,00	1,15
Kunststoff-Rahmen <=71 Stockrahmentiefe < 88				0,55	30,00	1,30
Edelstahl (2-IV; Ug <1,4; Uf <1,4)	5,46	0,050				
			vorh.	1,82		1,35

AF01

187/220

Bestand

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Zweifach-Wärmeschutzglas, Argon, Scheibenstärke >= 24mm			0,600	3,14	76,30	1,15
Kunststoff-Rahmen <=71 Stockrahmentiefe < 88				0,97	23,70	1,30
Edelstahl (2-IV; Ug <1,4; Uf <1,4)	11,14	0,050				
			vorh.	4,11		1,32

AF02

120/196

Bestand

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Zweifach-Wärmeschutzglas, Argon, Scheibenstärke >= 24mm			0,600	1,58	67,30	1,15
Kunststoff-Rahmen <=71 Stockrahmentiefe < 88				0,77	32,70	1,30
Edelstahl (2-IV; Ug <1,4; Uf <1,4)	8,84	0,050				
			vorh.	2,35		1,39

Bauteilliste

Umbau Kempfstraße - ohne DG

AF03 120/85

Bestand

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Zweifach-Wärmeschutzglas, Argon, Scheibenstärke >= 24mm			0,600	0,59	57,40	1,15
Kunststoff-Rahmen <=71 Stockrahmentiefe < 88				0,44	42,60	1,30
Edelstahl (2-IV; Ug <1,4; Uf <1,4)	4,40	0,050				
			vorh.	1,02		1,43

AF04 112/197

Bestand

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Zweifach-Wärmeschutzglas, Argon, Scheibenstärke >= 24mm			0,600	1,45	65,80	1,15
Kunststoff-Rahmen <=71 Stockrahmentiefe < 88				0,76	34,20	1,30
Edelstahl (2-IV; Ug <1,4; Uf <1,4)	8,72	0,050				
			vorh.	2,21		1,40

AF05 37/84

Bestand

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Zweifach-Wärmeschutzglas, Argon, Scheibenstärke >= 24mm			0,600	0,11	35,00	1,15
Kunststoff-Rahmen <=71 Stockrahmentiefe < 88				0,20	65,00	1,30
Edelstahl (2-IV; Ug <1,4; Uf <1,4)	1,62	0,050				
			vorh.	0,31		1,51

Bauteilliste

Umbau Kempfstraße - ohne DG

AF06
80/80

Bestand

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Zweifach-Wärmeschutzglas, Argon, Scheibenstärke >= 24mm			0,600	0,36	56,30	1,15
Kunststoff-Rahmen <=71 Stockrahmentiefe < 88				0,28	43,70	1,30
Edelstahl (2-IV; Ug <1,4; Uf <1,4)	2,40	0,050				
			vorh.	0,64		1,40

T1
Außentür

Bestand

AT

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung				1,56	74,30	2,50
Rahmen				0,54	25,70	2,50
Glasrandverbund	5,00	0,060				
			vorh.	2,10		2,64

w1
Außenwand Aufmauerung Loggia

Bestand

AW

A-I

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Silikatputz mit Kunsthharzzusatz armiert	0,0060	0,800	0,008
2	EPS-F (15.8 kg/m ³)	0,2000	0,040	5,000
3	Hochlochziegel 17 cm bis 38 cm + Normalmauermörtel (1250 kg/m ³)	0,2500	0,470	0,532
4	Normalputzmörtel GP Kalkzement (1600 kg/m ³)	0,0200	0,780	0,026
	Wärmeübergangswiderstände			0,170
		0,4760	RT =	5,736
			U =	0,174

w1
Außenwand Bestand

Bestand

AW

A-I

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Normalputzmörtel GP Kalkzement (1600 kg/m ³)	0,0200	0,780	0,026
2	Mauerziegel voll + Normalmauermörtel (1500 kg/m ³)	0,4000	0,660	0,606
3	Normalputzmörtel GP Kalkzement (1600 kg/m ³)	0,0200	0,780	0,026
	Wärmeübergangswiderstände			0,170
		0,4400	RT =	0,828
			U =	1,208

Bauteilliste

Umbau Kempfstraße - ohne DG

w1 Außenwand Sanierung

Bestand

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Silikatputz mit Kunstharzzusatz armiert	0,0060	0,800	0,008
2	EPS-F (15.8 kg/m ³)	0,1000	0,040	2,500
3	Normalputzmörtel GP Kalkzement (1600 kg/m ³)	0,0200	0,780	0,026
4	Mauerziegel voll + Normalmauermörtel (1500 kg/m ³)	0,4000	0,660	0,606
5	Normalputzmörtel GP Kalkzement (1600 kg/m ³)	0,0200	0,780	0,026
	Wärmeübergangswiderstände			0,170
		0,5460	RT =	3,336
			U =	0,300

D3 Boden Loggia

Bestand

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	EPS-F (15.8 kg/m ³)	0,2000	0,040	5,000
2	Normalbeton mit Bewehrung 1 % (2300 kg/m ³)	0,1400	2,300	0,061
3	Kleber mineralisch	0,0050	1,000	0,005
4	Fliesen (2300 kg/m ³)	0,0100	1,300	0,008
	Wärmeübergangswiderstände			0,210
		0,3550	RT =	5,284
			U =	0,189

D2 Kellerdecke

Bestand

	Lage		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1		Massivparkett	B	0,0200	0,125
2		Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne) - gehobelt, tech	B	0,0200	0,167
3.0		Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne) - gehobelt, tech Breite: 0,08 m Achsenabstand: 0,60 m	B	0,0800	0,667
3.1		Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (1800 kg/m ³)	B	0,0800	0,114
4		Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (1800 kg/m ³)	B	0,1500	0,214
5		Mauerziegel voll + Normalmauermörtel (1500 kg/m ³)	B	0,1200	0,182
6		Normalputzmörtel GP Kalkzement (1600 kg/m ³)	B	0,0200	0,026
		Wärmeübergangswiderstände			0,340
		RT _o =1,220 m ² K/W; RT _u =1,182 m ² K/W;	0,4100	RT =	1,201
				U =	0,833

Bauteilliste

Umbau Kempfstraße - ohne DG

w1 Außenwand Bestand - zu Nebenhaus

Bestand

WBW

A-I

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Normalputzmörtel GP Kalkzement (1600 kg/m ³)	0,0200	0,780	0,026
2	Mauerziegel voll + Normalmauermörtel (1500 kg/m ³)	0,6000	0,660	0,909
3	Normalputzmörtel GP Kalkzement (1600 kg/m ³)	0,0200	0,780	0,026
	Wärmeübergangswiderstände			0,260
		0,6400	RT =	1,221
			U =	0,819

D Decke gegen Dachboden, ausgebaut

Bestand

WDu

O-U

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Mehrschichtparkett	0,0150	0,160	0,094
2	Zement- und Zementfließestrich (2000 kg/m ³)	0,0600	1,330	0,045
3	Glaswolle MW(GW)-T (80 kg/m ³)	0,0200	0,035	0,571
4	Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (1800 kg/m ³)	0,1500	0,700	0,214
5	Mauerziegel voll + Normalmauermörtel (1500 kg/m ³)	0,1200	0,660	0,182
6	Normalputzmörtel GP Kalkzement (1600 kg/m ³)	0,0200	0,780	0,026
	Wärmeübergangswiderstände			0,200
		0,3850	RT =	1,332
			U =	0,751

Ergebnisdarstellung

Umbau Kempfstraße - ohne DG

Sachbearbeiter: --

Berechnungsgrundlagen

Wärmeschutz	U-Wert	ON B 8110-6-1:2019-01-15, EN ISO 10077-1:2018-02-01
Dampfdiffusion	Bewertung	ON B 8110-2: 2003
Schallschutz	R _w	ON B 8115-4: 2003
	R _{res,w}	ON B 8115-4: 2003
	L' _{nT,w}	ON B 8115-4: 2003
	D _{nT,w}	ON B 8115-4: 2003

Opake Bauteile

Erforderliche Werte werden in Klammer angeführt

Nummer	Bezeichnung	U-Wert W/m²K	Dampf- diffusion	R _w dB	L' _{nT,w} dB
w1	Außenwand Aufmauerung Loggia	0,174 (0,35)		57 (43)	
w1	Außenwand Bestand	1,208 (0,35)	OK	65 (43)	
w1	Außenwand Sanierung	0,300 (0,35)		66 (43)	
D3	Boden Loggia	0,189 (0,20)		(60)	(53)
D2	Kellerdecke	0,833 (0,40)		(58)	(48)
w1	Außenwand Bestand - zu Nebenhaus	0,819 (1,30)		66 (52)	
D	Decke gegen Dachboden, ausgebaut	0,751 (0,90)	OK	(58)	(48)

Transparente Bauteile

Erforderliche Werte werden in Klammer angeführt

Nummer	Bezeichnung	U-Wert W/m²K	U-Wert _{PNM} W/m²K	R _w (C; C _{tr}) dB
AF00	Prüfmaß	1,350 (1,40)		0 (-; -) (28 (-; -))
AF01	187/220	1,320 (1,40)		0 (-; -) (28 (-; -))
AF02	120/196	1,390 (1,40)		0 (-; -) (28 (-; -))
AF03	120/85	1,430 (1,40)		0 (-; -) (28 (-; -))
AF04	112/197	1,400 (1,40)		0 (-; -) (28 (-; -))
AF05	37/84	1,510 (1,40)		0 (-; -) (28 (-; -))
AF06	80/80	1,400 (1,40)		0 (-; -) (28 (-; -))
T1	Außentür	2,640 (1,40)		0 (-; -) (28 (-; -))

Bauteilflächen

Umbau Kempfstraße - ohne DG - Alle Gebäudeteile/Zonen

			m ²
Flächen der thermischen Gebäudehülle			1.290,40
	Opake Flächen	85,74 %	1.106,38
	Fensterflächen	14,26 %	184,02
	Wärmefluss nach oben		0,00
	Wärmefluss nach unten		409,79
Andere Flächen			544,40
	Opake Flächen	100 %	544,40
	Fensterflächen	0 %	0,00

Flächen der thermischen Gebäudehülle

Wohnen		Wohngebäude mit 3 bis 9 Nutzungseinheiten			
AF01	187/220	SSO	18 x 4,11		m² 73,98
AF02	120/196	SSO	6 x 2,35		m² 14,10
AF03	120/85	SSO	3 x 1,02		m² 3,06
AF04	112/197	NNW	36 x 2,21		m² 79,56
AF05	37/84	SSO	12 x 0,31		m² 3,72
AF06	80/80	SSO	15 x 0,64		m² 9,60
D2	Kellerdecke				m² 389,39
	Fläche	H	x+y	1 x 32,72*12,35+3,8*0,5*3	409,79
	Boden Loggia			-1 x 20,40	-20,40
D3	Boden Loggia				m² 20,40
	Fläche	H	x+y	1 x 2,0*1,5*2+4,8*1,5*2	20,40
T1	Außentür	SSO	3 x 2,10		m² 6,30

Bauteilflächen

Umbau Kempfstraße - ohne DG - Alle Gebäudeteile/Zonen

					m ²
w1	Außenwand Aufmauerung Loggia				30,29
	Fläche	SSO	x+y	18 x 1,87*0,9	30,29
w1	Außenwand Bestand				411,70
	Fläche	WSW	x+y	1 x 12,35*(3,9+3,5+3,5)	134,61
	Fläche	NNW	x+y	1 x 32,72*(3,9+3,5+3,5)	356,64
	112/197			-36 x 2,21	-79,56
w1	Außenwand Sanierung				248,29
	Fläche	ONO	x+y	3 x 0,5*(3,9+3,5+3,5)	16,35
	Fläche	SSO	x+y	1 x 32,72*(3,9+3,5+3,5)	356,64
	187/220			-18 x 4,11	-73,98
	120/196			-6 x 2,35	-14,10
	120/85			-3 x 1,02	-3,06
	37/84			-12 x 0,31	-3,72
	80/80			-15 x 0,64	-9,60
	Außentür			-3 x 2,10	-6,30
	Außenwand Aufmauerung Loggia			-1 x 30,29	-30,29
	Fläche	WSW	x+y	3 x 0,5*(3,9+3,5+3,5)	16,35

Andere Flächen

Wohnen

Wohngebäude mit 3 bis 9 Nutzungseinheiten

					m ²
D	Decke gegen Dachboden, ausgebaut				409,79
	Fläche	H	x+y	1 x 32,72*12,35+3,8*0,5*3	409,79
w1	Außenwand Bestand - zu Nebenhaus				134,62
	Fläche	ONO	x+y	1 x 12,35*(3,9+3,5+3,5)	134,61

Grundfläche und Volumen

Umbau Kempfstraße - ohne DG

Brutto-Grundfläche und Brutto-Volumen

		BGF [m²]	V [m³]
Wohnen	beheizt	1.229,37	4.466,73

Wohnen

beheizt

	Formel	Höhe [m]	BGF [m²]	V [m³]
Erdgeschoß				
	1 x 32,72*12,35+3,8*0,5*3	3,90	409,79	1.598,18
1. Obergeschoß				
	1 x 32,72*12,35+3,8*0,5*3	3,50	409,79	1.434,27
2. Obergeschoß				
	1 x 32,72*12,35+3,8*0,5*3	3,50	409,79	1.434,27
Summe Wohnen			1.229,37	4.466,73