

19_zwei Doppelhäuser mit 4 Wohneinheiten 63/2

Unterwaltersdorf, Goldackerstraße 26
Goldackerstraße 26
A 2442, Unterwaltersdorf

VerfasserIn

pid iC consulenten Wien
iC consulenten ZT GmbH
Schönbrunner Straße 297
1120 Wien-Meidling

T +43(1)52169-0
F +43(1)52169-180
M
E office@ic-group.org



Energieausweis für Wohngebäude

BEZEICHNUNG	19_zwei Doppelhäuser mit 4 Wohneinheiten 63/2
Gebäude(-teil)	Energieausweis Doppelhaus, Haus 2, Top 1-2, 63/2
Nutzungsprofil	Wohngebäude mit einer oder zwei Nutzungseinheiten
Straße	Goldackerstraße 26
PLZ/Ort	2442 Unterwaltersdorf
Grundstücksnr.	63/2

Umsetzungsstand	Planung
Baujahr	2023
Letzte Veränderung	
Katastralgemeinde	Unterwaltersdorf
KG-Nr.	04113
Seehöhe	198 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 +				A+
A				
B	B			
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_{n,ern}) 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.

Energieausweis für Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche (BGF)	386,1 m ²	Heiztage	230 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugsfläche (BF)	308,9 m ²	Heizgradtage	3612 Kd	Solarthermie	- m ²
Brutto-Volumen (V _B)	1 231,6 m ³	Klimaregion	N/SO	Photovoltaik	8,4 kWh
Gebäude-Hüllfläche (A)	681,5 m ²	Norm-Außentemperatur	-12,7 °C	Stromspeicher	- kWh
Kompaktheit (A/V)	0,55 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	kombiniert
charakteristische Länge (ℓ _c)	1,81 m	mittlerer U-Wert	0,210 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	kombiniert
Teil-BGF	- m ²	LEK _f -Wert	16,75	RH-WB-System (primär)	Wärmepumpe
Teil-BF	- m ²	Bauweise	mittelschwere	RH-WB-System (sekundär, opt.)	Wärmepumpe
Teil-V _B	- m ³				

EA-Art:

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

Nachweis über den Gesamtenergieeffizienzfaktor

Ergebnisse			Anforderungen	
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{Ref,RK} =	29,0 kWh/m ² a entspricht	HWB _{Ref,RK,zul} =	42,6 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} =	29,0 kWh/m ² a		
Endenergiebedarf	EEB _{RK} =	21,9 kWh/m ² a		
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} =	0,60 entspricht	f _{GEE,RK,zul} =	0,75
Erneuerbarer Anteil	-	entspricht	Punkt 5.2.3 a, b, c	

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{h,Ref,SK} =	12 288 kWh/a	HWB _{Ref,SK} =	31,8 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} =	11 387 kWh/a	HWB _{SK} =	29,5 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{tw} =	2 960 kWh/a	WWWB =	7,7 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{H,Ref,SK} =	5 339 kWh/a	HEB _{SK} =	13,8 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e _{AWZ,WW} =	0,66
Energieaufwandszahl Raumheizung			e _{AWZ,RH} =	0,27
Energieaufwandszahl Heizen			e _{AWZ,H} =	0,35
Haushaltsstrombedarf	Q _{HHSB} =	5 364 kWh/a	HHSB =	13,9 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} =	8 947 kWh/a	EEB _{SK} =	23,2 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} =	13 182 kWh/a	PEB _{SK} =	34,1 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn,ern,SK} =	8 249 kWh/a	PEB _{n,ern,SK} =	21,4 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBern,SK} =	4 933 kWh/a	PEB _{ern,SK} =	12,8 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} =	1 836 kg/a	CO _{2eq,SK} =	4,8 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f _{GEE,SK} =	0,60
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} =	5 878 kWh/a	PVE _{EXPORT,SK} =	15,2 kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl
Ausstellungsdatum 01.08.2023
Gültigkeitsdatum 31.07.2033
Geschäftszahl 14x220024

ErstellerIn pid iC consulenten Wien

Unterschrift

iC CONSULENTEN

iC consulenten Ziviltechniker GesmbH
Schönbrunner Straße 297
1120 Wien, Österreich
T +43 1 521 69-0
office@ic-group.org

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 den hier angegebenen abweichen.

Energieausweis für Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche (BGF)	386,1 m ²	Heiztage	230 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugsfläche (BF)	308,9 m ²	Heizgradtage	3612 Kd	Solarthermie	- m ²
Brutto-Volumen (V _B)	1 231,6 m ³	Klimaregion	N/SO	Photovoltaik	8,4 kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	681,5 m ²	Norm-Außentemperatur	-12,7 °C	Stromspeicher	- kWh
Kompaktheit (A/V)	0,55 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	kombiniert
charakteristische Länge (ℓ _c)	1,81 m	mittlerer U-Wert	0,210 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	kombiniert
Teil-BGF	- m ²	LEK _T -Wert	16,75	RH-WB-System (primär)	Wärmepumpe
Teil-BF	- m ²	Bauweise	mittelschwere	RH-WB-System (sekundär, opt.)	Wärmepumpe
Teil-V _B	- m ³				

EA-Art:

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

Ergebnisse			Nachweis über den Gesamtenergieeffizienzfaktor	
			Anforderungen	
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{Ref,RK} =	29,0 kWh/m ² a entspricht	HWB _{Ref,RK,zul} =	42,6 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} =	29,0 kWh/m ² a		
Endenergiebedarf	EEB _{RK} =	21,9 kWh/m ² a		
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} =	0,60 entspricht	f _{GEE,RK,zul} =	0,75
Erneuerbarer Anteil	-	entspricht	Punkt 5.2.3 a, b, c	

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{h,Ref,SK} =	12 288 kWh/a	HWB _{Ref,SK} =	31,8 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} =	11 387 kWh/a	HWB _{SK} =	29,5 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{tw} =	2 960 kWh/a	WWWB =	7,7 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{H,Ref,SK} =	5 339 kWh/a	HEB _{SK} =	13,8 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e _{AWZ,WW} =	0,66
Energieaufwandszahl Raumheizung			e _{AWZ,RH} =	0,27
Energieaufwandszahl Heizen			e _{AWZ,H} =	0,35
Haushaltsstrombedarf	Q _{HHSB} =	5 364 kWh/a	HHSB =	13,9 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} =	8 947 kWh/a	EEB _{SK} =	23,2 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} =	13 182 kWh/a	PEB _{SK} =	34,1 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn,ern,SK} =	8 249 kWh/a	PEB _{n,ern,SK} =	21,4 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBern,SK} =	4 933 kWh/a	PEB _{ern,SK} =	12,8 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} =	1 836 kg/a	CO _{2eq,SK} =	4,8 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f _{GEE,SK} =	0,60
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} =	5 878 kWh/a	PVE _{EXPORT,SK} =	15,2 kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	pid iC consulenten Wien
Ausstellungsdatum	01.08.2023	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	31.07.2033		
Geschäftszahl	14x220024		

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 den hier angegebenen abweichen.

Leitwerte

19_zwei Doppelhäuser mit 4 Wohneinheiten 63/2 - Doppelhaus Haus 2 Top 1

Doppelhaus Haus 2 Top 1

... gegen Außen	Le	57,01	
... über Unbeheizt	Lu	0,00	
... über das Erdreich	Lg	8,14	
... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken		7,28	
Transmissionsleitwert der Gebäudehülle	LT	72,43	W/K
Lüftungsleitwert	LV	38,23	W/K
Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient	Um	0,210	W/m²K

... gegen Außen, über Unbeheizt und das Erdreich

Bauteile gegen Außenluft

		m²	W/m²K	f	f FH	W/K
Nord-Nord-Ost						
AF1	Außenfenster	1,44	0,830	1,0		1,20
AT1	Außentür ALU	1,80	1,200	1,0		2,16
AW2	Außenwand Vollholz 9cm	42,75	0,135	1,0		5,77
		45,99				9,13
Nord-Nord-Ost, 30° geneigt						
DA1	Dachschräge	27,31	0,188	1,0		5,13
AF2	Dachflächenfenster	1,09	1,000	1,0		1,09
		28,40				6,22
Ost-Süd-Ost						
AW2	Außenwand Vollholz 9cm	2,09	0,135	1,0		0,28
		2,09				0,28
Süd-Süd-West						
AF1	Außenfenster	10,80	0,830	1,0		8,96
AW1	Außenwand Vollholz 10cm	17,53	0,134	1,0		2,35
AW3	Außenwand Vollholz 11cm	17,66	0,132	1,0		2,33
		45,99				13,64
Süd-Süd-West, 30° geneigt						
DA1	Dachschräge	28,40	0,188	1,0		5,34
		28,40				5,34
West-Nord-West						
AF1	Außenfenster	7,28	0,830	1,0		6,04
AW1	Außenwand Vollholz 10cm	34,94	0,134	1,0		4,68
AW2	Außenwand Vollholz 9cm	31,38	0,135	1,0		4,24
		73,60				14,96
West-Nord-West, 30° geneigt						
DA1	Dachschräge	37,87	0,188	1,0		7,12
		37,87				7,12
Horizontal						
FB3	Geschossdecke gegen Außen	2,36	0,134	1,0	1,27	0,32
FB1	Decke gegen Erdreich	76,04	0,153	0,7	1,27	8,14
		78,40				8,46

Summe **340,74**

Leitwerte

19_zwei Doppelhäuser mit 4 Wohneinheiten 63/2 - Doppelhaus Haus 2 Top 1

... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken

Leitwerte über Wärmebrücken

Wärmebrücken pauschal

7,28 W/K

... über Lüftung

Lüftungsleitwert

Fensterlüftung

38,23 W/K

Lüftungsvolumen	VL =	401,58 m ³
Luftwechselrate	n =	0,28 1/h

Gewinne

19_zwei Doppelhäuser mit 4 Wohneinheiten 63/2 - Doppelhaus Haus 2 Top 1

Doppelhaus Haus 2 Top 1

Wirksame Wärmespeicherkapazität der Zone

mittelschwere Bauweise

Interne Wärmegewinne

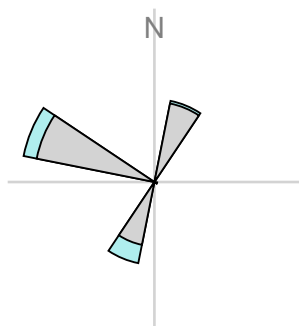
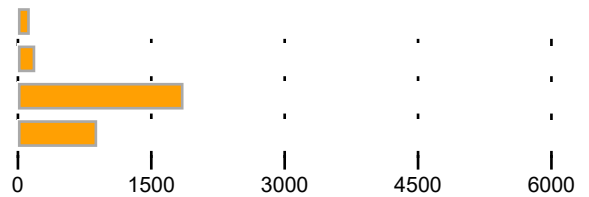
Wohngebäude mit einer oder zwei Nutzungseinheiten

$q_i = 2,68 \text{ W/m}^2$

Solare Wärmegewinne

Transparente Bauteile	Anzahl	F_s -	Summe A_g m^2	g -	$A_{\text{trans,h}}$ m^2
Nord-Nord-Ost					
AF1 Außenfenster	1	0,65	1,00	0,510	0,29
	1		1,00		0,29
Nord-Nord-Ost, 30° geneigt					
AF2 Dachflächenfenster	1	0,65	0,76	0,510	0,22
	1		0,76		0,22
Süd-Süd-West					
AF1 Außenfenster	1	0,65	7,56	0,510	2,21
	1		7,56		2,21
West-Nord-West					
AF1 Außenfenster	1	0,65	5,09	0,510	1,48
	1		5,09		1,48

	A_w m^2	Q_s, h kWh/a	
Nord-Nord-Ost	1,44	133	
Nord-Nord-Ost, 30° geneigt	1,09	194	
Süd-Süd-West	10,80	1 862	
West-Nord-West	7,28	891	
	20,61	3 082	



Orientierungsdiagramm

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

opak
 transparent

Gewinne

19_zwei Doppelhäuser mit 4 Wohneinheiten 63/2 - Doppelhaus Haus 2 Top 1

Strahlungsintensitäten

Unterwaltersdorf, 198 m

	S	SO/SW	O/W	NO/NW	N	H
	kWh/m2	kWh/m2	kWh/m2	kWh/m2	kWh/m2	kWh/m2
Jan.	38,80	31,21	19,25	13,42	12,83	29,17
Feb.	60,27	49,45	32,45	22,66	21,12	51,51
Mär.	79,40	70,11	53,21	35,47	28,72	84,47
Apr.	83,59	82,40	71,65	53,74	41,79	119,42
Mai	91,80	96,64	93,41	74,09	57,98	161,06
Jun.	82,24	92,11	93,76	78,95	62,50	164,49
Jul.	85,46	95,51	97,19	78,75	62,00	167,57
Aug.	90,87	93,75	85,10	62,02	46,15	144,24
Sep.	85,31	78,11	62,70	45,22	37,00	102,78
Okt.	73,37	61,93	43,08	28,27	24,90	67,31
Nov.	43,02	34,29	20,70	14,23	13,58	32,34
Dez.	33,29	26,15	14,26	9,72	9,29	21,61

Monatsbilanz Heizwärmebedarf, RK

19_zwei Doppelhäuser mit 4 Wohneinheiten 63/2 - Doppelhaus Haus 2 Top 1

Volumen beheizt, BRI: 615,80 m³

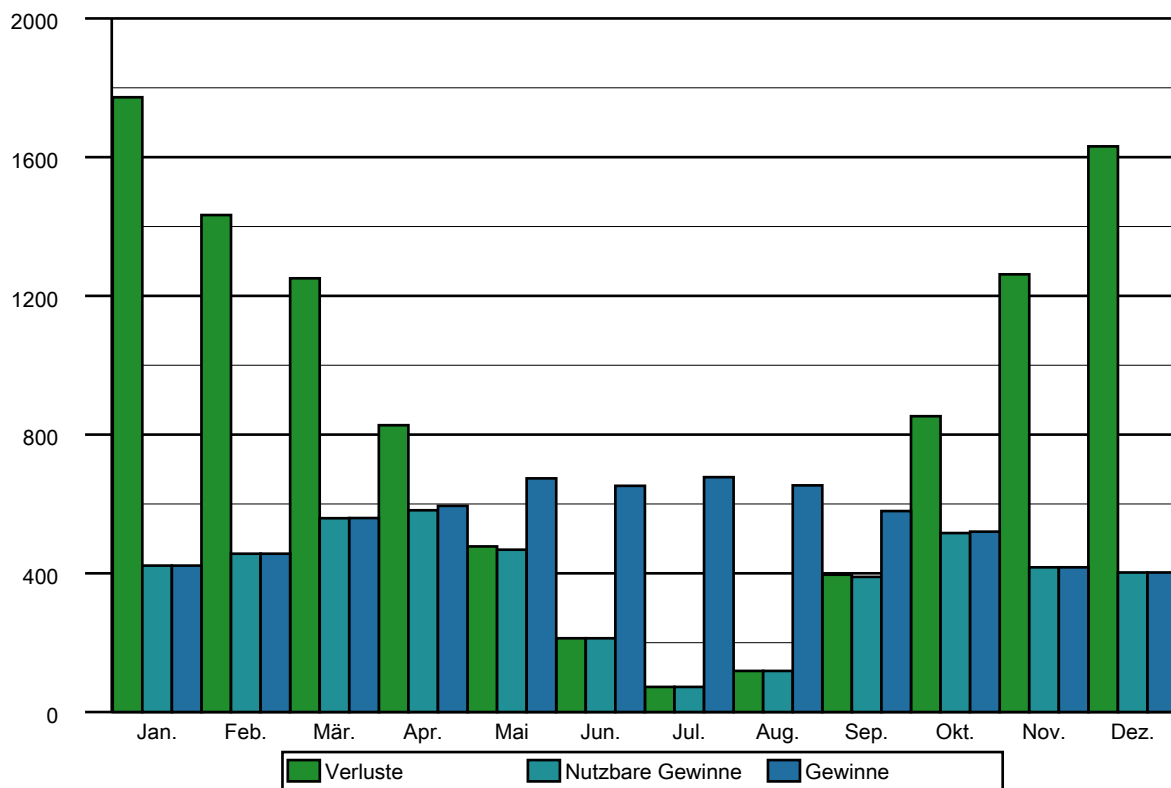
mittelschwere Bauweise

Geschoßfläche, BGF: 193,07 m²

Unterwaltersdorf, 198 m

Heizgradtage HGT (22/14): 3 612 Kd

	Außen °C	HT d	QT kWh	QV kWh	eta -	eta Qs kWh	eta Qi kWh	Q h kWh
Jan.	0,47	31,00	1 160	612	1,000	113	309	1 350
Feb.	2,73	28,00	938	495	1,000	178	279	977
Mär.	6,81	31,00	819	432	0,999	250	309	692
Apr.	11,62	30,00	541	286	0,979	289	292	245
Mai	16,20	2,72	313	165	0,695	254	215	1
Jun.	19,33		139	73	0,326	115	97	-
Jul.	21,12		47	25	0,107	39	33	-
Aug.	20,56		78	41	0,181	63	56	-
Sep.	17,03	3,13	259	137	0,673	189	201	1
Okt.	11,64	31,00	558	295	0,992	210	306	337
Nov.	6,16	30,00	826	436	1,000	118	299	845
Dez.	2,19	31,00	1 068	563	1,000	94	309	1 229
		217,86	6 746	3 560		1 912	2 704	5 676 kWh



Monatsbilanz Heizwärmebedarf, Standort

19_zwei Doppelhäuser mit 4 Wohneinheiten 63/2 - Doppelhaus Haus 2 Top 1

Volumen beheizt, BRI: 615,80 m³

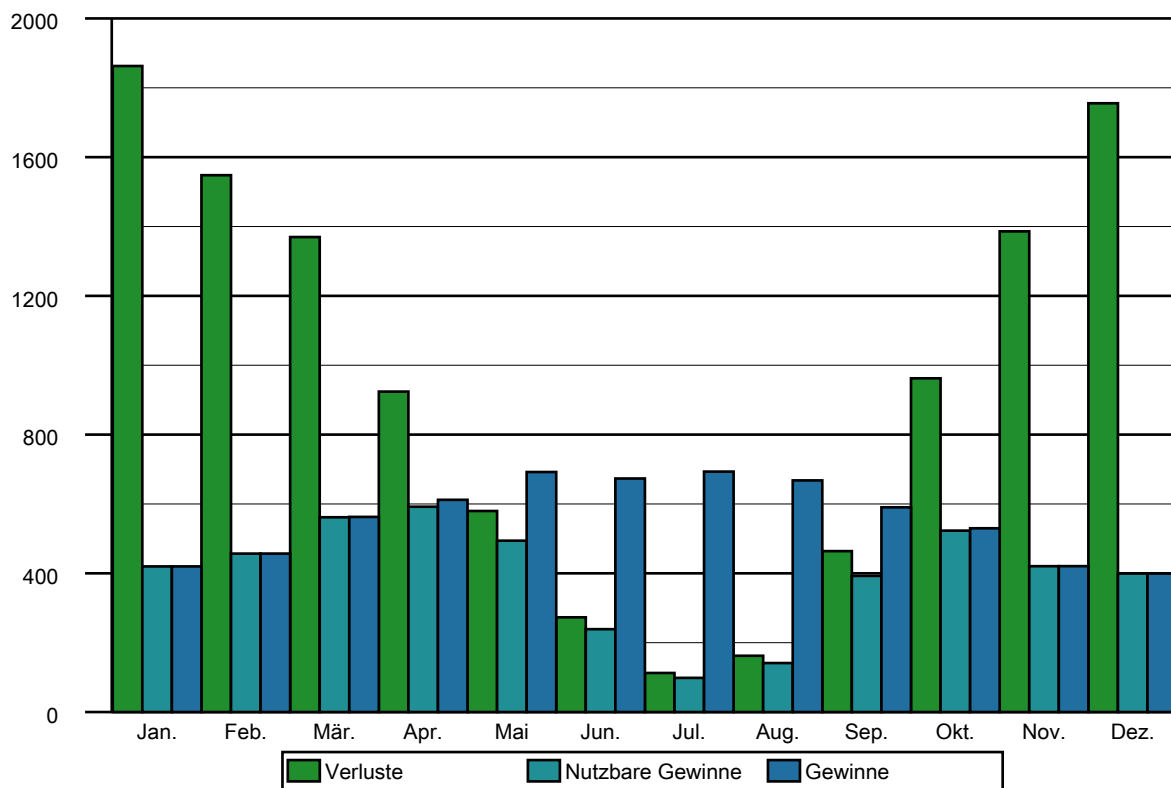
mittelschwere Bauweise

Geschoßfläche, BGF: 193,07 m²

Unterwaltersdorf, 198 m

Heizgradtage HGT (22/14): 3 612 Kd

	Außen °C	HT d	QT kWh	QV kWh	eta -	eta Qs kWh	eta Qi kWh	Q h kWh
Jan.	-0,13	31,00	1 233	629	1,000	111	408	1 343
Feb.	1,64	28,00	1 025	523	1,000	178	369	1 001
Mär.	5,73	31,00	907	463	0,998	253	408	709
Apr.	10,66	30,00	612	312	0,968	303	382	239
Mai	15,11	3,22	384	196	0,714	274	291	2
Jun.	18,65		181	92	0,355	133	140	-
Jul.	20,66		75	38	0,142	55	58	-
Aug.	20,07		107	55	0,211	76	86	-
Sep.	16,30	2,23	307	157	0,665	194	263	1
Okt.	10,57	31,00	637	325	0,987	218	403	341
Nov.	4,99	30,00	918	468	1,000	122	395	869
Dez.	1,15	31,00	1 162	593	1,000	91	408	1 257
		217,44	7 548	3 851		2 006	3 612	5 761 kWh



Monatsbilanz Heizwärmebedarf, Ref,RK

19_zwei Doppelhäuser mit 4 Wohneinheiten 63/2 - Doppelhaus Haus 2 Top 1

Volumen beheizt, BRI: 615,80 m³

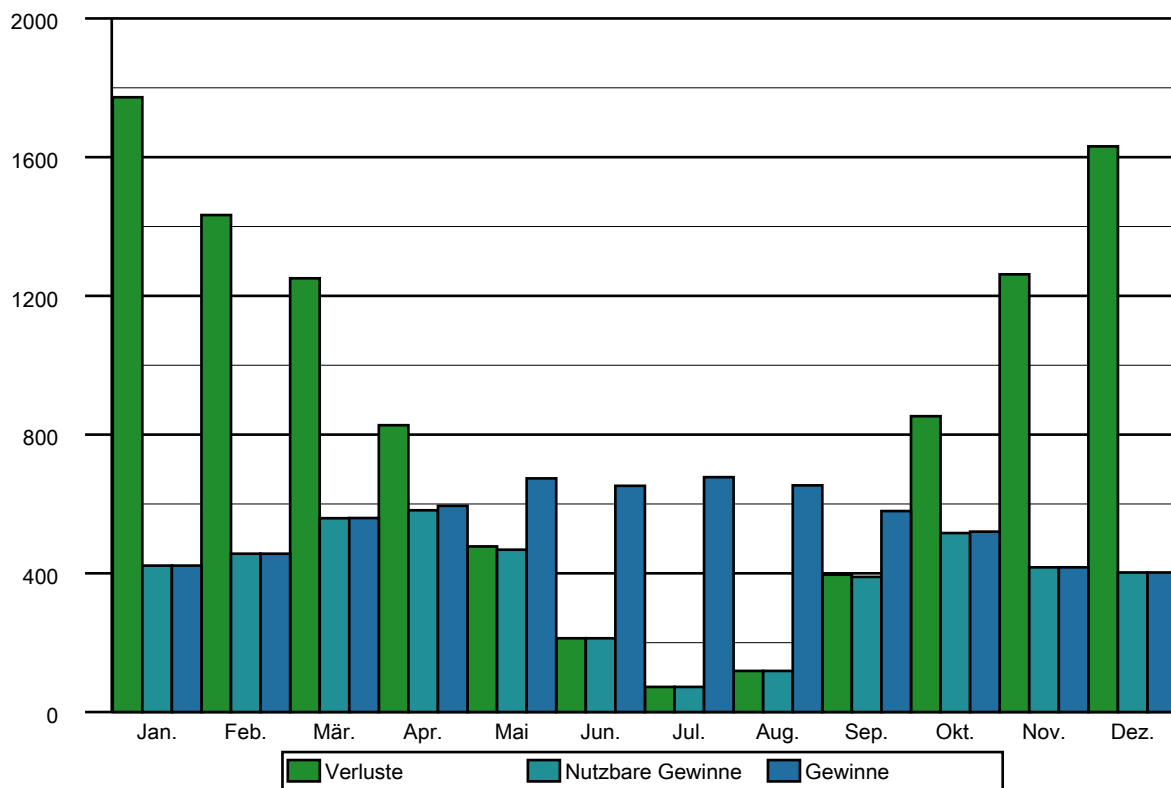
mittelschwere Bauweise

Geschoßfläche, BGF: 193,07 m²

Unterwaltersdorf, 198 m

Heizgradtage HGT (22/14): 3 612 Kd

	Außen °C	HT d	QT kWh	QV kWh	eta -	eta Qs kWh	eta Qi kWh	Q h kWh
Jan.	0,47	31,00	1 160	612	1,000	113	309	1 350
Feb.	2,73	28,00	938	495	1,000	178	279	977
Mär.	6,81	31,00	819	432	0,999	250	309	692
Apr.	11,62	30,00	541	286	0,979	289	292	245
Mai	16,20	2,72	313	165	0,695	254	215	1
Jun.	19,33		139	73	0,326	115	97	-
Jul.	21,12		47	25	0,107	39	33	-
Aug.	20,56		78	41	0,181	63	56	-
Sep.	17,03	3,13	259	137	0,673	189	201	1
Okt.	11,64	31,00	558	295	0,992	210	306	337
Nov.	6,16	30,00	826	436	1,000	118	299	845
Dez.	2,19	31,00	1 068	563	1,000	94	309	1 229
		217,86	6 746	3 560		1 912	2 704	5 676 kWh



Monatsbilanz Heizwärmebedarf, Ref,SK

19_zwei Doppelhäuser mit 4 Wohneinheiten 63/2 - Doppelhaus Haus 2 Top 1

Volumen beheizt, BRI: 615,80 m³

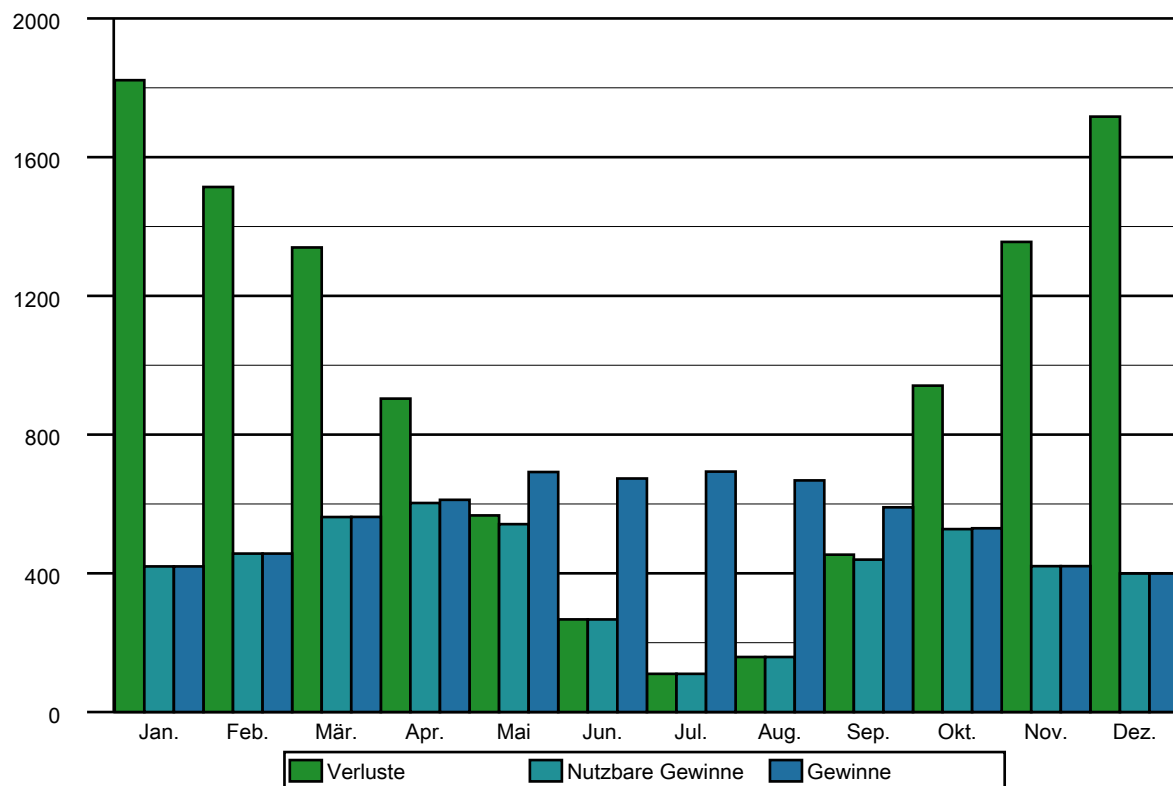
mittelschwere Bauweise

Geschoßfläche, BGF: 193,07 m²

Unterwaltersdorf, 198 m

Heizgradtage HGT (22/14): 3 612 Kd

	Außen °C	HT d	QT kWh	QV kWh	eta -	eta Qs kWh	eta Qi kWh	Q h kWh
Jan.	-0,13	31,00	1 193	629	1,000	111	309	1 402
Feb.	1,64	28,00	991	523	1,000	178	279	1 057
Mär.	5,73	31,00	877	463	0,999	254	309	777
Apr.	10,66	30,00	592	312	0,985	308	294	301
Mai	15,11	10,08	371	196	0,783	300	242	8
Jun.	18,65		175	92	0,397	149	119	-
Jul.	20,66		72	38	0,159	61	49	-
Aug.	20,07		104	55	0,238	85	73	-
Sep.	16,30	7,88	297	157	0,744	217	223	4
Okt.	10,57	31,00	616	325	0,995	220	307	414
Nov.	4,99	30,00	887	468	1,000	122	299	935
Dez.	1,15	31,00	1 124	593	1,000	91	309	1 317
		229,96	7 298	3 851		2 095	2 811	6 215 kWh



Leitwerte

19_zwei Doppelhäuser mit 4 Wohneinheiten 63/2 - Doppelhaus Haus 2 Top 2

Doppelhaus Haus 2 Top 2

... gegen Außen	Le	57,01	
... über Unbeheizt	Lu	0,00	
... über das Erdreich	Lg	8,14	
... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken		7,28	
Transmissionsleitwert der Gebäudehülle	LT	72,43	W/K
Lüftungsleitwert	LV	38,23	W/K
Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient	Um	0,210	W/m²K

... gegen Außen, über Unbeheizt und das Erdreich

Bauteile gegen Außenluft

		m²	W/m²K	f	f FH	W/K
Nord-Nord-Ost						
AF1	Außenfenster	1,44	0,830	1,0		1,20
AT1	Außentür ALU	1,80	1,200	1,0		2,16
AW2	Außenwand Vollholz 9cm	42,75	0,135	1,0		5,77
		45,99				9,13
Nord-Nord-Ost, 30° geneigt						
DA1	Dachschräge	27,31	0,188	1,0		5,13
AF2	Dachflächenfenster	1,09	1,000	1,0		1,09
		28,40				6,22
Ost-Süd-Ost						
AF1	Außenfenster	7,28	0,830	1,0		6,04
AW1	Außenwand Vollholz 10cm	34,94	0,134	1,0		4,68
AW2	Außenwand Vollholz 9cm	31,38	0,135	1,0		4,24
		73,60				14,96
Ost-Süd-Ost, 30° geneigt						
DA1	Dachschräge	37,87	0,188	1,0		7,12
		37,87				7,12
Süd-Süd-West						
AF1	Außenfenster	10,80	0,830	1,0		8,96
AW1	Außenwand Vollholz 10cm	17,53	0,134	1,0		2,35
AW3	Außenwand Vollholz 11cm	17,66	0,132	1,0		2,33
		45,99				13,64
Süd-Süd-West, 30° geneigt						
DA1	Dachschräge	28,40	0,188	1,0		5,34
		28,40				5,34
West-Nord-West						
AW2	Außenwand Vollholz 9cm	2,09	0,135	1,0		0,28
		2,09				0,28
Horizontal						
FB3	Geschossdecke gegen Außen	2,36	0,134	1,0	1,27	0,32
FB1	Decke gegen Erdreich	76,04	0,153	0,7	1,27	8,14
		78,40				8,46

Summe **340,74**

Leitwerte

19_zwei Doppelhäuser mit 4 Wohneinheiten 63/2 - Doppelhaus Haus 2 Top 2

... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken

Leitwerte über Wärmebrücken

Wärmebrücken pauschal

7,28 W/K

... über Lüftung

Lüftungsleitwert

Fensterlüftung

38,23 W/K

Lüftungsvolumen	VL =	401,58 m ³
Luftwechselrate	n =	0,28 1/h

Gewinne

19_zwei Doppelhäuser mit 4 Wohneinheiten 63/2 - Doppelhaus Haus 2 Top 2

Doppelhaus Haus 2 Top 2

Wirksame Wärmespeicherkapazität der Zone

mittelschwere Bauweise

Interne Wärmegewinne

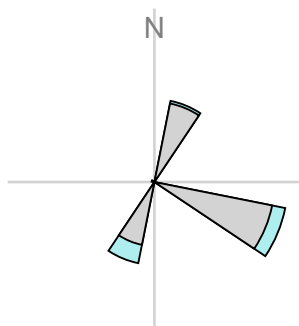
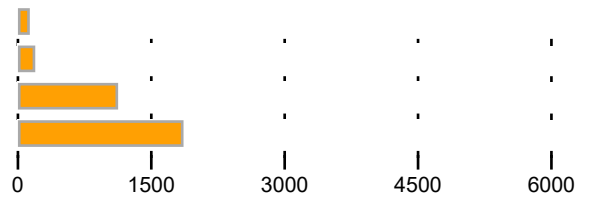
Wohngebäude mit einer oder zwei Nutzungseinheiten

$q_i = 2,68 \text{ W/m}^2$

Solare Wärmegewinne

Transparente Bauteile	Anzahl	F_s -	Summe A_g m^2	g -	$A_{\text{trans},h}$ m^2
Nord-Nord-Ost					
AF1 Außenfenster	1	0,65	1,00	0,510	0,29
	1		1,00		0,29
Nord-Nord-Ost, 30° geneigt					
AF2 Dachflächenfenster	1	0,65	0,76	0,510	0,22
	1		0,76		0,22
Ost-Süd-Ost					
AF1 Außenfenster	1	0,65	5,09	0,510	1,48
	1		5,09		1,48
Süd-Süd-West					
AF1 Außenfenster	1	0,65	7,56	0,510	2,21
	1		7,56		2,21

	A_w m^2	Q_s, h kWh/a	
Nord-Nord-Ost	1,44	133	
Nord-Nord-Ost, 30° geneigt	1,09	194	
Ost-Süd-Ost	7,28	1 126	
Süd-Süd-West	10,80	1 862	
	20,61	3 317	



Orientierungsdiagramm

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

opak
transparent

Gewinne

19_zwei Doppelhäuser mit 4 Wohneinheiten 63/2 - Doppelhaus Haus 2 Top 2

Strahlungsintensitäten

Unterwaltersdorf, 198 m

	S	SO/SW	O/W	NO/NW	N	H
	kWh/m2	kWh/m2	kWh/m2	kWh/m2	kWh/m2	kWh/m2
Jan.	38,80	31,21	19,25	13,42	12,83	29,17
Feb.	60,27	49,45	32,45	22,66	21,12	51,51
Mär.	79,40	70,11	53,21	35,47	28,72	84,47
Apr.	83,59	82,40	71,65	53,74	41,79	119,42
Mai	91,80	96,64	93,41	74,09	57,98	161,06
Jun.	82,24	92,11	93,76	78,95	62,50	164,49
Jul.	85,46	95,51	97,19	78,75	62,00	167,57
Aug.	90,87	93,75	85,10	62,02	46,15	144,24
Sep.	85,31	78,11	62,70	45,22	37,00	102,78
Okt.	73,37	61,93	43,08	28,27	24,90	67,31
Nov.	43,02	34,29	20,70	14,23	13,58	32,34
Dez.	33,29	26,15	14,26	9,72	9,29	21,61

Monatsbilanz Heizwärmebedarf, RK

19_zwei Doppelhäuser mit 4 Wohneinheiten 63/2 - Doppelhaus Haus 2 Top 2

Volumen beheizt, BRI: 615,80 m³

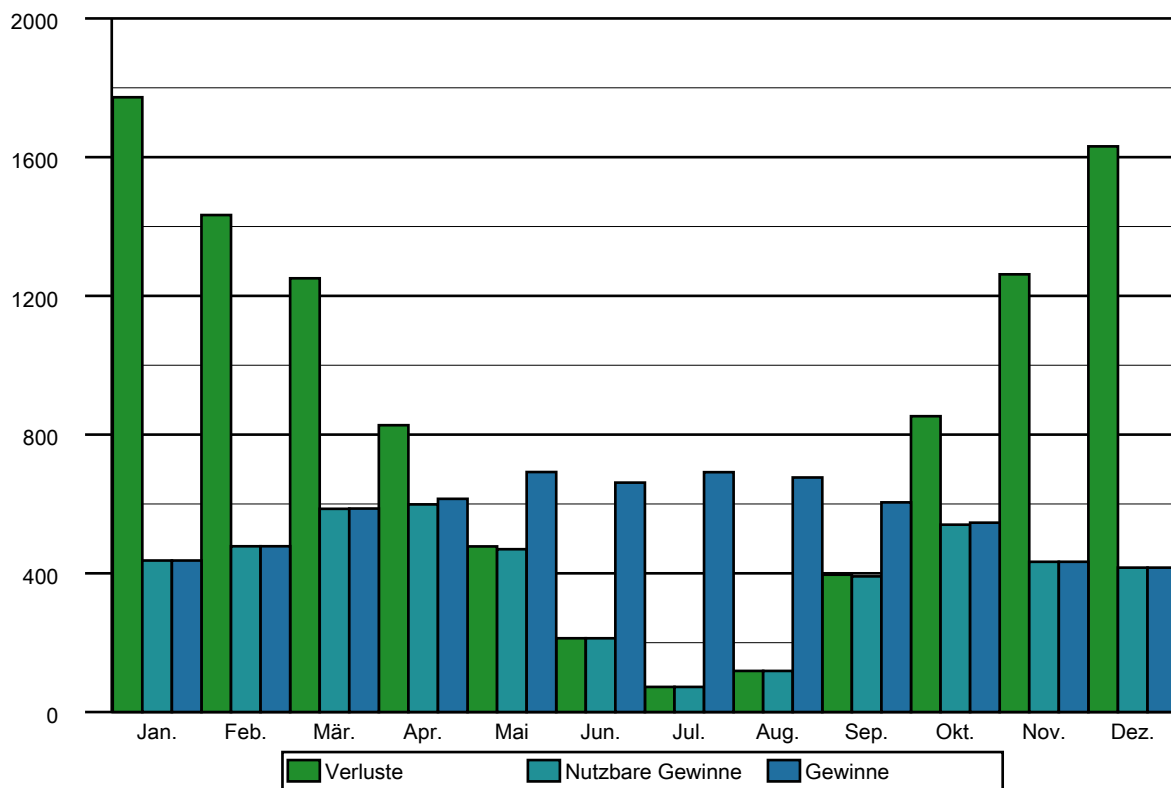
mittelschwere Bauweise

Geschoßfläche, BGF: 193,07 m²

Unterwaltersdorf, 198 m

Heizgradtage HGT (22/14): 3 612 Kd

	Außen °C	HT d	QT kWh	QV kWh	eta -	eta Qs kWh	eta Qi kWh	Q h kWh
Jan.	0,47	31,00	1 160	612	1,000	128	309	1 336
Feb.	2,73	28,00	938	495	1,000	199	279	955
Mär.	6,81	31,00	819	432	0,999	278	308	665
Apr.	11,62	30,00	541	286	0,974	308	291	228
Mai	16,20	1,29	313	165	0,678	260	210	-
Jun.	19,33		139	73	0,322	117	96	-
Jul.	21,12		47	25	0,105	40	32	-
Aug.	20,56		78	41	0,175	64	54	-
Sep.	17,03	1,43	259	137	0,647	198	193	-
Okt.	11,64	31,00	558	295	0,989	235	306	313
Nov.	6,16	30,00	826	436	1,000	134	299	829
Dez.	2,19	31,00	1 068	563	1,000	108	309	1 215
		214,72	6 746	3 560		2 068	2 686	5 541 kWh



Monatsbilanz Heizwärmebedarf, Standort

19_zwei Doppelhäuser mit 4 Wohneinheiten 63/2 - Doppelhaus Haus 2 Top 2

Volumen beheizt, BRI: 615,80 m³

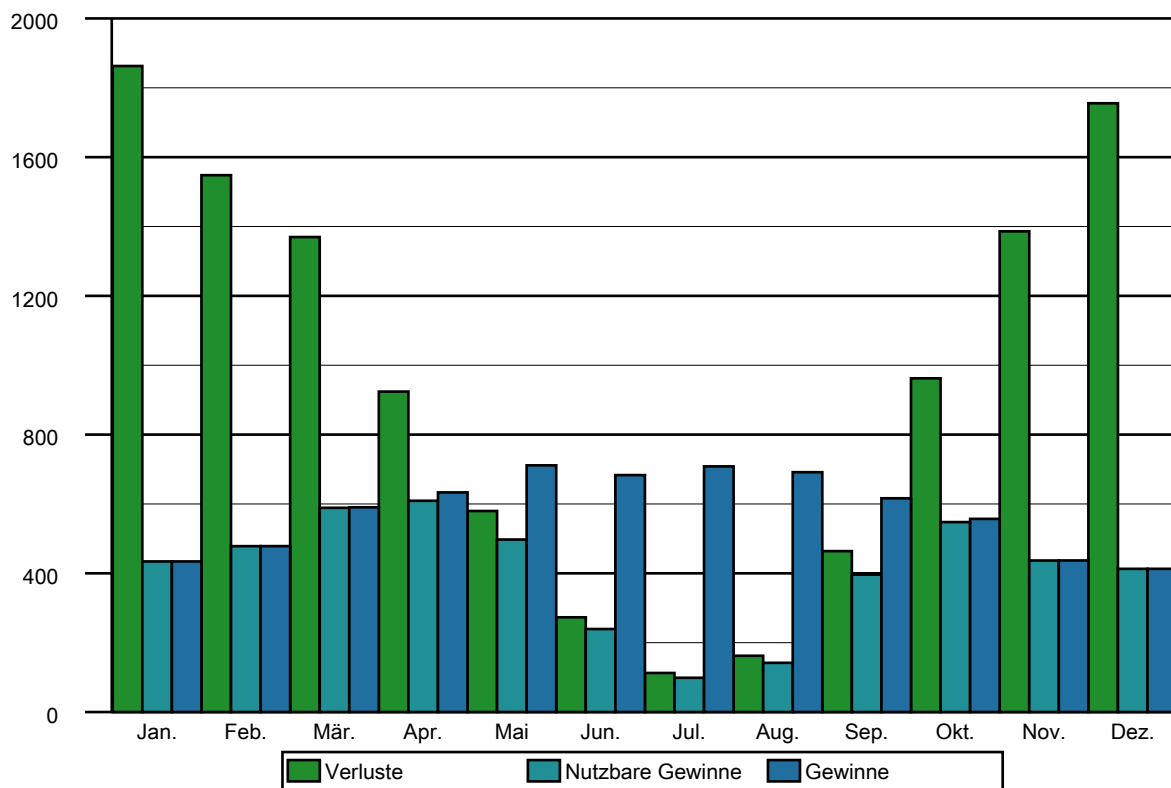
mittelschwere Bauweise

Geschoßfläche, BGF: 193,07 m²

Unterwaltersdorf, 198 m

Heizgradtage HGT (22/14): 3 612 Kd

	Außen °C	HT d	QT kWh	QV kWh	eta -	eta Qs kWh	eta Qi kWh	Q h kWh
Jan.	-0,13	31,00	1 233	629	1,000	125	408	1 329
Feb.	1,64	28,00	1 025	523	1,000	199	369	980
Mär.	5,73	31,00	907	463	0,998	281	407	681
Apr.	10,66	30,00	612	312	0,962	322	380	222
Mai	15,11	1,73	384	196	0,699	281	286	1
Jun.	18,65		181	92	0,350	135	138	-
Jul.	20,66		75	38	0,139	56	57	-
Aug.	20,07		107	55	0,205	79	84	-
Sep.	16,30	0,67	307	157	0,643	204	254	-
Okt.	10,57	31,00	637	325	0,983	244	401	317
Nov.	4,99	30,00	918	468	1,000	138	395	853
Dez.	1,15	31,00	1 162	593	1,000	104	408	1 243
		214,41	7 548	3 851		2 168	3 587	5 626 kWh



Monatsbilanz Heizwärmebedarf, Ref,RK

19_zwei Doppelhäuser mit 4 Wohneinheiten 63/2 - Doppelhaus Haus 2 Top 2

Volumen beheizt, BRI: 615,80 m³

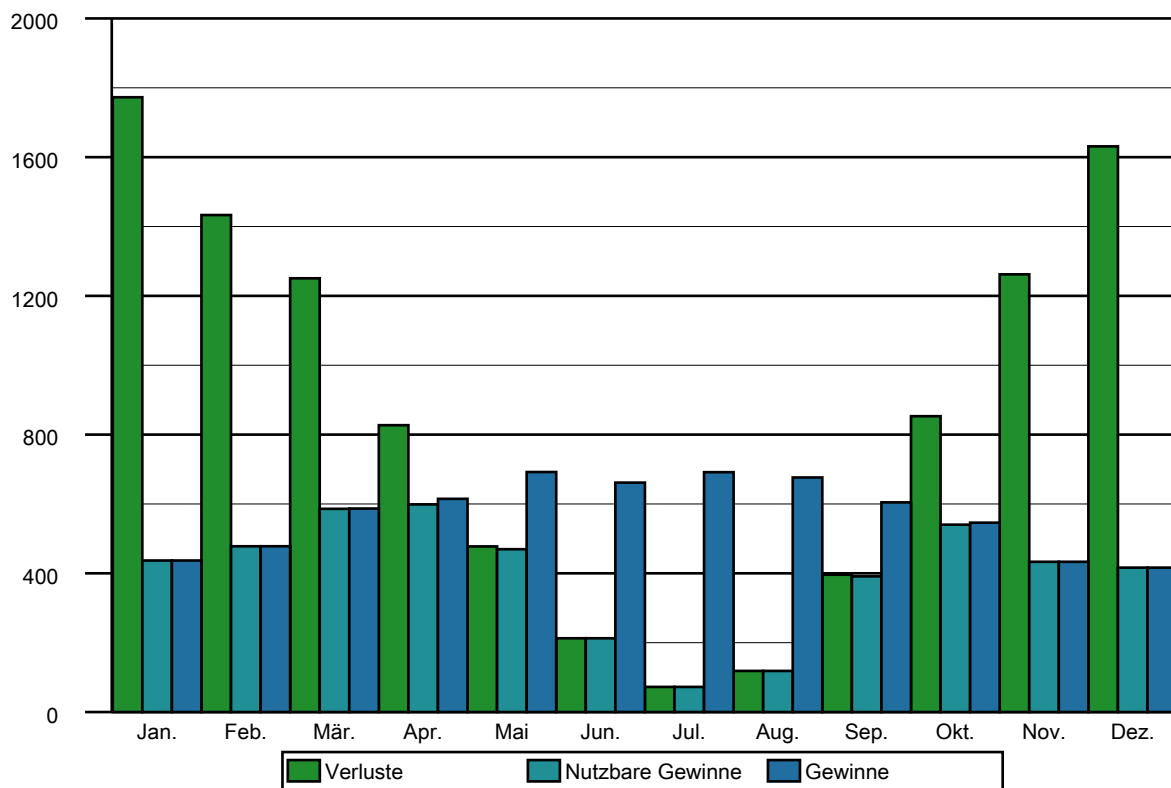
mittelschwere Bauweise

Geschoßfläche, BGF: 193,07 m²

Unterwaltersdorf, 198 m

Heizgradtage HGT (22/14): 3 612 Kd

	Außen °C	HT d	QT kWh	QV kWh	eta -	eta Qs kWh	eta Qi kWh	Q h kWh
Jan.	0,47	31,00	1 160	612	1,000	128	309	1 336
Feb.	2,73	28,00	938	495	1,000	199	279	955
Mär.	6,81	31,00	819	432	0,999	278	308	665
Apr.	11,62	30,00	541	286	0,974	308	291	228
Mai	16,20	1,29	313	165	0,678	260	210	-
Jun.	19,33		139	73	0,322	117	96	-
Jul.	21,12		47	25	0,105	40	32	-
Aug.	20,56		78	41	0,175	64	54	-
Sep.	17,03	1,43	259	137	0,647	198	193	-
Okt.	11,64	31,00	558	295	0,989	235	306	313
Nov.	6,16	30,00	826	436	1,000	134	299	829
Dez.	2,19	31,00	1 068	563	1,000	108	309	1 215
		214,72	6 746	3 560		2 068	2 686	5 541 kWh



Monatsbilanz Heizwärmebedarf, Ref,SK

19_zwei Doppelhäuser mit 4 Wohneinheiten 63/2 - Doppelhaus Haus 2 Top 2

Volumen beheizt, BRI: 615,80 m³

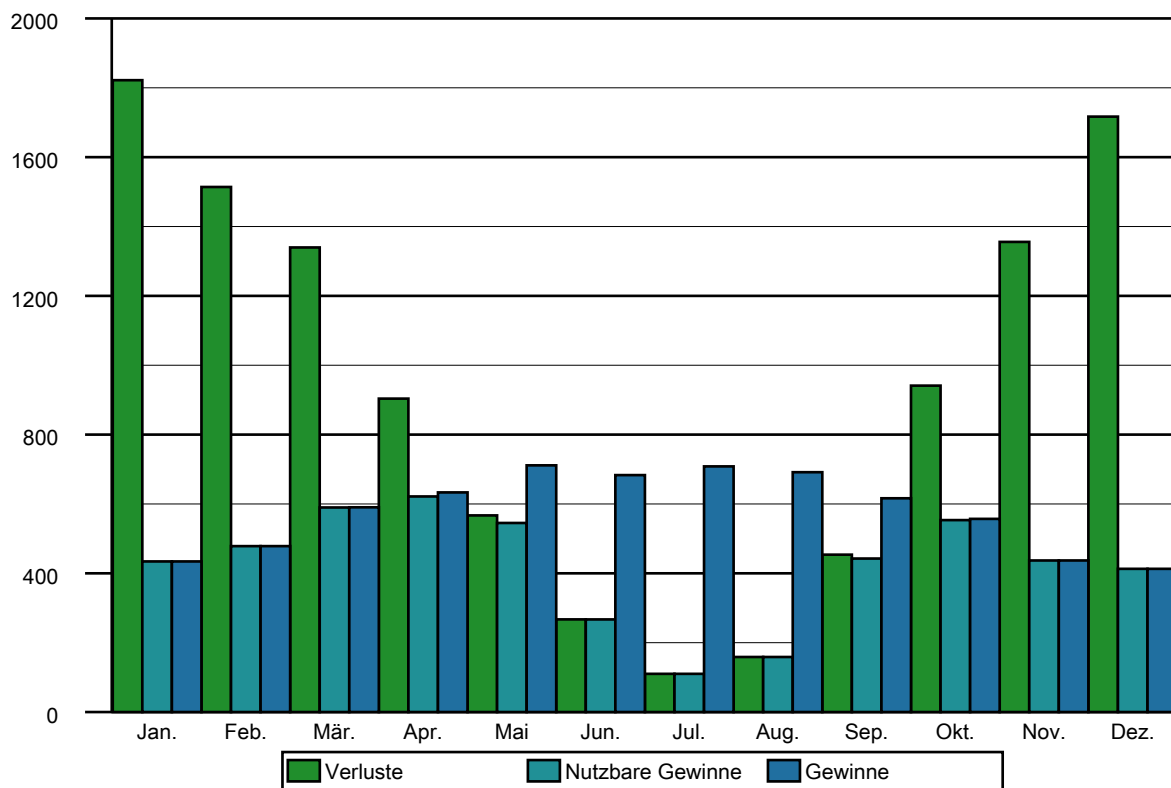
mittelschwere Bauweise

Geschoßfläche, BGF: 193,07 m²

Unterwaltersdorf, 198 m

Heizgradtage HGT (22/14): 3 612 Kd

	Außen °C	HT d	QT kWh	QV kWh	eta -	eta Qs kWh	eta Qi kWh	Q h kWh
Jan.	-0,13	31,00	1 193	629	1,000	125	309	1 388
Feb.	1,64	28,00	991	523	1,000	199	279	1 036
Mär.	5,73	31,00	877	463	0,999	281	309	750
Apr.	10,66	30,00	592	312	0,982	328	293	282
Mai	15,11	8,28	371	196	0,766	308	237	6
Jun.	18,65		175	92	0,391	150	117	-
Jul.	20,66		72	38	0,156	62	48	-
Aug.	20,07		104	55	0,230	88	71	-
Sep.	16,30	5,90	297	157	0,718	228	215	2
Okt.	10,57	31,00	616	325	0,994	247	307	388
Nov.	4,99	30,00	887	468	1,000	138	299	919
Dez.	1,15	31,00	1 124	593	1,000	104	309	1 304
		226,18	7 298	3 851		2 260	2 791	6 073 kWh



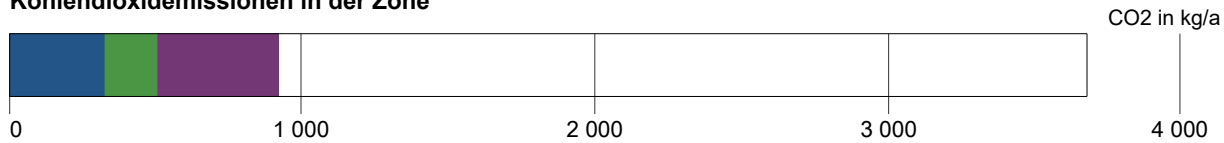
Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

19_zwei Doppelhäuser mit 4 Wohneinheiten 63/2

Doppelhaus Haus 1 Top 1

Nutzprofil: Wohngebäude mit einer oder zwei Nutzungseinheiten

Kohlendioxidemissionen in der Zone



Primärenergie, CO2 in der Zone

		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
■	RH	Raumheizung Haus 1 Top 1 Photovoltaik	10,6	0
■	RH	Raumheizung Haus 1 Top 1 Strom (Liefermix)	89,3	2 090
■	TW	Warmwasser Haus 1 Top 1 Photovoltaik	21,3	0
■	TW	Warmwasser Haus 1 Top 1 Strom (Liefermix)	78,6	1 246
■	SB	Haushaltsstrombedarf Photovoltaik	32,0	0
■	SB	Haushaltsstrombedarf Strom (Liefermix)	67,9	2 969

Hilfsenergie in der Zone

		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
■	RH	Raumheizung Haus 1 Top 1 Photovoltaik	32,0	0
■	RH	Raumheizung Haus 1 Top 1 Strom (Liefermix)	67,9	271
■	TW	Warmwasser Haus 1 Top 1 Photovoltaik	32,0	0
■	TW	Warmwasser Haus 1 Top 1 Strom (Liefermix)	67,9	36

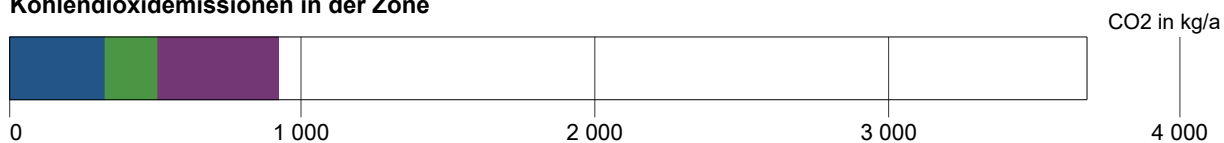
Energiebedarf in der Zone

		versorgt BGF m²	Lstg. kW	EB kWh/a
	RH	Raumheizung Haus 1 Top 1	193,07	6
	TW	Warmwasser Haus 1 Top 1	193,07	972
	SB	Haushaltsstrombedarf	193,07	2 681

Doppelhaus Haus 1 Top 2

Nutzprofil: Wohngebäude mit einer oder zwei Nutzungseinheiten

Kohlendioxidemissionen in der Zone



Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

19_zwei Doppelhäuser mit 4 Wohneinheiten 63/2

Primärenergie, C02 in der Zone			Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
	RH	Raumheizung Haus 1 Top 2 Photovoltaik	10,6	0	0
	RH	Raumheizung Haus 1 Top 2 Strom (Liefermix)	89,3	2 047	285
	TW	Warmwasser Haus 1 Top 2 Photovoltaik	21,3	0	0
	TW	Warmwasser Haus 1 Top 2 Strom (Liefermix)	78,6	1 247	173
	SB	Haushaltsstrombedarf Photovoltaik	32,0	0	0
	SB	Haushaltsstrombedarf Strom (Liefermix)	67,9	2 969	413

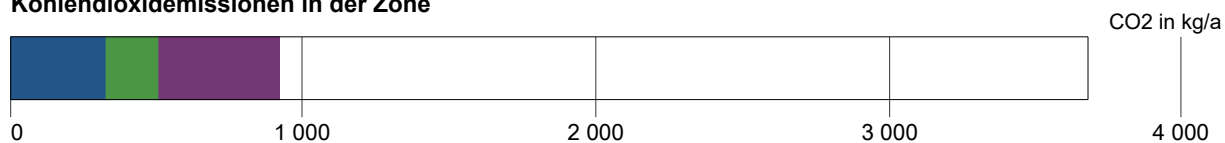
Hilfsenergie in der Zone			Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
	RH	Raumheizung Haus 1 Top 2 Photovoltaik	32,0	0	0
	RH	Raumheizung Haus 1 Top 2 Strom (Liefermix)	67,9	266	37
	TW	Warmwasser Haus 1 Top 2 Photovoltaik	32,0	0	0
	TW	Warmwasser Haus 1 Top 2 Strom (Liefermix)	67,9	36	5

Energiebedarf in der Zone			versorgt BGF m²	Lstg. kW	EB kWh/a
	RH	Raumheizung Haus 1 Top 2	193,07	6	1 406
	TW	Warmwasser Haus 1 Top 2	193,07		973
	SB	Haushaltsstrombedarf	193,07		2 681

Doppelhaus Haus 2 Top 1

Nutzprofil: Wohngebäude mit einer oder zwei Nutzungseinheiten

Kohlendioxidemissionen in der Zone



Primärenergie, C02 in der Zone			Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
	RH	Raumheizung Haus 2 Top 1 Photovoltaik	10,6	0	0
	RH	Raumheizung Haus 2 Top 1 Strom (Liefermix)	89,3	2 090	291
	TW	Warmwasser Haus 2 Top 1 Photovoltaik	21,3	0	0
	TW	Warmwasser Haus 2 Top 1 Strom (Liefermix)	78,6	1 246	173
	SB	Haushaltsstrombedarf Photovoltaik	32,0	0	0
	SB	Haushaltsstrombedarf Strom (Liefermix)	67,9	2 969	413

Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

19_zwei Doppelhäuser mit 4 Wohneinheiten 63/2

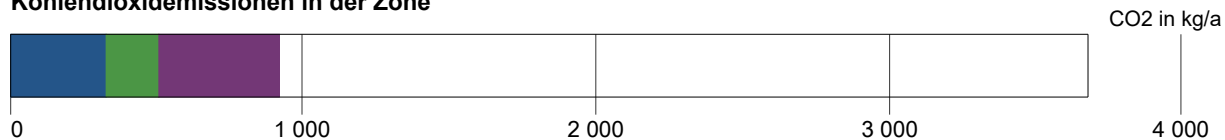
Hilfsenergie in der Zone			Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
	RH	Raumheizung Haus 2 Top 1 Photovoltaik	32,0	0	0
	RH	Raumheizung Haus 2 Top 1 Strom (Liefermix)	67,9	271	37
	TW	Warmwasser Haus 2 Top 1 Photovoltaik	32,0	0	0
	TW	Warmwasser Haus 2 Top 1 Strom (Liefermix)	67,9	36	5

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m²	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung Haus 2 Top 1	193,07	6	1 436
TW	Warmwasser Haus 2 Top 1	193,07		972
SB	Haushaltsstrombedarf	193,07		2 681

Doppelhaus Haus 2 Top 2

Nutzprofil: Wohngebäude mit einer oder zwei Nutzungseinheiten

Kohlendioxidemissionen in der Zone



Primärenergie, CO2 in der Zone			Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
	RH	Raumheizung Haus 2 Top 2 Photovoltaik	10,6	0	0
	RH	Raumheizung Haus 2 Top 2 Strom (Liefermix)	89,3	2 047	285
	TW	Warmwasser Haus 2 Top 2 Photovoltaik	21,3	0	0
	TW	Warmwasser Haus 2 Top 2 Strom (Liefermix)	78,6	1 247	173
	SB	Haushaltsstrombedarf Photovoltaik	32,0	0	0
	SB	Haushaltsstrombedarf Strom (Liefermix)	67,9	2 969	413

Hilfsenergie in der Zone			Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
	RH	Raumheizung Haus 2 Top 2 Photovoltaik	32,0	0	0
	RH	Raumheizung Haus 2 Top 2 Strom (Liefermix)	67,9	266	37
	TW	Warmwasser Haus 2 Top 2 Photovoltaik	32,0	0	0
	TW	Warmwasser Haus 2 Top 2 Strom (Liefermix)	67,9	36	5

Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

19_zwei Doppelhäuser mit 4 Wohneinheiten 63/2

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m ²	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung Haus 2 Top 2	193,07	6	1 406
TW	Warmwasser Haus 2 Top 2	193,07		973
SB	Haushaltsstrombedarf	193,07		2 681

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
Photovoltaik	0,00	0,00	0,00	0
Strom (Liefermix)	1,63	1,02	0,61	227

Raumheizung Haus 1 Top 1

Bereitstellung: RH-Wärmebereitstellung zentral, Defaultwert für Leistung (6,17 kW), Wärmepumpe, monovalenter Betrieb, Luft/Wasser-Wärmepumpe, ab 2017 (COP N = 3,96), modulierend

Jahresarbeitszahl 3,75 -

Jahresarbeitszahl gesamt (inkl. Hilfsenergie) 3,75 -

Speicherung: kein Speicher

Verteilleitungen: Längen pauschal, Lage variabel, 2/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Steigleitungen: Längen pauschal proportional, Lage konditioniert, 2/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

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

Abgabe: Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung, Flächenheizung, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung, Flächenheizung (35 °C / 28 °C), gleitende Betriebsweise

	Verteilleitungen	Steigleitungen	Anbindeleitungen
Doppelhaus Haus 1 Top 1	7,41 m	15,45 m	54,06 m
unkonditioniert	7,50 m	0,00 m	

Raumheizung Haus 1 Top 2

Bereitstellung: RH-Wärmebereitstellung zentral, Defaultwert für Leistung (6,17 kW), Wärmepumpe, monovalenter Betrieb, Luft/Wasser-Wärmepumpe, ab 2017 (COP N = 3,96), modulierend

Jahresarbeitszahl 3,73 -

Jahresarbeitszahl gesamt (inkl. Hilfsenergie) 3,73 -

Speicherung: kein Speicher

Verteilleitungen: Längen pauschal, Lage variabel, 2/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Steigleitungen: Längen pauschal proportional, Lage konditioniert, 2/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

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

Abgabe: Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung, Flächenheizung, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung, Flächenheizung (35 °C / 28 °C), gleitende Betriebsweise

Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

19_zwei Doppelhäuser mit 4 Wohneinheiten 63/2

	Verteilleitungen	Steigleitungen	Anbindeleitungen
Doppelhaus Haus 1 Top 2	7,41 m	15,45 m	54,06 m
unkonditioniert	7,50 m	0,00 m	

Raumheizung Haus 2 Top 1

Bereitstellung: RH-Wärmebereitstellung zentral, Defaultwert für Leistung (6,17 kW), Wärmepumpe, monovalenter Betrieb, Luft/Wasser-Wärmepumpe, ab 2017 (COP N = 3,96), modulierend

Jahresarbeitszahl 3,75 -

Jahresarbeitszahl gesamt (inkl. Hilfsenergie) 3,75 -

Speicherung: kein Speicher

Verteilleitungen: Längen pauschal, Lage variabel, 2/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Steigleitungen: Längen pauschal proportional, Lage konditioniert, 2/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

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

Abgabe: Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung, Flächenheizung, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung, Flächenheizung (35 °C / 28 °C), gleitende Betriebsweise

	Verteilleitungen	Steigleitungen	Anbindeleitungen
Doppelhaus Haus 2 Top 1	7,41 m	15,45 m	54,06 m
unkonditioniert	7,50 m	0,00 m	

Raumheizung Haus 2 Top 2

Bereitstellung: RH-Wärmebereitstellung zentral, Defaultwert für Leistung (6,17 kW), Wärmepumpe, monovalenter Betrieb, Luft/Wasser-Wärmepumpe, ab 2017 (COP N = 3,96), modulierend

Jahresarbeitszahl 3,73 -

Jahresarbeitszahl gesamt (inkl. Hilfsenergie) 3,73 -

Speicherung: kein Speicher

Verteilleitungen: Längen pauschal, Lage variabel, 2/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Steigleitungen: Längen pauschal proportional, Lage konditioniert, 2/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

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

Abgabe: Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung, Flächenheizung, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung, Flächenheizung (35 °C / 28 °C), gleitende Betriebsweise

	Verteilleitungen	Steigleitungen	Anbindeleitungen
Doppelhaus Haus 2 Top 2	7,41 m	15,45 m	54,06 m
unkonditioniert	7,50 m	0,00 m	

Warmwasser Haus 1 Top 1

Bereitstellung: WW- und RH-Wärmebereitstellung kombiniert, Raumheizung Haus 1 Top 1

Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

19_zwei Doppelhäuser mit 4 Wohneinheiten 63/2

Speicherung: indirekt beheizter Warmwasserspeicher, Wärmepumpe (1994 -), Anschlussteile ungedämmt, ohne E-Patrone, Aufstellungsort konditionierte Lage in Zone Doppelhaus Haus 1 Top 1, Nenninhalt, eigene Angabe (Nenninhalt: 190 l)

Verteilleitungen: Längen pauschal, Lage variabel, 2/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Steigleitungen: Längen pauschal proportional, Lage konditioniert, 2/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Zirkulationsleitung: Ohne Zirkulation

Stichleitung: Längen pauschal, Kunststoff (Stichl.)

Abgabe: Zweigriffarmaturen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung

	Verteilleitungen	Steigleitungen	Stichleitungen
Doppelhaus Haus 1 Top 1	2,01 m	7,72 m	30,89 m
unkonditioniert	7,00 m	0,00 m	

Warmwasser Haus 1 Top 2

Bereitstellung: WW- und RH-Wärmebereitstellung kombiniert, Raumheizung Haus 1 Top 2

Speicherung: indirekt beheizter Warmwasserspeicher, Wärmepumpe (1994 -), Anschlussteile ungedämmt, ohne E-Patrone, Aufstellungsort konditionierte Lage in Zone Doppelhaus Haus 1 Top 2, Nenninhalt, eigene Angabe (Nenninhalt: 190 l)

Verteilleitungen: Längen pauschal, Lage variabel, 2/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Steigleitungen: Längen pauschal proportional, Lage konditioniert, 2/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Zirkulationsleitung: Ohne Zirkulation

Stichleitung: Längen pauschal, Kunststoff (Stichl.)

Abgabe: Zweigriffarmaturen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung

	Verteilleitungen	Steigleitungen	Stichleitungen
Doppelhaus Haus 1 Top 2	2,01 m	7,72 m	30,89 m
unkonditioniert	7,00 m	0,00 m	

Warmwasser Haus 2 Top 1

Bereitstellung: WW- und RH-Wärmebereitstellung kombiniert, Raumheizung Haus 2 Top 1

Speicherung: indirekt beheizter Warmwasserspeicher, Wärmepumpe (1994 -), Anschlussteile ungedämmt, ohne E-Patrone, Aufstellungsort konditionierte Lage in Zone Doppelhaus Haus 2 Top 1, Nenninhalt, eigene Angabe (Nenninhalt: 190 l)

Verteilleitungen: Längen pauschal, Lage variabel, 2/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Steigleitungen: Längen pauschal proportional, Lage konditioniert, 2/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Zirkulationsleitung: Ohne Zirkulation

Stichleitung: Längen pauschal, Kunststoff (Stichl.)

Abgabe: Zweigriffarmaturen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung

Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

19_zwei Doppelhäuser mit 4 Wohneinheiten 63/2

	Verteilleitungen	Steigleitungen	Stichleitungen
Doppelhaus Haus 2 Top 1	2,01 m	7,72 m	30,89 m
unkonditioniert	7,00 m	0,00 m	

Warmwasser Haus 2 Top 2

Bereitstellung: WW- und RH-Wärmebereitstellung kombiniert, Raumheizung Haus 2 Top 2

Speicherung: indirekt beheizter Warmwasserspeicher, Wärmepumpe (1994 -), Anschlussteile ungedämmt, ohne E-Patrone, Aufstellungsort konditionierte Lage in Zone Doppelhaus Haus 2 Top 2, Nenninhalt, eigene Angabe (Nenninhalt: 190 l)

Verteilleitungen: Längen pauschal, Lage variabel, 2/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Steigleitungen: Längen pauschal proportional, Lage konditioniert, 2/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Zirkulationsleitung: Ohne Zirkulation

Stichleitung: Längen pauschal, Kunststoff (Stichl.)

Abgabe: Zweigriffarmaturen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung

	Verteilleitungen	Steigleitungen	Stichleitungen
Doppelhaus Haus 2 Top 2	2,01 m	7,72 m	30,89 m
unkonditioniert	7,00 m	0,00 m	

PV-Anlage Haus 1

Kollektor: Erträge werden beim EAW berücksichtigt: Energieausweis Doppelhaus, Haus 1, Top 1-2, 65/3, Aperturfläche: 56,00 m², Spitzenleistung: 8,40 kW, mittlerer Wirkungsgrad: $\eta_{PVM} = 0,15$ - monokristallines Silicium, mittlerer Systemleistungsfaktor: $f_{PVA} = 0,76$ - unbelüftete PV-Module, Geländewinkel 10°, Orientierung des Kollektors SW/SO, Neigungswinkel 30°, kein Stromspeicher

PV-Anlage Haus 2

Kollektor: Erträge werden beim EAW berücksichtigt: Energieausweis Doppelhaus, Haus 2, Top1-2, 65/3, Aperturfläche: 56,00 m², Spitzenleistung: 8,40 kW, mittlerer Wirkungsgrad: $\eta_{PVM} = 0,15$ - monokristallines Silicium, mittlerer Systemleistungsfaktor: $f_{PVA} = 0,76$ - unbelüftete PV-Module, Geländewinkel 10°, Orientierung des Kollektors SW/SO, Neigungswinkel 30°, kein Stromspeicher

Grundfläche und Volumen

19_zwei Doppelhäuser mit 4 Wohneinheiten 63/2

Brutto-Grundfläche und Brutto-Volumen

		BGF [m²]	V [m³]
Doppelhaus Haus 1 Top 1	beheizt	193,07	615,80
Doppelhaus Haus 1 Top 2	beheizt	193,07	615,80
Doppelhaus Haus 2 Top 1	beheizt	193,07	615,80
Doppelhaus Haus 2 Top 2	beheizt	193,07	615,80
Gesamt		772,28	2 463,23

Doppelhaus Haus 1 Top 1

beheizt

	Formel	Höhe [m]	BGF [m²]	V [m³]
Erdgeschoß				
BGF/BGV	1 x 76,04	3,49	76,04	265,37
Obergeschoß				
BGF/BGV	1 x 78,40	2,72	78,40	213,24
Dachgeschoß				
BGF	1 x 38,63		38,63	
BGV	1 x 137,18			137,18
Summe Doppelhaus Haus 1 Top 1			193,07	615,80

Doppelhaus Haus 1 Top 2

beheizt

	Formel	Höhe [m]	BGF [m²]	V [m³]
Erdgeschoß				
BGF/BGV	1 x 76,04	3,49	76,04	265,37
Obergeschoß				
BGF/BGV	1 x 78,40	2,72	78,40	213,24
Dachgeschoß				
BGF	1 x 38,63		38,63	
BGV	1 x 137,18			137,18
Summe Doppelhaus Haus 1 Top 2			193,07	615,80

Doppelhaus Haus 2 Top 1

beheizt

	Formel	Höhe [m]	BGF [m²]	V [m³]
Erdgeschoß				
BGF/BGV	1 x 76,04	3,49	76,04	265,37
Obergeschoß				
BGF/BGV	1 x 78,40	2,72	78,40	213,24
Dachgeschoß				
BGF	1 x 38,63		38,63	
BGV	1 x 137,18			137,18
Summe Doppelhaus Haus 2 Top 1			193,07	615,80

Grundfläche und Volumen

19_zwei Doppelhäuser mit 4 Wohneinheiten 63/2

Doppelhaus Haus 2 Top 2

beheizt

	Formel	Höhe [m]	BGF [m²]	V [m³]
Erdgeschoß				
BGF/BGV	1 x 76,04	3,49	76,04	265,37
Obergeschoß				
BGF/BGV	1 x 78,40	2,72	78,40	213,24
Dachgeschoß				
BGF	1 x 38,63		38,63	
BGV	1 x 137,18			137,18
Summe Doppelhaus Haus 2 Top 2			193,07	615,80

Bauteilflächen

19_zwei Doppelhäuser mit 4 Wohneinheiten 63/2 - Alle Gebäudeteile/Zonen

			m ²
Flächen der thermischen Gebäudehülle			1 362,96
	Opake Flächen	93,95 %	1 280,52
	Fensterflächen	6,05 %	82,44
	Wärmefluss nach oben		378,68
	Wärmefluss nach unten		313,60

Flächen der thermischen Gebäudehülle

Doppelhaus Haus 1 Top 1

Wohngebäude mit einer oder zwei Nutzungseinheiten

AF1	Außenfenster	NNO	1 x 1,44	m² 1,44
AF1	Außenfenster	SSW	1 x 10,80	m² 10,80
AF1	Außenfenster	WNW	1 x 7,28	m² 7,28
AF2	Dachflächenfenster	NNO, 30	1 x 1,09	m² 1,09
AT1	Außentür ALU	NNO	1 x 1,80	m² 1,80
AW1	Außenwand Vollholz 10cm			m² 52,47
	Fläche	SSW	x+y 1 x 17,53	17,53
	Fläche	WNW	x+y 1 x 34,94	34,94
AW2	Außenwand Vollholz 9cm			m² 76,22
	Fläche	NNO	x+y 1 x 42,75	42,75
	Fläche	OSO	x+y 1 x 2,09	2,09
	Fläche	WNW	x+y 1 x 31,38	31,38
AW3	Außenwand Vollholz 11cm			m² 17,66
	Fläche	SSW	x+y 1 x 17,66	17,66
DA1	Dachschräge			m² 93,58
	Fläche	NNO, 30°	x+y 1 x 27,31	27,31
	Fläche	SSW, 30°	x+y 1 x 28,40	28,40
	Fläche	WNW, 30°	x+y 1 x 37,87	37,87

Bauteilflächen

19_zwei Doppelhäuser mit 4 Wohneinheiten 63/2 - Alle Gebäudeteile/Zonen

FB1	Decke gegen Erdreich				m²
					76,04
	Fläche	H	x+y	1 x 76,04	76,04

FB3	Geschossdecke gegen Außen				m²
					2,36
	Fläche	H	x+y	1 x 2,36	2,36

Doppelhaus Haus 1 Top 2

Wohngebäude mit einer oder zwei Nutzungseinheiten

AF1	Außenfenster	SSW		1 x 10,80	m²
					10,80

AF1	Außenfenster	NNO		1 x 1,44	m²
					1,44

AF1	Außenfenster	OSO		1 x 7,28	m²
					7,28

AF2	Dachflächenfenster	NNO, 30		1 x 1,09	m²
					1,09

AT1	Außentür ALU	NNO		1 x 1,80	m²
					1,80

AW1	Außenwand Vollholz 10cm				m²
					52,47
	Fläche	OSO	x+y	1 x 34,94	34,94
	Fläche	SSW	x+y	1 x 17,53	17,53

AW2	Außenwand Vollholz 9cm				m²
					76,22
	Fläche	NNO	x+y	1 x 42,75	42,75
	Fläche	OSO	x+y	1 x 31,38	31,38
	Fläche	WNW	x+y	1 x 2,09	2,09

AW3	Außenwand Vollholz 11cm				m²
					17,66
	Fläche	SSW	x+y	1 x 17,66	17,66

DA1	Dachschräge				m²
					93,58
	Fläche	NNO, 30°	x+y	1 x 27,31	27,31
	Fläche	OSO, 30°	x+y	1 x 37,87	37,87
	Fläche	SSW, 30°	x+y	1 x 28,40	28,40

Bauteilflächen

19_zwei Doppelhäuser mit 4 Wohneinheiten 63/2 - Alle Gebäudeteile/Zonen

FB1	Decke gegen Erdreich				m²
					76,04
	Fläche	H	x+y	1 x 76,04	76,04

FB3	Geschossdecke gegen Außen				m²
					2,36
	Fläche	H	x+y	1 x 2,36	2,36

Doppelhaus Haus 2 Top 1

Wohngebäude mit einer oder zwei Nutzungseinheiten

AF1	Außenfenster	WNW		1 x 7,28	m²
					7,28

AF1	Außenfenster	NNO		1 x 1,44	m²
					1,44

AF1	Außenfenster	SSW		1 x 10,80	m²
					10,80

AF2	Dachflächenfenster	NNO, 30		1 x 1,09	m²
					1,09

AT1	Außentür ALU	NNO		1 x 1,80	m²
					1,80

AW1	Außenwand Vollholz 10cm				m²
					52,47
	Fläche	SSW	x+y	1 x 17,53	17,53
	Fläche	WNW	x+y	1 x 34,94	34,94

AW2	Außenwand Vollholz 9cm				m²
					76,22
	Fläche	NNO	x+y	1 x 42,75	42,75
	Fläche	OSO	x+y	1 x 2,09	2,09
	Fläche	WNW	x+y	1 x 31,38	31,38

AW3	Außenwand Vollholz 11cm				m²
					17,66
	Fläche	SSW	x+y	1 x 17,66	17,66

DA1	Dachschräge				m²
					93,58
	Fläche	NNO, 30°	x+y	1 x 27,31	27,31
	Fläche	SSW, 30°	x+y	1 x 28,40	28,40
	Fläche	WNW, 30°	x+y	1 x 37,87	37,87

Bauteilflächen

19_zwei Doppelhäuser mit 4 Wohneinheiten 63/2 - Alle Gebäudeteile/Zonen

FB1	Decke gegen Erdreich				m²
					76,04
	Fläche	H	x+y	1 x 76,04	76,04

FB3	Geschossdecke gegen Außen				m²
					2,36
	Fläche	H	x+y	1 x 2,36	2,36

Doppelhaus Haus 2 Top 2

Wohngebäude mit einer oder zwei Nutzungseinheiten

AF1	Außenfenster	SSW		1 x 10,80	m²
					10,80

AF1	Außenfenster	NNO		1 x 1,44	m²
					1,44

AF1	Außenfenster	OSO		1 x 7,28	m²
					7,28

AF2	Dachflächenfenster	NNO, 30		1 x 1,09	m²
					1,09

AT1	Außentür ALU	NNO		1 x 1,80	m²
					1,80

AW1	Außenwand Vollholz 10cm				m²
					52,47
	Fläche	OSO	x+y	1 x 34,94	34,94
	Fläche	SSW	x+y	1 x 17,53	17,53

AW2	Außenwand Vollholz 9cm				m²
					76,22
	Fläche	NNO	x+y	1 x 42,75	42,75
	Fläche	OSO	x+y	1 x 31,38	31,38
	Fläche	WNW	x+y	1 x 2,09	2,09

AW3	Außenwand Vollholz 11cm				m²
					17,66
	Fläche	SSW	x+y	1 x 17,66	17,66

DA1	Dachschräge				m²
					93,58
	Fläche	NNO, 30°	x+y	1 x 27,31	27,31
	Fläche	OSO, 30°	x+y	1 x 37,87	37,87
	Fläche	SSW, 30°	x+y	1 x 28,40	28,40

Bauteilflächen

19_zwei Doppelhäuser mit 4 Wohneinheiten 63/2 - Alle Gebäudeteile/Zonen

FB1	Decke gegen Erdreich				m²
					76,04
	Fläche	H	x+y	1 x 76,04	76,04
FB3	Geschossdecke gegen Außen				m²
					2,36
	Fläche	H	x+y	1 x 2,36	2,36

Bauteilliste

19_zwei Doppelhäuser mit 4 Wohneinheiten 63/2

AF1 Außenfenster

Neubau

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,510	1,27	70,00	0,60
Rahmen				0,55	30,00	0,96
Glasrandverbund	5,46	0,040				
			vorh.	1,82		0,83

AF2 Dachflächenfenster

Neubau

DF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,510	1,27	70,00	
Rahmen				0,55	30,00	
Glasrandverbund	5,46					
			vorh.	1,82		1,00

AT1 Außentür ALU

Neubau

AT

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung				1,27	70,00	
Rahmen				0,55	30,00	
Glasrandverbund	5,46					
			vorh.	1,82		1,20

AW1 Außenwand Vollholz 10cm

Neubau

AW

A-I

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Endputz mit Armierungsschicht	0,0050	1,400	0,004
2	AUSTROTHERM EPS F PLUS	0,1600	0,031	5,161
3	• Vollholz CLT	0,1000	0,120	0,833
4	Dampfbremse	0,0002	0,230	0,001
5	mineralische Dämmung	0,0500	0,040	1,250
6	Gipskartonplatte	0,0150	0,210	0,071
	Wärmeübergangswiderstände			0,170
		0,3300	R _{tot} =	7,490
			U =	0,134

Bauteilliste

19_zwei Doppelhäuser mit 4 Wohneinheiten 63/2

AW2 Außenwand Vollholz 9cm

Neubau

AW

A-I

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Endputz mit Armierungsschicht	0,0050	1,400	0,004
2	AUSTROTHERM EPS F PLUS	0,1600	0,031	5,161
3	• Vollholz CLT	0,0900	0,120	0,750
4	Dampfbremse	0,0002	0,230	0,001
5	mineralische Dämmung	0,0500	0,040	1,250
6	Gipskartonplatte	0,0150	0,210	0,071
	Wärmeübergangswiderstände			0,170
		0,3200	$R_{\text{tot}} =$	7,407
			U =	0,135

AW3 Außenwand Vollholz 11cm

Neubau

AW

A-I

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Endputz mit Armierungsschicht	0,0050	1,400	0,004
2	AUSTROTHERM EPS F PLUS	0,1600	0,031	5,161
3	• Vollholz CLT	0,1100	0,120	0,917
4	Dampfbremse	0,0002	0,230	0,001
5	mineralische Dämmung	0,0500	0,040	1,250
6	Gipskartonplatte	0,0150	0,210	0,071
	Wärmeübergangswiderstände			0,170
		0,3400	$R_{\text{tot}} =$	7,574
			U =	0,132

DA1 Dachschräge

Neubau

ADh

O-U

	Lage	d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Dachdeckung (Eternit Strangfalz)	0,0000		
2	Lattung	0,0300		
3	Konterlattung	0,0500		
4	• Unterspannbahn, Regendichtbahn	0,0008	0,230	0,003
5	Vollholzschalung	0,0240	0,150	0,160
6.0	Sparren lt. Statik dazw. Dämmung Breite: 0,12 m Achsenabstand: 0,90 m	0,2400	0,130	1,846
6.1	• Wärmedämmung	0,2400	0,038	6,316
7	OSB-Platte	0,0150	0,130	0,115
	Wärmeübergangswiderstände			0,200
		0,3600	$R_{\text{tot}} =$	5,330
			U =	0,188

Bauteilliste

19_zwei Doppelhäuser mit 4 Wohneinheiten 63/2

FB1 Decke gegen Erdreich

Neubau

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Sauberkeitsschicht	0,0500		
2	AUSTROTHERM XPS TOP 50 SF	0,1800	0,036	5,000
3	Stahlbeton-Decke	0,2500	2,300	0,109
4	Abdichtung	0,0050	0,230	0,022
5	EPS Granulat gebunden	0,0300	0,290	0,103
6	• Dampfbremse	0,0002	0,500	0,000
7	ISOVER TDPT Trittschall-Dämmpl. 35	0,0350	0,033	1,061
8	Folie	0,0002	0,230	0,001
9	Estrich F	0,0700	1,400	0,050
10	Bodenbelag	0,0150		
Wärmeübergangswiderstände				0,170
0,6350				R_{tot} = 6,516
F = Schicht mit Flächenheizung				U = 0,153

FB2 Geschossdecke über EG

Neubau

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Bodenbelag	0,0150		
2	Estrich F	0,0700	1,400	0,050
3	Folie	0,0002	0,230	0,001
4	ISOVER TDPT Trittschall-Dämmpl. 35	0,0350	0,033	1,061
5	• Dampfbremse	0,0002	0,500	0,000
6	EPS Granulat gebunden	0,0300	0,290	0,103
7	Abdichtung geklebt	0,0050	0,230	0,022
8	• Vollholz CLT	0,1600	0,120	1,333
Wärmeübergangswiderstände				0,200
0,3150				R_{tot} = 2,770
F = Schicht mit Flächenheizung				U = 0,361

FB3 Geschossdecke gegen Außen

Neubau

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Endputz mit Armierungsschicht	0,0050	0,700	0,007
2	• Putzträgerplatte FKD-MAX C2 (16,0 cm)	0,1600	0,034	4,706
3	• Vollholz CLT	0,1600	0,120	1,333
4	Rieselschutz	0,0000	0,220	0,000
5	EPS Granulat gebunden	0,0300	0,290	0,103
6	• Dampfbremse	0,0002	0,500	0,000
7	ISOVER TDPT Trittschall-Dämmpl. 35	0,0350	0,033	1,061
8	Folie	0,0002	0,230	0,001
9	Estrich F	0,0700	1,400	0,050
10	Bodenbelag	0,0150		
Wärmeübergangswiderstände				0,210
0,4750				R_{tot} = 7,471
F = Schicht mit Flächenheizung				U = 0,134

Bauteilliste

19_zwei Doppelhäuser mit 4 Wohneinheiten 63/2

FB4 Geschoßdecke über OG

Neubau

IDu

O-U

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Holzboden auf Polsterholz	0,0800		
2	• Vollholz	0,0900	0,120	0,750
	Wärmeübergangswiderstände			0,200
		0,1700	$R_{\text{tot}} =$	0,950
			U =	1,053

IW1 Trennwand zwischen Wohnungen d=37cm

Neubau

WW

A-I, Vollholz 2x9cm

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Gipskartonplatte	0,0150	0,210	0,071
2	mineralische Dämmung	0,0500	0,040	1,250
3	• Vollholz CLT	0,0900	0,120	0,750
4	• Trennfugenplatte	0,0600	0,037	1,622
5	• Vollholz CLT	0,0900	0,120	0,750
6	mineralische Dämmung	0,0500	0,040	1,250
7	Gipskartonplatte	0,0150	0,210	0,071
	Wärmeübergangswiderstände			0,260
		0,3700	$R_{\text{tot}} =$	6,024
			U =	0,166

IW2 Innenwand d=19,5cm, mit Installationsebene

Neubau

IW

A-I, Vollholz 9cm

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Gipskartonplatte geklebt	0,0150	0,210	0,071
2	• Vollholz	0,0900	0,120	0,750
3	Vorsatzschale (Install.)	0,0900		
	Wärmeübergangswiderstände			0,260
		0,1950	$R_{\text{tot}} =$	1,081
			U =	0,925

IW3 Innenwand d=12,0cm

Neubau

IW

A-I, Vollholz 9cm

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Gipskartonplatte geklebt	0,0150	0,210	0,071
2	• Vollholz	0,0900	0,120	0,750
3	Gipskartonplatte geklebt	0,0150	0,210	0,071
	Wärmeübergangswiderstände			0,260
		0,1200	$R_{\text{tot}} =$	1,152
			U =	0,868

Bauteilliste

19_zwei Doppelhäuser mit 4 Wohneinheiten 63/2

IW4 Innenwand d=10,5cm

Neubau

IW A-I, Vollholz 9cm

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Gipskartonplatte geklebt	0,0150	0,210	0,071
2	• Vollholz	0,0900	0,120	0,750
	Wärmeübergangswiderstände			0,260
		0,1050	$R_{\text{tot}} =$	1,081
			U =	0,925

IW5 Innenwand d=14,0cm

Neubau

IW A-I, Vollholz 11cm

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Gipskartonplatte geklebt	0,0150	0,210	0,071
2	• Vollholz	0,1100	0,120	0,917
3	Gipskartonplatte geklebt	0,0150	0,210	0,071
	Wärmeübergangswiderstände			0,260
		0,1400	$R_{\text{tot}} =$	1,319
			U =	0,758

IW6 Innenwand d=18,0cm, mit Installationsebene

Neubau

IW A-I, Vollholz 9cm

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	• Vollholz	0,0900	0,120	0,750
2	Vorsatzschale (Install.)	0,0900		
	Wärmeübergangswiderstände			0,260
		0,1800	$R_{\text{tot}} =$	1,010
			U =	0,990

IW7 Innenwand d=17,0cm

Neubau

IW A-I, Vollholz 9cm

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Gipskartonplatte geklebt	0,0150	0,210	0,071
2	• Vollholz CLT	0,0900	0,120	0,750
3	mineralische Dämmung	0,0500	0,040	1,250
4	Gipskartonplatte	0,0150	0,210	0,071
	Wärmeübergangswiderstände			0,260
		0,1700	$R_{\text{tot}} =$	2,402
			U =	0,416

Bauteilliste

19_zwei Doppelhäuser mit 4 Wohneinheiten 63/2

IW8

Innenwand GK d=10,0cm

Neubau

IW

A-I

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Gipskartonplatte 1,25cm	0,0125	0,210	0,060
2	Ständerkonstr. dazw. Mineralwolle	0,0750	0,040	1,875
3	Gipskartonplatte 1,25cm	0,0125	0,210	0,060
	Wärmeübergangswiderstände			0,260
		0,1000	R _{tot} =	2,255
			U =	0,443