



MFH Josef Huber Gasse 20

Energieausweis Bestand Neuberechnung 2021
Josef Huber Gasse 20
A 8020, Graz

Verfasser

Architekturbüro DI Christian Schnopfhausen

Arch. Dipl.-Ing. Christian Schnopfhausen
Am Ring 2
8010 Graz

T
F
M 0650/2700086
E office@schnopfhausen.com

 ARCHITEKT
DI CHRISTIAN SCHNOPFHAGEN
STAATLICH BEFUGTER UND BEEIDETER ZIVILTECHNIKER

Bericht

MFH Josef Huber Gasse 20

MFH Josef Huber Gasse 20

Energieausweis Bestand Neuberechnung 2021
 Josef Huber Gasse 20
 8020 Graz

Katastralgemeinde: 63105 Gries
 Einlagezahl: 400
 Grundstücksnummer: 654
 GWR Nummer:

Planunterlagen

Datum: 27.09.95
 Nummer: 615

Verfasser der Unterlagen

Architekturbüro DI Christian Schnopfhagen

T

F

Arch. Dipl.-Ing. Christian Schnopfhagen
 Am Ring 2
 8010 Graz

M 0650/2700086

E office@schnopfhagen.com

ErstellerIn Nummer: 1124

PlanerIn

Planungsbüro Leitner

T 0316 6213890

F

Ing. Rudolf Leitner
 Schönaugasse 6/IV
 8010 Graz

M

E

AuftraggeberIn

STIWOG Immobilien GmbH
 Verwaltung WEG
 Dipl.-Ing. Markus Baierl
 Pestalozzistraße 73
 8010 Graz

T 0316 3777 - 2092

F

M

E markus.baierl@stiwog.at

EigentümerIn

WEG Josef Huber Gasse

T

F

Josef Huber Gasse 20
 8020 Graz

M

E

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

Raumlufttechnik

ON H 5057-1:2019-01-15

Beleuchtung

ON H 5059-1:2019-01-15

Kühltechnik

ON H 5058-1:2019-01-15

Bericht

MFH Josef Huber Gasse 20

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 ab dem Jahr 2021

Zum Projekt: Die WEG Graz, Josef Huber Gasse 20, vertreten durch die STIWOG Immobilien GmbH / Herrn Dipl.-Ing. Markus Baierl, hat den Verfasser beauftragt den vom Verfasser 2011 für oben angeführtes Objekt erstellten Energieausweis für den aktuellen Bestand und nach den aktuellen Richtlinien neu zu berechnen.

Nach den Angaben des Auftraggebers (email vom 17.03.2021) und soweit augenscheinlich bei einer Besichtigung am 13.08.2021 erkennbar, wurden an dem Objekt keine Umbauten und keine Sanierungen durchgeführt. Es wurden die Grundlagen für die aktuelle Berechnung daher vom Energieausweis von 2011 übernommen.

An Unterlagen dafür standen 2011 zur Verfügung:

Einreichpläne aus den Jahren 1990 und 1995, sowie ein Ortsaugenschein des Verfassers am 20.05.2011 mit Herrn Kacherl als Eigentümervertreterin.

Bei gegenständlichem Objekt handelt es sich um einen 4-geschoßigen Altbau errichtet um 1900 mit ausgebautem Dachgeschoß. Von diversen Umbauten und Adaptierungen ist für die Erstellung des Energieausweises relevant der Austausch aller Fenster im Jahr 1990 hofseitig, im Jahr 2000 straßenseitig und der Ausbau des Dachgeschosses 1997. Das Gebäude ist Teil einer gründerzeitlichen Blockrandbebauung in der Josef-Huber-Gasse. Das Haus schließt im Osten und Westen mit einer Brandwand an die Nachbarhäuser an. Der Dachboden ist zur Gänze ausgebaut, darüber befindet sich noch ein Spitzboden. Der Keller ist unbeheizt. Hier befinden sich Nebenräume und Parteienkeller. Das Stiegenhaus ist über den Raumverbund konditioniert und deshalb der Zone Wohnen zugerechnet. Alle Nutzeinheiten sind straßenseitig nach Süden, hofseitig nach Norden orientiert. Die Erschließung erfolgt über das Stiegenhaus. Alle Wohneinheiten außer denen im Erdgeschoß und einer Dachgeschoßwohnung haben einen Balkon bzw. eine Terrasse im Dachgeschoß.

Zum Wärmeschutz: Die einzelnen Bauteile wurden aus den Unterlagen nach bestem Wissen und Gewissen dem Stand der Errichtungszeit entsprechend rekonstruiert. Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass es sich bei den meisten Bauteilen um Annahmen handelt. Insofern kann eine Gewähr für die Richtigkeit dieser Annahmen nicht übernommen werden.

Mauerwerk, Gewölbe und Geschoßdecken sind noch Bestand aus der Errichtungszeit. Es wurden daher Konstruktionen dieser Zeit für die Berechnung angenommen - Vollziegelmauerwerk mit Wandstärken lt. den Plänen, Gewölbe mit Beschüttung und Holzblindboden und Dippelbaumdecke als oberste Geschoßdecke. Die Bauteile des Dachgeschoßausbaus sind in Leichtbauweise errichtet und wurden entsprechend dem letztgültigen Einreichplan angenommen. Die Fenster sind sowohl straßenseitig als auch hofseitig Kunststofffenster mit Isolierverglasung. Es wurden entsprechend der Zeit des Einbaus unterschiedliche Qualitäten angenommen. Die Hauseingangstüren von der Straße und vom Hof sind Holztüren mit Einscheibenverglasung.

Heizung und Warmwasserbereitung sind unterschiedlich. Nach Angaben von Herrn Kacherl hat das Haus einen Fernwärmeanschluss mit dem 4 Wohnungen beheizt werden, 7 Wohneinheiten werden mit Strom beheizt, eine hat noch eine alte Ölheizung. Die Warmwasserbereitung erfolgt in allen Wohnungen mit Strom.

Zum Schallschutz: Wurde nicht bewertet.

Energieausweis für Wohngebäude

BEZEICHNUNG	MFH Josef Huber Gasse 20		Umsetzungsstand	Bestand
Gebäude(-teil)	Wohnen		Baujahr	ca. 1900
Nutzungsprofil	Wohngebäude mit 10 und mehr Nutzungseinheiten		Letzte Veränderung	2000
Straße	Josef Huber Gasse 20		Katastralgemeinde	Gries
PLZ/Ort	8020	Graz	KG-Nr.	63105
Grundstücksnr.	654		Seehöhe	351 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				
B			B	
C	C	C		
D				D
E				
F				
G				

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

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

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

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

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

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche (BGF)	1.124,4 m ²	Heiztage	302 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugsfläche (BF)	899,5 m ²	Heizgradtage	3569 Kd	Solarthermie	- m ²
Brutto-Volumen (V _B)	3.994,7 m ³	Klimaregion	S/SO	Photovoltaik	- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	1.102,1 m ²	Norm-Außentemperatur	-10,5 °C	Stromspeicher	- kWh
Kompaktheit (A/V)	0,28 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Strom direkt
charakteristische Länge (ℓ _c)	3,62 m	mittlerer U-Wert	0,950 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	-
Teil-BGF	- m ²	LEK _T -Wert	50,55	RH-WB-System (primär)	Strom direkt
Teil-BF	- m ²	Bauweise	schwere	RH-WB-System (sekundär, opt.)	Fernwärme
Teil-V _B	- m ³				

EA-Art:

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

		Ergebnisse	
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{Ref,RK} =	80,4	kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} =	80,4	kWh/m ² a
Endenergiebedarf	EEB _{RK} =	121,7	kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} =	1,78	
Erneuerbarer Anteil			

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{h,Ref,SK} =	105.159 kWh/a	HWB _{Ref,SK} =	93,5 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} =	94.275 kWh/a	HWB _{SK} =	83,8 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{tw} =	11.492 kWh/a	WWWB =	10,2 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{H,Ref,SK} =	126.306 kWh/a	HEB _{SK} =	112,3 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e _{AWZ,WW} =	2,25
Energieaufwandszahl Raumheizung			e _{AWZ,RH} =	0,95
Energieaufwandszahl Heizen			e _{AWZ,H} =	1,08
Haushaltsstrombedarf	Q _{HHSB} =	25.610 kWh/a	HHSB =	22,8 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} =	151.916 kWh/a	EEB _{SK} =	135,1 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} =	241.950 kWh/a	PEB _{SK} =	215,2 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn.ern.,SK} =	127.072 kWh/a	PEB _{n.ern.,SK} =	113,0 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBern.,SK} =	114.879 kWh/a	PEB _{ern.,SK} =	102,2 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} =	28.592 kg/a	CO _{2eq,SK} =	25,4 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f _{GEE,SK} =	1,82
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} =	0 kWh/a	PVE _{EXPORT,SK} =	0,0 kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl	<input type="text"/>	ErstellerIn	Architekturbüro DI Christian Schnopfhagen
Ausstellungsdatum	23.08.2021	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	22.08.2031		
Geschäftszahl	0073		

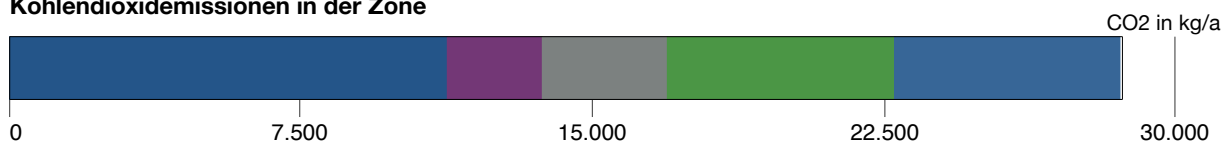
Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

MFH Josef Huber Gasse 20

Wohnen

Nutzprofil: Wohngebäude mit 10 und mehr Nutzungseinheiten

Kohlendioxidemissionen in der Zone



Primärenergie, CO2 in der Zone

			Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
■	RH	Raumheizung Strom Strom (Liefermix)	100,0	80.851	11.259
■	RH	Raumheizung Fernwärme Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)	100,0	64.327	2.372
■	RH	Raumheizung Öl Heizöl	100,0	12.462	3.219
■	TW	Warmwasser Strom Strom (Liefermix)	100,0	42.220	5.879
■	SB	Haushaltsstrombedarf Strom (Liefermix)	100,0	41.744	5.813

Hilfsenergie in der Zone

			Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
■	RH	Raumheizung Strom Strom (Liefermix)	100,0	0	0
■	RH	Raumheizung Fernwärme Strom (Liefermix)	100,0	343	47
■	RH	Raumheizung Öl Strom (Liefermix)	100,0	0	0
■	TW	Warmwasser Strom Strom (Liefermix)	100,0	0	0

Energiebedarf in der Zone

		versorgt BGF m ²	Lstg. kW	EB kWh/a
	RH	Raumheizung Strom	7,00x4	7.086
	RH	Raumheizung Fernwärme	15	40.204
	RH	Raumheizung Öl	4	10.385
	TW	Warmwasser Strom	12,00x2	2.158
	SB	Haushaltsstrombedarf		25.609

Konversionsfaktoren

Konversionsfaktoren zur Ermittlung des PEB (f_{PE}), des nichterneuerbaren Anteils des PEB ($f_{PE,n.ern.}$), des erneuerbaren Anteils des PEB ($f_{PE,ern.}$) sowie des CO₂ (f_{CO_2}).

	f_{PE}	$f_{PE,n.ern.}$	$f_{PE,ern.}$	f_{CO_2} g/kWh
Strom (Liefermix)	1,63	1,02	0,61	227
Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)	1,60	0,28	1,32	59
Heizöl	1,20	1,20	0,00	310

Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

MFH Josef Huber Gasse 20

Raumheizung Strom

Bereitstellung: RH-Wärmebereitstellung dezentral, Defaultwert für Leistung (3,64 kW), Stromheizung, Aufstellungsort konditionierte Lage in Zone Wohnen

Speicherung: kein Speicher

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

Abgabe: Einzelraumregelung mit Thermostatventilen, Gebläsekonvektor/Fan-Coil, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung, Gebläsekonvektor im Wohngebäude (55 °C / 45 °C), gleitende Betriebsweise

	Anbindeleitungen
Wohnen	52,47 m

Raumheizung Fernwärme

Bereitstellung: RH-Wärmebereitstellung zentral, Defaultwert für Leistung (14,57 kW), Nah-/ Fernwärme oder sonstige Wärmetauscher, Sekundärkreis

Speicherung: kein Speicher

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

Steigleitungen: Längen pauschal, konditionierte Lage in Zone Wohnen, 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 (55 °C / 45 °C), gleitende Betriebsweise

	Verteilleitungen	Steigleitungen	Anbindeleitungen
Wohnen	0,00 m	29,98 m	209,89 m
unkonditioniert	21,89 m	0,00 m	

Raumheizung Öl

Bereitstellung: RH-Wärmebereitstellung dezentral, Defaultwert für Leistung (3,64 kW), Raumheizgeräte und Herde, Ölbefeuerte Einzelöfen mit Verdampfungsbrenner, Baujahr ab 1985

Speicherung: kein Speicher

Warmwasser Strom

Bereitstellung: WW- und RH-Wärmebereitstellung getrennt, WW-Wärmebereitstellung dezentral, Defaultwert für Leistung , (1,72 kW), Stromdirektheizung, Aufstellungsort konditionierte Lage in Zone Wohnen

Speicherung: direkt elektrisch beheizter Warmwasserspeicher (1989 - 1993), Anschlusssteile ungedämmt, ohne E-Patrone, Aufstellungsort konditionierte Lage in Zone Wohnen, Nenninhalt, eigene Angabe (Nenninhalt: 100 l)

Stichleitung: Längen pauschal, Stahl (Stichl.)

Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

MFH Josef Huber Gasse 20

Abgabe: Zweigriffarmaturen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung

	Stichleitungen
Wohnen	14,99 m

Leitwerte

MFH Josef Huber Gasse 20 - Wohnen

Wohnen

... gegen Außen	Le	769,89	
... über Unbeheizt	Lu	42,81	
... über das Erdreich	Lg	136,01	
... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken		94,87	
Transmissionsleitwert der Gebäudehülle	LT	1.043,60	W/K
Lüftungsleitwert	LV	302,17	W/K
Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient	Um	0,950	W/m ² K

... gegen Außen, über Unbeheizt und das Erdreich

Bauteile gegen Außenluft

		m ²	W/m ² K	f	f FH	W/K
Ost-Nord-Ost						
Fe081	Fe Dach Gaupe Hof KS Dreieck 176x123cm	2,16	1,410	1,0		3,05
Fe091	Fe Dach Gaupe Straße KS Dreieck 208x146cm	6,08	1,390	1,0		8,45
WA021	Aussenwand 45cm Best	11,11	1,248	1,0		13,87
WA041	Aussenwand Gaupe 19 cm Best	2,67	0,301	1,0		0,81
WD011	Wand gegen unged. Dachraum 19cm Best	1,32	0,316	0,9		0,38
WD021	Wand Stiegenhaus gegen Dachraum 30cm E	0,79	1,435	0,9		1,03
		24,15				27,59
Süd-Süd-Ost						
Fe041	Fenster Straße KS 95x170cm Best	9,72	1,490	1,0		14,48
Fe041	Fenster Straße KS 95x170cm Best	9,72	1,490	1,0		14,48
Fe041	Fenster Straße KS 95x170cm Best	9,72	1,490	1,0		14,48
Fe051	Fenster Straße KS rund 95x190cm Best	9,05	1,490	1,0		13,48
Fe071	Fenster Dach Straße KS 120x160cm Best	7,68	1,380	1,0		10,60
Tü041	Haustüre Straße Holz (110+40)x(220+75)cm	4,43	3,980	1,0		17,63
WA011	Aussenwand 60cm Best	104,04	1,002	1,0		104,25
WA021	Aussenwand 45cm Best	115,66	1,248	1,0		144,35
WA041	Aussenwand Gaupe 19 cm Best	3,75	0,301	1,0		1,13
WD011	Wand gegen unged. Dachraum 19cm Best	5,37	0,316	0,9		1,53
WD011	Wand gegen unged. Dachraum 19cm Best	12,05	0,316	0,9		3,43
		291,21				339,84
Süd-Süd-Ost, 30° geneigt						
DA011	Dach Best	46,47	0,300	1,0		13,94
		46,47				13,94
West-Süd-West						
Fe081	Fe Dach Gaupe Hof KS Dreieck 176x123cm	2,16	1,410	1,0		3,05
Fe091	Fe Dach Gaupe Straße KS Dreieck 208x146cm	6,08	1,390	1,0		8,45
WA031	Aussenwand 30cm Best	11,11	1,656	1,0		18,41
WA041	Aussenwand Gaupe 19 cm Best	2,67	0,301	1,0		0,81
WD011	Wand gegen unged. Dachraum 19cm Best	1,32	0,316	0,9		0,38
WD021	Wand Stiegenhaus gegen Dachraum 30cm E	0,79	1,435	0,9		1,03
		24,15				32,13
Nord-Nord-West						
Fe011	Fenster Hof KS 65x110cm Best	2,88	1,520	1,0		4,38

Leitwerte

MFH Josef Huber Gasse 20 - Wohnen

Nord-Nord-West

Fe011	Fenster Hof KS 65x110cm Best	2,88	1,520	1,0	4,38
Fe021	Fenster Hof KS 95x120cm Best	1,14	1,520	1,0	1,73
Fe031	Fenster Hof mit OL KS 95x(115+50)cm Best	9,42	1,560	1,0	14,70
Fe031	Fenster Hof mit OL KS 95x(115+50)cm Best	7,85	1,560	1,0	12,25
Fe061	Fenster Hof Fix KS 110x110cm Best	4,84	1,520	1,0	7,36
Fe061	Fenster Hof Fix KS 110x110cm Best	4,84	1,520	1,0	7,36
Tü011	Balkontüre Hof KS 95x(200+50)cm Best	4,76	1,560	1,0	7,43
Tü011	Balkontüre Hof KS 95x(200+50)cm Best	14,28	1,560	1,0	22,28
Tü021	Balkontüre Dach Hof KS 220x235cm Best	10,34	1,440	1,0	14,89
Tü031	Haustüre Hof Holz 130x220cm Best	2,86	1,930	1,0	5,52
WA011	Aussenwand 60cm Best	66,35	1,002	1,0	66,49
WA021	Aussenwand 45cm Best	136,86	1,248	1,0	170,81
WA041	Aussenwand Gaupe 19 cm Best	2,86	0,301	1,0	0,86
WD011	Wand gegen unged. Dachraum 19cm Best	9,74	0,316	0,9	2,77
					281,92
					343,21

Nord-Nord-West, 30° geneigt

DA011	Dach Best	49,31	0,300	1,0	14,80
					49,31
					14,80

Horizontal

DA021	Decke Terrasse Hof Best	4,75	0,185	1,0	0,88
DA031	Gaupendach Best	25,67	0,315	1,0	8,09
DD011	Decke gegen Spitzboden Best	98,83	0,247	0,9	21,97
DD021	Decke gegen Dachboden Best	22,30	0,513	0,9	10,30
DK011	Kellerdecke Best	233,26	0,833	0,7	136,01
					384,82
					177,25

Summe **1.102,07**

... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken

Leitwerte über Wärmebrücken

Wärmebrücken pauschal **94,87 W/K**

... über Lüftung

Lüftungsleitwert

Fensterlüftung **302,17 W/K**

Lüftungsvolumen VL = 2.338,80 m³
 Luftwechselrate n = 0,38 1/h

Gewinne

MFH Josef Huber Gasse 20 - Wohnen

Wohnen

Wirksame Wärmespeicherfähigkeit der Zone

schwere Bauweise

Interne Wärmegewinne

Wohngebäude mit 10 und mehr Nutzungseinheiten

$$q_i = 4,06 \text{ W/m}^2$$

Solare Wärmegewinne

Transparente Bauteile	Anzahl	Fs -	Summe Ag m ²	g -	A trans,h m ²
-----------------------	--------	---------	----------------------------	--------	-----------------------------

Ost-Nord-Ost

Fe081	Fe Dach Gaupe Hof KS Dreieck 176x123cm	2	0,40	0,86	0,610	0,18
Fe091	Fe Dach Gaupe Straße KS Dreieck 208x146	4	0,40	2,43	0,610	0,52
		6		3,29		0,70

Süd-Süd-Ost

Fe041	Fenster Straße KS 95x170cm Best	6	0,40	4,99	0,610	1,07
Fe041	Fenster Straße KS 95x170cm Best	6	0,40	4,99	0,610	1,07
Fe041	Fenster Straße KS 95x170cm Best	6	0,40	4,99	0,610	1,07
Fe051	Fenster Straße KS rund 95x190cm Best	5	0,40	4,91	0,610	1,05
Fe071	Fenster Dach Straße KS 120x160cm Best	4	0,40	3,84	0,610	0,82
Tü041	Haustüre Straße Holz (110+40)x(220+75)cm	1	0,40	2,65	0,830	0,77
		28		26,39		5,88

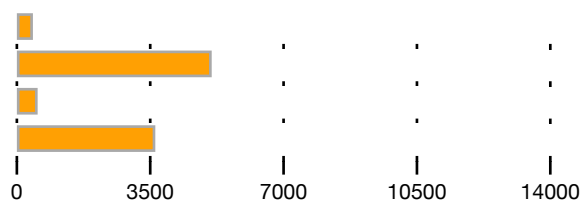
West-Süd-West

Fe081	Fe Dach Gaupe Hof KS Dreieck 176x123cm	2	0,40	0,86	0,610	0,18
Fe091	Fe Dach Gaupe Straße KS Dreieck 208x146	4	0,40	2,43	0,610	0,52
		6		3,29		0,70

Nord-Nord-West

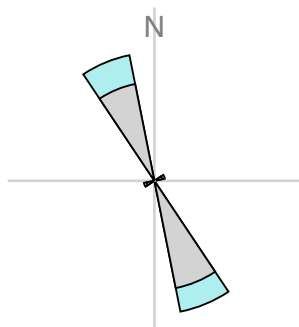
Fe011	Fenster Hof KS 65x110cm Best	4	0,40	1,63	0,610	0,35
Fe011	Fenster Hof KS 65x110cm Best	4	0,40	1,63	0,610	0,35
Fe021	Fenster Hof KS 95x120cm Best	1	0,40	0,75	0,610	0,16
Fe031	Fenster Hof mit OL KS 95x(115+50)cm Best	6	0,40	5,18	0,610	1,11
Fe031	Fenster Hof mit OL KS 95x(115+50)cm Best	5	0,40	4,31	0,610	0,92
Fe061	Fenster Hof Fix KS 110x110cm Best	4	0,40	3,24	0,610	0,69
Fe061	Fenster Hof Fix KS 110x110cm Best	4	0,40	3,24	0,610	0,69
Tü011	Balkontüre Hof KS 95x(100+50)cm Best	2	0,40	2,70	0,610	0,58
Tü011	Balkontüre Hof KS 95x(200+50)cm Best	6	0,40	8,11	0,610	1,74
Tü021	Balkontüre Dach Hof KS 220x235cm Best	2	0,40	6,63	0,610	1,42
Tü031	Haustüre Hof Holz 130x220cm Best	1	0,40	0,42	0,830	0,12
		39		37,86		8,18

	Aw m ²	Qs, h kWh/a
Ost-Nord-Ost	8,24	421
Süd-Süd-Ost	50,32	5.113
West-Süd-West	8,24	544
Nord-Nord-West	66,09	3.633
	132,89	9.713



Gewinne

MFH Josef Huber Gasse 20 - Wohnen



Orientierungsdiagramm

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

opak
 transparent

Strahlungsintensitäten

Graz, 351 m

	S	SO/SW	O/W	NO/NW	N	H
	kWh/m ²	kWh/m ²	kWh/m ²	kWh/m ²	kWh/m ²	kWh/m ²
Jan.	51,54	40,16	22,08	14,05	13,05	33,46
Feb.	69,80	56,50	34,90	22,15	19,94	55,39
Mär.	84,31	73,77	55,33	36,00	28,98	87,82
Apr.	80,52	79,37	69,01	51,76	40,26	115,03
Mai	84,59	90,74	89,20	70,75	55,37	153,80
Jun.	76,41	87,33	88,89	74,85	59,26	155,94
Jul.	83,47	93,29	94,92	76,92	60,55	163,67
Aug.	88,27	92,54	85,43	64,07	46,98	142,38
Sep.	85,67	78,44	63,99	45,41	37,15	103,22
Okt.	77,50	64,69	43,13	26,95	22,91	67,39
Nov.	54,52	42,73	23,94	15,10	14,36	36,84
Dez.	42,75	32,94	16,85	10,56	10,06	25,15

Bauteilliste

MFH Josef Huber Gasse 20

DA011**Dach Best**

Bestand

AD

O-U, Sparrendach mit Zwischensparrendämmung, hinterlüftet

			d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1		Tyvek® Pro (Version A)	0,0003	0,420	0,001
2	88,0%	MW - W (Glaswolle) (40)	0,1200	0,036	3,333
	12,0%	Vollholzsparren	0,1200	0,170	0,706
3		• Heraklith M-1 (5,0cm)	0,0500	0,100	0,500
4		Polyethylen-Folie	0,0002	0,230	0,001
5	88,0%	Luft steh., W-Fluss n. oben 21 < d <= 25 mm	0,0240	0,167	0,144
	12,0%	Holzschalung roh	0,0240	0,150	0,160
6		Gipskartonfeuerschutzplatten	0,0150	0,210	0,071
		Wärmeübergangswiderstände			0,140
			0,2100	RT =	3,330
				U =	0,300

R_{To}=3,496 m²K/W; R_{Tu}=3,163 m²K/W;**DA021****Decke Terrasse Hof Best**

Bestand

AD

O-U, Altbau-Doppelbaumd.o.Dämmelage; HB f.Energiegeber.; Joaneum Res

			d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1		PVC-Dichtungsbahn	0,0020	0,140	0,014
2		Holzschalung roh	0,0250	0,150	0,167
3		MW - W (Glaswolle) (40)	0,1200	0,036	3,333
4		Holzbalkendecke; Beschüttung; Estrich	0,3500	0,200	1,750
		Wärmeübergangswiderstände			0,140
			0,4970	RT =	5,404
				U =	0,185

DA031**Gaupendach Best**

Bestand

AD

O-U, Sparrendach mit Zwischensparrendämmung, Warmdach

			d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1		Blecheindeckung	0,0020	60,000	0,000
2		Holzschalung roh	0,0250	0,150	0,167
3	88,0%	Luftsch. waagr. u>o 2.5 cm	0,0250	0,147	0,170
	12,0%	Holz (Fichte, Kiefer, Tanne)	0,0250	0,130	0,192
4	88,0%	MW - W (Glaswolle) (40)	0,1200	0,036	3,333
	12,0%	Vollholzsparren	0,1200	0,170	0,706
5		Polyethylen-Folie	0,0002	0,230	0,001
6	88,0%	Luftsch. waagr. u>o 2.5 cm	0,0250	0,147	0,170
	12,0%	Holzschalung roh	0,0250	0,150	0,167
7		Gipskartonfeuerschutzplatten	0,0150	0,210	0,071
		Wärmeübergangswiderstände			0,140
			0,2120	RT =	3,178
				U =	0,315

R_{To}=3,330 m²K/W; R_{Tu}=3,025 m²K/W;

Bauteilliste

MFH Josef Huber Gasse 20

DD011 Decke gegen Spitzboden Best**Bestand**

DGD O-U, Kehlbalkenlage mit Dämmung

			d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1		Heraklith-EPV (3,5cm)	0,0350	0,140	0,250
2		Holzschalung roh	0,0250	0,150	0,167
3	88,0%	Luftsch. waagr. u>o 4 cm	0,0400	0,250	0,160
	12,0%	Vollholzbalken	0,0400	0,170	0,941
4	88,0%	MW - W (Glaswolle) (40)	0,1200	0,036	3,333
	12,0%	Vollholzbalken	0,1200	0,170	0,941
5		• Heraklith M-1 (5,0 cm)	0,0500	0,100	0,500
6		Polyethylen-Folie	0,0002	0,230	0,001
7	88,0%	Luftsch. waagr. u>o 2.5 cm	0,0250	0,147	0,170
	12,0%	Holzschalung roh	0,0250	0,150	0,167
8		Gipskartonfeuerschutzplatten	0,0150	0,210	0,071
		Wärmeübergangswiderstände			0,200
			0,3100	RT =	4,055
				U =	0,247

RT_o=4,281 m²K/W; RT_u=3,829 m²K/W;**DD021 Decke gegen Dachboden Best****Bestand**

DGD O-U, Altbau-Doppelbaumd.o.Dämmlage; HB f.Energiegeber; Joaneum Res

			d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1		Holzbalkendecke; Beschüttung; Estrich	0,3500	0,200	1,750
		Wärmeübergangswiderstände			0,200
			0,3500	RT =	1,950
				U =	0,513

DK011 Kellerdecke Best**Bestand**

DGK U-O, Altbau-Ziegelgew.m.Schüttung; HB; HB für Energiegeber.; FGJ

			d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1		Ziegelgewölbe mit Schüttung; HOLzboden	0,5000	0,581	0,861
		Wärmeübergangswiderstände			0,340
			0,5000	RT =	1,201
				U =	0,833

Bauteilliste

MFH Josef Huber Gasse 20

Fe011 Fenster Hof KS 65x110cm Best**Bestand**

AF

Internorm KS Fenster

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
2-fach-Wärmeschutzglas beschichtet (4-16-4 Luft)			0,610	0,41	56,60	1,50
Internorm K.-Fensterr. Passion Classic (Uf 1,2)				0,31	43,40	1,20
Holz-/Kunststoff (Doppel- und Mehrfachgläser unbesch.)	2,70	0,040				
			vorh.	0,72		1,52

Fe021 Fenster Hof KS 95x120cm Best**Bestand**

AF

Internorm KS Fenster

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
2-fach-Wärmeschutzglas beschichtet (4-16-4 Luft)			0,610	0,75	65,80	1,50
Internorm K.-Fensterr. Passion Classic (Uf 1,2)				0,39	34,20	1,20
Holz-/Kunststoff (Doppel- und Mehrfachgläser unbesch.)	3,50	0,040				
			vorh.	1,14		1,52

Fe031 Fenster Hof mit OL KS 95x(115+50)cm Best**Bestand**

AF

Internorm KS Fenster

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
2-fach-Wärmeschutzglas beschichtet (4-16-4 Luft)			0,610	0,86	55,00	1,50
Internorm K.-Fensterr. Passion Classic (Uf 1,2)				0,71	45,00	1,20
Holz-/Kunststoff (Doppel- und Mehrfachgläser unbesch.)	7,80	0,040				
			vorh.	1,57		1,56

Fe041 Fenster Straße KS 95x170cm Best**Bestand**

AF

Actual Fenster KS- ALU Fenster

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
2-fach-Wärmeschutzglas beschichtet (4-16-4 Luft)			0,610	0,83	51,40	1,50
ACTUAL ICON 3 Kunststoff-Fensterrahmen Uf 1,1				0,79	48,60	1,10
Holz-/Kunststoff (Doppel- und Mehrfachgläser unbesch.)	7,40	0,040				
			vorh.	1,62		1,49

Bauteilliste

MFH Josef Huber Gasse 20

Fe051 Fenster Straße KS rund 95x190cm Best

Bestand

AF

Actual Fenster KS- ALU Fenster

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
2-fach-Wärmeschutzglas beschichtet (4-16-4 Luft)			0,610	0,98	54,30	1,50
ACTUAL ICON 3 Kunststoff-Fensterrahmen Uf 1,1				0,83	45,70	1,10
Holz-/Kunststoff (Doppel- und Mehrfachgläser unbesch.)	7,80	0,040				
			vorh.	1,81		1,49

Fe061 Fenster Hof Fix KS 110x110cm Best

Bestand

AF

Internorm KS Fenster mit Fixverglasung

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
2-fach-Wärmeschutzglas beschichtet (4-16-4 Luft)			0,610	0,81	66,90	1,50
Internorm K.-Fensterr. Passion Classic (Uf 1,2)				0,40	33,10	1,20
Holz-/Kunststoff (Doppel- und Mehrfachgläser unbesch.)	3,60	0,040				
			vorh.	1,21		1,52

Fe071 Fenster Dach Straße KS 120x160cm Best

Bestand

AF

Actual Fenster KS- ALU Fenster

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
2-fach-Wärmeschutzglas beschichtet (4-16-4 Luft)			0,610	0,96	50,00	1,50
ACTUAL ICON 3 Kunststoff-Fensterrahmen Uf 1,1				0,96	50,00	1,10
Holz-/Kunststoff (Doppel- und Mehrfachgläser unbesch.)	4,00	0,040				
			vorh.	1,92		1,38

Fe081 Fe Dach Gaube Hof KS Dreieck 176x123cm Best

Bestand

AF

Actual Fenster KS- ALU Fenster

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
2-fach-Wärmeschutzglas beschichtet (4-16-4 Luft)			0,610	0,43	40,00	1,50
ACTUAL ICON 3 Kunststoff-Fensterrahmen Uf 1,1				0,65	60,00	1,10
Holz-/Kunststoff (Doppel- und Mehrfachgläser unbesch.)	4,00	0,040				
			vorh.	1,08		1,41

Bauteilliste

MFH Josef Huber Gasse 20

Fe091 Fe Dach Gaupe Straße KS Dreieck 208x146cm Best

Bestand

AF

Actual Fenster KS- ALU Fenster

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
2-fach-Wärmeschutzglas beschichtet (4-16-4 Luft)			0,610	0,61	40,00	1,50
ACTUAL ICON 3 Kunststoff-Fensterrahmen Uf 1,1				0,91	60,00	1,10
Holz-/Kunststoff (Doppel- und Mehrfachgläser unbesch.)	5,00	0,040				
			vorh.	1,52		1,39

Tü011 Balkontüre Hof KS 95x(200+50)cm Best

Bestand

AF

Internorm KS Fenstertür mit Oberlichte

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
2-fach-Wärmeschutzglas beschichtet (4-16-4 Luft)			0,610	1,35	56,80	1,50
Internorm K.-Fensterr. Passion Classic (Uf 1,2)				1,03	43,20	1,20
Holz-/Kunststoff (Doppel- und Mehrfachgläser unbesch.)	11,12	0,040				
			vorh.	2,38		1,56

Tü021 Balkontüre Dach Hof KS 220x235cm Best

Bestand

AT

Internorm KS Fenstertür

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
2-fach-Wärmeschutzglas beschichtet (4-16-4 Luft)			0,610	3,32	64,10	1,50
ACTUAL ICON 3 Kunststoff-Fensterrahmen Uf 1,1				1,86	35,90	1,10
Holz-/Kunststoff (Doppel- und Mehrfachgläser unbesch.)	11,20	0,040				
			vorh.	5,17		1,44

Tü031 Haustüre Hof Holz 130x220cm Best

Bestand

AT

Aussentüre, Holzrahmen mit Verglasung

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Einfach-Glas 6 mm			0,830	0,43	15,00	5,80
Holz-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe <91				2,43	85,00	1,25
			vorh.	2,86		1,93

Bauteilliste

MFH Josef Huber Gasse 20

Tü041 Haustüre Straße Holz (110+40)x(220+75)cm Best

Bestand

AT

Aussentüre, Holzrahmen mit Verglasung

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Einfach-Glas 6 mm			0,830	2,66	60,00	5,80
Holz-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe <91				1,77	40,00	1,25
			vorh.	4,43		3,98

WA011 Aussenwand 60cm Best

Bestand

AW

A-I, MWK Vollziegel, Verputz

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Außenputz	0,0250	1,400	0,018
2	Vollziegelmauerwerk (R = 1700)	0,6000	0,760	0,789
3	Innenputz (Kalk-Zement) R = 1600	0,0150	0,700	0,021
	Wärmeübergangswiderstände			0,170
		0,6400	RT =	0,998
			U =	1,002

WA021 Aussenwand 45cm Best

Bestand

AW

A-I, MWK Vollziegel, Verputz

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Außenputz	0,0250	1,400	0,018
2	Vollziegelmauerwerk (R = 1700)	0,4500	0,760	0,592
3	Innenputz (Kalk-Zement) R = 1600	0,0150	0,700	0,021
	Wärmeübergangswiderstände			0,170
		0,4900	RT =	0,801
			U =	1,248

WA031 Aussenwand 30cm Best

Bestand

AW

A-I, MWK Vollziegel, Verputz

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Außenputz	0,0250	1,400	0,018
2	Vollziegelmauerwerk (R = 1700)	0,3000	0,760	0,395
3	Innenputz (Kalk-Zement) R = 1600	0,0150	0,700	0,021
	Wärmeübergangswiderstände			0,170
		0,3400	RT =	0,604
			U =	1,656

Bauteilliste

MFH Josef Huber Gasse 20

WA041 Aussenwand Gaupe 19 cm Best

Bestand

AW A-I, Holzriegelwand ohne Hinterlüftung

			d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]	
1		Blecheindeckung	0,0010	60,000	0,000	
2		Holzschalung roh	0,0250	0,150	0,167	
3	92,0%	MW - WL (Glaswolle) (100)	0,1200	0,035	3,429	
	8,0%	Vollholzsteher	0,1200	0,170	0,706	
4		Polyethylen-Folie	0,0002	0,230	0,001	
5	92,0%	Luftsch. senkr. 2.5 cm	0,0250	0,138	0,180	
	8,0%	Holzschalung roh	0,0250	0,150	0,167	
6		Gipskartonfeuerschutzplatten	0,0150	0,210	0,071	
					Wärmeübergangswiderstände	0,170
			RT _o =3,432 m ² K/W; RT _u =3,208 m ² K/W;		0,1860	RT = 3,320
						U = 0,301

WB011 Brandwand 45cm Best

Bestand

WBW A-I, MWK Vollziegel verputzt

			d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]	
1		Innenputz (Kalk-Zement) R = 1600	0,0150	0,700	0,021	
2		Vollziegelmauerwerk (R = 1700)	0,4500	0,760	0,592	
3		Innenputz (Kalk-Zement) R = 1600	0,0150	0,700	0,021	
					Wärmeübergangswiderstände	0,260
					0,4800	RT = 0,894
						U = 1,119

WB021 Brandwand 30cm Best

Bestand

WBW A-I, MWK Vollziegel verputzt

			d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]	
1		Innenputz (Kalk-Zement) R = 1600	0,0150	0,700	0,021	
2		Vollziegelmauerwerk (R = 1700)	0,3000	0,760	0,395	
3		Innenputz (Kalk-Zement) R = 1600	0,0150	0,700	0,021	
					Wärmeübergangswiderstände	0,260
					0,3300	RT = 0,697
						U = 1,435

Bauteilliste

MFH Josef Huber Gasse 20

WB031 Brandwand Dachraum 25cm+VSS Best

Bestand

WBW A-I, MWK 25 cm, VSS GK ged.

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Innenputz (Kalk-Zement) R = 1600	0,0150	0,700	0,021
2	Ziegel - Vollziegel	0,2500	0,700	0,357
3	Luftsch. senkr. 2.5 cm	0,0250	0,138	0,180
4	MW - WL (Glaswolle) (100)	0,0500	0,035	1,429
5	Polyethylen-Folie	0,0002	0,230	0,001
6	Gipskartonfeuerschutzplatten	0,0150	0,210	0,071
Wärmeübergangswiderstände				0,260
		0,3550	RT =	2,319
			U =	0,431

WD011 Wand gegen unged. Dachraum 19cm Best

Bestand

WGD A-I, Holzriegelwand

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Holzschalung roh	0,0250	0,150	0,167
2	88,0% MW - WL (Glaswolle) (100)	0,1200	0,035	3,429
	12,0% Vollholzsteher	0,1200	0,170	0,706
3	88,0% Polyethylen-Folie	0,0002	0,230	0,001
	12,0% PE - Dichtungsbahnen	0,0002	0,250	0,001
4	88,0% Luftsch. senkr. 2.5 cm	0,0250	0,138	0,180
	12,0% Holzschalung roh	0,0250	0,150	0,167
5	Gipskartonfeuerschutzplatten	0,0150	0,210	0,071
Wärmeübergangswiderstände				0,260
			RT=3,315 m ² K/W; RTu=3,021 m ² K/W;	
		0,1850	RT =	3,168
			U =	0,316

WD021 Wand Stiegenhaus gegen Dachraum 30cm Best

Bestand

WGD A-I, MWK Vollziegel, Verputz

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Innenputz (Kalk-Zement) R = 1600	0,0150	0,700	0,021
2	Vollziegelmauerwerk (R = 1700)	0,3000	0,760	0,395
3	Innenputz (Kalk-Zement) R = 1600	0,0150	0,700	0,021
Wärmeübergangswiderstände				0,260
		0,3300	RT =	0,697
			U =	1,435

Bauteilflächen

MFH Josef Huber Gasse 20 - Alle Gebäudeteile/Zonen

			m ²
Flächen der thermischen Gebäudehülle			1.102,07
	Opake Flächen	87,94 %	969,18
	Fensterflächen	12,06 %	132,89
	Wärmefluss nach oben		247,36
	Wärmefluss nach unten		233,26
Andere Flächen			445,86
	Opake Flächen	100 %	445,86
	Fensterflächen	0 %	0,00

Flächen der thermischen Gebäudehülle

Wohnen

Wohngebäude mit 10 und mehr Nutzungseinheiten

					m ²
DA011	Dach Best				95,80
	Dach Strasse	SSO, 30°	<input type="checkbox"/>	1 x 17,08 * 3,65	62,34
	Abzug Gaupen	SSO, 30°	<input type="checkbox"/>	4 x -1,58 * 2,51	-15,86
	Dach Hof	NNW, 30°	<input type="checkbox"/>	1 x 17,06 * 3,65	62,26
	Abzug Gaupen	NNW, 30°	<input type="checkbox"/>	2 x -2,58 * 2,51	-12,95
DA021	Decke Terrasse Hof Best				4,75
	Fläche	H	<input type="checkbox"/>	2 x 2,20 * 1,08	4,75
DA031	Gaupendach Best				25,67
	Gaupen Hof	H	<input type="checkbox"/>	2 x 2,58 * 2,06	10,62
	Gaupen Strasse	H	<input type="checkbox"/>	4 x 1,58 * 2,38	15,04
DD011	Decke gegen Spitzboden Best				98,84
	Spitzboden	H	<input type="checkbox"/>	1 x 17,07 * 5,79	98,83
DD021	Decke gegen Dachboden Best				22,31
	Straßenseite	H	<input type="checkbox"/>	1 x 17,08 * 0,83	14,17
	Abzug Gaupen Straße	H	<input type="checkbox"/>	4 x -1,58 * 0,33	-2,08
	Hofseite	H	<input type="checkbox"/>	1 x 17,06 * 1,08	18,42
	Abzug Terrassen Hof	H	<input type="checkbox"/>	2 x -2,20 * 1,08	-4,75
	Abzug Stiegenhaus	H	<input type="checkbox"/>	1 x -3,20 * 1,08	-3,45
DK011	Kellerdecke Best				233,26
	BGF	H	x+y	1 x ((17,06+17,08)/2)*((13,62+13,71)/2)	233,26

Bauteilflächen

MFH Josef Huber Gasse 20 - Alle Gebäudeteile/Zonen

Fe011	Fenster Hof KS 65x110cm Best	NNW	4 x 0,72	m ² 2,88
Fe011	Fenster Hof KS 65x110cm Best	NNW	4 x 0,72	m ² 2,88
Fe021	Fenster Hof KS 95x120cm Best	NNW	1 x 1,14	m ² 1,14
Fe031	Fenster Hof mit OL KS 95x(115+50)cm Be	NNW	6 x 1,57	m ² 9,42
Fe031	Fenster Hof mit OL KS 95x(115+50)cm Be	NNW	5 x 1,57	m ² 7,85
Fe041	Fenster Straße KS 95x170cm Best	SSO	6 x 1,62	m ² 9,72
Fe041	Fenster Straße KS 95x170cm Best	SSO	6 x 1,62	m ² 9,72
Fe041	Fenster Straße KS 95x170cm Best	SSO	6 x 1,62	m ² 9,72
Fe051	Fenster Straße KS rund 95x190cm Best	SSO	5 x 1,81	m ² 9,05
Fe061	Fenster Hof Fix KS 110x110cm Best	NNW	4 x 1,21	m ² 4,84
Fe061	Fenster Hof Fix KS 110x110cm Best	NNW	4 x 1,21	m ² 4,84
Fe071	Fenster Dach Straße KS 120x160cm Best	SSO	4 x 1,92	m ² 7,68
Fe081	Fe Dach Gaupe Hof KS Dreieck 176x123c	ONO	2 x 1,08	m ² 2,16
Fe081	Fe Dach Gaupe Hof KS Dreieck 176x123c	WSW	2 x 1,08	m ² 2,16
Fe091	Fe Dach Gaupe Straße KS Dreieck 208x110	ONO	4 x 1,52	m ² 6,08

Bauteilflächen





MFH Josef Huber Gasse 20 - Alle Gebäudeteile/Zonen







Fe091	Fe Dach Gaupe Straße KS Dreieck 208x1.	WSW		4 x 1,52	m² 6,08
Tü011	Balkontüre Hof KS 95x(200+50)cm Best	NNW		2 x 2,38	m² 4,76
Tü011	Balkontüre Hof KS 95x(200+50)cm Best	NNW		6 x 2,38	m² 14,28
Tü021	Balkontüre Dach Hof KS 220x235cm Best	NNW		2 x 5,17	m² 10,34
Tü031	Haustüre Hof Holz 130x220cm Best	NNW		1 x 2,86	m² 2,86
Tü041	Haustüre Straße Holz (110+40)x(220+75)c	SSO		1 x 4,43	m² 4,43
WA011	Aussenwand 60cm Best				m² 170,40
	EG	SSO	<input type="checkbox"/>	1 x 17,08 * 4,00	68,32
	1.OG	SSO	<input type="checkbox"/>	1 x 17,08 * 3,45	58,92
	<i>Fenster Straße KS 95x170cm Best</i>			-6 x 1,62	-9,72
	<i>Fenster Straße KS rund 95x190cm Best</i>			-5 x 1,81	-9,05
	<i>Haustüre Straße Holz (110+40)x(220+75)cm</i>			-1 x 4,43	-4,43
	EG	NNW	<input type="checkbox"/>	2 x 5,90 * 4,00	47,20
	1.OG	NNW	<input type="checkbox"/>	2 x 5,95 * 3,45	41,05
	<i>Fenster Hof KS 65x110cm Best</i>			-4 x 0,72	-2,88
	<i>Fenster Hof mit OL KS 95x(115+50)cm Best</i>			-6 x 1,57	-9,42
	<i>Fenster Hof Fix KS 110x110cm Best</i>			-4 x 1,21	-4,84
	<i>Balkontüre Hof KS 95x(200+50)cm Best</i>			-2 x 2,38	-4,76
WA021	Aussenwand 45cm Best				m² 263,64
	EG	ONO	<input type="checkbox"/>	1 x 0,75 * 4,00	3,00
	1.OG	ONO	<input type="checkbox"/>	1 x 0,75 * 3,45	2,58
	2.OG	ONO	<input type="checkbox"/>	1 x 0,75 * 3,45	2,58
	3.OG	ONO	<input type="checkbox"/>	1 x 0,75 * 3,92	2,94
	2.OG	SSO	<input type="checkbox"/>	1 x 17,08 * 3,45	58,92
	3.OG	SSO	<input type="checkbox"/>	1 x 17,08 * 4,46	76,17
	<i>Fenster Straße KS 95x170cm Best</i>			-6 x 1,62	-9,72
	<i>Fenster Straße KS 95x170cm Best</i>			-6 x 1,62	-9,72
	EG	NNW	<input type="checkbox"/>	1 x 5,26 * 4,00	21,04
	1.OG	NNW	<input type="checkbox"/>	1 x 5,16 * 3,45	17,80
	2.OG	NNW	<input type="checkbox"/>	1 x 17,06 * 3,45	58,85
	3.OG	NNW	<input type="checkbox"/>	1 x 17,06 * 4,28	73,01
	<i>Fenster Hof KS 65x110cm Best</i>			-4 x 0,72	-2,88
	<i>Fenster Hof KS 95x120cm Best</i>			-1 x 1,14	-1,14
	<i>Fenster Hof mit OL KS 95x(115+50)cm Best</i>			-5 x 1,57	-7,85







Bauteilflächen

MFH Josef Huber Gasse 20 - Alle Gebäudeteile/Zonen

<i>Fenster Hof Fix KS 110x110cm Best</i>			-4 x 1,21	-4,84
<i>Balkontüre Hof KS 95x(200+50)cm Best</i>			-6 x 2,38	-14,28
<i>Haustüre Hof Holz 130x220cm Best</i>			-1 x 2,86	-2,86

WA031	Aussenwand 30cm Best			m²
				11,12
EG	WSW		1 x 0,75 * 4,00	3,00
1.OG	WSW		1 x 0,75 * 3,45	2,58
2.OG	WSW		1 x 0,75 * 3,45	2,58
3.OG	WSW		1 x 0,75 * 3,92	2,94

WA041	Aussenwand Gaupe 19 cm Best			m²
				11,98
Fläche	ONO		2 x (2,06 * 1,44)/2	2,96
Fläche	ONO		4 x (2,38 * 1,67)/2	7,94
			<i>Fe Dach Gaupe Hof KS Dreieck 176x123cm B</i>	-2 x 1,08
			<i>Fe Dach Gaupe Straße KS Dreieck 208x146c</i>	-4 x 1,52
Fläche	SSO		4 x 1,58 * 1,81	11,43
			<i>Fenster Dach Straße KS 120x160cm Best</i>	-4 x 1,92
Fläche	WSW		2 x (2,06 * 1,44)/2	2,96
Fläche	WSW		4 x (2,38 * 1,67)/2	7,94
			<i>Fe Dach Gaupe Hof KS Dreieck 176x123cm B</i>	-2 x 1,08
			<i>Fe Dach Gaupe Straße KS Dreieck 208x146c</i>	-4 x 1,52
Fläche	NNW		2 x 2,58 * 2,56	13,20
			<i>Balkontüre Dach Hof KS 220x235cm Best</i>	-2 x 5,17



WD011	Wand gegen unged. Dachraum 19cm Bes			m²
				29,82
Seitenteile Gaupe	ONO	x+y	4 x 0,33*(1,12+0,89)/2	1,32
Nischen Gaupe	SSO		4 x 0,85 * 1,58	5,37
DG	SSO		1 x 17,08 * 1,12	19,12
Abzug Gaupen	SSO		4 x -1,58 * 1,12	-7,07
Seitenteile Gaupe	WSW	x+y	4 x 0,33*(1,12+0,89)/2	1,32
DG	NNW		1 x 17,06 * 1,12	19,10
Abzug stiegenhaus	NNW		1 x -3,20 * 1,12	-3,58
Abzug Gaupen	NNW		2 x -2,58 * 1,12	-5,77

WD021	Wand Stiegenhaus gegen Dachraum 30cm			m²
				1,60
trapez	ONO	x+y	1 x 1,08*(1,12+0,36)/2	0,79
Trapez	WSW	x+y	1 x 1,08*(1,12+0,36)/2	0,79

Andere Flächen

Wohnen

Wohngebäude mit 10 und mehr Nutzungseinheiten

WB011	Brandwand 45cm Best			m²
				192,07
EG	ONO		1 x 13,71 * 4,00	54,84
1.OG	ONO		1 x 13,71 * 3,45	47,29

Bauteilflächen

MFH Josef Huber Gasse 20 - Alle Gebäudeteile/Zonen

2.OG	ONO	<input type="checkbox"/>	1 x 13,71 * 3,45	47,29
3.OG	ONO	<input type="checkbox"/>	1 x 13,71 * 3,92	53,74
<i>Aussenwand 45</i>			-11,11	-11,11
WB021 Brandwand 30cm Best				m²
				190,73
EG	WSW	<input type="checkbox"/>	1 x 13,62 * 4,00	54,48
1.OG	WSW	<input type="checkbox"/>	1 x 13,62 * 3,45	46,98
2.OG	WSW	<input type="checkbox"/>	1 x 13,62 * 3,45	46,98
3.OG	WSW	<input type="checkbox"/>	1 x 13,62 * 3,92	53,39
<i>Aussenwand 30</i>			-11,11	-11,11
WB031 Brandwand Dachraum 25cm+VSS Best				m²
				63,07
Fläche	ONO	x+y	$1 \times 2 \cdot 2,99 \cdot (1,12 + 3,21) / 2 + 5,79 \cdot 3,21$	31,53
Fläche	WSW	x+y	$1 \times 2 \cdot 2,99 \cdot (1,12 + 3,21) / 2 + 5,79 \cdot 3,21$	31,53

Grundfläche und Volumen

MFH Josef Huber Gasse 20

Brutto-Grundfläche und Brutto-Volumen

		BGF [m ²]	V [m ³]
Wohnen	beheizt	1.124,42	3.994,71

Wohnen

beheizt

	Formel	Höhe [m]	BGF [m ²]	V [m ³]
Erdgeschoß				
Fläche	$1 \times ((17,06+17,08)/2) \cdot ((13,62+13,71)/2)$	4,00	233,26	933,04
1. Obergeschoß				
Fläche	$1 \times ((17,06+17,08)/2) \cdot ((13,62+13,71)/2)$	3,45	233,26	804,75
2. Obergeschoß				
Fläche	$1 \times ((17,06+17,08)/2) \cdot ((13,62+13,71)/2)$	3,45	233,26	804,75
3. Obergeschoß				
Fläche	$1 \times ((17,06+17,08)/2) \cdot ((13,62+13,71)/2)$	3,92	233,26	914,38
Dachgeschoß				
Grundfläche	$1 \times 5,79 \cdot 17,07 + (2,48 \cdot (17,07 - 4 \cdot 1,58)) + (2,48 \cdot (17,07 - 2 \cdot 2,58)) + 2 \cdot 2,58 \cdot 2,99 + 4 \cdot 1,58 \cdot 3,31$	2,81	191,37	537,77
Summe Wohnen			1.124,42	3.994,71