

# Energieausweis für Wohngebäude

<b>BEZEICHNUNG</b>	<b>WOHNHAUS SCHNEIDERWEG 7</b>	<b>Umsetzungsstand</b>	Planung
Gebäude(-teil)	Gesamtes Gebäude	Baujahr	1970
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhäuser	Letzte Veränderung	2023
Straße	Schneiderweg 7	Katastralgemeinde	Kolsaß
PLZ/Ort	6114 Kolsass	KG-Nr.	81010
Grundstücksnr.	137/4	Seehöhe	563 m

## SPEZIFISCHER STANDORT-REFERENZ-HEIZWARMEBEDARF, PRIMÄRENERGIEBEDARF, KOHLENDIOXIDEMISSIONEN UND GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR jeweils unter STANDORTKLIMA-(SK)-Bedingungen

	HWB <sub>Ref,SK</sub>	PEB <sub>SK</sub>	CO <sub>2eq,SK</sub>	f <sub>GEE,SK</sub>
A ++		▲ A++	▲ A++	▲ A++
A +				
A				
B	▲ B			
C				
D				
E				
F				
G				

**HWB<sub>Ref</sub>:** 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 Warmwasser-wärmebedarf die Verluste des gebäudetechnischen Systems berücksichtigt, dazu zählen insbesondere die Verluste der Wärmebereitstellung, der Wärmeverteilung der Wärmespeicherung und der Wärmeabgabe sowie allfälliger Hilfsenergien.

**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 Energie-kennzahlen

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

**f<sub>GEE</sub>:** Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus einerseits dem Endenergiebedarf abzüglich allfälliger Energieerträge 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<sub>erm</sub>) und einen nicht erneuerbaren (PEB<sub>n,erm</sub>) Anteil auf.

**CO<sub>2eq</sub>:** 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)	364,6 m <sup>2</sup>	Heiztage	226 d/a	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugsfläche (BF)	291,7 m <sup>2</sup>	Heizgradtage	4163 Kd/a	Solarthermie	
Brutto-Volumen (V <sub>B</sub> )	1.109,8 m <sup>3</sup>	Klimaregion	NF	Photovoltaik	23,0 kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	667,2 m <sup>2</sup>	Norm-Außentemperatur	-12,7 °C	Stromspeicher	
Kompaktheit (A/V)	0,60 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	kombiniert mit RH
charakteristische Länge (l <sub>c</sub> )	1,66 m	mittlerer U-Wert	0,23 W/m <sup>2</sup> K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	-
Teil-BGF		LEK <sub>T</sub> -WERT	18,79	RH-WB-System (primär)	Wärmepumpe
Teil-BF		Bauweise	schwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	-
Teil-V <sub>B</sub>					

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

Ergebnisse			Nachweis über fGEE		
				Anforderungen	
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB <sub>Ref,RK</sub> =	30,4 kWh/m <sup>2</sup> a	entspricht	HWB <sub>Ref,RK,zul</sub> =	62,6 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	HWB <sub>RK</sub> =	30,4 kWh/m <sup>2</sup> a			
Endenergiebedarf	EEB <sub>RK</sub> =	30,7 kWh/m <sup>2</sup> a	entspricht	EEB <sub>RK,zul</sub> =	53,6 kWh/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f <sub>GEE,RK</sub> =	0,52	entspricht	f <sub>GEE,RK,zul</sub> =	0,95
Erneuerbarer Anteil	0		entspricht	Punkt 5.2.3 a, b oder c	

## WARME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q <sub>h,Ref,SK</sub> =	13.850 kWh/a	HWB <sub>Ref,SK</sub> =	38,0 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	Q <sub>h,SK</sub> =	13.850 kWh/a	HWB <sub>SK</sub> =	38,0 kWh/m <sup>2</sup> a
Warmwasserwärmebedarf	Q <sub>tw</sub> =	3.726 kWh/a	WWWB =	10,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizenergiebedarf	Q <sub>h,Ref,SK</sub> =	8.203 kWh/a	HEB <sub>SK</sub> =	22,5 kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e <sub>AWZ,WW</sub> =	1,17
Energieaufwandszahl Raumheizung			e <sub>AWZ,RH</sub> =	0,28
Energieaufwandszahl Heizen			e <sub>AWZ,H</sub> =	0,47
Haushaltsstrombedarf	Q <sub>HHSB</sub> =	8.305 kWh/a	HHSB =	22,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	Q <sub>EEB,SK</sub> =	12.198 kWh/a	EEB <sub>SK</sub> =	33,5 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf	Q <sub>PEB,SK</sub> =	19.882 kWh/a	PEB <sub>SK</sub> =	54,5 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q <sub>PEBn,em,SK</sub> =	12.441 kWh/a	PEB <sub>n,em,SK</sub> =	34,1 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	Q <sub>PEBem,SK</sub> =	7.440 kWh/a	PEB <sub>em,SK</sub> =	20,4 kWh/m <sup>2</sup> a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q <sub>CO2eq,SK</sub> =	2.769 kg/a	CO <sub>2eq,SK</sub> =	7,6 kg/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f <sub>GEE,SK</sub> =	0,52
Photovoltaik-Export	Q <sub>PVE,SK</sub> =	0 kg/a	PVE <sub>Export,SK</sub> =	43,0 kWh/m <sup>2</sup> a

## ERSTELLT

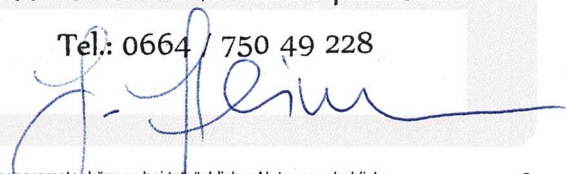
GWR-Zahl	
Ausstellungsdatum	28. August 2023
Gültigkeitsdatum	27. August 2033
Geschäftszahl	

ErstellerIn  
Unterschrift

BMSTR. ING. GEROLD STEINER

A - 6068 Mils, Gewerbepark 3

Tel.: 0664 / 750 49 228



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

## Eingabe-Informationen

AX3000

### Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten : Lt. Einreichplänen vom 07.07.2021

Bauphysikalische Daten Lt. Baubeschreibung

Haustechnik Daten : Lt. Baubeschreibung

### Haustechniksystem

Raumheizung : Luft-Wärmepumpe

Warmwasser : Luft-Wärmepumpe

RLT-Anlage : Nein

### Allgemeine Berechnungsparameter (aus Stammdaten)

Gebäudemassen : schwer

Luftdichtheit: Niedrigenergie

Lüftung :  Natürliche Lüftung : Luftwechselzahl: 0,380 1/h

mechanische Lüftung:

Luftwechselrate: 0,38 1/h

Wärmegewinne: Interne Wärmegewinne: 4,06 W/m<sup>2</sup>

Berechnungsgrundlagen : Gemäß OIB-Richtlinie 6 - Ausgabe : April 2019

ÖNORM B 8110-3 Wärmespeicherung und Sonneneinflüsse

ÖNORM B 8110-5 Klimamodell und Nutzungsprofile

ÖNORM B 8110-6 Heizwärmebedarf und Kühlbedarf

ÖNORM B 1800 Ermittlung von Flächen und Rauminhalten von Bauwerken

ÖNORM H 5050 Berechnung des Gesamtenergieeffizienz-Faktors

ÖNORM H 5056 Heiztechnik-Energiebedarf

ÖNORM H 5057 RLT - Energiebedarf für Wohn- und Nichtwohngebäude

ÖNORM H 5058 Kühltechnik - Energiebedarf

ÖNORM H 5059 Beleuchtungsenergiebedarf

EN ISO 13788 Wärme- und feuchtetechnisches Verhalten von Bauteilen

EN ISO 6946 Wärmedurchlaßwiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient

EN ISO 10077-1 Wärmetechnisches Verhalten von Fenstern, Türen und Abschlüssen - Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten

OI3-Berechnungsleitfaden Version 4.0, 2018 - OI3\_Kennzahlen - Baubook (ÖBOX)

Validierung: Validiert nach Fachnormenausschuss ON-AG 235.12 - "Validierung von Software für die Gesamtenergieeffizienz"

ÖNORM B 8110-6-1 2019-01-15

ÖNORM H 5057-1 2019-01-15

ÖNORM B 8110-6-2 2019-11-01

ÖNORM H 5057-2 2019-11-01

ÖNORM H 5050-1 2019-01-15

ÖNORM H 5058-1 2019-01-15

ÖNORM H 5050-2 2019-11-01

ÖNORM H 5058-2 2019-11-01

ÖNORM H 5056-1 2019-01-15

ÖNORM H 5059-1 2019-01-15

ÖNORM H 5056-2 2019-11-01

ÖNORM H 5059-2 2019-11-01

# Anhang 6a - ergänzende Informationen zur Bautechnik



## BERECHNUNGSHINWEISE

Programm	AX3000 - Energieausweis (20230201) V2021
OIB-Fassung	OIB 2019
Energieausweis-Typ	größere Renovierung
Anforderung ab	01.06.2020

Wärmebrückenberechnung	default
Verluste zu Erdreich	default
Verluste zu unkond. Räumen	default
Verschattung	default
Mittlere Raumhöhe	3,04 m

FENSTER UND TÜREN		U <sub>g</sub>	g-Wert	U <sub>f</sub>	Rahmen- anteil	ψ-Wert	Versch.- fakt.	A	Korr.- fakt.	U- bzw. U <sub>w</sub> -Wert	Kontrolle	A * f * U	% von L <sub>T</sub> +L <sub>V</sub>
Bezeichnung		W/m²K	%	W/m²K	%	W/mK	%	m²	f	W/m²K		W/K	
						Summe		68,79		Summe		54,07	21,5 %
AT	Eingangstür Bestand							2,37	1,00	2,50	*	5,93	2,4 %
AF	75 x 85	0,50	0,50	0,98	47	0,04	0,50	0,64	1,00	0,86	*	0,55	0,2 %
AF	70 x 115	0,50	0,50	0,98	43	0,04	0,50	1,61	1,00	0,83	*	1,34	0,5 %
AF	115 x 115 - EI2 30 - Alu	0,50	0,48	1,50	34	0,04	0,50	1,32	1,00	0,97	*	1,28	0,5 %
AF	180 x 140	0,50	0,48	0,98	26	0,04	0,50	2,52	1,00	0,72	*	1,81	0,7 %
AF	250 x 215	0,50	0,50	0,98	18	0,04	0,50	5,38	1,00	0,64	*	3,45	1,4 %
AF	180 x 215	0,50	0,50	0,98	21	0,04	0,50	7,74	1,00	0,66	*	5,14	2,0 %
AF	110 x 130	0,50	0,50	0,98	33	0,04	0,50	1,43	1,00	0,76	*	1,08	0,4 %
AF	70 x 115	0,50	0,50	0,98	43	0,04	0,50	1,61	1,00	0,83	*	1,34	0,5 %
AF	115 x 115 - EI2 30 - Alu	0,50	0,48	1,50	34	0,04	0,50	1,32	1,00	0,97	*	1,28	0,5 %
AF	180 x 215	0,50	0,50	0,98	21	0,04	0,50	3,87	1,00	0,66	*	2,57	1,0 %
AF	250 x 215	0,50	0,50	0,98	18	0,04	0,50	5,38	1,00	0,64	*	3,45	1,4 %
AF	120 x 130	0,50	0,50	0,98	31	0,04	0,50	1,56	1,00	0,77	*	1,20	0,5 %
AF	180 x 215	0,50	0,50	0,98	21	0,04	0,50	7,74	1,00	0,66	*	5,14	2,0 %
AT	Eingangstür Neu							2,15	1,00	1,00	*	2,15	0,9 %
AF	50 x 100	0,50	0,48	0,98	54	0,04	0,50	0,50	1,00	0,91	*	0,46	0,2 %
AF	180 x 140	0,50	0,48	0,98	26	0,04	0,50	2,52	1,00	0,72	*	1,81	0,7 %
AF	100 x 140	0,50	0,48	0,98	33	0,04	0,50	1,40	1,00	0,76	*	1,06	0,4 %
AF	370 x 230	0,50	0,48	0,98	15	0,04	0,50	8,14	1,00	0,62	*	5,06	2,0 %
AF	Dachfenster	0,90	0,62	1,40	37	0,06	0,50	2,16	1,00	1,27	*	2,75	1,1 %
AF	170 x 120	0,50	0,48	0,98	29	0,04	0,50	2,04	1,00	0,73	*	1,48	0,6 %
AF	150 x 180	0,50	0,48	0,98	24	0,04	0,50	2,70	1,00	0,69	*	1,87	0,7 %
AF	150 x 180	0,50	0,48	0,98	24	0,04	0,50	2,70	1,00	0,69	*	1,87	0,7 %

Fensteranteil an Außenwänden 17,2 %

\* Bauteil beinhaltet nicht in Datenbanken gelistete Baustoffe

WÄNDE		A	Korr.- fakt.	U- bzw. U <sub>w</sub> -Wert	Kontrolle	A * f * U	% von L <sub>T</sub> +L <sub>V</sub>
		m²	f	W/m²K		W/K	
		Summe		Summe		46,86	18,7 %
IW	Wand gegen Garage	10,30	0,9	0,15	*	1,42	0,6 %
AW	Außenwand 1970 + VWS	4,17	1,0	0,15	*	0,62	0,2 %
AW	Außenwand 1970 + VWS	11,89	1,0	0,15	*	1,77	0,7 %
AW	Außenwand 1970 + VWS	20,39	1,0	0,15	*	3,04	1,2 %
AW	Außenwand 1997 + VWS	14,99	1,0	0,16	*	2,43	1,0 %
AW	Außenwand 1997 + VWS	21,46	1,0	0,16	*	3,48	1,4 %
AW	Außenwand 1997 + VWS	11,37	1,0	0,16	*	1,84	0,7 %
AW	Außenwand 1970 + VWS	19,20	1,0	0,15	*	2,86	1,1 %
AW	Außenwand 1970 + VWS	26,98	1,0	0,15	*	4,02	1,6 %
AW	Außenwand 1970 + VWS	19,68	1,0	0,15	*	2,93	1,2 %
AW	Außenwand 1997 + VWS	14,46	1,0	0,16	*	2,34	0,9 %
AW	Außenwand 1997 + VWS	19,16	1,0	0,16	*	3,10	1,2 %
AW	Außenwand 1997 + VWS	9,44	1,0	0,16	*	1,53	0,6 %
AW	Außenwand 1970 + VWS	18,33	1,0	0,15	*	2,73	1,1 %
AW	Kniestockwand	6,98	1,0	0,13	*	0,92	0,4 %
AW	Außenwand Holzbau + 7,5	14,13	1,0	0,15	*	2,15	0,9 %
AW	Außenwand Holzbau + 7,5	1,37	1,0	0,15	*	0,21	0,1 %
AW	Außenwand Holzbau + 7,5	21,85	1,0	0,15	*	3,32	1,3 %

AW	Außenwand Holzbau + 10	9,09	1,0	0,14	*	1,25	0,5 %
AW	Außenwand Holzbau + 7,5	3,36	1,0	0,15	*	0,51	0,2 %
AW	Außenwand Holzbau + 7,5	12,51	1,0	0,15	*	1,90	0,8 %
AW	Kniestockwand	9,64	1,0	0,13	*	1,27	0,5 %
AW	Gaupenwand	0,75	1,0	0,18	*	0,13	0,1 %
AW	Gaupenwand	1,41	1,0	0,18	*	0,25	0,1 %
AW	Gaupenwand	0,75	1,0	0,18	*	0,13	0,1 %
AW	Gaupenwand	0,75	1,0	0,18	*	0,13	0,1 %
AW	Gaupenwand	0,45	1,0	0,18	*	0,08	0,0 %
AW	Gaupenwand	0,75	1,0	0,18	*	0,13	0,1 %
AW	Gaupenwand	0,75	1,0	0,18	*	0,13	0,1 %
AW	Gaupenwand	0,45	1,0	0,18	*	0,08	0,0 %
AW	Gaupenwand	0,75	1,0	0,18	*	0,13	0,1 %

\* Bauteil beinhaltet nicht in Datenbanken gelistete Baustoffe

DECKEN UND BÖDEN		A m <sup>2</sup>	Korr.- fakt. f	U- bzw. U <sub>w</sub> -Wert W/m <sup>2</sup> K	Kontrolle	A * f * U W/K	% von L <sub>T</sub> +L <sub>V</sub>
FB	Fußboden zu unbeheiztem Keller	117,80	0,5	0,28	*	16,32	6,5 %
FB	Geschossdecke EG-OG			1,77	*		
FB	Geschossdecke OG-DG			0,38	*		
FB	Decke über außen	4,65	1,0	0,18	*	0,86	0,3 %
FB	Decke über außen	6,22	1,0	0,18	*	1,14	0,5 %
FB	Decke über außen	3,31	1,0	0,18	*	0,61	0,2 %
DE	Flachdach	92,40	1,0	0,11	*	10,53	4,2 %
DE	Flachdach	6,22	1,0	0,11	*	0,71	0,3 %
DE	Flachdach	3,31	1,0	0,11	*	0,38	0,2 %
DA	Steildach	28,78	1,0	0,12	*	3,31	1,3 %
DA	Steildach	21,71	1,0	0,12	*	2,50	1,0 %
DA	Gaupendach	2,30	1,0	0,12	*	0,28	0,1 %
DA	Gaupendach	2,10	1,0	0,12	*	0,25	0,1 %
DA	Gaupendach	2,10	1,0	0,12	*	0,25	0,1 %

\* Bauteil beinhaltet nicht in Datenbanken gelistete Baustoffe

WÄRMEBRÜCKEN		W/K	% von L <sub>T</sub> +L <sub>V</sub>
PSI	Transmission-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken	$L_w + L_z =$ 15,0	6,0%

LEITWERTE		W/K	% von L <sub>T</sub> +L <sub>V</sub>
L <sub>T</sub>	Transmissionsleitwert	L <sub>T</sub> = 153,06	61,0%
L <sub>V</sub>	Lüftungsleitwert	L <sub>V</sub> = 97,99	39,0%
L <sub>V,Ref</sub>	Referenzlüftungsleitwert	L <sub>V</sub> = 97,99	

Nennwärmeleistung des Heizkessels für Raumheizung	$P_{H,KN,SK} =$	<input type="text" value="8,71 kW"/>	$P_{H,KN,Ref,SK} =$	<input type="text" value="8,71 kW"/>
Flächenbezogene Nennwärmeleistung des Heizkessels für Raumheizung			$P_{H,KN,REF,SK}$ pro m <sup>2</sup> BGF =	<input type="text" value="23,89 W/m2"/>

## WARMWASSERBEREITUNG

Wärmwasserabgabe und -verteilung	<input type="text" value="mit Zirkulation; BGF(versorgt) = 365 m²"/>
Warmwasserpeicherung	<input type="text" value="indirekt, wärmepumpenbeheizter Warmwasserspeicher (1994 - ....)"/>
Warmwasserbereitstellung	<input type="text" value="gebäudezentral;kombiniert mit Raumheizung"/>

## RAUMHEIZUNG

Wärmeabgabe und -verteilung	<input type="text" value="Flächenheizung; BGF (versorgt) = 365 m²; Flächenheizung (30°C/25°C); Einzelraumregelung mit Thermostatventilen"/>
Wärmespeicherung	<input type="text" value="Heizungsspeicher (Wärmepumpe) (1994 - ....); 217,783438596473 Liter"/>
Wärmebereitstellung	<input type="text" value="gebäudezentral; ; modulierend; 8,7 kW; Baujahr 2023"/>

## SOLARANLAGE

Anlagentyp	<input type="text"/>
Kollektoreigenschaften	<input type="text"/>
Ausrichtung	<input type="text"/>

## PHOTOVOLTAIKANLAGE

Art der Gebäudeintegration	<input type="text" value="Monokristallines Silicium (Kpk = 0.15 kW/m2)"/>
Moduleigenschaften	<input type="text" value="Mäßig belüftete Module 80.0%; Modulfläche: 153,33 m²; Peakleistung: 23 kWp"/>
Ausrichtung	<input type="text" value="Modulneigung: °; Ausrichtung: S"/>

## LÜFTUNG

Art der Lüftung	<input type="text" value="Fensterlüftung"/>		
Gerätespezifikation	<input type="text"/>		
Korrekturfaktor Lüftungsleitungs-dämmung	<input type="text"/>	Luftwechselrate $n_{50}$ :	<input type="text" value="1/h"/>

## Kühlung

Art der Kühlung	<input type="text"/>
Eigenschaften	<input type="text"/>
Betriebsart	<input type="text"/>

## ALTERNATIVENPRÜFUNG

Ein hocheffizientes alternatives System gemäß § 2 Abs. 28 TBO 2018 kommt zum Einsatz	<input type="text" value="erfüllt"/>
Einhaltung der Anforderung an den reduzierten Primärenergiebedarf nicht erneuerbar gemäß § 35 Abs. 3 TBV 2016	<input type="text"/>
Ergebnis <input type="text"/>	Anforderung <input type="text"/>
Wärmebedarf RH+WW $\geq 80\%$ durch hocheffiziente alternative Systeme gemäß § 2 Abs. 28 TBO 2018	<input type="text"/>
Keines der oben genannten ist zutreffend: technische, ökologische, wirtschaftliche und rechtliche Prüfung	<input type="text"/>

WW-WB-System (primär)	<input type="text" value="kombiniert mit RH"/>	$Q_{h,SK} =$	<input type="text" value="13.850 kWh/a"/>
RH-WB-System (primär)	<input type="text" value="Wärmepumpe"/>	$e_{AWZ,WW} =$	<input type="text" value="1,17"/>
Nutzungsprofil	<input type="text" value="Mehrfamilienhäuser"/>	$e_{AWZ,RH} =$	<input type="text" value="0,28"/>
Thermische Solaranlage	<input type="text" value="nicht vorhanden"/>	BGF =	<input type="text" value="364,6 m²"/>
Beleuchtung	<input type="text" value="nicht relevant"/>	$PVE_{Brutto,a} =$	<input type="text" value="18.467 kWh/a"/>
		$PVE_{Export,a} =$	<input type="text" value="14.821 kWh/a"/>

Stand 2020 05 06

# Energieausweisvorlagegesetz 2012

Auszug aus dem EAVG - 2012 :

**§ 3.** Wird ein Gebäude oder ein Nutzungsobjekt in einem Druckwerk oder einem elektronischen Medium zum Kauf oder zur In-Bestand-Nahme angeboten, so sind in der Anzeige der **Heizwärmebedarf** und der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** des Gebäudes oder des Nutzungsobjekts anzugeben. Diese Pflicht gilt sowohl für den Verkäufer oder Bestandgeber als auch für den von diesem beauftragten Immobilienmakler.

**Heizwärmebedarf**

HWB<sub>SK</sub> :

**Gesamtenergieeffizienz-Faktor**

f<sub>GEE,SK</sub> :

# HWB<sub>SK</sub> mit L<sub>T,real</sub> und L<sub>V,real</sub> und f<sub>H,real</sub>

Standort : Kolsass Region:NF H=563

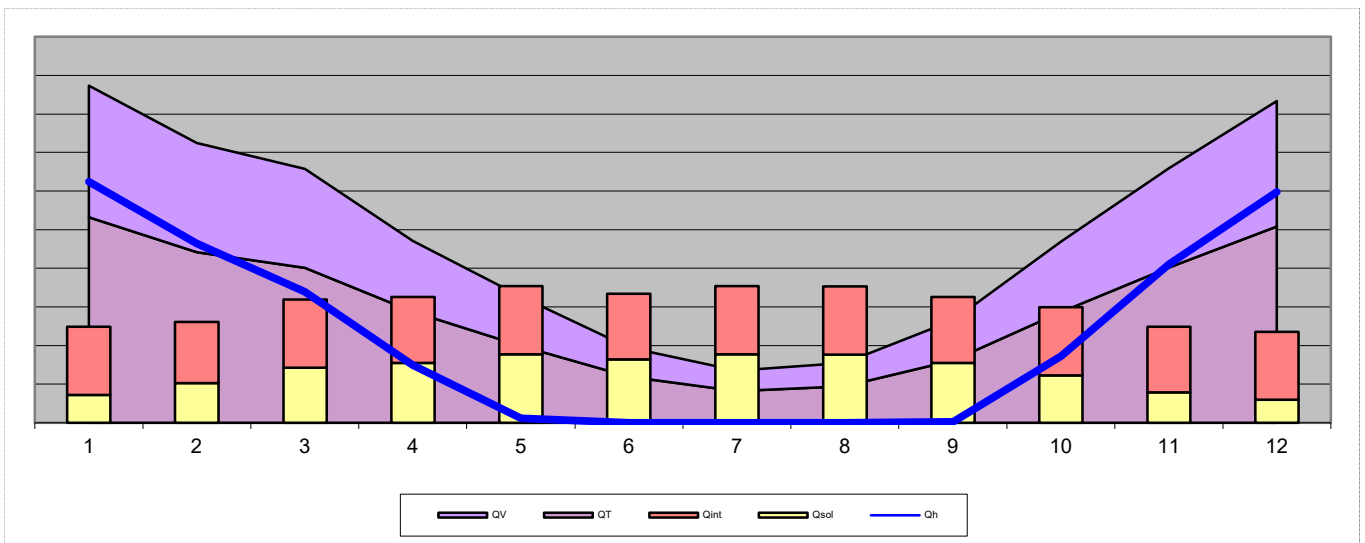
L <sub>T</sub>	153,06 W/K
L <sub>V</sub>	97,99 W/K
θ <sub>ih</sub>	22,00 °C
t <sub>Heiz,d</sub>	24,00 h/d
Heizlast P <sub>tot</sub>	8,7 kW

Verschattungsfaktor f <sub>s</sub>		0,5
q <sub>int</sub>	4,06 W/m <sup>2</sup>	
BF	0,80	291,70 m <sup>2</sup>
Q <sub>h</sub>	13.850,00 kWh/a	
HWB <sub>BGF(H,RK)</sub>	37,98 kWh/m <sup>2</sup> a	

	θ <sub>e,Standortklima</sub> °C	Δθ K	γ	η %	f <sub>h</sub> %	Q <sub>h</sub> kWh/M
Jänner	-1,37	23,37	0,28	100,00%	100,00%	3.121,51
Februar	0,51	21,49	0,36	100,00%	100,00%	2.318,00
März	4,40	17,60	0,48	99,94%	100,00%	1.694,96
April	8,96	13,04	0,69	98,97%	100,00%	742,99
Mai	13,26	8,74	1,08	86,30%	53,87%	57,35
Juni	16,61	5,39	1,72	58,12%		
Juli	18,40	3,60	2,63	38,08%		
August	17,84	4,16	2,27	44,00%		
September	14,66	7,34	1,23	78,87%	29,63%	12,31
Oktober	9,43	12,57	0,64	99,45%	100,00%	861,41
November	3,76	18,24	0,38	99,99%	100,00%	2.050,89
Dezember	-0,32	22,32	0,28	100,00%	100,00%	2.990,59

	Q <sub>T</sub> kWh/M	Q <sub>V</sub> kWh/M	Q <sub>loss</sub> kWh/M	Q <sub>sol</sub> kWh/M	Q <sub>int</sub> kWh/M	Q <sub>gain+TW</sub> kWh/M
Jänner	2.661,25	1.703,74	4.364,98	361,82	881,67	1.243,49
Februar	2.210,56	1.415,21	3.625,77	511,48	796,35	1.307,83
März	2.004,42	1.283,23	3.287,65	712,00	881,67	1.593,67
April	1.436,71	919,79	2.356,50	777,06	853,23	1.630,29
Mai	995,17	637,11	1.632,28	886,40	881,67	1.768,07
Juni	593,89	380,21	974,11	818,00	853,23	1.671,23
Juli	410,28	262,66	672,95	885,56	881,67	1.767,23
August	473,18	302,93	776,11	881,93	881,67	1.763,60
September	808,48	517,59	1.326,07	775,38	853,23	1.628,61
Oktober	1.431,92	916,72	2.348,64	613,85	881,67	1.495,52
November	2.009,94	1.286,77	3.296,71	392,68	853,23	1.245,91
Dezember	2.541,74	1.627,23	4.168,96	296,71	881,67	1.178,38
	17.577,53	11.253,18	28.830,71	7.912,88	10.380,95	18.293,82

C	33292,7	α	9,288
τ	132,615		1,108
		η <sub>0</sub>	0,903





## 6.5.1 HWB<sub>SK</sub> mit L<sub>T,real</sub> und f<sub>H,real</sub> und L<sub>V,real</sub> bei SK

Standort : Kolsass Region:NF H=563

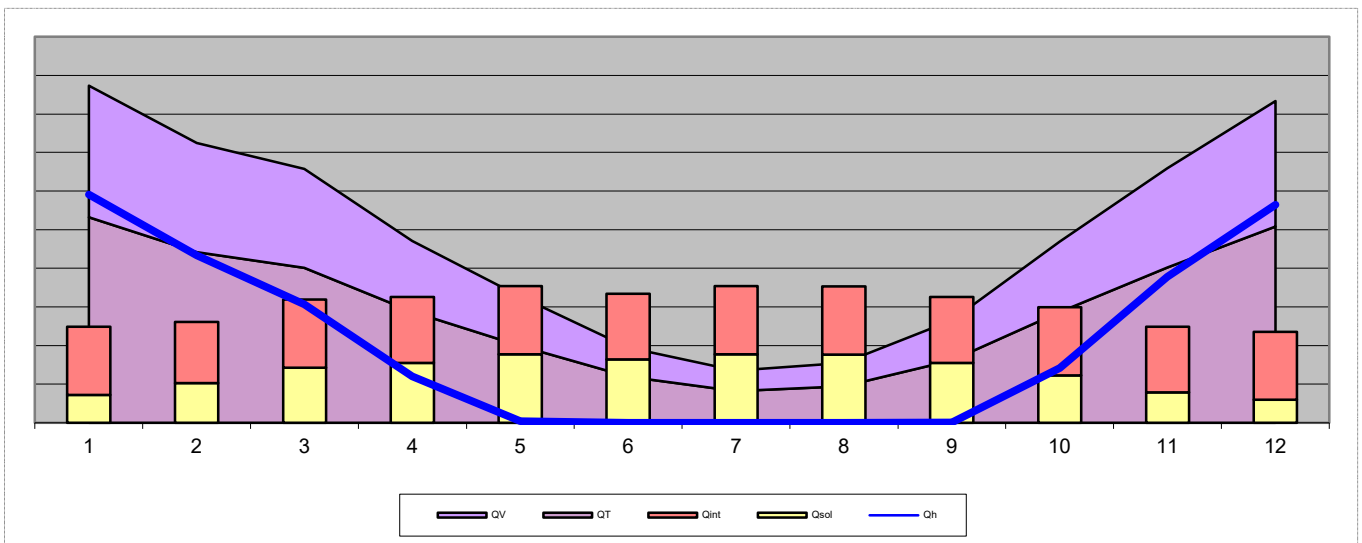
L <sub>T</sub>	153,06 W/K
L <sub>V</sub>	97,99 W/K
θ <sub>ih</sub>	22,00 °C
t <sub>Heiz,d</sub>	24,00 h/d
Heizlast P <sub>tot</sub>	8,7 kW

Verschattungsfaktor f <sub>s</sub>		0,5
q <sub>int</sub>		4,06 W/m <sup>2</sup>
BF	0,80	291,70 m <sup>2</sup>
Q <sub>h</sub>		12.697,66 kWh/a
HWB <sub>BGF(H,RK)</sub>		34,82 kWh/m <sup>2</sup> a

	θ <sub>e,Standortklima</sub> °C	Δθ K	γ	η %	f <sub>h</sub> %	Q <sub>h</sub> kWh/M
Jänner	-1,37	23,37	0,32	100,00%	100,00%	2.955,07
Februar	0,51	21,49	0,40	99,99%	100,00%	2.167,77
März	4,40	17,60	0,54	99,86%	100,00%	1.529,99
April	8,96	13,04	0,76	98,00%	100,00%	600,90
Mai	13,26	8,74	1,19	81,08%	31,76%	20,24
Juni	16,61	5,39	1,88	53,09%		
Juli	18,40	3,60	2,87	34,80%		
August	17,84	4,16	2,49	40,21%		
September	14,66	7,34	1,35	72,85%	12,31%	2,74
Oktober	9,43	12,57	0,71	98,79%	100,00%	706,80
November	3,76	18,24	0,43	99,98%	100,00%	1.890,00
Dezember	-0,32	22,32	0,32	100,00%	100,00%	2.824,15

	Q <sub>T</sub> kWh/M	Q <sub>V</sub> kWh/M	Q <sub>loss</sub> kWh/M	Q <sub>sol</sub> kWh/M	Q <sub>int</sub> kWh/M	Q <sub>gain+TW</sub> kWh/M
Jänner	2.661,25	1.703,74	4.364,98	361,82	881,67	1.409,94
Februar	2.210,56	1.415,21	3.625,77	511,48	796,35	1.458,18
März	2.004,42	1.283,23	3.287,65	712,00	881,67	1.760,13
April	1.436,71	919,79	2.356,50	777,06	853,23	1.791,38
Mai	995,17	637,11	1.632,28	886,40	881,67	1.934,53
Juni	593,89	380,21	974,11	818,00	853,23	1.832,32
Juli	410,28	262,66	672,95	885,56	881,67	1.933,69
August	473,18	302,93	776,11	881,93	881,67	1.930,06
September	808,48	517,59	1.326,07	775,38	853,23	1.789,70
Oktober	1.431,92	916,72	2.348,64	613,85	881,67	1.661,98
November	2.009,94	1.286,77	3.296,71	392,68	853,23	1.407,00
Dezember	2.541,74	1.627,23	4.168,96	296,71	881,67	1.344,84
	17.577,53	11.253,18	28.830,71	7.912,88	10.380,95	20.253,74

C	33293	α	9,288
τ	132,615		1,108
		η <sub>0</sub>	0,903



# RAUMHEIZUNG-Eingaben

Wärmebereitstellung zentral

Warmwasser/Raumheizung kombiniert

## Wärmeabgabe

Regelung	Einzelraumregelung mit Thermostatventilen
Wärmeabgabesystem	Flächenheizung
Wärmeverbrauchsfeststellung	Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung
Systemtemperaturen	Flächenheizung (30°C/25°C)

## Wärmeverteilung

	Lage konditioniert	Berechnungs- Länge	Norm- Länge	Durchmesser DN	Dämmung	
					Leitung	Armaturen
Verteilleitung	<input type="checkbox"/>	0,00 m	21,50 m	50	2/3 gedämmt	<input type="checkbox"/>
Steigleitung	<input checked="" type="checkbox"/>	0,00 m	29,17 m	30	2/3 gedämmt	<input type="checkbox"/>
Anbindeleitung		0,00 m	102,10 m	20	2/3 gedämmt	<input type="checkbox"/>
		0,00 m	152,77 m			

## Wärmebereitstellungs-System

Baujahr	2023	Energieträger	
Heizsystem	Wärmepumpe		$f_{PE}$ 1,63
			$f_{PE,n.ern.}$ 1,02
Aufstellungsort	Betriebsweise	Heizkreisregelung	
<input type="checkbox"/> konditioniert	<input checked="" type="checkbox"/> modulierend	<input type="checkbox"/> gleitend	
Kesselleistung	8,7 kW	berechnet	8,7 kW

## Wärmespeicherung

Wärmespeicher	Heizungsspeicher (Wärmepumpe) (1994 - ....)		
<input type="checkbox"/> konditioniert	$\Sigma q_{at,WS,Basis}$	0,66	$V_{H,WS}$ 217,78 l
<input checked="" type="checkbox"/> Anschlusssteile gedämmt	$\Sigma q_{at,WS,komb.}$	0,00	
<input checked="" type="checkbox"/> E-Patrone	$\Sigma q_{at,WS,Epatrone}$	0,06	

## Wärmeabgabe der Leitungen

Verteilleitung	fero1	1,40		$q_{Verteil}$	0,30
Steigleitung	fero2	1,20		$q_{Steigl}$	0,30
	fero3	1,13		$q_{Anbindeleitung}$	0,30
	$\theta_{H,beh}$	22,00		$\theta_{H,unbeh}$	13,00

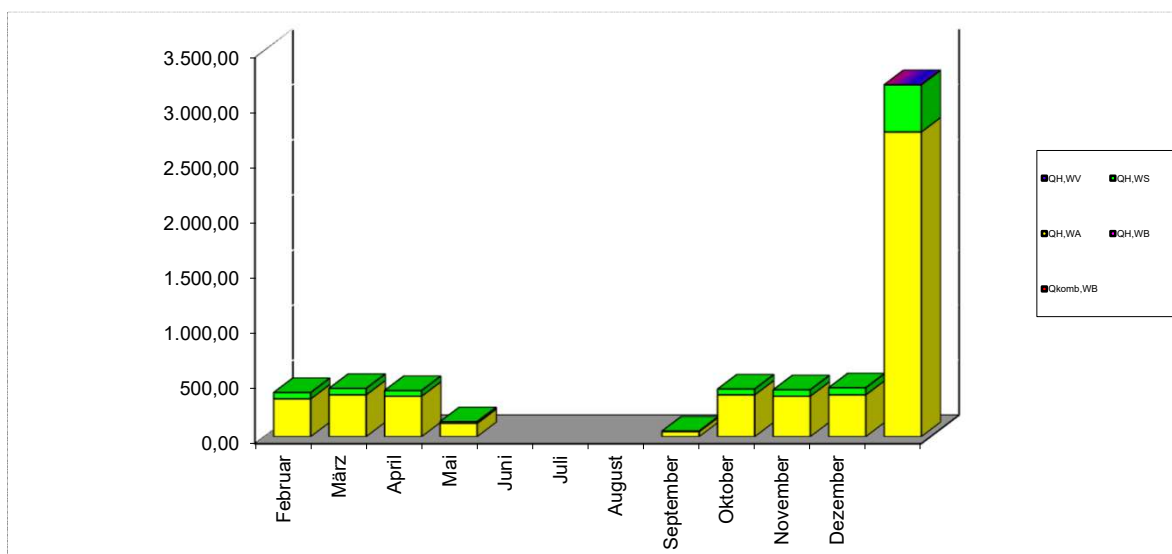
# RAUMHEIZUNG Bilanzierung - H 5050 6.5.1 (SK)

## Verluste Raumheizung

	$Q_{H,WA}$	$Q_{H,WV}$	$Q_{H,WS}$	$Q_{H,WB}$	$Q_{H,komb,WB}$	$Q_H$	$Q_{H,WA,WV,WS,beh}$
	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M
Jänner	379,80		65,44			445,23	379,80
Februar	343,04		57,10			400,14	343,04
März	379,80		58,62			438,42	379,80
April	367,54		51,51			419,05	367,54
Mai	120,63		15,29			135,92	120,63
Juni							
Juli							
August							
September	45,25		5,54			50,78	45,25
Oktober	379,80		52,68			432,48	379,80
November	367,54		57,46			425,00	367,54
Dezember	379,80		64,20			443,99	379,80
<b>Gesamt</b>	<b>2.763,19</b>	<b>0,00</b>	<b>427,83</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>3.191,02</b>	<b>2.763,19</b>

## Bilanzierung

	$Q^*_H$	$Q^*_{TW}$	$Q^*_{H,komb}$	Verluste	$\eta$	$Q_{gain}$	$Q_{HEB,H(+HE)}$
	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M		kWh/M	kWh/M
Jänner	3.020,74	759,67	3.780,42	4.364,98	100,00%	1.409,94	953,90
Februar	2.226,06	681,24	2.907,29	3.625,77	99,99%	1.458,18	669,22
März	1.600,15	742,96	2.343,11	3.287,65	99,86%	1.760,13	438,21
April	751,78	706,19	1.457,97	2.356,50	98,00%	1.791,38	171,63
Mai	138,01	717,27	855,28	1.632,28	81,08%	1.934,53	28,56
Juni		684,74	684,74	974,11	53,09%	1.832,32	
Juli		702,39	702,39	672,95	34,80%	1.933,69	
August		703,99	703,99	776,11	40,21%	1.930,06	
September	50,80	690,20	741,01	1.326,07	72,85%	1.789,70	9,41
Oktober	834,55	728,39	1.562,94	2.348,64	98,79%	1.661,98	184,36
November	1.949,77	720,78	2.670,54	3.296,71	99,98%	1.407,00	536,42
Dezember	2.888,60	756,63	3.645,23	4.168,96	100,00%	1.344,84	868,12
<b>Gesamt</b>	<b>13.460,46</b>	<b>8.594,45</b>	<b>22.054,91</b>	<b>28.830,71</b>		<b>20.253,74</b>	<b>3.859,83</b>



# RAUMHEIZUNG Hilfsenergie - H 5050 6.5.1 (SK)

Gebläse für Brenner                      kein Gebläse

Fördergerät bei Biomasse              --

$P_{H,Vent}$                       (Gebläsekonvektor)  
 $P_{H,WV,p}$                       (Umwälzpumpe)                      136,9 W  
 $P_{H,WS,p}$                       (Heizungsspeicherungspumpe)                      66,2 W  
 $P_{H,K,p}$                       (Heizkesselpumpe)  
 $P_{H,K,Ölp}$                       (Ölpumpe)  
 $P_{H,K,Geb}$                       (Heizkesselgebläse)  
 $P_{H,BE}$                       (Förderung von Biomasse)

	$Q_{H,WA,HE}$	$Q_{H,WV,HE}$	$Q_{H,WS,HE}$	$Q_{H,WB,HE}$	$Q_{LF,h,RLT}$	$Q_{H,WP,HE}$	$Q_{H,HE}$
Jänner		75,50	36,50				112,00
Februar		56,18	27,16				83,34
März		38,04	18,39				56,43
April		15,62	7,55				23,17
Mai		2,72	1,31				4,03
Juni							
Juli							
August							
September		0,95	0,46				1,41
Oktober		16,98	8,21				25,19
November		46,36	22,41				68,77
Dezember		72,21	34,91				107,11
	0,00	324,55	156,89	0,00	0,00	0,00	481,44

# Wärmeverlust

Transmissionswärmeverlust [W/K]												
Orientierung		Bauteil	Anz	L	B	Fläche Brutto m <sup>2</sup>	Fläche Netto A <sub>i</sub> m <sup>2</sup>	Wärmedurchgangskoeff. U <sub>i</sub> [W/(m <sup>2</sup> K)]	Temperaturkorrektur		A <sub>i</sub> * U <sub>i</sub> * f <sub>i</sub> [W/K]	Kommentar
				m	m				Fakt. f <sub>i</sub> [-]	f <sub>H</sub> [-]		
		01 Erdgeschoss										
FB	FB	Fußboden zu unbeheiztem Keller		9,50	12,40		117,80	0,28	0,50	1,00	16,32	
N	IW	Wand gegen Garage		4,68	2,20		10,30	0,15	0,90	1,00	1,42	
N	AW	Außenwand 1970 + VWS		4,68	0,89		4,17	0,15	1,00	1,00	0,62	
N	AW	Außenwand 1970 + VWS		4,82	3,09	14,89	11,89	0,15	1,00	1,00	1,77	
N	AT	Eingangstür Bestand	1	1,10	2,15		2,37	2,50	1,00	1,00	5,93	
N	AF	75 x 85	1	0,75	0,85		0,64	0,86	1,00	1,00	0,55	
O	AW	Außenwand 1970 + VWS		7,12	3,09	22,00	20,39	0,15	1,00	1,00	3,04	
O	AF	70 x 115	2	0,70	1,15		1,61	0,83	1,00	1,00	1,34	
O	AW	Außenwand 1997 + VWS		5,28	3,09	16,32	14,99	0,16	1,00	1,00	2,43	
O	AF	115 x 115 - EI2 30 - Alu	1	1,15	1,15		1,32	0,97	1,00	1,00	1,28	
S	AW	Außenwand 1997 + VWS		9,50	3,09	29,36	21,46	0,16	1,00	1,00	3,48	
S	AF	180 x 140	1	1,80	1,40		2,52	0,72	1,00	1,00	1,81	
S	AF	250 x 215	1	2,50	2,15		5,38	0,64	1,00	1,00	3,45	
W	AW	Außenwand 1997 + VWS		3,68	3,09		11,37	0,16	1,00	1,00	1,84	
W	AW	Außenwand 1970 + VWS		8,72	3,09	26,94	19,20	0,15	1,00	1,00	2,86	
W	AF	180 x 215	2	1,80	2,15		7,74	0,66	1,00	1,00	5,14	
		02 Obergeschoss										
FB	FB	Geschossdecke EG-OG		9,50	12,40		117,80	1,77	0,00	1,00	0,00	
N	AW	Außenwand 1970 + VWS		9,50	2,99	28,41	26,98	0,15	1,00	1,00	4,02	
N	AF	110 x 130	1	1,10	1,30		1,43	0,76	1,00	1,00	1,08	
O	AW	Außenwand 1970 + VWS		7,12	2,99	21,29	19,68	0,15	1,00	1,00	2,93	
O	AF	70 x 115	2	0,70	1,15		1,61	0,83	1,00	1,00	1,34	
O	AW	Außenwand 1997 + VWS		5,28	2,99	15,79	14,46	0,16	1,00	1,00	2,34	
O	AF	115 x 115 - EI2 30 - Alu	1	1,15	1,15		1,32	0,97	1,00	1,00	1,28	
S	AW	Außenwand 1997 + VWS		9,50	2,99	28,41	19,16	0,16	1,00	1,00	3,10	
S	AF	180 x 215	1	1,80	2,15		3,87	0,66	1,00	1,00	2,57	
S	AF	250 x 215	1	2,50	2,15		5,38	0,64	1,00	1,00	3,45	
W	AW	Außenwand 1997 + VWS		3,68	2,99	11,00	9,44	0,16	1,00	1,00	1,53	
W	AF	120 x 130	1	1,20	1,30		1,56	0,77	1,00	1,00	1,20	
W	AW	Außenwand 1970 + VWS		8,72	2,99	26,07	18,33	0,15	1,00	1,00	2,73	
W	AF	180 x 215	2	1,80	2,15		7,74	0,66	1,00	1,00	5,14	
		03 Dachgeschoss										
FB	FB	Geschossdecke OG-DG		9,30	12,35		114,86	0,38	0,00	1,00	0,00	
FB	FB	Decke über außen		9,30	0,50		4,65	0,18	1,00	1,00	0,86	
FB	FB	Decke über außen		5,65	1,10		6,22	0,18	1,00	1,00	1,14	
FB	FB	Decke über außen		0,45	7,35		3,31	0,18	1,00	1,00	0,61	
N	AW	Kniestockwand		9,30	0,75		6,98	0,13	1,00	1,00	0,92	
O	AW	Außenwand Holzbau + 7,5		5,50	3,05	16,78	14,13	0,15	1,00	1,00	2,15	
O	AT	Eingangstür Neu	1	1,00	2,15		2,15	1,00	1,00	1,00	2,15	
O	AF	50 x 100	1	0,50	1,00		0,50	0,91	1,00	1,00	0,46	
N	AW	Außenwand Holzbau + 7,5		0,45	3,05		1,37	0,15	1,00	1,00	0,21	
O	AW	Außenwand Holzbau + 7,5		8,45	3,05	25,77	21,85	0,15	1,00	1,00	3,32	
O	AF	180 x 140	1	1,80	1,40		2,52	0,72	1,00	1,00	1,81	
O	AF	100 x 140	1	1,00	1,40		1,40	0,76	1,00	1,00	1,06	
S	AW	Außenwand Holzbau + 10		5,65	3,05	17,23	9,09	0,14	1,00	1,00	1,25	
S	AF	370 x 230	1	3,70	2,20		8,14	0,62	1,00	1,00	5,06	
W	AW	Außenwand Holzbau + 7,5		1,10	3,05		3,36	0,15	1,00	1,00	0,51	
S	AW	Außenwand Holzbau + 7,5		4,10	3,05		12,51	0,15	1,00	1,00	1,90	
W	AW	Kniestockwand		12,85	0,75		9,64	0,13	1,00	1,00	1,27	
DE	DE	Flachdach		8,00	11,55		92,40	0,11	1,00	1,00	10,53	
DE	DE	Flachdach		5,65	1,10		6,22	0,11	1,00	1,00	0,71	
DE	DE	Flachdach		0,45	7,35		3,31	0,11	1,00	1,00	0,38	
S	DA	Steildach		11,90	2,60	30,94	28,78	0,12	1,00	1,00	3,31	
S	AF	Dachfenster	2	0,90	1,20		2,16	1,27	1,00	1,00	2,75	
S	DA	Steildach		8,35	2,60		21,71	0,12	1,00	1,00	2,50	
W	AW	Gauppenwand		1,00	0,75		0,75	0,18	1,00	1,00	0,13	
N	AW	Gauppenwand		2,30	1,50	3,45	1,41	0,18	1,00	1,00	0,25	
N	AF	170 x 120	1	1,70	1,20		2,04	0,73	1,00	1,00	1,48	
O	AW	Gauppenwand		1,00	0,75		0,75	0,18	1,00	1,00	0,13	
S	DA	Gaupendach		2,30	1,00		2,30	0,12	1,00	1,00	0,28	
S	AW	Gauppenwand		1,00	0,75		0,75	0,18	1,00	1,00	0,13	
W	AW	Gauppenwand		2,10	1,50	3,15	0,45	0,18	1,00	1,00	0,08	
W	AF	150 x 180	1	1,50	1,80		2,70	0,69	1,00	1,00	1,87	
N	AW	Gauppenwand		1,00	0,75		0,75	0,18	1,00	1,00	0,13	
S	DA	Gaupendach		1,00	2,10		2,10	0,12	1,00	1,00	0,25	
S	AW	Gauppenwand		1,00	0,75		0,75	0,18	1,00	1,00	0,13	
W	AW	Gauppenwand		2,10	1,50	3,15	0,45	0,18	1,00	1,00	0,08	
W	AF	150 x 180	1	1,50	1,80		2,70	0,69	1,00	1,00	1,87	
N	AW	Gauppenwand		1,00	0,75		0,75	0,18	1,00	1,00	0,13	
S	DA	Gaupendach		1,00	2,10		2,10	0,12	1,00	1,00	0,25	



Summe Fenster & Türen	28	$\Sigma A_i = A =$	667,22	
Fläche aus vereinfachter Berechnung :				
		Summe Flächen :	667,22	
		Volumen:	758,43	
Fenster:	26	Anteil an der Außenfassade:	17,2	%
		Leitwert an Außenluft	Le	120,33 W/K
Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge		$\Sigma A_i \cdot U_i \cdot f_i$		138,06 W/K
Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken		$L_{\psi} + L_{\chi}$	$f = 0,1086$	15,00 W/K
Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge		$L_T$		153,06 W/K
Lüftungswärmeverluste RLT		$L_{V,RLT}$		
Lüftungswärmeverluste Fensterlüftung		$L_{V,FL}$		
Lüftungswärmeverluste		$L_V$		97,99 W/K
Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste		$L$		<b>251,05 W/K</b>
Gebäudeheizlast		$P_{tot}$		8,71 kW
flächenbezogene Heizlast		$P_1$		23,89 W/m <sup>2</sup>

## Wärmeverlust nach Typ

Transmissionswärmeverlust [W/K]						
	Bauteil	Fläche Netto $A_i$ $m^2$	Wärmedurch- gangskoeff. $U_i$ [W/( $m^2K$ )]	U-Wert max.	Temperatur- Korrektur- Faktor $F_i$ [-]	
AW	Außenwand 1970 + VWS	120,63	0,15	0,35	1,00	
AW	Außenwand 1997 + VWS	90,89	0,16	0,35	1,00	
AW	Außenwand Holzbau + 10	9,09	0,14	0,35	1,00	
AW	Außenwand Holzbau + 7,5	53,21	0,15	0,35	1,00	
AW	Gaupenwand	6,81	0,18	0,35	1,00	
AW	Kniestockwand	16,61	0,13	0,35	1,00	
IW	Wand gegen Garage	10,30	0,15	0,60	0,90	
FB	Decke über außen	14,17	0,18	0,20	1,00	
FB	Fußboden zu unbeheiztem Keller	117,80	0,28	0,40	0,50	
DA	Gaupendach	6,50	0,12	0,20	1,00	
DA	Steildach	50,49	0,12	0,20	1,00	
DE	Flachdach	101,92	0,11	0,20	1,00	
AF	100 x 140	1,40	0,76	1,40	1,00	
AF	110 x 130	1,43	0,76	1,40	1,00	
AF	115 x 115 - EI2 30 - Alu	2,65	0,97	1,40	1,00	
AF	120 x 130	1,56	0,77	1,40	1,00	
AF	150 x 180	5,40	0,69	1,40	1,00	
AF	170 x 120	2,04	0,73	1,40	1,00	
AF	180 x 140	5,04	0,72	1,40	1,00	
AF	180 x 215	19,35	0,66	1,40	1,00	
AF	250 x 215	10,75	0,64	1,40	1,00	
AF	370 x 230	8,14	0,62	1,40	1,00	
AF	50 x 100	0,50	0,91	1,40	1,00	
AF	70 x 115	3,22	0,83	1,40	1,00	
AF	75 x 85	0,64	0,86	1,40	1,00	
AF	Dachfenster	2,16	1,27	1,40	1,00	
AT	Eingangstür Bestand	2,37	2,50	1,70	1,00	
AT	Eingangstür Neu	2,15	1,00	1,70	1,00	
Summe Fenster & Türen		28 $\Sigma A_i = A =$	667,22			
Fenster		26	Anteil an der Außenfassade		17,2	%
Leitwert an Außenluft   $L_e$					120,33 W/K	
Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge		$\Sigma A_i \cdot U_i \cdot f_i$			138,06 W/K	
Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken		$L_{\psi} + L_{\chi}$		f =	0,1086	15,00 W/K
Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge		$L_T$			153,06 W/K	
Lüftungswärmeverluste RLT		$L_{V,RLT}$				
Lüftungswärmeverluste Fensterlüftung		$L_{V,FL}$				
Lüftungswärmeverluste		$L_V$			97,99 W/K	
Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste		$L$			251,05 W/K	
Gebäudeheizlast		$P_{tot}$			8,71 kW	
flächenbezogene Heizlast		$P_1$			23,89 W/m <sup>2</sup>	



Fenster	26	Anteil an der Außenfassade	17,2	%
Leitwert an Außenluft		Le	120,33 W/K	
Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge		$\sum A_i \cdot U_i \cdot f_i$		138,06 W/K
Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken		$L_{\psi} + L_{\chi}$	f = 0,1086	15,00 W/K
Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge		$L_T$		153,06 W/K
Lüftungswärmeverluste RLT		$L_{V,RLT}$		
Lüftungswärmeverluste Fensterlüftung		$L_{V,FL}$		
Lüftungswärmeverluste		$L_V$		97,99 W/K
Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste		L		251,05 W/K
Gebäudeheizlast		$P_{tot}$		8,71 kW
flächenbezogene Heizlast		$P_1$		23,89 W/m <sup>2</sup>

## Flächen und Volumen

Raum		Geschoßhöhe [m]	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]
01 Erdgeschoss			117,80	364,00
	FB	3,09	117,80	364,00
02 Obergeschoss			117,80	352,22
	FB	2,99	117,80	352,22
03 Dachgeschoss			129,03	393,53
	FB	3,05	114,86	350,31
	FB	3,05	4,65	14,18
	FB	3,05	6,22	18,96
	FB	3,05	3,31	10,09
	Summe Gebäude		364,63	1109,76



# Wärmegewinne

## Solare Wärmegewinne transparenter Bauteile $Q_{s,t}$ [kWh/a]

Orientierung	Neigung	Bauteil	Anz	Fläche $A_i$ [m <sup>2</sup> ]	Gesamtenergiedurchlaßgrad $g$ [-]	Ver-schattung $F_s < 0,9$ [-]	Minderung Rahmen $F_F$ [-]	Wärmegewinne [kW]
N	90	75 x 85	1	0,64	0,5	0,5	0,535	29,48
O	90	70 x 115	2	1,61	0,5	0,5	0,571	133,86
O	90	115 x 115 - EI2 30 - Alu	1	1,32	0,48	0,5	0,661	122,19
S	90	180 x 140	1	2,52	0,48	0,5	0,743	336,42
S	90	250 x 215	1	5,38	0,5	0,5	0,822	826,94
W	90	180 x 215	2	7,74	0,5	0,5	0,794	894,83
N	90	110 x 130	1	1,43	0,5	0,5	0,673	83,19
O	90	70 x 115	2	1,61	0,5	0,5	0,571	133,86
O	90	115 x 115 - EI2 30 - Alu	1	1,32	0,48	0,5	0,661	122,19
S	90	180 x 215	1	3,87	0,5	0,5	0,794	575,12
S	90	250 x 215	1	5,38	0,5	0,5	0,822	826,94
W	90	120 x 130	1	1,56	0,5	0,5	0,686	155,82
W	90	180 x 215	2	7,74	0,5	0,5	0,794	894,83
O	90	50 x 100	1	0,50	0,48	0,5	0,462	32,29
O	90	180 x 140	1	2,52	0,48	0,5	0,743	261,72
O	90	100 x 140	1	1,40	0,48	0,5	0,669	130,92
S	90	370 x 230	1	8,14	0,48	0,5	0,847	1.238,81
S	60	Dachfenster	2	2,16	0,62	0,5	0,629	422,09
N	90	170 x 120	1	2,04	0,48	0,5	0,713	120,71
W	90	150 x 180	1	2,70	0,48	0,5	0,756	285,32
W	90	150 x 180	1	2,70	0,48	0,5	0,756	285,32

28

Solare Wärmegewinne transparenter Bauteile:	$F_{s,t,M} = \sum (A_i * g_i * F_{s,i} * F_C * F_W * F_F * I_{s,i,M})$	$F_{s,t,M}$	
	$Q_{s,t,M} = \sum (0,024 * F_{s,t,Mi} * t_M)$	$Q_{s,t,M} =$	7912,88

# Wärmegewinne

## Nachweis der passiven solaren Nutzung am Standortklima

	Heiztage	$Q_T$	$Q_V$	$Q_{sol}$	passive Solare Gewinne in % $Q_{sol}/(Q_T+Q_V)$
		kWh/M	kWh/M	kWh/M	
Jänner	31	2661,25	1703,74	361,82	8,29%
Februar	28	2210,56	1415,21	511,48	14,11%
März	31	2004,42	1283,23	712,00	21,66%
April	30	1436,71	919,79	777,06	32,98%
Mai	10	995,17	637,11	886,40	54,30%
Juni		593,89	380,21	818,00	
Juli		410,28	262,66	885,56	
August		473,18	302,93	881,93	
September	4	808,48	517,59	775,38	58,47%
Oktober	31	1431,92	916,72	613,85	26,14%
November	30	2009,94	1286,77	392,68	11,91%
Dezember	31	2541,74	1627,23	296,71	7,12%

in der Heizperiode	20,17%
--------------------	--------

SOLL	> 25 %
------	--------

# Bauteile

Baubook-Nr	Schichtaufbau	Anteil %	d [mm]	$\lambda$ W/(mK)	$d/\lambda$ m <sup>2</sup> K/W	Dichte	S.-Mat	U-rel.	O13-rel.	
<b>Außenwand 1970 + VWS</b>										
	außen				0,04					
2142684395	Silikatputz armiert	100.0	10	0,8	0,0125	1800	18.00	X		
5.1.5	Mineralwolle (MW)	100.0	180	0,034	5,29412	16	2.88	X		
2142684360	Kalk-Zementputz	100.0	15	1	0,015	1800	27.00	X		
2142714643	Hochlochziegel (Altbestand vor 1980) + Nor	100.0	300	0,45	0,66667	1000	300.00	X		
2142710408	Heraklith-M	100.0	50	0,09	0,55556	400	20.00	X		
2142684360	Kalk-Zementputz	100.0	15	1	0,015	1800	27.00	X		
	innen				0,13		394.880			
			570	U = 0.149	W/(m <sup>2</sup> K)					
				<b>Umin = 0.350</b>	<b>W/(m<sup>2</sup>K)</b>					
<b>Außenwand 1997 + VWS</b>										
	außen				0,04					
2142684395	Silikatputz armiert	100.0	10	0,8	0,0125	1800	18.00	X		
5.1.5	Mineralwolle (MW)	100.0	180	0,034	5,29412	16	2.88	X		
2142684360	Kalk-Zementputz	100.0	15	1	0,015	1800	27.00	X		
2142714643	Hochlochziegel (Altbestand vor 1980) + Nor	100.0	300	0,45	0,66667	1000	300.00	X		
2142684360	Kalk-Zementputz	100.0	15	1	0,015	1800	27.00	X		
	innen				0,13		374.880			
			520	U = 0.162	W/(m <sup>2</sup> K)					
				<b>Umin = 0.350</b>	<b>W/(m<sup>2</sup>K)</b>					
<b>Außenwand Holzbau + 10</b>										
	außen				0,13					
2395	Holzschalung	100.0	30	0,13	0,23077	600	18.00			
601	Lattung	100.0	25	0,15	0,16667	600	15.00			
942	Holzfaserdämmpl. 050 (R=450)	100.0	60	0,05	1,2	450	27.00	X		
2408	Vollholzsteher	5.0	160	0,13	1,23077	600	4.80	X		
2142715082	Zellulose-Einblasdämmung vertikal (54 kg/m <sup>3</sup> )	95.0	160	0,041	3,90244	54	8.21	X	X	
2142715124	OSB-Platten (650 kg/m <sup>3</sup> )	100.0	15	0,13	0,11538	650	9.75	X	X	
1388	C-Profil (75mm)+Mineralwolle (30)	100.0	75	0,038	1,97368	30	2.25	X		
245	Gipskartonplatten	100.0	25	0,25	0,1	900	22.50	X		
	innen				0,13		107.508			
			390	U = 0.138	W/(m <sup>2</sup> K)					
				<b>Umin = 0.350</b>	<b>W/(m<sup>2</sup>K)</b>					
				Vertikaler Balken: Achsabstand 1200 [mm]	Breite 60 [mm]					
<b>Außenwand Holzbau + 7,5</b>										
	außen				0,13					
2395	Holzschalung	100.0	30	0,13	0,23077	600	18.00			
601	Lattung	100.0	25	0,15	0,16667	600	15.00			
942	Holzfaserdämmpl. 050 (R=450)	100.0	60	0,05	1,2	450	27.00	X		
2408	Vollholzsteher	5.0	160	0,13	1,23077	600	4.80	X		
2142715082	Zellulose-Einblasdämmung vertikal (54 kg/m <sup>3</sup> )	95.0	160	0,041	3,90244	54	8.21	X	X	
2142715124	OSB-Platten (650 kg/m <sup>3</sup> )	100.0	15	0,13	0,11538	650	9.75	X	X	
1388	C-Profil (75mm)+Mineralwolle (30)	100.0	50	0,038	1,31579	30	1.50	X		
245	Gipskartonplatten	100.0	25	0,25	0,1	900	22.50	X		
	innen				0,13		106.758			
			365	U = 0.152	W/(m <sup>2</sup> K)					
				<b>Umin = 0.350</b>	<b>W/(m<sup>2</sup>K)</b>					
				Vertikaler Balken: Achsabstand 1200 [mm]	Breite 60 [mm]					
<b>Decke über außen</b>										
	außen				0,04					
2142705769	Binderholz Brettsperrholz BBS	100.0	160	0,12	1,33333	470	75.20	X		
3636	Schüttung (Polystyrolschaumstoff-Partikel)	100.0	35	0,05	0,7	15	0.53	X		
2142714941	XPS-G 30 20 bis 60 mm (32 kg/m <sup>3</sup> )	100.0	80	0,035	2,28571	32	2.56	X	X	
2142685159	steinokust 700 EPS-T 1000	100.0	30	0,038	0,78947	20	0.60	X		
1.3.2	Zement-Estrich	100.0	70	1,4	0,05	2000	140.00	X		
2397	Parkettboden	100.0	15	0,2	0,075	800	12.00	X		
	innen				0,17		230.885			
			390	U = 0.184	W/(m <sup>2</sup> K)					
				<b>Umin = 0.200</b>	<b>W/(m<sup>2</sup>K)</b>					
<b>Flachdach</b>										
	außen				0,04					
36	Bitumen-Dachbahn	100.0	10	0,17	0,05882	1200	12.00	X		
2142685150	steinopor EPS-W25	100.0	100	0,036	2,77778	25	2.50	X	X	
2142716027	steinothan 107 / FD PUR-Dämmplatte >= 8	100.0	100	0,022	4,54545	31,8	3.18	X	X	
2142699033	Bauder Bitumen-Dampfsperrbahnen	100.0	10	0,17	0,05882	1100	11.00	X		
2142705769	Binderholz Brettsperrholz BBS	100.0	140	0,12	1,16667	470	65.80	X		
	innen				0,1		94.480			
			360	U = 0.114	W/(m <sup>2</sup> K)					
				<b>Umin = 0.200</b>	<b>W/(m<sup>2</sup>K)</b>					

Fußboden zu unbeheiztem Keller										
	außen									
2142702265	Tektalan E-31 (Steinwolle-Platte)	100.0	75	0,038	1,97368	150	11.25		X	X
2142684243	Stahlbeton	100.0	140	2,5	0,056	2400	336.00		X	
	<b>3636</b> Schüttung (Polystyrolschaumstoff-Partikel)	100.0	50	0,05	1	15	0.75		X	
2142685160	steinophon 290-TDZ Trittschalldämm-Matte	100.0	5	0,045	0,11111	25	0.13		X	X
	<b>1.3.2</b> Zement-Estrich	100.0	70	1,4	0,05	2000	140.00		X	
	<b>2397</b> Parkettboden	100.0	15	0,2	0,075	800	12.00		X	
	innen						500.125			
			355	U = 0.277 W/(m²K)						
				<b>Umin = 0.400 W/(m²K)</b>						
Gaupendach										
	außen									
2142715621	Aluminiumblech, pulverbeschichtet	100.0	5	160	3,1E-05	2800	14.00			
	<b>36</b> Bitumen-Dachbahn	100.0	10	0,17	0,05882	1200	12.00			
	<b>2396</b> Holzschalung roh	100.0	25	0,13	0,19231	600	15.00			
	<b>601</b> Lattung	100.0	80	0,15	0,53333	600	48.00			
2142716027	steinothan 107 / FD PUR-Dämmplatte >= 8	100.0	160	0,022	7,27273	31,8	5.09		X	X
2142699033	Bauder Bitumen-Dampfsperbahnen	100.0	10	0,17	0,05882	1100	11.00		X	
2142705769	Binderholz Brettsperrholz BBS	100.0	100	0,12	0,83333	470	47.00		X	
	innen						152.088			
			390	U = 0.120 W/(m²K)						
				<b>Umin = 0.200 W/(m²K)</b>						
Gaupenwand										
	außen									
2142715621	Aluminiumblech, pulverbeschichtet	100.0	5	160	3,1E-05	2800	14.00			
	<b>36</b> Bitumen-Dachbahn	100.0	10	0,17	0,05882	1200	12.00			
	<b>2396</b> Holzschalung roh	100.0	25	0,13	0,19231	600	15.00			
2142716027	steinothan 107 / FD PUR-Dämmplatte >= 8	100.0	100	0,022	4,54545	31,8	3.18		X	X
2142699033	Bauder Bitumen-Dampfsperbahnen	100.0	10	0,17	0,05882	1100	11.00		X	
2142705769	Binderholz Brettsperrholz BBS	100.0	100	0,12	0,83333	470	47.00		X	
	innen						102.180			
			250	U = 0.178 W/(m²K)						
				<b>Umin = 0.350 W/(m²K)</b>						
Geschossdecke EG-OG										
	außen									
2142684243	Stahlbeton	100.0	140	2,5	0,056	2400	336.00		X	
	<b>3638</b> Schüttung (Splitt, trocken)	100.0	50	0,7	0,07143	1800	90.00		X	
2142685160	steinophon 290-TDZ Trittschalldämm-Matte	100.0	5	0,045	0,11111	25	0.13		X	X
	<b>1.3.2</b> Zement-Estrich	100.0	70	1,4	0,05	2000	140.00		X	
	<b>2397</b> Parkettboden	100.0	15	0,2	0,075	800	12.00		X	
		100.0	0	0	0	0	0.00		X	
	innen						578.125			
			280	U = 1.774 W/(m²K)						
Geschossdecke OG-DG										
	außen									
2142705769	Binderholz Brettsperrholz BBS	100.0	160	0,12	1,33333	470	75.20		X	
	<b>3638</b> Schüttung (Splitt, trocken)	100.0	115	0,7	0,16429	1800	207.00		X	
2142685159	steinokust 700 EPS-T 1000	100.0	30	0,038	0,78947	20	0.60		X	
	<b>1.3.2</b> Zement-Estrich	100.0	70	1,4	0,05	2000	140.00		X	
	<b>2397</b> Parkettboden	100.0	15	0,2	0,075	800	12.00		X	
	innen						434.800			
			390	U = 0.383 W/(m²K)						
Kniestockwand										
	außen									
2142684674	FUNDERMAX Max Exterior F-Qualität	100.0	10	0,3	0,03333	1450	14.50		X	X
	<b>601</b> Lattung	100.0	50	0,15	0,33333	600	30.00		X	
2142716027	steinothan 107 / FD PUR-Dämmplatte >= 8	100.0	100	0,022	4,54545	31,8	3.18		X	X
2142699033	Bauder Bitumen-Dampfsperbahnen	100.0	10	0,17	0,05882	1100	11.00		X	
2142705769	Binderholz Brettsperrholz BBS	100.0	140	0,12	1,16667	470	65.80		X	
	<b>2779</b> Luftschr. senkr.30 cm	100.0	300	1,667	0,17996	1,2	0.36		X	
	<b>1388</b> C-Profil (75mm)+Mineralwolle (30)	100.0	50	0,038	1,31579	30	1.50		X	
	<b>245</b> Gipskartonplatten	100.0	25	0,25	0,1	900	22.50		X	
	innen						148.840			
			685	U = 0.132 W/(m²K)						
				<b>Umin = 0.350 W/(m²K)</b>						
Steildach										
	außen									
2142715621	Aluminiumblech, pulverbeschichtet	100.0	5	160	3,1E-05	2800	14.00			
	<b>36</b> Bitumen-Dachbahn	100.0	10	0,17	0,05882	1200	12.00			
	<b>2396</b> Holzschalung roh	100.0	25	0,13	0,19231	600	15.00			
	<b>601</b> Lattung	100.0	80	0,15	0,53333	600	48.00			
2142716027	steinothan 107 / FD PUR-Dämmplatte >= 8	100.0	160	0,022	7,27273	31,8	5.09		X	X
2142699033	Bauder Bitumen-Dampfsperbahnen	100.0	10	0,17	0,05882	1100	11.00		X	
2142705769	Binderholz Brettsperrholz BBS	100.0	140	0,12	1,16667	470	65.80		X	
	innen						170.888			
			430	U = 0.115 W/(m²K)						





## Fenster und Türen

Bezeichnung	Breite [mm]	Höhe [mm]	g	$\psi$	U Rahmen	U Glas	Glas- anteil	U W/(m <sup>2</sup> K)	U Prüfnorm	U-Wert fix
75 x 85	750	850	0,50	0,04	0,98	0,50	0,54	0,86	0,73	
70 x 115	700	1150	0,50	0,04	0,98	0,50	0,57	0,83	0,73	
115 x 115 - EI2 30 - Alu	1150	1150	0,48	0,04	1,50	0,50	0,66	0,97	0,88	
180 x 140	1800	1400	0,48	0,04	0,98	0,50	0,74	0,72	0,73	
250 x 215	2500	2150	0,50	0,04	0,98	0,50	0,82	0,64	0,73	
180 x 215	1800	2150	0,50	0,04	0,98	0,50	0,79	0,66	0,73	
110 x 130	1100	1300	0,50	0,04	0,98	0,50	0,67	0,76	0,73	
120 x 130	1200	1300	0,50	0,04	0,98	0,50	0,69	0,77	0,73	
50 x 100	500	1000	0,48	0,04	0,98	0,50	0,46	0,91	0,73	
100 x 140	1000	1400	0,48	0,04	0,98	0,50	0,67	0,76	0,73	
370 x 230	3700	2200	0,48	0,04	0,98	0,50	0,85	0,62	0,73	
Dachfenster	900	1200	0,62	0,06	1,40	0,90	0,63	1,27	1,20	
170 x 120	1700	1200	0,48	0,04	0,98	0,50	0,71	0,73	0,73	
150 x 180	1500	1800	0,48	0,04	0,98	0,50	0,76	0,69	0,73	
Eingangstür Bestand	1100	2150						2,50	0,00	
Eingangstür Neu	1000	2150						1,00	0,00	