

architektur & energie  
Herbert Hafele  
Bundesstraße 3  
6460 Imst  
0664/1637939  
office@ae-hafele.at

---

# ENERGIEAUSWEIS

## Planung

### VS Kauns -Umbau

Gemeinde Kauns  
Dorfstraße 23  
6526 Kauns

# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

**OiB** ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK **OiB-Richtlinie 6**  
Ausgabe: April 2019

<b>BEZEICHNUNG</b>	VS Kauns -Umbau	<b>Umsetzungsstand</b>	Planung
Gebäude(-teil)	Volksschule	Baujahr	1965
Nutzungsprofil	Bildungseinrichtungen	Letzte Veränderung	
Straße	Dorfstraße 27	Katastralgemeinde	Kauns
PLZ/Ort	6522 Prutz	KG-Nr.	84104
Grundstücksnr.		Seehöhe	1050 m

## SPEZIFISCHER REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, 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>
<b>A++</b>			<b>A++</b>	
<b>A+</b>				
<b>A</b>				
<b>B</b>				<b>B</b>
<b>C</b>	<b>C</b>	<b>C</b>		
<b>D</b>				
<b>E</b>				
<b>F</b>				
<b>G</b>				

**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 Warmwasserwärmebedarf die Verluste des gebäudetechnischen Systems berücksichtigt, dazu zählen insbesondere die Verluste der Wärmebereitstellung, der Wärmeverteilung, der Wärmespeicherung und der Wärmeabgabe sowie allfälliger Hilfsenergie.

**KB:** Der **Kühlbedarf** ist jene Wärmemenge, welche aus den Räumen abgeführt werden muss, um unter der Solltemperatur zu bleiben. Er errechnet sich aus den nicht nutzbaren inneren und solaren Gewinnen.

**BefEB:** Beim **Befeuchtungsenergiebedarf** wird der allfällige Energiebedarf zur Befeuchtung dargestellt.

**KEB:** Beim **Kühlenergiebedarf** werden zusätzlich zum Kühlbedarf die Verluste des Kühlsystems und der Kältebereitstellung berücksichtigt.

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

**BelEB:** Der **Beleuchtungsenergiebedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt und entspricht dem Energiebedarf zur nutzungsgerechten Beleuchtung.

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

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der OiB-Richtlinie 6 „Energieeinsparung und Wärmeschutz“ des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU vom 19. Mai 2010 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden bzw. 2018/844/EU vom 30. Mai 2018 und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG). Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist für Strom: 2013-09 – 2018-08, und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

**BSB:** Der **Betriebsstrombedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt und entspricht der Hälfte der mittleren inneren Lasten.

**EEB:** Der **Endenergiebedarf** umfasst zusätzlich zum Heizenergiebedarf den jeweils allfälligen Betriebsstrombedarf, Kühlenergiebedarf und Beleuchtungsenergiebedarf, abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich 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 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<sub>ern</sub>) und einen nicht erneuerbaren (PEB<sub>n.ern</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.

# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

**OiB** ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK **OiB-Richtlinie 6**  
Ausgabe: April 2019

## GEBÄUDEKENNDATEN

EA-Art:

Brutto-Grundfläche (BGF)	945,4 m <sup>2</sup>	Heiztage	365 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugsfläche (BF)	756,3 m <sup>2</sup>	Heizgradtage	4.840 Kd	Solarthermie	- m <sup>2</sup>
Brutto-Volumen (V <sub>B</sub> )	3.284,7 m <sup>3</sup>	Klimaregion	NF	Photovoltaik	- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	1.646,2 m <sup>2</sup>	Norm-Außentemperatur	-12,3 °C	Stromspeicher	-
Kompaktheit (A/V)	0,50 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	
charakteristische Länge (l <sub>c</sub> )	2,00 m	mittlerer U-Wert	0,39 W/m <sup>2</sup> K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-BGF	- m <sup>2</sup>	LEK <sub>T</sub> -Wert	28,93	RH-WB-System (primär)	
Teil-BF	- m <sup>2</sup>	Bauweise	mittelschwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-V <sub>B</sub>	- m <sup>3</sup>			Kältebereitstellungs-System	

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

Nachweis über den Gesamtenergieeffizienz-Faktor

Ergebnisse			Anforderungen
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB <sub>Ref,RK</sub> = 54,3 kWh/m <sup>2</sup> a	entspricht	HWB <sub>Ref,RK,zul</sub> = 65,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	HWB <sub>RK</sub> = 58,6 kWh/m <sup>2</sup> a		
Außeninduzierter Kühlbedarf	KB <sup>*</sup> <sub>RK</sub> = 0,6 kWh/m <sup>3</sup> a	entspricht	KB <sup>*</sup> <sub>RK,zul</sub> = 2,0 kWh/m <sup>3</sup> a
Endenergiebedarf	EEB <sub>RK</sub> = 102,3 kWh/m <sup>2</sup> a		
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f <sub>GEE,RK</sub> = 0,89	entspricht	f <sub>GEE,RK,zul</sub> = 0,95
Erneuerbarer Anteil	siehe Anlage 6a (Alternativenprüfung)		

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q <sub>h,Ref,SK</sub> = 75.057 kWh/a	HWB <sub>Ref,SK</sub> = 79,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	Q <sub>h,SK</sub> = 81.095 kWh/a	HWB <sub>SK</sub> = 85,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Warmwasserwärmebedarf	Q <sub>tw</sub> = 2.543 kWh/a	WWWB = 2,7 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizenergiebedarf	Q <sub>HEB,SK</sub> = 109.732 kWh/a	HEB <sub>SK</sub> = 116,1 kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Warmwasser		e <sub>AWZ,WW</sub> = 1,55
Energieaufwandszahl Raumheizung		e <sub>AWZ,RH</sub> = 1,41
Energieaufwandszahl Heizen		e <sub>AWZ,H</sub> = 1,41
Betriebsstrombedarf	Q <sub>BSB</sub> = 1.988 kWh/a	BSB = 2,1 kWh/m <sup>2</sup> a
Kühlbedarf	Q <sub>KB,SK</sub> = 1.494 kWh/a	KB <sub>SK</sub> = 1,6 kWh/m <sup>2</sup> a
Kühlenergiebedarf	Q <sub>KEB,SK</sub> = - kWh/a	KEB <sub>SK</sub> = - kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Kühlen		e <sub>AWZ,K</sub> = 0,00
Befeuchtungsenergiebedarf	Q <sub>BefEB,SK</sub> = - kWh/a	BefEB <sub>SK</sub> = - kWh/m <sup>2</sup> a
Beleuchtungsenergiebedarf	Q <sub>BelEB</sub> = 18.757 kWh/a	BelEB = 19,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	Q <sub>EEB,SK</sub> = 130.477 kWh/a	EEB <sub>SK</sub> = 138,0 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf	Q <sub>PEB,SK</sub> = 160.213 kWh/a	PEB <sub>SK</sub> = 169,5 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q <sub>PEBn,em.,SK</sub> = 36.553 kWh/a	PEB <sub>n,em.,SK</sub> = 38,7 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q <sub>PEBem.,SK</sub> = 123.660 kWh/a	PEB <sub>em.,SK</sub> = 130,8 kWh/m <sup>2</sup> a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q <sub>CO2eq,SK</sub> = 7.584 kg/a	CO <sub>2eq,SK</sub> = 8,0 kg/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f <sub>GEE,SK</sub> = 0,89
Photovoltaik-Export	Q <sub>PVE,SK</sub> = - kWh/a	PVE <sub>EXPORT,SK</sub> = - kWh/m <sup>2</sup> a

## ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	architektur & energie
Ausstellungsdatum	13.10.2021		Bundesstraße 3, 6460 Imst
Gültigkeitsdatum	12.10.2031	Unterschrift	
Geschäftszahl			

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.

# Anlage 6a - ergänzende Informationen zur Bautechnik

## BERECHNUNGSHINWEISE

Programm GEQ | Version 2021,132402  
 OIB-Fassung OIB RL 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 3,5 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. Uw-Wert	Ausrichtung	A*U	% von L <sub>T</sub> + L <sub>V</sub>
		W/m²K	%	W/m²K	%	W/mK	%	m²		W/m²K		W/K	
Bezeichnung							Summe	131,46		Summe		147,1	16,56
FE01	3xN Fu3 1,94 x 0,96	1,10	63	1,25	40	0,04	50	5,59	1,0	1,29	N	7,20	0,81
FE02	1xN F13 4,13 x 2,01	1,10	63	1,25	27	0,04	50	8,30	1,0	1,24	N	10,30	1,16
FE03	1xN F13N 1,47 x 2,01	0,50	51	1,00	26	0,03	50	2,95	1,0	0,69	N	2,05	0,23
FE04	1xN F13N2 1,78 x 2,12	0,50	51	1,00	31	0,03	50	3,77	1,0	0,74	N	2,78	0,31
FE05	1xN F15 1,14 x 0,65	1,10	63	1,25	50	0,04	50	0,74	1,0	1,32	N	0,98	0,11
FE06	1xN F20N 1,19 x 1,21	0,50	51	1,00	36	0,03	50	1,44	1,0	0,76	N	1,09	0,12
FE07	1xN F26N 3,89 x 0,87	0,50	51	1,00	40	0,03	50	3,38	1,0	0,80	N	2,72	0,31
FE08	4xO Fu2 1,08 x 0,96	1,10	63	1,25	42	0,04	50	4,15	1,0	1,28	O	5,32	0,60
FE09	2xO Fu4 1,26 x 0,94	1,10	63	1,25	40	0,04	50	2,37	1,0	1,28	O	3,02	0,34
FE10	4xO F12 1,07 x 0,74	1,10	63	1,25	48	0,04	50	3,17	1,0	1,31	O	4,14	0,47
FE11	3xO F14 1,04 x 1,00	1,10	63	1,25	42	0,04	50	3,12	1,0	1,28	O	4,00	0,45
FE12	2xO F20 1,19 x 1,29	1,10	63	1,25	35	0,04	50	3,07	1,0	1,26	O	3,86	0,43
FE13	7xS Fu1 1,61 x 1,36	1,00	37	1,25	38	0,04	50	15,33	1,0	1,22	S	18,71	2,11
FE14	8xS F11 1,88 x 2,05	1,10	63	1,25	36	0,04	50	30,83	1,0	1,28	S	39,60	4,46
FE15	1xS F19n 1,24 x 1,06	0,50	51	1,00	38	0,03	50	1,31	1,0	0,77	S	1,01	0,11
FE16	1xS F24N 1,10 x 2,05	0,50	51	1,00	31	0,03	50	2,26	1,0	0,73	S	1,64	0,18
FE17	1xS F23N 1,24 x 1,06	0,50	51	1,00	38	0,03	50	1,31	1,0	0,77	S	1,01	0,11
FE18	1xS F25N 4,74 x 2,05	0,50	51	1,00	25	0,03	50	9,72	1,0	0,69	S	6,73	0,76
FE19	1xW FU5 1,55 x 0,60	1,10	63	1,25	49	0,04	50	0,93	1,0	1,32	W	1,23	0,14
FE20	3xW FU6 0,80 x 0,68	0,50	51	1,00	55	0,03	50	1,63	1,0	0,88	W	1,44	0,16
FE21	1xW FU7 2,46 x 0,74	0,50	51	1,00	43	0,03	50	1,82	1,0	0,82	W	1,49	0,17
FE22	1xW F16N 0,74 x 1,29	0,50	51	1,00	45	0,03	50	0,95	1,0	0,82	W	0,79	0,09
FE23	1xW F16 0,74 x 1,29	1,10	63	1,25	45	0,04	50	0,95	1,0	1,30	W	1,24	0,14
FE24	1xW F17 1,49 x 1,29	1,10	63	1,25	32	0,04	50	1,92	1,0	1,24	W	2,39	0,27
FE25	1xW F18 3,81 x 1,29	1,10	63	1,25	30	0,04	50	4,91	1,0	1,25	W	6,14	0,69
FE26	1xW F19n 1,24 x 1,06	0,50	51	1,00	38	0,03	50	1,31	1,0	0,77	W	1,01	0,11
FE27	3xW F21N 0,74 x 1,21	0,50	51	1,00	46	0,03	50	2,69	1,0	0,83	W	2,22	0,25
FE28	1xW F22 3,81 x 1,21	1,10	63	1,25	31	0,04	50	4,61	1,0	1,25	W	5,78	0,65
FE29	1xW F23N 1,24 x 1,06	0,50	51	1,00	38	0,03	50	1,31	1,0	0,77	W	1,01	0,11
TÜ01	1xN 1,15 x 2,10 Haustür				100		0	2,42	1,0	1,00	N	2,42	0,27
TÜ02	1xW 1,51 x 2,10 Haustür		50		30		50	3,17	1,0	1,20	W	3,81	0,43
Fensteranteil in Außenwänden								14,8 %					

WÄNDE		A	Korr.- fakt.	U- bzw. Uw-Wert	Kontrolle	A*U	% von L <sub>T</sub> + L <sub>V</sub>
		m²	f	W/m²K		W/K	
Bezeichnung		Summe	753,96	Summe		212,4	23,91
AW01	Außenwand	345,44	1,0	0,29		101,5	11,43
AW02	Außenwand Neu	177,18	1,0	0,20		35,71	4,02
AW03	Außenwand DG Neu	50,57	1,0	0,16		8,03	0,90
EW01	erdanliegende Wand (<=1,5m unter Erdreich)	29,24	0,8	0,35		8,24	0,93

## Anlage 6a - ergänzende Informationen zur Bautechnik

EW02	erdanliegende Wand (>1,5m unter Erdrich)	64,51	0,6	0,35	13,63	1,53
EW03	erdanliegende Wand (>1,5m unter Erdrich)	18,54	0,6	1,81	20,11	2,26
IW01	Wand zu unkonditioniertem ungedämmten Keller	29,67	0,7	1,03	21,30	2,40
IW03	Wand zu geschlossener Garage	21,66	0,9	0,20	3,89	0,44
ZW02	Zwischenwand zu Probelokal	17,15		0,14		

DECKEN UND BÖDEN		A m²	Korr.- fakt. f	U- bzw, Uw-Wert W/m²K	Kontrolle	A*f*U W/K	% von L <sub>T</sub> + L <sub>V</sub>
Bezeichnung	Summe	794,84			Summe	217,2	24,45
AD02	Decke zu unkonditioniertem geschloss. Dachraum	55,19	0,9	0,14		7,04	0,79
DD01	Außendecke, Wärmestrom nach unten	4,10	1,0	0,20		0,80	0,09
DS01	Dachschräge	179,49	1,0	0,15		26,38	2,97
DS02	Dachschräge Erschließung	33,93	1,0	0,14		4,75	0,53
EB02	erdanliegender Fußboden (>1,5m unter Erdrich)	292,30	0,5	0,97		141,8	15,96
EB03	erdanliegender Fußboden <=1,5m Neu	17,16	0,7	0,21		2,49	0,28
EB04	erdanliegender Fußboden >1,5m Neu	30,37	0,5	0,21		3,15	0,35
EB05	erdanliegender Fußboden Rampe	12,64	0,5	0,30		1,89	0,21
FD01	Außendecke Neu	130,42	1,0	0,14		18,51	2,08
KD01	Decke zu unkonditioniertem ungedämmten Keller	22,38	0,7	0,67		10,43	1,17
ZD01	warme Zwischendecke	0,05		0,88			
ZD03	warme Zwischendecke gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten	16,82		0,72			

### WÄRMEBRÜCKEN

		W/K	% von L <sub>T</sub> + L <sub>V</sub>
PSI	Transmission-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken	$L_{\psi} + L_{\chi} = 57,66$	6,49

### LEITWERTE

		W/K	% von L <sub>T</sub> + L <sub>V</sub>
L <sub>T</sub>	Transmissionsleitwert	L <sub>T</sub> = 634,26	71,40
L <sub>V</sub>	Lüftungsleitwert	L <sub>V</sub> = 254,07	28,60
L <sub>V,Ref</sub>	Referenzlüftungsleitwert	L <sub>V</sub> = 254,07	

## Anlage 6a - ergänzende Informationen zur Haustechnik

Nennwärmeleistung des Heizkessels für Raumheizung	$P_{H,KN,SK} = 30,47 \text{ kW}$	$P_{H,KN,Ref,SK} =$	30,47 kW
Flächenbezogene Nennwärmeleistung des Heizkessels für Raumheizung	$P_{H,KN,Ref,SK}$	pro m <sup>2</sup> BGF =	32,23 W/m <sup>2</sup>

### WARMWASSERBEREITUNG

Warmwasserabgabe und -verteilung	ohne Zirkulation; BGF(versorgt) = 945,4 m <sup>2</sup>
Warmwasserspeicherung	direkt elektrisch beheizter Speicher; Inhalt: 50 l
Warmwasserbereitstellung	gebäudezentral; nicht kombiniert; Stromheizung direkt (Strom)

### RAUMHEIZUNG

Wärmeabgabe und -verteilung	Radiatoren; Einzelraumheizer; BGF(versorgt) = 945,4 m <sup>2</sup> ; 50°C/30°C; gleitender Betrieb
Wärmespeicherung	für automatisch beschickte Heizungen; Inhalt: 1500 l
Wärmebereitstellung	gebäudezentral; Fester Brennstoff automatisch (Pellets - Niedertemperaturkessel); modulierend; 31,54 kW; BJ ab 2014

### LÜFTUNG

Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gerätespezifikation	
Korrekturf. Lüftungsleitungsdämmung	

### ALTERNATIVENPRÜFUNG

Ein hocheffizientes alternatives System gemäß § 2 Abs. 28 TBO 2018 kommt zum Einsatz	nicht erfüllt
Einhaltung der Anforderung an den reduzierten Primärenergiebedarf nicht erneuerbar gemäß § 35 Abs. 3 TBV 2016	n.v.
Wärmebedarf RH+WW $\geq 80$ % durch hocheffiziente alternative Systeme gemäß § 2 Abs. 28 TBO 2018	erfüllt

WW-WB-System (primär)	Heizwärmebedarf
RH-WB-System (primär)	Energieaufwandszahl Warmwasser
Nutzungsprofil	Energieaufwandszahl Raumheizung
Thermische Solaranlage	Brutto-Grundfläche
Beleuchtung	Jahresertrag Photovoltaik
	Photovoltaik-Export

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

**HWB<sub>Ref,SK</sub> 79**      **f<sub>GEE,SK</sub> 0,89**

#### Gebäudedaten

Brutto-Grundfläche BGF	945 m <sup>2</sup>	charakteristische Länge l <sub>c</sub>	2,00 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	3.285 m <sup>3</sup>	Kompaktheit A <sub>B</sub> / V <sub>B</sub>	0,50 m <sup>-1</sup>
Gebäudehüllfläche A <sub>B</sub>	1.646 m <sup>2</sup>		

#### Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:

Bauphysikalische Daten:

Haustechnik Daten:

#### Haustechniksystem

Raumheizung:	Fester Brennstoff automatisch (Pellets)
Warmwasser	Stromheizung direkt (Strom)
Lüftung:	Fensterlüftung

#### Berechnungsgrundlagen

Der Energieausweis wurde mit folgenden ÖNORMen und Hilfsmitteln erstellt: GEQ von Zehentmayer Software GmbH - [www.geq.at](http://www.geq.at)

Bauteile nach ON EN ISO 6946 / Fenster nach ON EN ISO 10077-1 / Erdberührte Bauteile vereinfacht nach ON B 8110-6-1 / Unkonditionierte Gebäudeteile vereinfacht nach ON B 8110-6-1 / Wärmebrücken pauschal nach ON B 8110-6-1 / Verschattung vereinfacht nach ON B 8110-6-1

Verwendete Normen und Richtlinien:

ON B 8110-1 / ON B 8110-2 / ON B 8110-3 / ON B 8110-5 / ON B 8110-6-1 / ON H 5056-1 / ON H 5057-1 / ON H 5058-1 / ON H 5059-1 / ON EN ISO 13790 / ON EN ISO 13370 / ON EN ISO 6946 / ON EN ISO 10077-1 / OIB-Richtlinie 6 Ausgabe: April 2019

#### Anmerkung

Der Energieausweis dient zur Information über den energetischen Standard des Gebäudes. Der Berechnung liegen durchschnittliche Klimadaten, standardisierte interne Wärmegewinne sowie ein standardisiertes Nutzerverhalten zugrunde. Die errechneten Bedarfswerte können daher von den tatsächlichen Verbrauchswerten abweichen. Bei Mehrfamilienwohnhäusern ergeben sich je nach Lage der Wohnung im Gebäude unterschiedliche Energiekennzahlen. Für die exakte Auslegung der Heizungsanlage muss eine Berechnung der Heizlast gemäß ÖNORM H 7500 erstellt werden.

**Heizlast Abschätzung**  
**VS Kauns -Umbau**

**Abschätzung der Gebäude-Heizlast auf Basis der  
Energieausweis-Berechnung**

Berechnungsblatt

**Bauherr**

Gemeinde Kauns  
Dorfstraße 23  
6526 Kauns  
Tel.:

**Planer / Baufirma / Hausverwaltung**

Archalp ZT GmbH  
  
Tel.:

Norm-Außentemperatur: -12,3 °C  
Berechnungs-Raumtemperatur: 22 °C  
Temperatur-Differenz: 34,3 K

Standort: Prutz  
Brutto-Rauminhalt der  
beheizten Gebäudeteile: 3.284,74 m³  
Gebäudehüllfläche: 1.646,23 m²

**Bauteile**

		Fläche A [m²]	Wärmed.- koeffizient U [W/m² K]	Korr.- faktor f [1]	Leitwert [W/K]
AD02	Decke zu unkonditioniertem geschloss. Dachraum	55,19	0,142	0,90	7,04
AW01	Außenwand	345,44	0,294	1,00	101,52
AW02	Außenwand Neu	177,18	0,202	1,00	35,71
AW03	Außenwand DG Neu	50,57	0,159	1,00	8,03
DD01	Außendecke, Wärmestrom nach unten	4,10	0,196	1,00	0,80
DS01	Dachschräge	179,49	0,147	1,00	26,38
DS02	Dachschräge Erschließung	33,93	0,140	1,00	4,75
FD01	Außendecke Neu	130,42	0,142	1,00	18,51
FE/TÜ	Fenster u. Türen	131,46	1,118		146,95
EB02	erdanliegender Fußboden (>1,5m unter Erdreich)	292,30	0,970	0,50	141,79
EB03	erdanliegender Fußboden <=1,5m Neu	17,16	0,207	0,70	2,49
EB04	erdanliegender Fußboden >1,5m Neu	30,37	0,207	0,50	3,15
EB05	erdanliegender Fußboden Rampe	12,64	0,299	0,50	1,89
KD01	Decke zu unkonditioniertem ungedämmten Keller	22,38	0,666	0,70	10,43
EW01	erdanliegende Wand (<=1,5m unter Erdreich)	29,24	0,352	0,80	8,24
EW02	erdanliegende Wand (>1,5m unter Erdreich)	64,51	0,352	0,60	13,64
EW03	erdanliegende Wand (>1,5m unter Erdreich)	18,54	1,808	0,60	20,11
IW01	Wand zu unkonditioniertem ungedämmten Keller	29,67	1,026	0,70	21,30
IW03	Wand zu geschlossener Garage	21,66	0,199	0,90	3,89
ZD01	warme Zwischendecke	0,05	0,880		
ZD03	warme Zwischendecke gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten	16,82	0,721		
ZW02	Zwischenwand zu Probelokal	17,15	0,144		
	Summe OBEN-Bauteile	399,02			
	Summe UNTEN-Bauteile	378,94			
	Summe Zwischendecken	16,87			
	Summe Außenwandflächen	685,49			
	Summe Innenwandflächen	51,32			
	Summe Wandflächen zum Bestand	17,15			
	Fensteranteil in Außenwänden 16,1 %	131,46			



Heizlast Abschätzung  
VS Kauns -Umbau

Summe		[W/K]	577
Wärmebrücken (vereinfacht)		[W/K]	58
Transmissions - Leitwert		[W/K]	634,26
Lüftungs - Leitwert		[W/K]	768,89
Gebäude-Heizlast Abschätzung	Luftwechsel = 1,15 1/h	[kW]	48,1
Flächenbez. Heizlast Abschätzung (945 m <sup>2</sup> )		[W/m <sup>2</sup> BGF]	50,91

Die Gebäude-Heizlast Abschätzung dient als Anhaltspunkt für die Auslegung des Wärmeerzeugers.  
Für die Dimensionierung ist eine Heizlast-Berechnung gemäß ÖNORM H 7500 erforderlich.

Dem Lüftungsleitwert liegt eine Nutzung von 24 Stunden mal 365 Tage zugrunde.  
Die erforderliche Leistung für die Warmwasserbereitung ist unberücksichtigt.

## Bauteile

### VS Kauns -Umbau

<b>ZD01 warme Zwischendecke</b>				
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Massivparkett	B	0,0150	0,160	0,094
Zementestrich	B	0,0500	1,600	0,031
Trittschalldämmung	B	0,0200	0,035	0,571
Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (1800 kg/m³)	B	0,0450	0,700	0,064
Stahlbeton 140 kg/m³ Armierungsstahl (1,75 Vol.%)	B	0,2600	2,500	0,104
Kalkputz	B	0,0100	0,830	0,012
Rse+Rsi = 0,26		<b>Dicke gesamt 0,4000</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,88</b>
<b>AW01 Außenwand</b>				
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Kalkputz	B	0,0200	0,830	0,024
Hochlochziegel	B	0,3000	0,450	0,667
Kalkputz	B	0,0200	0,830	0,024
Zement-Baukleber	B	0,0050	0,470	0,011
EPS F	B	0,1000	0,040	2,500
Silikatputz	B	0,0050	0,700	0,007
Rse+Rsi = 0,17		<b>Dicke gesamt 0,4500</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,29</b>
<b>EW01 erdanliegende Wand (&lt;=1,5m unter Erdreich)</b>				
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Kalkputz	B	0,0200	0,830	0,024
Betonhohlsteine (1000 kg/m³)	B	0,3000	0,800	0,375
Zementputz	B	0,0200	0,830	0,024
XPS	B	0,0800	0,035	2,286
Rse+Rsi = 0,13		<b>Dicke gesamt 0,4200</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,35</b>
<b>EW02 erdanliegende Wand (&gt;1,5m unter Erdreich)</b>				
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Kalkputz	B	0,0200	0,830	0,024
Betonhohlsteine (1000 kg/m³)	B	0,3000	0,800	0,375
Zementputz	B	0,0200	0,830	0,024
XPS	B	0,0800	0,035	2,286
Rse+Rsi = 0,13		<b>Dicke gesamt 0,4200</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,35</b>
<b>KD01 Decke zu unkonditioniertem ungedämmten Keller</b>				
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Massivparkett	B	0,0150	0,160	0,094
Zementestrich	B	0,0500	1,600	0,031
Trittschalldämmung	B	0,0300	0,035	0,857
Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (1800 kg/m³)	B	0,0450	0,700	0,064
Stahlbeton 140 kg/m³ Armierungsstahl (1,75 Vol.%)	B	0,2600	2,500	0,104
Kalkputz	B	0,0100	0,830	0,012
Rse+Rsi = 0,34		<b>Dicke gesamt 0,4100</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,67</b>
<b>EB02 erdanliegender Fußboden (&gt;1,5m unter Erdreich)</b>				
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Massivparkett	B	0,0150	0,160	0,094
Zementestrich	B	0,0500	1,600	0,031
Trittschalldämmung	B	0,0200	0,035	0,571
Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (1800 kg/m³)	B	0,0450	0,700	0,064
Stahlbeton 140 kg/m³ Armierungsstahl (1,75 Vol.%)	B	0,2500	2,500	0,100
Rse+Rsi = 0,17		<b>Dicke gesamt 0,3800</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,97</b>

## Bauteile

### VS Kauns -Umbau

<b>DD01</b>	<b>Außendecke, Wärmestrom nach unten</b>				
neu	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$	
Massivparkett		0,0150	0,160	0,094	
Zementestrich		0,0500	1,600	0,031	
Trittschalldämmung		0,0200	0,035	0,571	
Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (1800 kg/m³)		0,0450	0,700	0,064	
Stahlbeton 140 kg/m³ Armierungsstahl (1,75 Vol.%)		0,2600	2,500	0,104	
Kalkputz		0,0100	0,830	0,012	
Zement-Baukleber		0,0050	0,470	0,011	
EPS F		0,1400	0,035	4,000	
Silikatputz		0,0050	0,700	0,007	
	Rse+Rsi = 0,21	<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,5500</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,20</b>
<b>IW01</b>	<b>Wand zu unkonditioniertem ungedämmten Keller</b>				
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$	
Kalkputz	B	0,0200	0,830	0,024	
Hochlochziegel	B	0,3000	0,450	0,667	
Kalkputz	B	0,0200	0,830	0,024	
	Rse+Rsi = 0,26	<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,3400</b>	<b>U-Wert</b>	<b>1,03</b>
<b>AD02</b>	<b>Decke zu unkonditioniertem geschloss. Dachraum</b>				
renoviert	von Außen nach Innen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$	
Zellulose-Einblasdämmung horizontal (36 kg/m³)		0,2600	0,041	6,341	
KI Heraklith-BM-W	B	0,0400	0,100	0,400	
Stahlbeton 140 kg/m³ Armierungsstahl (1,75 Vol.%)	B	0,2600	2,500	0,104	
Kalkputz	B	0,0100	0,830	0,012	
	Rse+Rsi = 0,2	<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,5700</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,14</b>
<b>AW02</b>	<b>Außenwand Neu</b>				
neu	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$	
Kalkputz		0,0200	0,830	0,024	
Hochlochziegel		0,2500	0,250	1,000	
Zement-Baukleber		0,0050	0,470	0,011	
Dämmung EPS+		0,1200	0,032	3,750	
Silikatputz		0,0050	0,700	0,007	
	Rse+Rsi = 0,17	<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,4000</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,20</b>
<b>FD01</b>	<b>Außendecke Neu</b>				
renoviert	von Außen nach Innen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$	
Sand, Kies lufttrocken, Pflanzensubstrat		0,0400	2,000	0,020	
Vlies		0,0050	0,500	0,010	
Trittschalldämmung außen		0,0300	0,075	0,400	
XENERGY SLP ( $\geq 100$ mm)		0,2000	0,032	6,250	
Elastomerbitumen-Flachdachb.		0,0100	0,170	0,059	
Gefällebeton		0,0800	1,600	0,050	
Stahlbeton 140 kg/m³ Armierungsstahl (1,75 Vol.%)	B	0,2600	2,500	0,104	
Kalkputz	B	0,0100	0,830	0,012	
	Rse+Rsi = 0,14	<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,6350</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,14</b>
<b>DS01</b>	<b>Dachschräge</b>				
renoviert	von Außen nach Innen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$	
BauderPIR SDS (12-18cm) (ab April 2013)		0,1600	0,025	6,400	
Unterdeckbahn		0,0010	0,220	0,005	
Nutzholz (475kg/m³ -Fi/Ta) gehobelt, techn. getro.	B	0,0240	0,120	0,200	
	Rse+Rsi = 0,2	<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,1850</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,15</b>

## Bauteile

### VS Kauns -Umbau

<b>AW03 Außenwand DG Neu</b>				
neu	von Innen nach Außen		Dicke	$\lambda$ d / $\lambda$
Nutzholz (475kg/m³ -Fi/Ta) gehobelt, techn. getro.			0,0200	0,120 0,167
Lattung dazw.	10,0 %		0,0300	0,120 0,025
Luft steh., W-Fluss horizontal 25 < d <= 30 mm	90,0 %			0,176 0,153
OSB-Platten (650 kg/m³)			0,0150	0,130 0,115
Balken dazw.	10,0 %		0,2000	0,120 0,167
Steinwolle MW(SW)-W (30 kg/m³)	90,0 %			0,035 5,143
Weichfaserplatte			0,0400	0,044 0,909
Silikatputz			0,0100	0,800 0,013
	RT <sub>o</sub> 6,4545 RT <sub>u</sub> 6,1474 RT 6,3010	Dicke gesamt	0,3150	U-Wert 0,16
Lattung:	Achsabstand 0,600 Breite 0,060	Rse+Rsi	0,17	
Balken:	Achsabstand 0,600 Breite 0,060			
<b>ZD03 warme Zwischendecke gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten</b>				
neu	von Innen nach Außen		Dicke	$\lambda$ d / $\lambda$
Massivparkett			0,0150	0,160 0,094
Zementestrich			0,0500	1,600 0,031
Trittschalldämmung			0,0300	0,035 0,857
Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (1800 kg/m³)			0,0450	0,700 0,064
Stahlbeton 140 kg/m³ Armierungsstahl (1,75 Vol.%)			0,2000	2,500 0,080
	Rse+Rsi = 0,26	Dicke gesamt	0,3400	U-Wert 0,72
<b>ZW02 Zwischenwand zu Probelokal</b>				
renoviert	von Innen nach Außen		Dicke	$\lambda$ d / $\lambda$
Kalkputz	B		0,0200	0,830 0,024
Hochlochziegel	B		0,3000	0,450 0,667
Kalkputz	B		0,0200	0,830 0,024
Zement-Baukleber	B		0,0050	0,470 0,011
EPS F	B		0,1000	0,040 2,500
Silikatputz	B		0,0050	0,700 0,007
Stahlbeton Fertigteil			0,3300	2,500 0,132
Dämmung Fertigteil			0,1200	0,036 3,333
	Rse+Rsi = 0,26	Dicke gesamt	0,9000	U-Wert 0,14
<b>IW03 Wand zu geschlossener Garage</b>				
renoviert	von Innen nach Außen		Dicke	$\lambda$ d / $\lambda$
Kalkputz	B		0,0200	0,830 0,024
Hochlochziegel	B		0,3000	0,450 0,667
Kalkputz	B		0,0200	0,830 0,024
Zement-Baukleber	B		0,0050	0,470 0,011
EPS F	B		0,1000	0,040 2,500
Silikatputz	B		0,0050	0,700 0,007
Stahlbeton Fertigteil			0,3300	2,500 0,132
Dämmung Fertigteil			0,0500	0,036 1,389
	Rse+Rsi = 0,26	Dicke gesamt	0,8300	U-Wert 0,20
<b>EB03 erdanliegender Fußboden &lt;=1,5m Neu</b>				
neu	von Innen nach Außen		Dicke	$\lambda$ d / $\lambda$
Massivparkett			0,0150	0,160 0,094
Zementestrich			0,0500	1,600 0,031
Folie			0,0010	0,500 0,002
Trittschall-Dämmplatte			0,0300	0,035 0,857
Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (1800 kg/m³)			0,0840	0,700 0,120
Stahlbeton 160 kg/m³ Armierungsstahl (2 Vol.%)			0,3000	2,500 0,120
FLOORMATE 500-AP (71-120mm)			0,1200	0,035 3,429
	Rse+Rsi = 0,17	Dicke gesamt	0,6000	U-Wert 0,21

## Bauteile

### VS Kauns -Umbau

<b>EB04 erdanliegender Fußboden &gt;1,5m Neu</b>				
neu	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Massivparkett		0,0150	0,160	0,094
Zementestrich		0,0500	1,600	0,031
Folie		0,0010	0,500	0,002
Trittschall-Dämmplatte		0,0300	0,035	0,857
Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (1800 kg/m³)		0,0840	0,700	0,120
Stahlbeton 160 kg/m³ Armierungsstahl (2 Vol.%)		0,3000	2,500	0,120
FLOORMATE 500-AP (71-120mm)		0,1200	0,035	3,429
Rse+Rsi = 0,17		<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,6000</b>	<b>U-Wert 0,21</b>
<b>DS02 Dachschräge Erschließung</b>				
neu	von Außen nach Innen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Elastomerbitumen-Flachdachb.		0,0100	0,170	0,059
Polyurethandämmung		0,1400	0,027	5,185
Dampfsperre		0,0010	221,00	0,000
Nutzholz (475kg/m³ -Fi/Ta) rau, techn. getro.		0,0240	0,120	0,200
Lattung dazw.	10,0 %	0,2000	0,120	0,167
Luft steh., W-Fluss n. oben 196 < d <= 200 mm	90,0 %		1,250	0,144
Lattung dazw.	10,0 %	0,0500	0,120	0,042
Dämmung	90,0 %		0,034	1,324
Gipskartonplatte (700 kg/m³)		0,0150	0,210	0,071
RTo 7,2918 RTu 7,0051 RT 7,1484		<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,4400</b>	<b>U-Wert 0,14</b>
Lattung:	Achsabstand 0,600 Breite 0,060	Rse+Rsi 0,14		
Lattung:	Achsabstand 0,600 Breite 0,060			
<b>EW03 erdanliegende Wand (&gt;1,5m unter Erdreich)</b>				
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Kalkputz	B	0,0200	0,830	0,024
Betonhohlsteine (1000 kg/m³)	B	0,3000	0,800	0,375
Zementputz	B	0,0200	0,830	0,024
Rse+Rsi = 0,13		<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,3400</b>	<b>U-Wert 1,81</b>
<b>EB05 erdanliegender Fußboden Rampe</b>				
renoviert	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Fliesen (2300 kg/m³)		0,0100	1,300	0,008
Zementestrich		0,0500	1,600	0,031
Trittschalldämmung		0,0300	0,035	0,857
isolierende Leichtschüttung		0,1200	0,055	2,182
Stahlbeton 140 kg/m³ Armierungsstahl (1,75 Vol.%)	B	0,2500	2,500	0,100
Rse+Rsi = 0,17		<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,4600</b>	<b>U-Wert 0,30</b>

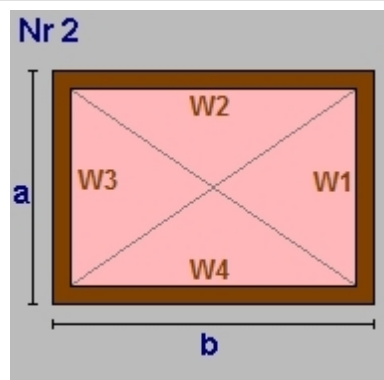
Einheiten: Dicke [m], Achsabstand [m], Breite [m], U-Wert [W/m²K], Dichte [kg/m³],  $\lambda$  [W/mK]

\*... Schicht zählt nicht zum U-Wert F... enthält Flächenheizung B... Bestandsschicht

RTu ... unterer Grenzwert RTo ... oberer Grenzwert laut ÖNORM EN ISO 6946

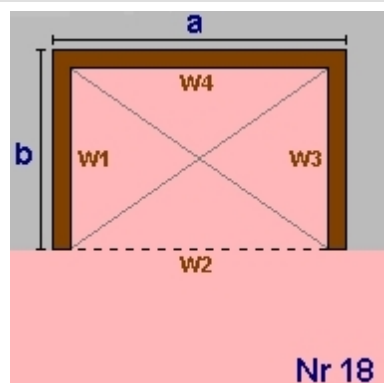
Geometrieausdruck  
VS Kauns -Umbau

EG Grundform



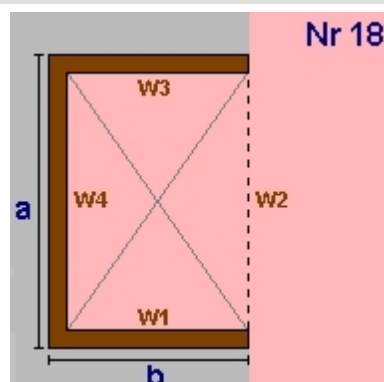
a = 12,89	b = 19,58
lichte Raumhöhe = 2,82 + obere Decke: 0,40 => 3,22m	
BGF 252,39m <sup>2</sup>	BRI 812,68m <sup>3</sup>
Wand W1 24,75m <sup>2</sup>	AW01 Außenwand
Teilung 12,89 x 1,30 (Länge x Höhe)	
16,76m <sup>2</sup>	IW03 Wand zu geschlossener Garage
Wand W2 42,80m <sup>2</sup>	EW02 erdanliegende Wand (>1,5m unter Erdr)
Teilung 13,50 x 1,50 (Länge x Höhe)	
20,25m <sup>2</sup>	EW01 erdanliegende Wand (<=1,5m unter Erdr)
Wand W3 33,71m <sup>2</sup>	AW01 Außenwand
Teilung 4,00 x 0,60 (Länge x Höhe)	
2,40m <sup>2</sup>	EW01 erdanliegende Wand (<=1,5m unter Erdr)
Teilung 9,00 x 0,60 (Länge x Höhe)	
5,40m <sup>2</sup>	ZW02 Zwischenwand zu Probelokal
Wand W4 51,30m <sup>2</sup>	AW01
Teilung 19,58 x 0,60 (Länge x Höhe)	
11,75m <sup>2</sup>	ZW02 Zwischenwand zu Probelokal
Decke 252,39m <sup>2</sup>	ZD01 warme Zwischendecke
Boden 239,75m <sup>2</sup>	EB02 erdanliegender Fußboden (>1,5m unter
Teilung 12,64m <sup>2</sup>	EB05 Rampe

EG Garderobe



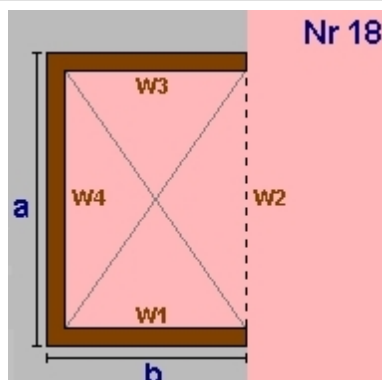
a = 6,10	b = 4,32
lichte Raumhöhe = 2,26 + obere Decke: 0,40 => 2,66m	
BGF 26,35m <sup>2</sup>	BRI 70,10m <sup>3</sup>
Wand W1 11,49m <sup>2</sup>	IW01 Wand zu unkonditioniertem ungedämmten
Wand W2 -16,23m <sup>2</sup>	EW02 erdanliegende Wand (>1,5m unter Erdr)
Wand W3 5,19m <sup>2</sup>	EW02
Teilung 4,20 x 1,50 (Länge x Höhe)	
6,30m <sup>2</sup>	EW01 erdanliegende Wand (<=1,5m unter Erdr)
Wand W4 16,23m <sup>2</sup>	EW03 erdanliegende Wand (>1,5m unter Erdr)
Decke 26,35m <sup>2</sup>	ZD01 warme Zwischendecke
Boden 26,35m <sup>2</sup>	EB02 erdanliegender Fußboden (>1,5m unter

EG Eingang



a = 10,69	b = 5,20
lichte Raumhöhe = 2,18 + obere Decke: 0,40 => 2,58m	
BGF 55,59m <sup>2</sup>	BRI 143,42m <sup>3</sup>
Wand W1 13,42m <sup>2</sup>	AW02 Außenwand Neu
Wand W2 -27,58m <sup>2</sup>	AW01 Außenwand
Wand W3 13,42m <sup>2</sup>	IW01 Wand zu unkonditioniertem ungedämmten
Wand W4 27,58m <sup>2</sup>	AW02 Außenwand Neu
Decke 55,59m <sup>2</sup>	ZD01 warme Zwischendecke
Boden 30,37m <sup>2</sup>	EB04 erdanliegender Fußboden >1,5m Neu
Teilung -8,06m <sup>2</sup>	ZD03 5,2*1,55
Teilung 17,16m <sup>2</sup>	EB03 (9,14+2,3)*1,5

## EG Treppe



Von EG bis DG

$$a = 3,46 \quad b = 1,07$$

$$\text{lichte Raumhöhe} = 2,18 + \text{obere Decke: } 0,40 \Rightarrow 2,58\text{m}$$

$$\text{BGF} \quad 3,70\text{m}^2 \quad \text{BRI} \quad 9,55\text{m}^3$$

Wand W1  $2,76\text{m}^2$  AW02 Außenwand Neu

Wand W2  $-8,93\text{m}^2$  AW02

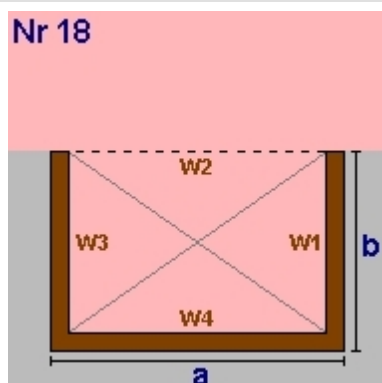
Wand W3  $2,76\text{m}^2$  AW02

Wand W4  $8,93\text{m}^2$  AW02

Decke  $3,70\text{m}^2$  ZD01 warme Zwischendecke

Boden  $-3,70\text{m}^2$  ZD03 warme Zwischendecke gegen getrennte W

## EG Aufzug



Von EG bis OG1

$$a = 2,30 \quad b = 2,20$$

$$\text{lichte Raumhöhe} = 2,18 + \text{obere Decke: } 0,40 \Rightarrow 2,58\text{m}$$

$$\text{BGF} \quad 5,06\text{m}^2 \quad \text{BRI} \quad 13,05\text{m}^3$$

Wand W1  $-5,68\text{m}^2$  AW01 Außenwand

Wand W2  $-5,93\text{m}^2$  AW02 Außenwand Neu

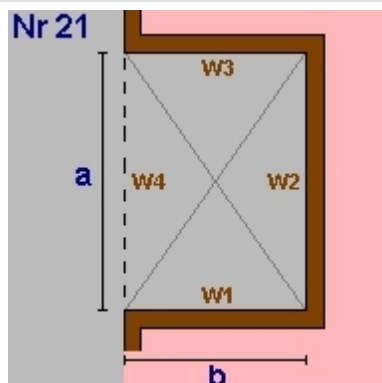
Wand W3  $5,68\text{m}^2$  AW02

Wand W4  $5,93\text{m}^2$  AW02

Decke  $5,06\text{m}^2$  ZD01 warme Zwischendecke

Boden  $-5,06\text{m}^2$  ZD03 warme Zwischendecke gegen getrennte W

## EG Eingang



$$a = 1,51 \quad b = 2,30$$

$$\text{lichte Raumhöhe} = 2,82 + \text{obere Decke: } 0,40 \Rightarrow 3,22\text{m}$$

$$\text{BGF} \quad -3,47\text{m}^2 \quad \text{BRI} \quad -11,18\text{m}^3$$

Wand W1  $7,41\text{m}^2$  AW02 Außenwand Neu

Wand W2  $4,86\text{m}^2$  AW02

Wand W3  $7,41\text{m}^2$  AW02

Wand W4  $-4,86\text{m}^2$  AW02

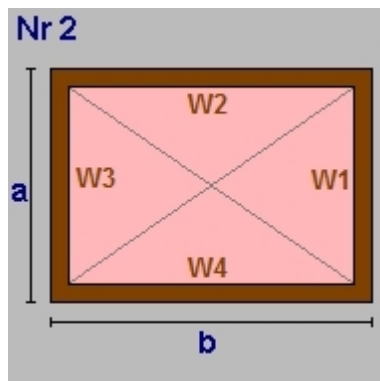
Decke  $-3,47\text{m}^2$  ZD01 warme Zwischendecke

Boden  $-3,47\text{m}^2$  EB02 erdanliegender Fußboden (>1,5m unter

## EG Summe

EG Bruttogrundfläche [m²]: **339,62**  
EG Bruttorauminhalt [m³]: **1.037,62**

## OG1 KLassenzimmer

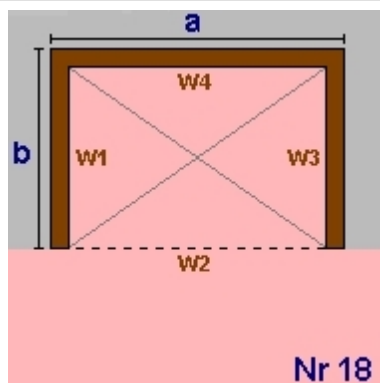


a = 6,76      b = 19,59  
lichte Raumhöhe = 3,00 + obere Decke: 0,64 => 3,64m  
BGF 132,43m<sup>2</sup> BRI 481,38m<sup>3</sup>

Wand W1 24,57m<sup>2</sup> AW01 Außenwand  
Wand W2 71,21m<sup>2</sup> AW01  
Wand W3 24,57m<sup>2</sup> AW01  
Wand W4 71,21m<sup>2</sup> AW01  
Decke 130,42m<sup>2</sup> FD01 Außendecke Neu  
Teilung 2,01m<sup>2</sup> ZD01

Boden -128,33m<sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke  
Teilung 4,10m<sup>2</sup> DD01 Versatz

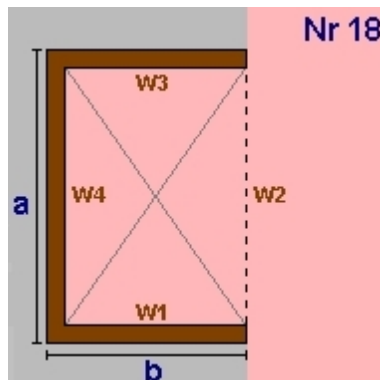
## OG1 Lehrer Direktion



a = 11,28      b = 6,95  
lichte Raumhöhe = 2,50 + obere Decke: 0,40 => 2,90m  
BGF 78,40m<sup>2</sup> BRI 227,35m<sup>3</sup>

Wand W1 20,16m<sup>2</sup> AW01 Außenwand  
Wand W2 -32,71m<sup>2</sup> AW01  
Wand W3 20,16m<sup>2</sup> AW01  
Wand W4 32,71m<sup>2</sup> EW02 erdanliegende Wand (>1,5m unter Erdre)  
Decke 78,40m<sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke  
Boden -26,35m<sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke  
Teilung 22,38m<sup>2</sup> KD01 5,18\*4,32  
Teilung 29,67m<sup>2</sup> EB02 11,28\*2,63

## OG1 Treppe

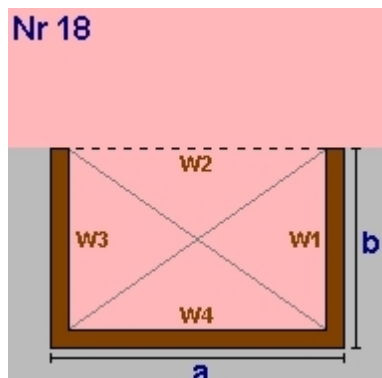


Von EG bis DG  
a = 3,46      b = 1,07  
lichte Raumhöhe = 3,00 + obere Decke: 0,40 => 3,40m  
BGF 3,70m<sup>2</sup> BRI 12,59m<sup>3</sup>

Wand W1 3,64m<sup>2</sup> AW02 Außenwand Neu  
Wand W2 -11,76m<sup>2</sup> AW02  
Wand W3 3,64m<sup>2</sup> AW02  
Wand W4 11,76m<sup>2</sup> AW02  
Decke 3,70m<sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke  
Boden -3,70m<sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke



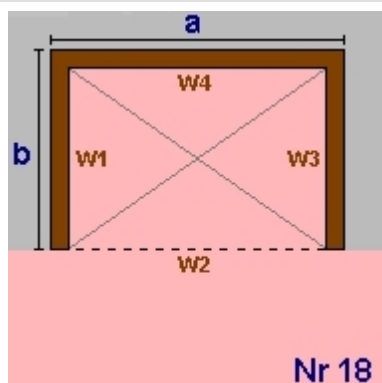
## OG1 Aufzug



Von EG bis OG1  
a = 2,30      b = 2,20  
lichte Raumhöhe = 2,18 + obere Decke: 0,40 => 2,58m  
BGF 5,06m<sup>2</sup> BRI 13,05m<sup>3</sup>

Wand W1	-5,68m <sup>2</sup>	AW01	Außenwand
Wand W2	-5,93m <sup>2</sup>	AW02	Außenwand Neu
Wand W3	5,68m <sup>2</sup>	AW02	
Wand W4	5,93m <sup>2</sup>	AW02	
Decke	5,06m <sup>2</sup>	ZD01	warme Zwischendecke
Boden	-5,06m <sup>2</sup>	ZD01	warme Zwischendecke

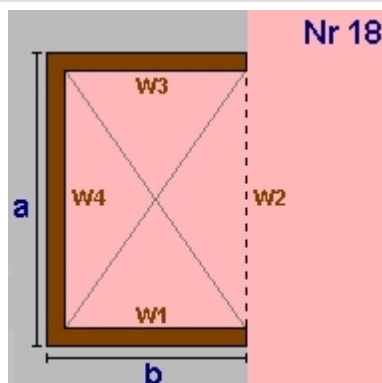
## OG1 Pausenhalle



a = 19,59      b = 6,18  
lichte Raumhöhe = 2,50 + obere Decke: 0,40 => 2,90m  
BGF 121,07m<sup>2</sup> BRI 351,09m<sup>3</sup>

Wand W1	17,92m <sup>2</sup>	AW01	Außenwand
Wand W2	-56,81m <sup>2</sup>	AW01	
Wand W3	17,92m <sup>2</sup>	AW01	
Wand W4	56,81m <sup>2</sup>	AW01	
Decke	65,88m <sup>2</sup>	ZD01	warme Zwischendecke
Teilung	55,19m <sup>2</sup>	AD02	8,93*6,18
Boden	-121,07m <sup>2</sup>	ZD01	warme Zwischendecke

## OG1 Tagesbetreuung



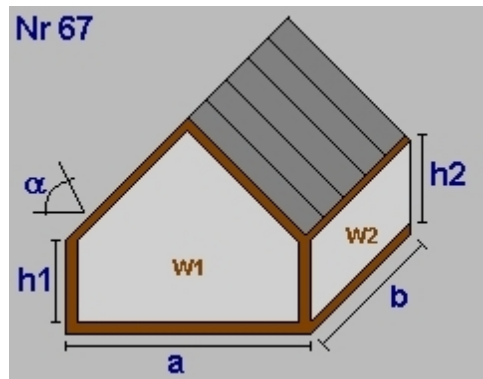
a = 10,69      b = 5,15  
lichte Raumhöhe = 2,50 + obere Decke: 0,40 => 2,90m  
BGF 55,05m<sup>2</sup> BRI 159,66m<sup>3</sup>

Wand W1	14,94m <sup>2</sup>	AW02	Außenwand Neu
Wand W2	-31,00m <sup>2</sup>	AW01	Außenwand
Wand W3	14,94m <sup>2</sup>	AW01	
Wand W4	11,37m <sup>2</sup>	AW01	
Teilung	6,77 x 2,90 (Länge x Höhe)		
	19,63m <sup>2</sup>	AW02	Außenwand Neu
Decke	55,05m <sup>2</sup>	ZD01	warme Zwischendecke
Boden	-55,05m <sup>2</sup>	ZD01	warme Zwischendecke

## OG1 Summe

OG1 Bruttogrundfläche [m <sup>2</sup> ]:	395,71
OG1 Bruttorauminhalt [m <sup>3</sup> ]:	1.245,12

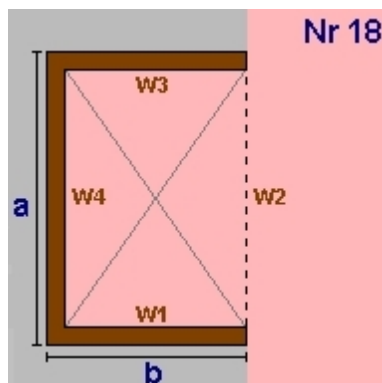
## DG Kindergarten



Dachneigung  $a(^{\circ})$  11,00  
 $a = 13,13$        $b = 11,28$   
 $h1 = 3,57$        $h2 = 3,57$   
 lichte Raumhöhe = 4,66 + obere Decke: 0,19 => 4,85m  
 BGF 148,11m<sup>2</sup> BRI 623,24m<sup>3</sup>

Dachfl. 150,88m<sup>2</sup>  
 Wand W1 55,25m<sup>2</sup> AW01 Außenwand  
 Wand W2 40,27m<sup>2</sup> AW01  
 Wand W3 55,25m<sup>2</sup> AW01  
 Wand W4 40,27m<sup>2</sup> AW01  
 Dach 150,88m<sup>2</sup> DS01 Dachschräge  
 Boden -148,11m<sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke

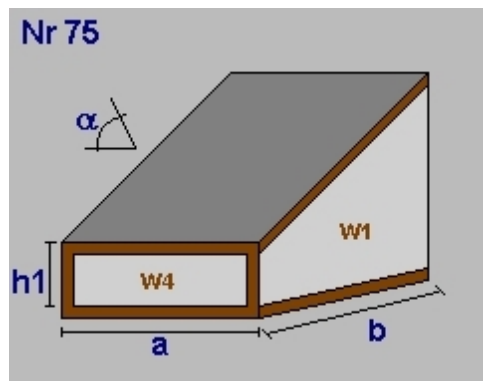
## DG Treppe



Von EG bis DG  
 $a = 3,46$        $b = 1,07$   
 lichte Raumhöhe = 2,50 + obere Decke: 0,44 => 2,94m  
 BGF 3,70m<sup>2</sup> BRI 10,88m<sup>3</sup>

Wand W1 3,15m<sup>2</sup> AW02 Außenwand Neu  
 Wand W2 -10,17m<sup>2</sup> AW02  
 Wand W3 3,15m<sup>2</sup> AW02  
 Wand W4 10,17m<sup>2</sup> AW02  
 Decke 3,70m<sup>2</sup> DS02 Dachschräge Erschließung  
 Boden -3,70m<sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke

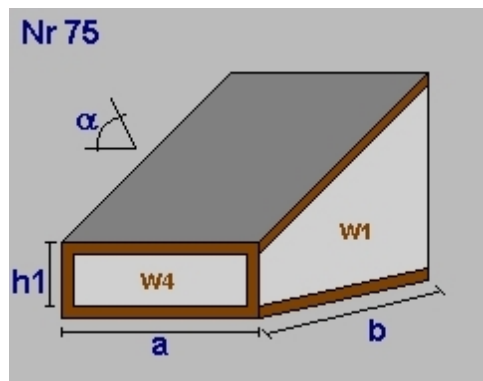
## DG Pultdach



Dachneigung  $a(^{\circ})$  11,00  
 $a = 4,53$        $b = 6,20$   
 $h1 = 3,57$   
 lichte Raumhöhe = 4,59 + obere Decke: 0,19 => 4,78m  
 BGF 28,09m<sup>2</sup> BRI 117,19m<sup>3</sup>

Dachfl. 28,61m<sup>2</sup>  
 Wand W1 25,87m<sup>2</sup> AW03 Außenwand DG Neu  
 Wand W2 21,63m<sup>2</sup> AW03  
 Wand W3 -25,87m<sup>2</sup> AW01 Außenwand  
 Wand W4 16,17m<sup>2</sup> AW03 Außenwand DG Neu  
 Dach 28,61m<sup>2</sup> DS01 Dachschräge  
 Boden -28,09m<sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke

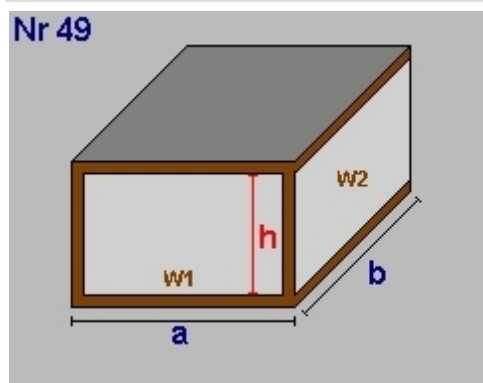
## DG Erschließung



Dachneigung  $\alpha(^{\circ})$  2,00  
 $a = 4,51$   $b = 5,42$   
 $h1 = 2,70$   
 lichte Raumhöhe = 2,45 + obere Decke: 0,44 => 2,89m  
 BGF 24,44m<sup>2</sup> BRI 68,31m<sup>3</sup>

Dachfl. 24,46m<sup>2</sup>  
 Wand W1 -15,15m<sup>2</sup> AW01 Außenwand  
 Wand W2 13,03m<sup>2</sup> AW02 Außenwand Neu  
 Wand W3 15,15m<sup>2</sup> AW02  
 Wand W4 12,18m<sup>2</sup> AW02  
 Dach 24,46m<sup>2</sup> DS02 Dachschräge Erschließung  
 Boden -24,44m<sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke

## DG Aufzug



$a = 2,62$   $b = 2,20$   
 lichte Raumhöhe(h)= 3,00 + obere Decke: 0,44 => 3,44m  
 BGF 5,76m<sup>2</sup> BRI 19,83m<sup>3</sup>

Decke 5,76m<sup>2</sup>  
 Wand W1 9,01m<sup>2</sup> AW02 Außenwand Neu  
 Wand W2 7,57m<sup>2</sup> AW02  
 Wand W3 -9,01m<sup>2</sup> AW02  
 Wand W4 7,57m<sup>2</sup> AW02  
 Decke 5,76m<sup>2</sup> DS02 Dachschräge Erschließung  
 Boden -5,76m<sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke

## DG Summe

DG Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]: 210,10  
 DG Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]: 839,46

### Deckenvolumen KD01

Fläche 22,38 m<sup>2</sup> x Dicke 0,41 m = 9,18 m<sup>3</sup>

### Deckenvolumen EB02

Fläche 292,30 m<sup>2</sup> x Dicke 0,38 m = 111,07 m<sup>3</sup>

### Deckenvolumen DD01

Fläche 4,10 m<sup>2</sup> x Dicke 0,55 m = 2,26 m<sup>3</sup>

### Deckenvolumen ZD03

Fläche 16,82 m<sup>2</sup> x Dicke 0,34 m = 5,72 m<sup>3</sup>

### Deckenvolumen EB03

Fläche 17,16 m<sup>2</sup> x Dicke 0,60 m = 10,30 m<sup>3</sup>

### Deckenvolumen EB04

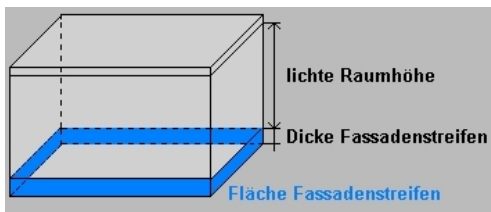
Fläche 30,37 m<sup>2</sup> x Dicke 0,60 m = 18,22 m<sup>3</sup>

### Deckenvolumen EB05

Fläche 12,64 m<sup>2</sup> x Dicke 0,46 m = 5,81 m<sup>3</sup>

Bruttorauminhalt [m³]: 162,55

### Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung



Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW01	- EB02	0,380m	-0,11m	-0,04m <sup>2</sup>
AW01	- ZD03	0,340m	-2,20m	-0,75m <sup>2</sup>
AW01	- EB04	0,600m	-10,69m	-6,41m <sup>2</sup>
EW01	- EB02	0,380m	21,70m	8,25m <sup>2</sup>
EW02	- EB02	0,380m	0,10m	0,04m <sup>2</sup>
IW01	- EB02	0,380m	4,32m	1,64m <sup>2</sup>
IW01	- EB04	0,600m	5,20m	3,12m <sup>2</sup>
AW02	- EB02	0,380m	4,60m	1,75m <sup>2</sup>
AW02	- ZD03	0,340m	4,34m	1,48m <sup>2</sup>
AW02	- EB04	0,600m	15,89m	9,53m <sup>2</sup>
IW03	- EB02	0,380m	12,89m	4,90m <sup>2</sup>
EW03	- EB02	0,380m	6,10m	2,32m <sup>2</sup>

Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m²]: 945,42  
Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m³]: 3.284,74

Fenster und Türen  
VS Kauns -Umbau

Typ	Bauteil Anz. Bezeichnung			Breite m	Höhe m	Fläche m²	Ug W/m²K	Uf W/m²K	PSI W/mK	Ag m²	Uw W/m²K	AxUxf W/K	g	fs	gtot	amsc	
B	Prüfnormmaß Typ 1 (T1)			1,23	1,48	1,82	0,50	1,00	0,030	1,23	0,74		0,51				
	Prüfnormmaß Typ 2 (T2)			1,23	1,48	1,82	1,00	1,25	0,040	1,23	1,18		0,37				
	Prüfnormmaß Typ 3 (T3)			1,23	1,48	1,82	1,10	1,25	0,040	1,23	1,25		0,63				
	Prüfnormmaß Typ 4 (T4)			1,23	1,48	1,82	1,10	1,25	0,040	1,23	1,25		0,63				
	Prüfnormmaß Typ 5 (T5) - Fenstertür			1,48	2,18	3,23	0,50	1,00	0,030	2,41	0,69		0,51				
B	Prüfnormmaß Typ 6 (T6) - Fenstertür			1,48	2,18	3,23	1,10	1,25	0,040	2,41	1,22		0,63				
9,74																	
N																	
B T4	EG	EW01	3	Fu3 1,94 x 0,96	1,94	0,96	5,59	1,10	1,25	0,040	3,35	1,29	7,20	0,63	0,50	1,00	0,00
B T6	OG1	AW01	1	F13 4,13 x 2,01	4,13	2,01	8,30	1,10	1,25	0,040	6,09	1,24	10,30	0,63	0,50	1,00	0,00
T1	OG1	AW01	1	F13N 1,47 x 2,01	1,47	2,01	2,95	0,50	1,00	0,030	2,18	0,69	2,05	0,51	0,50	1,00	0,00
T5	OG1	AW01	1	F13N2 1,78 x 2,12	1,78	2,12	3,77	0,50	1,00	0,030	2,61	0,74	2,78	0,51	0,50	1,00	0,00
T3	OG1	AW01	1	F15 1,14 x 0,65	1,14	0,65	0,74	1,10	1,25	0,040	0,37	1,32	0,98	0,63	0,50	1,00	0,00
T1	DG	AW01	1	F20N 1,19 x 1,21	1,19	1,21	1,44	0,50	1,00	0,030	0,92	0,76	1,09	0,51	0,50	1,00	0,00
	DG	AW01	1	1,15 x 2,10 Haustür	1,15	2,10	2,42					1,00	2,42				
T1	DG	AW03	1	F26N 3,89 x 0,87	3,89	0,87	3,38	0,50	1,00	0,030	2,02	0,80	2,72	0,51	0,50	1,00	0,00
10				28,59				17,54				29,54					
O																	
B T4	EG	AW01	4	Fu2 1,08 x 0,96	1,08	0,96	4,15	1,10	1,25	0,040	2,42	1,28	5,32	0,63	0,50	1,00	0,00
B T4	EG	EW01	2	Fu4 1,26 x 0,94	1,26	0,94	2,37	1,10	1,25	0,040	1,43	1,28	3,02	0,63	0,50	1,00	0,00
B T4	OG1	AW01	4	F12 1,07 x 0,74	1,07	0,74	3,17	1,10	1,25	0,040	1,66	1,31	4,14	0,63	0,50	1,00	0,00
B T4	OG1	AW01	3	F14 1,04 x 1,00	1,04	1,00	3,12	1,10	1,25	0,040	1,82	1,28	4,00	0,63	0,50	1,00	0,00
B T4	DG	AW01	2	F20 1,19 x 1,29	1,19	1,29	3,07	1,10	1,25	0,040	2,00	1,26	3,86	0,63	0,50	1,00	0,00
15				15,88				9,33				20,34					
S																	
T2	EG	AW01	7	Fu1 1,61 x 1,36	1,61	1,36	15,33	1,00	1,25	0,040	9,56	1,22	18,71	0,37	0,50	1,00	0,00
B T4	OG1	AW01	8	F11 1,88 x 2,05	1,88	2,05	30,83	1,10	1,25	0,040	19,79	1,28	39,60	0,63	0,50	1,00	0,00
T1	OG1	AW02	1	F19n 1,24 x 1,06	1,24	1,06	1,31	0,50	1,00	0,030	0,82	0,77	1,01	0,51	0,50	1,00	0,00
T5	DG	AW01	1	F24N 1,10 x 2,05	1,10	2,05	2,26	0,50	1,00	0,030	1,56	0,73	1,64	0,51	0,50	1,00	0,00
T1	DG	AW02	1	F23N 1,24 x 1,06	1,24	1,06	1,31	0,50	1,00	0,030	0,82	0,77	1,01	0,51	0,50	1,00	0,00
T1	DG	AW03	1	F25N 4,74 x 2,05	4,74	2,05	9,72	0,50	1,00	0,030	7,33	0,69	6,73	0,51	0,50	1,00	0,00
19				60,76				39,88				68,70					
W																	
B T4	EG	AW01	1	FU5 1,55 x 0,60	1,55	0,60	0,93	1,10	1,25	0,040	0,47	1,32	1,23	0,63	0,50	1,00	0,00
T1	EG	AW02	3	FU6 0,80 x 0,68	0,80	0,68	1,63	0,50	1,00	0,030	0,74	0,88	1,44	0,51	0,50	1,00	0,00
T1	EG	AW02	1	FU7 2,46 x 0,74	2,46	0,74	1,82	0,50	1,00	0,030	1,04	0,82	1,49	0,51	0,50	1,00	0,00
	EG	AW02	1	1,51 x 2,10 Haustür	1,51	2,10	3,17				2,22	1,20	3,81	0,50	0,50	1,00	0,00
T1	OG1	AW01	1	F16N 0,74 x 1,29	0,74	1,29	0,95	0,50	1,00	0,030	0,53	0,82	0,79	0,51	0,50	1,00	0,00
B T4	OG1	AW01	1	F16 0,74 x 1,29	0,74	1,29	0,95	1,10	1,25	0,040	0,53	1,30	1,24	0,63	0,50	1,00	0,00
B T4	OG1	AW01	1	F17 1,49 x 1,29	1,49	1,29	1,92	1,10	1,25	0,040	1,31	1,24	2,39	0,63	0,50	1,00	0,00
B T4	OG1	AW01	1	F18 3,81 x 1,29	3,81	1,29	4,91	1,10	1,25	0,040	3,43	1,25	6,14	0,63	0,50	1,00	0,00
T1	OG1	AW02	1	F19n 1,24 x 1,06	1,24	1,06	1,31	0,50	1,00	0,030	0,82	0,77	1,01	0,51	0,50	1,00	0,00
T1	DG	AW01	3	F21N 0,74 x 1,21	0,74	1,21	2,69	0,50	1,00	0,030	1,46	0,83	2,22	0,51	0,50	1,00	0,00
B T4	DG	AW01	1	F22 3,81 x 1,21	3,81	1,21	4,61	1,10	1,25	0,040	3,17	1,25	5,78	0,63	0,50	1,00	0,00
T1	DG	AW02	1	F23N 1,24 x 1,06	1,24	1,06	1,31	0,50	1,00	0,030	0,82	0,77	1,01	0,51	0,50	1,00	0,00

Fenster und Türen  
VS Kauns -Umbau

Typ	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite m	Höhe m	Fläche m²	Ug W/m²K	Uf W/m²K	PSI W/mK	Ag m²	Uw W/m²K	AxUxf W/K	g	fs	gtot	amsc
		16				26,20				16,54		28,55				
Summe		60				131,43				83,29		147,13				

Ug... Uwert Glas Uf... Uwert Rahmen PSI... Linearer Korrekturkoeffizient Ag... Glasfläche

g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor

Typ... Prüfnormmaßtyp

gtot ... Gesamtenergiedurchlassgrad der Verglasung inkl. Abschlüsse

B... Fenster gehört zum Bestand des Gebäudes

amsc... Param. zur Bewert. der Aktivierung von Sonnenschutzeinricht. Sommer

Rahmen  
VS Kauns -Umbau

Bezeichnung	Rb.re. m	Rb.li. m	Rb.o. m	Rb.u. m	%	Stulp Anz.	Stb. m	Pfost Anz.	Pfb. m	H-Sp. Anz.	V-Sp. Anz.	Spb. m	
Typ 1 (T1)	0,120	0,120	0,120	0,120	33								ACTUAL MATRIX 9 Kunststoff-Fensterrahmen Uf 1,0
Typ 2 (T2)	0,120	0,120	0,120	0,120	33								Holz-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe <91
Typ 3 (T3)	0,120	0,120	0,120	0,120	33								Holz-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe <91
Typ 4 (T4)	0,120	0,120	0,120	0,120	33								Holz-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe <91
Typ 5 (T5)	0,120	0,120	0,120	0,120	25								ACTUAL MATRIX 9 Kunststoff-Fensterrahmen Uf 1,0
Typ 6 (T6)	0,120	0,120	0,120	0,120	25								Holz-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe <91
F20 1,19 x 1,29	0,120	0,120	0,120	0,120	35								Holz-Alu-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe < 91
F20N 1,19 x 1,21	0,120	0,120	0,120	0,120	36								ACTUAL MATRIX 9 Kunststoff-Fensterrahmen Uf 1,0
F21N 0,74 x 1,21	0,120	0,120	0,120	0,120	46								ACTUAL MATRIX 9 Kunststoff-Fensterrahmen Uf 1,0
F22 3,81 x 1,21	0,120	0,120	0,120	0,120	31			2	0,150				Holz-Alu-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe < 91
F23N 1,24 x 1,06	0,120	0,120	0,120	0,120	38								ACTUAL MATRIX 9 Kunststoff-Fensterrahmen Uf 1,0
F25N 4,74 x 2,05	0,120	0,120	0,120	0,120	25			3	0,150				ACTUAL MATRIX 9 Kunststoff-Fensterrahmen Uf 1,0
F26N 3,89 x 0,87	0,120	0,120	0,120	0,120	40			3	0,150				ACTUAL MATRIX 9 Kunststoff-Fensterrahmen Uf 1,0
F24N 1,10 x 2,05	0,120	0,120	0,120	0,120	31								ACTUAL MATRIX 9 Kunststoff-Fensterrahmen Uf 1,0
Fu1 1,61 x 1,36	0,120	0,120	0,120	0,120	38	1	0,150						Holz-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe <91
Fu2 1,08 x 0,96	0,120	0,120	0,120	0,120	42								Holz-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe <91
Fu3 1,94 x 0,96	0,120	0,120	0,120	0,120	40	1	0,150						Holz-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe <91
Fu4 1,26 x 0,94	0,120	0,120	0,120	0,120	40								Holz-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe <91
FU5 1,55 x 0,60	0,120	0,120	0,120	0,120	49								Holz-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe <91
FU6 0,80 x 0,68	0,120	0,120	0,120	0,120	55								ACTUAL MATRIX 9 Kunststoff-Fensterrahmen Uf 1,0
FU7 2,46 x 0,74	0,120	0,120	0,120	0,120	43	1	0,150						ACTUAL MATRIX 9 Kunststoff-Fensterrahmen Uf 1,0
F11 1,88 x 2,05	0,120	0,120	0,120	0,120	36	1	0,150			1		0,150	Holz-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe <91
F12 1,07 x 0,74	0,120	0,120	0,120	0,120	48								Holz-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe <91
F13 4,13 x 2,01	0,120	0,120	0,120	0,120	27	2	0,150	1	0,150				Holz-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe <91
F14 1,04 x 1,00	0,120	0,120	0,120	0,120	42								Holz-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe <91
F13N 1,47 x 2,01	0,120	0,120	0,120	0,120	26								ACTUAL MATRIX 9 Kunststoff-Fensterrahmen Uf 1,0
F13N2 1,78 x 2,12	0,120	0,120	0,120	0,120	31			1	0,150				ACTUAL MATRIX 9 Kunststoff-Fensterrahmen Uf 1,0
F15 1,14 x 0,65	0,120	0,120	0,120	0,120	50								Holz-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe <91
F16N 0,74 x 1,29	0,120	0,120	0,120	0,120	45								ACTUAL MATRIX 9 Kunststoff-Fensterrahmen Uf 1,0
F16 0,74 x 1,29	0,120	0,120	0,120	0,120	45								Holz-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe <91
F17 1,49 x 1,29	0,120	0,120	0,120	0,120	32								Holz-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe <91
F18 3,81 x 1,29	0,120	0,120	0,120	0,120	30			2	0,150				Holz-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe <91
F19n 1,24 x 1,06	0,120	0,120	0,120	0,120	38								ACTUAL MATRIX 9 Kunststoff-Fensterrahmen Uf 1,0

GEQ von Zehentmayer Software GmbH [www.geq.at](http://www.geq.at) Bearbeiter Herbert Hafele  
v2021,132402 REPEN2H o1921 - Tirol Projektnr. 1683 13.10.2021 08:11 Seite 23



Kühlbedarf Standort  
VS Kauns -Umbau

Kühlbedarf Standort (Prutz)

BGF 945,42 m<sup>2</sup> L<sub>T</sub> 627,23 W/K Innentemperatur 26 °C fcorr 1,40  
BRI 3.284,74 m<sup>3</sup>

Monate	Tage	Mittlere Außen- temperaturen °C	Transm.- wärme- verluste kWh	Lüftungs- wärme- verluste kWh	Wärme- verluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt- Gewinne kWh	Ausnut- zungsgrad	Kühl- bedarf kWh
Jänner	31	-2,23	13.174	5.991	19.166	3.714	1.854	5.568	1,00	0
Februar	28	-1,03	11.392	4.988	16.380	3.301	2.322	5.623	1,00	0
März	31	2,23	11.091	5.044	16.134	3.714	2.941	6.655	1,00	0
April	30	6,33	8.881	3.992	12.873	3.576	3.015	6.592	0,99	0
Mai	31	10,65	7.166	3.259	10.424	3.714	3.111	6.825	0,96	0
Juni	30	14,08	5.384	2.420	7.804	3.576	2.891	6.467	0,91	0
Juli	31	16,09	4.626	2.103	6.729	3.714	3.070	6.784	0,84	1.494
August	31	15,64	4.832	2.198	7.030	3.714	3.200	6.914	0,85	0
September	30	12,86	5.933	2.667	8.600	3.576	3.046	6.622	0,93	0
Oktober	31	8,23	8.293	3.771	12.064	3.714	2.589	6.303	0,99	0
November	30	2,50	10.614	4.771	15.384	3.576	1.999	5.575	1,00	0
Dezember	31	-1,34	12.757	5.801	18.558	3.714	1.501	5.215	1,00	0
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>		<b>104.142</b>	<b>47.004</b>	<b>151.145</b>	<b>43.603</b>	<b>31.539</b>	<b>75.142</b>		<b>1.494</b>

**KB = 1,58 kWh/m<sup>2</sup>a**

**Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima  
VS Kauns -Umbau**

**Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima**

BGF 945,42 m<sup>2</sup> L<sub>T</sub> 627,23 W/K Innentemperatur 26 °C fcorr 1,40  
BRI 3.284,74 m<sup>3</sup>

Monate	Tage	Mittlere Außen- temperaturen °C	Transm.- wärme- verluste kWh	Lüftungs- wärme- verluste kWh	Wärme- verluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt- Gewinne kWh	Ausnut- zungsgrad	Kühl- bedarf kWh
Jänner	31	0,47	11.914	1.905	13.819	0	1.130	1.130	1,00	0
Februar	28	2,73	9.808	1.568	11.377	0	1.761	1.761	1,00	0
März	31	6,81	8.955	1.432	10.387	0	2.443	2.443	1,00	0
April	30	11,62	6.494	1.038	7.532	0	2.758	2.758	1,00	0
Mai	31	16,20	4.573	731	5.304	0	3.345	3.345	0,98	0
Juni	30	19,33	3.012	482	3.494	0	3.188	3.188	0,91	0
Juli	31	21,12	2.277	364	2.641	0	3.335	3.335	0,75	1.165
August	31	20,56	2.539	406	2.945	0	3.147	3.147	0,84	710
September	30	17,03	4.051	648	4.699	0	2.684	2.684	0,99	0
Oktober	31	11,64	6.701	1.071	7.773	0	2.092	2.092	1,00	0
November	30	6,16	8.960	1.433	10.392	0	1.180	1.180	1,00	0
Dezember	31	2,19	11.111	1.777	12.888	0	934	934	1,00	0
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>		<b>80.395</b>	<b>12.855</b>	<b>93.250</b>	<b>0</b>	<b>27.996</b>	<b>27.996</b>		<b>1.875</b>

**KB\* = 0,57 kWh/m<sup>3</sup>a**

## Raumheizung

### Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral

### Abgabe

Haupt Wärmeabgabe Radiatoren, Einzelraumheizer

Systemtemperatur 50°/30°

Regelfähigkeit Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

### Verteilung

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	2/3	Ja	43,80	100
Steigleitungen	Ja	2/3	Ja	75,63	100
Anbindeleitungen	Ja	1/3	Nein	529,44	

### Speicher

Art des Speichers für automatisch beschickte Heizungen

Standort nicht konditionierter Bereich

Baujahr Ab 1994

Anschlusssteile gedämmt

Nennvolumen 1500 l freie Eingabe

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher  $q_{b,WS} = 5,16 \text{ kWh/d}$  Defaultwert

### Bereitstellung

Bereitstellungssystem Fester Brennstoff automatisch

Energieträger Pellets

Modulierung mit Modulierungsfähigkeit

Baujahr Kessel ab 2014

Nennwärmeleistung 31,54 kW Defaultwert

Standort nicht konditionierter Bereich

Heizgerät Niedertemperaturkessel

Beschickung durch Fördergebläse

Heizkreis gleitender Betrieb

☒ Heizkessel mit Gebläseunterstützung

Korrekturwert des Wärmebereitstellungssystems  $k_r = 2,25\%$  Fixwert

Kessel bei Vollast 100%

Kesselwirkungsgrad entsprechend Prüfbericht  $\eta_{100\%} = 86,8\%$  Defaultwert

Kesselwirkungsgrad bei Betriebsbedingungen  $\eta_{be,100\%} = 86,8\%$

Kessel bei Teillast 30%

Kesselwirkungsgrad entsprechend Prüfbericht  $\eta_{30\%} = 84,2\%$  Defaultwert

Kesselwirkungsgrad bei Betriebsbedingungen  $\eta_{be,30\%} = 84,2\%$

Betriebsbereitschaftsverlust bei Prüfung  $q_{bb,Pb} = 1,8\%$  Defaultwert

### Hilfsenergie - elektrische Leistung

		Umwälzpumpe	128,20 W	Defaultwert
		Speicherladepumpe	101,48 W	Defaultwert
Fördergebläse	1.892,33 W	Gebläse für Brenner	47,31 W	Defaultwert

\*) Wert pro Wärmebereitstellungseinheit (Wohnung bzw. Nutzungseinheit)

## Warmwasserbereitung

### Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral  
getrennt von Raumheizung

### Abgabe

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

### Wärmeverteilung ohne Zirkulation

			Leitungslängen lt. freier Eingabe		
	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	1/3	Ja	10,00	100
Steigleitungen	Ja	2/3	Ja	10,00	100
Stichleitungen				46,44	<b>Material</b> Kupfer 1,08 W/m

### Speicher

Art des Speichers direkt elektrisch beheizter Speicher mit Elektropatrone  
Standort konditionierter Bereich  
Baujahr Ab 1994 Anschlusssteile gedämmt  
Nennvolumen 50 l freie Eingabe  
Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher  $q_{b,WS} = 0,72 \text{ kWh/d}$  Defaultwert

### Bereitstellung

Bereitstellungssystem Stromheizung direkt

\*) Wert pro Wärmebereitstellungseinheit (Wohnung bzw. Nutzungseinheit)

## Beleuchtung

gemäß ÖNORM H 5059-1:2019-01-15

### Berechnung: Defaultwert

Beleuchtungsenergiebedarf

BeIEB **19,84 kWh/m²a**