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

ENERGIEAUSWEIS

Planung

VS Kauns -Umbau

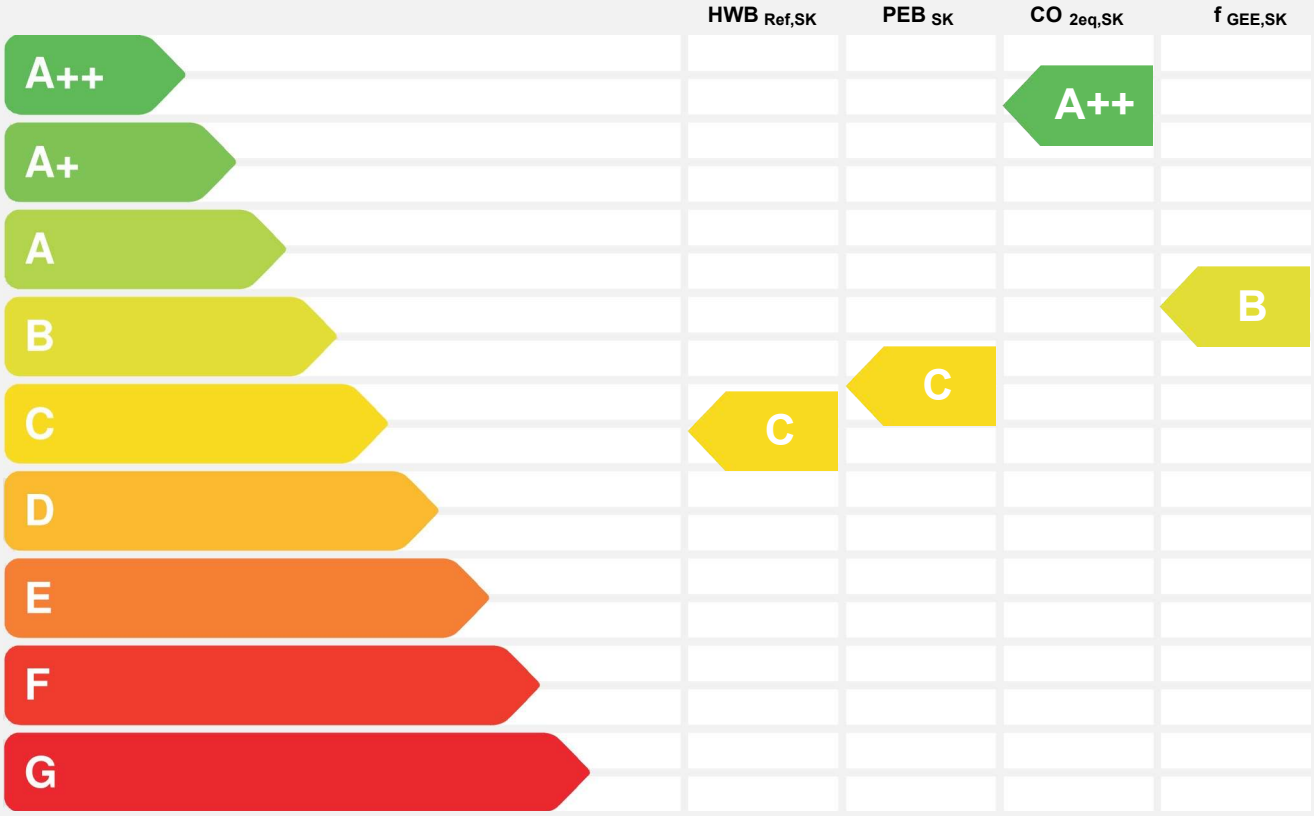
Gemeinde Kauns
Dorfstraße 23
6526 Kauns

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

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

BEZEICHNUNG	VS Kauns -Umbau	**Umsetzungsstand**	Planung
Gebäude(-teil)	Volksschule	Baujahr	1965
Nutzungsprofil	Bildungseinrichtungen	Letzte Veränderung	
Straße	Dorfstraße 27	Katastralgemeinde	Kauns
PLZ/Ort	6526 Kauns	KG-Nr.	84104
Grundstücksnr.		Seehöhe	1050 m

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



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

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

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

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.

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

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

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

CO$_2$eq: 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.

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.

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

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

GEBÄUDEKENNDATEN

EA-Art:

Brutto-Grundfläche (BGF)	945,4 m²	Heiztage	365 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugsfläche (BF)	756,3 m²	Heizgradtage	4 840 Kd	Solarthermie	- m²
Brutto-Volumen (V_B)	3 284,7 m³	Klimaregion	NF	Photovoltaik	19,5 kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	1 646,2 m²	Norm-Außentemperatur	-12,3 °C	Stromspeicher	-
Kompaktheit (A/V)	0,50 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	
charakteristische Länge (lc)	2,00 m	mittlerer U-Wert	0,39 W/m²K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-BGF	- m²	LEK_T -Wert	28,93	RH-WB-System (primär)	
Teil-BF	- m²	Bauweise	mittelschwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-V_B	- m³			Kältebereitstellungs-System	

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

Nachweis über den Gesamtenergieeffizienz-Faktor

		Ergebnisse			Anforderungen
Referenz-Heizwärmebedarf	$HWB_{Ref,RK}$ =	54,3 kWh/m²a	entspricht	$HWB_{Ref,RK,zul}$ =	65,2 kWh/m²a
Heizwärmebedarf	HWB_{RK} =	58,6 kWh/m²a			
Außeninduzierter Kühlbedarf	KB^*_{RK} =	0,6 kWh/m³a	entspricht	$KB^*_{RK,zul}$ =	2,0 kWh/m³a
Endenergiebedarf	EEB_{RK} =	98,2 kWh/m²a			
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	$f_{GEE,RK}$ =	0,86	entspricht	$f_{GEE,RK,zul}$ =	0,95
Erneuerbarer Anteil	siehe Anlage 6a (Alternativenprüfung)				

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	$Q_{h,Ref,SK}$ =	75 057 kWh/a	$HWB_{Ref,SK}$ =	79,4 kWh/m²a
Heizwärmebedarf	$Q_{h,SK}$ =	81 095 kWh/a	HWB_{SK} =	85,8 kWh/m²a
Warmwasserwärmebedarf	Q_{tw} =	2 543 kWh/a	WWWB =	2,7 kWh/m²a
Heizenergiebedarf	$Q_{HEB,SK}$ =	109 732 kWh/a	HEB_{SK} =	116,1 kWh/m²a
Energieaufwandszahl Warmwasser			$e_{AWZ,WW}$ =	1,55
Energieaufwandszahl Raumheizung			$e_{AWZ,RH}$ =	1,41
Energieaufwandszahl Heizen			$e_{AWZ,H}$ =	1,41
Betriebsstrombedarf	Q_{BSB} =	1 988 kWh/a	BSB =	2,1 kWh/m²a
Kühlbedarf	$Q_{KB,SK}$ =	1 494 kWh/a	KB_{SK} =	1,6 kWh/m²a
Kühlenergiebedarf	$Q_{KEB,SK}$ =	- kWh/a	KEB_{SK} =	- kWh/m²a
Energieaufwandszahl Kühlen			$e_{AWZ,K}$ =	0,00
Befeuchtungsenergiebedarf	$Q_{BefEB,SK}$ =	- kWh/a	$BefEB_{SK}$ =	- kWh/m²a
Beleuchtungsenergiebedarf	Q_{BelEB} =	18 757 kWh/a	BelEB =	19,8 kWh/m²a
Endenergiebedarf	$Q_{EEB,SK}$ =	126 460 kWh/a	EEB_{SK} =	133,8 kWh/m²a
Primärenergiebedarf	$Q_{PEB,SK}$ =	153 666 kWh/a	PEB_{SK} =	162,5 kWh/m²a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	$Q_{PEBn.ern.,SK}$ =	32 456 kWh/a	$PEB_{n.ern.,SK}$ =	34,3 kWh/m²a
Primärenergiebedarf erneuerbar	$Q_{PEBern.,SK}$ =	121 210 kWh/a	$PEB_{ern.,SK}$ =	128,2 kWh/m²a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	$Q_{CO2eq,SK}$ =	6 672 kg/a	$CO_{2eq,SK}$ =	7,1 kg/m²a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			$f_{GEE,SK}$ =	0,87
Photovoltaik-Export	$Q_{PVE,SK}$ =	15 200 kWh/a	$PVE_{EXPORT,SK}$ =	16,1 kWh/m²a

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	architektur & energie Bundesstraße 3, 6460 Imst
Ausstellungsdatum	29.09.2025	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	28.09.2035		
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 2024,344801	Wärmebrückenberechnung	default
OIB-Fassung	OIB RL 2019	Verluste zu Erdreich	default
Energieausweis-Typ	größere Renovierung	Verluste zu unkond. Räumen	default
Anforderung ab	01.06.2020	Verschattung	default
		Mittlere Raumhöhe	3,5 m

FENSTER UND TÜREN

	Bezeichnung	Ug W/m²K	g-Wert %	Uf W/m²K	Rahmen-anteil %	ψ-Wert W/mK	Versch.-fakt. %	A m²	Korr.-fakt. f	U- bzw, Uw-Wert W/m²K	Ausrichtung	A*f*U W/K	% von $L_T + L_V$
							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

	Bezeichnung	A m²	Korr.-fakt. f	U- bzw, Uw-Wert W/m²K	Kontrolle	A*f*U W/K	% von $L_T + L_V$
	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 Erdreich)	64,51	0,6	0,35		13,63	1,53
EW03	erdanliegende Wand (>1,5m unter Erdreich)	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

	Bezeichnung		A m²	Korr.-fakt. f	U- bzw, Uw-Wert W/m²K	Kontrolle	A*f*U W/K	% von $L_T + L_V$
		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 Erdreich)		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 $L_T + L_V$
PSI	Transmission-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken	$L_\psi + L_\chi$ =	57,66	6,49

LEITWERTE

			W/K	% von $L_T + L_V$
L_T	Transmissionsleitwert	L_T =	634,26	71,40
L_V	Lüftungsleitwert	L_V =	254,07	28,60
$L_{V,Ref}$	Referenzlüftungsleitwert	L_V =	254,07	

Anlage 6a - ergänzende Informationen zur Haustechnik

Nennwärmeleistung des Heizkessels für Raumheizung	$P_{H,KN,SK}$ = 30,47 kW	$P_{H,KN,Ref,SK}$ =	30,47 kW
Flächenbezogene Nennwärmeleistung des Heizkessels für Raumheizung	$P_{H,KN,Ref,SK}$ pro m² BGF =		32,23 W/m²

WARMWASSERBEREITUNG

Warmwasserabgabe und -verteilung	ohne Zirkulation; BGF(versorgt) = 945,4 m²
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 m²; 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

PHOTOVOLTAIK

Art der Gebäudeintegration	mäßig belüftete PV-Module
Moduleigenschaften	Monokristallines Silicium; Peakleistung: 19,5 kWp
Ausrichtung	Modulneigung: 11°; Ausrichtung: SSW; Geländewinkel: 10°

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 >= 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

architektur & energie
BM DI Herbert Hafele

Datenblatt GEQ
VS Kauns -Umbau

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

$HWB_{Ref,SK}$ 79 **$f_{GEE,SK}$ 0,87**

Gebäudedaten

Brutto-Grundfläche BGF	945 m²	charakteristische Länge l_c	2,00 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	3 285 m³	Kompaktheit A_B / V_B	0,50 m^{-1}
Gebäudehüllfläche A_B	1 646 m²		

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:
Bauphysikalische Daten:
Haustechnik Daten:

Haustechniksystem

Raumheizung:	Fester Brennstoff automatisch (Pellets)
Warmwasser	Stromheizung direkt (Strom)
Lüftung:	Fensterlüftung
Photovoltaik-System:	19,5kWp; Monokristallines Silicium

Berechnungsgrundlagen

Der Energieausweis wurde mit folgenden ÖNORMen und Hilfsmitteln erstellt: GEQ von Zehentmayer Software GmbH - 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.

architektur & energie
BM DI Herbert Hafele

Heizlast Abschätzung
VS Kauns -Umbau

Abschätzung der Gebäude-Heizlast auf Basis der Energieausweis-Berechnung

Berechnungsblatt

Bauherr	**Planer / Baufirma / Hausverwaltung**
Gemeinde Kauns	Archalp ZT GmbH
Dorfstraße 23	
6526 Kauns	
Tel.:	Tel.:

Norm-Außentemperatur:	-12,3 °C	Standort: Kauns	
Berechnungs-Raumtemperatur:	22 °C	Brutto-Rauminhalt der	
Temperatur-Differenz:	34,3 K	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			

architektur & energie
BM DI Herbert Hafele

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 m²)		**[W/m² 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.

architektur & energie
BM DI Herbert Hafele

Bauteile
VS Kauns -Umbau

ZD01 warme Zwischendecke

bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
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	**Dicke gesamt**	**0,4000**	**U-Wert** **0,88**

AW01 Außenwand

bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
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	**Dicke gesamt**	**0,4500**	**U-Wert** **0,29**

EW01 erdanliegende Wand (<=1,5m unter Erdreich)

bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
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	**Dicke gesamt**	**0,4200**	**U-Wert** **0,35**

EW02 erdanliegende Wand (>1,5m unter Erdreich)

bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
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	**Dicke gesamt**	**0,4200**	**U-Wert** **0,35**

KD01 Decke zu unkonditioniertem ungedämmten Keller

bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
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	**Dicke gesamt**	**0,4100**	**U-Wert** **0,67**

EB02 erdanliegender Fußboden (>1,5m unter Erdreich)

bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
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	**Dicke gesamt**	**0,3800**	**U-Wert** **0,97**

architektur & energie
BM DI Herbert Hafele

Bauteile
VS Kauns -Umbau

DD01 Außendecke, Wärmestrom nach unten
neu

von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
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	**Dicke gesamt**	**0,5500**	**U-Wert**	**0,20**

IW01 Wand zu unkonditioniertem ungedämmten Keller
bestehend

von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
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	**Dicke gesamt**	**0,3400**	**U-Wert**	**1,03**

AD02 Decke zu unkonditioniertem geschloss. Dachraum
renoviert

von Außen nach Innen		Dicke	λ	d / λ
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	**Dicke gesamt**	**0,5700**	**U-Wert**	**0,14**

AW02 Außenwand Neu
neu

von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
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	**Dicke gesamt**	**0,4000**	**U-Wert**	**0,20**

FD01 Außendecke Neu
renoviert

von Außen nach Innen		Dicke	λ	d / λ
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 (>=100mm)		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	**Dicke gesamt**	**0,6350**	**U-Wert**	**0,14**

DS01 Dachschräge
renoviert

von Außen nach Innen		Dicke	λ	d / λ
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	**Dicke gesamt**	**0,1850**	**U-Wert**	**0,15**

architektur & energie
BM DI Herbert Hafele

Bauteile
VS Kauns -Umbau

AW03 Außenwand DG Neu

neu	von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
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

RTo 6,4545 RTu 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

ZD03 warme Zwischendecke gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten

neu	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
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**

ZW02 Zwischenwand zu Probelokal

renoviert	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
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**

IW03 Wand zu geschlossener Garage

renoviert	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
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**

EB03 erdanliegender Fußboden <=1,5m Neu

neu	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
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**

architektur & energie
BM DI Herbert Hafele

Bauteile
VS Kauns -Umbau

EB04 erdanliegender Fußboden >1,5m Neu

neu	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
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**

DS02 Dachschräge Erschließung

neu	von Außen nach Innen		Dicke	λ	d / λ
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) rauh, 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 **Dicke gesamt** **0,4400** **U-Wert** **0,14**
Lattung: Achsabstand 0,600 Breite 0,060 Rse+Rsi 0,14
Lattung: Achsabstand 0,600 Breite 0,060

EW03 erdanliegende Wand (>1,5m unter Erdreich)

bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
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	**Dicke gesamt**	**0,3400**	**U-Wert** **1,81**

EB05 erdanliegender Fußboden Rampe

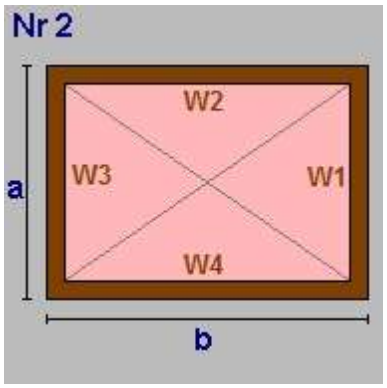
renoviert	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Fliesen (2300 kg/m³)		0,0100	1,300	0,008
Zementestrich		0,0500	1,600	0,031
Trittschalldämmung		0,0300	0,035	0,857
isolierende Leichtschüttung		0,1200	0,055	2,182
Stahlbeton 140 kg/m³ Armierungsstahl (1,75 Vol.%)	B	0,2500	2,500	0,100
	Rse+Rsi = 0,17	**Dicke gesamt**	**0,4600**	**U-Wert** **0,30**

Einheiten: Dicke [m], Achsabstand [m], Breite [m], U-Wert [W/m²K], Dichte [kg/m³], λ[W/mK]
*... Schicht zählt nicht zum U-Wert F... enthält Flächenheizung B... Bestandsschicht
RTu ... unterer Grenzwert RTo ... oberer Grenzwert laut ÖNORM EN ISO 6946

architektur & energie
BM DI Herbert Hafele

Geometrieausdruck
VS Kauns -Umbau

EG Grundform

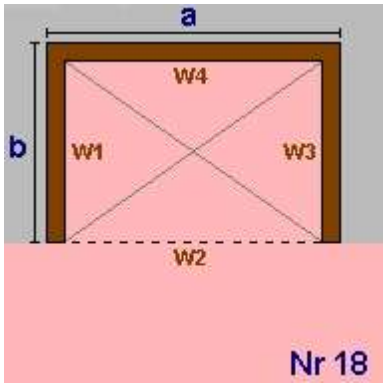



```
a = 12,89     b  = 19,58
lichte Raumhöhe  =  2,82 + obere Decke: 0,40 => 3,22m
BGF      252,39m²  BRI    812,68m³

Wand W1   24,75m²  AW01 Außenwand
          Teilung 12,89 x 1,30 (Länge x Höhe)
           16,76m²  IW03 Wand zu geschlossener Garage
Wand W2   42,80m²  EW02 erdanliegende Wand (>1,5m unter Erdre
          Teilung 13,50 x 1,50 (Länge x Höhe)
           20,25m²  EW01 erdanliegende Wand (<=1,5m unter Erdr
Wand W3   33,71m²  AW01 Außenwand
          Teilung  4,00 x 0,60 (Länge x Höhe)
            2,40m²  EW01 erdanliegende Wand (<=1,5m unter Erdr
          Teilung  9,00 x 0,60 (Länge x Höhe)
            5,40m²  ZW02 Zwischenwand zu Probelokal
Wand W4   51,30m²  AW01
          Teilung 19,58 x 0,60 (Länge x Höhe)
           11,75m²  ZW02 Zwischenwand zu Probelokal

Decke    252,39m²  ZD01 warme Zwischendecke
Boden    239,75m²  EB02 erdanliegender Fußboden (>1,5m unter
Teilung   12,64m²  EB05 Rampe
```

EG Garderobe

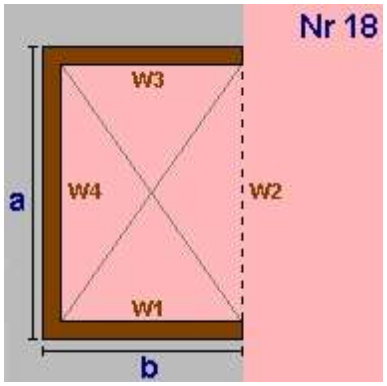



```
a =  6,10     b  =  4,32
lichte Raumhöhe  =  2,26 + obere Decke: 0,40 => 2,66m
BGF       26,35m²  BRI     70,10m³

Wand W1   11,49m²  IW01 Wand zu unkonditioniertem ungedämmten
Wand W2  -16,23m²  EW02 erdanliegende Wand (>1,5m unter Erdre
Wand W3    5,19m²  EW02
          Teilung  4,20 x 1,50 (Länge x Höhe)
            6,30m²  EW01 erdanliegende Wand (<=1,5m unter Erdr
Wand W4   16,23m²  EW03 erdanliegende Wand (>1,5m unter Erdre

Decke     26,35m²  ZD01 warme Zwischendecke
Boden     26,35m²  EB02 erdanliegender Fußboden (>1,5m unter
```

EG Eingang



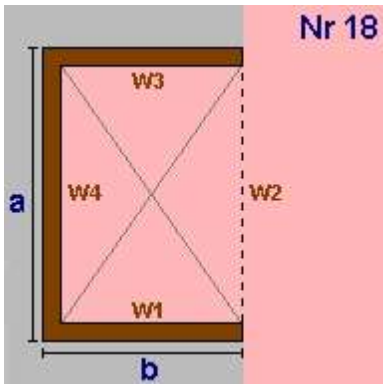

```
a = 10,69     b  =  5,20
lichte Raumhöhe  =  2,18 + obere Decke: 0,40 => 2,58m
BGF       55,59m²  BRI    143,42m³

Wand W1   13,42m²  AW02 Außenwand Neu
Wand W2  -27,58m²  AW01 Außenwand
Wand W3   13,42m²  IW01 Wand zu unkonditioniertem ungedämmten
Wand W4   27,58m²  AW02 Außenwand Neu
Decke     55,59m²  ZD01 warme Zwischendecke
Boden     30,37m²  EB04 erdanliegender Fußboden >1,5m Neu
Teilung   -8,06m²  ZD03 5,2*1,55
Teilung   17,16m²  EB03 (9,14+2,3)*1,5
```

architektur & energie
BM DI Herbert Hafele

Geometrieausdruck
VS Kauns -Umbau

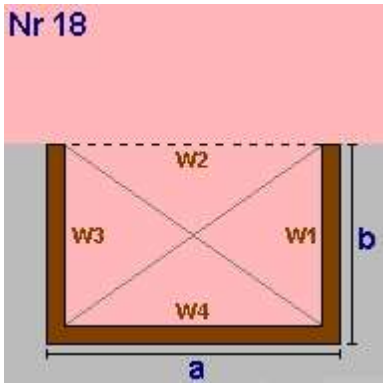
EG Treppe




```
Von EG bis DG
a =  3,46     b  =  1,07
lichte Raumhöhe  =  2,18 + obere Decke: 0,40 => 2,58m
BGF        3,70m²  BRI      9,55m³

Wand W1    2,76m²  AW02 Außenwand Neu
Wand W2   -8,93m²  AW02
Wand W3    2,76m²  AW02
Wand W4    8,93m²  AW02
Decke      3,70m²  ZD01 warme Zwischendecke
Boden     -3,70m²  ZD03 warme Zwischendecke gegen getrennte W
```

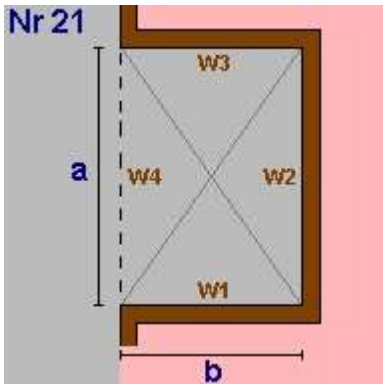
EG Aufzug




```
Von EG bis OG1
a =  2,30     b  =  2,20
lichte Raumhöhe  =  2,18 + obere Decke: 0,40 => 2,58m
BGF        5,06m²  BRI     13,05m³

Wand W1   -5,68m²  AW01 Außenwand
Wand W2   -5,93m²  AW02 Außenwand Neu
Wand W3    5,68m²  AW02
Wand W4    5,93m²  AW02
Decke      5,06m²  ZD01 warme Zwischendecke
Boden     -5,06m²  ZD03 warme Zwischendecke gegen getrennte W
```

EG Eingang




```
a =  1,51     b  =  2,30
lichte Raumhöhe  =  2,82 + obere Decke: 0,40 => 3,22m
BGF       -3,47m²  BRI    -11,18m³

Wand W1    7,41m²  AW02 Außenwand Neu
Wand W2    4,86m²  AW02
Wand W3    7,41m²  AW02
Wand W4   -4,86m²  AW02
Decke     -3,47m²  ZD01 warme Zwischendecke
Boden     -3,47m²  EB02 erdanliegender Fußboden (>1,5m unter
```

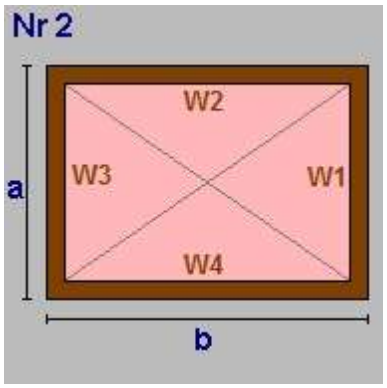
EG Summe

EG Bruttogrundfläche [m²]:	**339,62**
EG Bruttorauminhalt [m³]:	**1 037,62**

architektur & energie
BM DI Herbert Hafele

Geometrieausdruck
VS Kauns -Umbau

OG1 KLassenzimmer

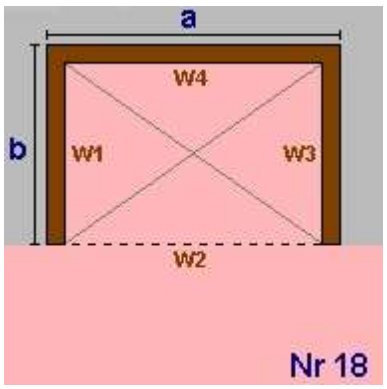



```
a =  6,76     b  = 19,59
lichte Raumhöhe  =  3,00 + obere Decke: 0,64 => 3,64m
BGF      132,43m²  BRI    481,38m³

Wand W1   24,57m²  AW01  Außenwand
Wand W2   71,21m²  AW01
Wand W3   24,57m²  AW01
Wand W4   71,21m²  AW01
Decke    130,42m²  FD01  Außendecke Neu
Teilung    2,01m²  ZD01

Boden   -128,33m²  ZD01  warme Zwischendecke
Teilung    4,10m²  DD01  Versatz
```

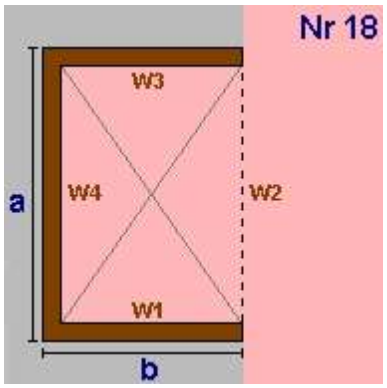
OG1 Lehrer Direktion




```
a = 11,28     b  =  6,95
lichte Raumhöhe  =  2,50 + obere Decke: 0,40 => 2,90m
BGF       78,40m²  BRI    227,35m³

Wand W1   20,16m²  AW01  Außenwand
Wand W2  -32,71m²  AW01
Wand W3   20,16m²  AW01
Wand W4   32,71m²  EW02  erdanliegende Wand (>1,5m unter Erdre
Decke     78,40m²  ZD01  warme Zwischendecke
Boden    -26,35m²  ZD01  warme Zwischendecke
Teilung   22,38m²  KD01  5,18*4,32
Teilung   29,67m²  EB02  11,28*2,63
```

OG1 Treppe



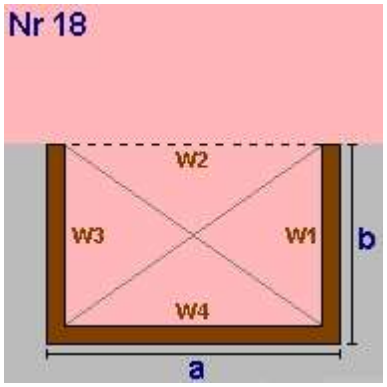

```
Von EG bis DG
a =  3,46     b  =  1,07
lichte Raumhöhe  =  3,00 + obere Decke: 0,40 => 3,40m
BGF        3,70m²  BRI     12,59m³

Wand W1    3,64m²  AW02  Außenwand Neu
Wand W2  -11,76m²  AW02
Wand W3    3,64m²  AW02
Wand W4   11,76m²  AW02
Decke      3,70m²  ZD01  warme Zwischendecke
Boden     -3,70m²  ZD01  warme Zwischendecke
```

architektur & energie
BM DI Herbert Hafele

Geometrieausdruck
VS Kauns -Umbau

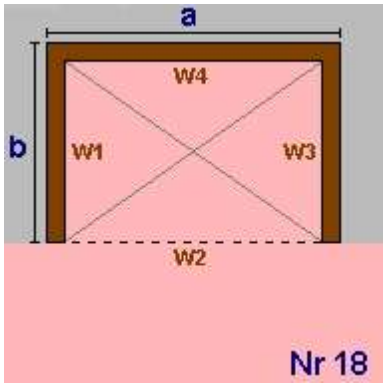
OG1 Aufzug




```
Von EG bis OG1
a =  2,30     b  =  2,20
lichte Raumhöhe  =  2,18 + obere Decke: 0,40 => 2,58m
BGF        5,06m²  BRI     13,05m³

Wand W1    -5,68m²  AW01 Außenwand
Wand W2    -5,93m²  AW02 Außenwand Neu
Wand W3     5,68m²  AW02
Wand W4     5,93m²  AW02
Decke       5,06m²  ZD01 warme Zwischendecke
Boden      -5,06m²  ZD01 warme Zwischendecke
```

OG1 Pausenhalle

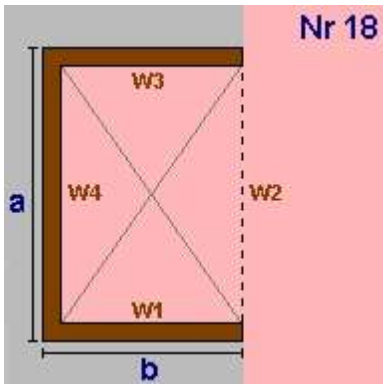



```
a = 19,59     b  =  6,18
lichte Raumhöhe  =  2,50 + obere Decke: 0,40 => 2,90m
BGF      121,07m²  BRI    351,09m³

Wand W1    17,92m²  AW01 Außenwand
Wand W2   -56,81m²  AW01
Wand W3    17,92m²  AW01
Wand W4    56,81m²  AW01
Decke      65,88m²  ZD01 warme Zwischendecke
Teilung    55,19m²  AD02 8,93*6,18

Boden    -121,07m²  ZD01 warme Zwischendecke
```

OG1 Tagesbetreuung




```
a = 10,69     b  =  5,15
lichte Raumhöhe  =  2,50 + obere Decke: 0,40 => 2,90m
BGF       55,05m²  BRI    159,66m³

Wand W1    14,94m²  AW02 Außenwand Neu
Wand W2   -31,00m²  AW01 Außenwand
Wand W3    14,94m²  AW01
Wand W4    11,37m²  AW01
          Teilung  6,77 x 2,90 (Länge x Höhe)
           19,63m²  AW02 Außenwand Neu

Decke      55,05m²  ZD01 warme Zwischendecke
Boden     -55,05m²  ZD01 warme Zwischendecke
```

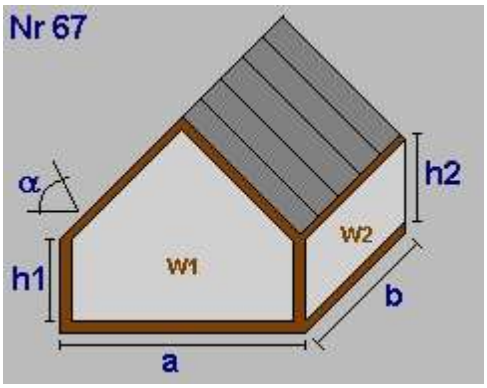
OG1 Summe

OG1 Bruttogrundfläche [m²]:	**395,71**
OG1 Bruttorauminhalt [m³]:	**1 245,12**

architektur & energie
BM DI Herbert Hafele

Geometrieausdruck
VS Kauns -Umbau

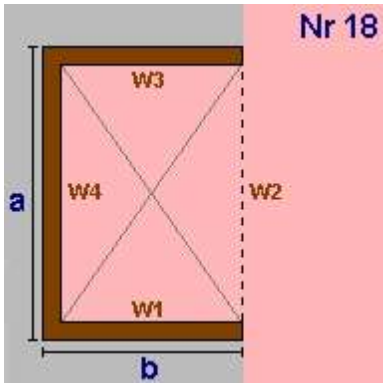
DG Kindergarten




```
Dachneigung a(°) 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      148,11m²  BRI     623,24m³

Dachfl.  150,88m²
Wand W1   55,25m²  AW01 Außenwand
Wand W2   40,27m²  AW01
Wand W3   55,25m²  AW01
Wand W4   40,27m²  AW01
Dach     150,88m²  DS01 Dachschräge
Boden   -148,11m²  ZD01 warme Zwischendecke
```

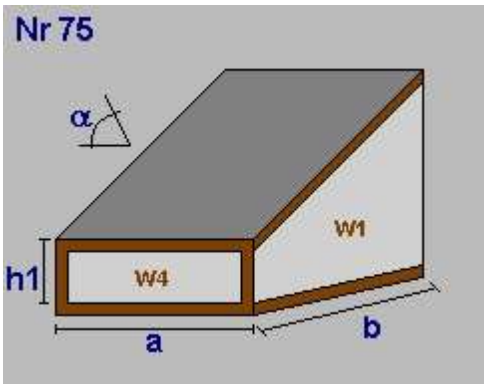
DG Treppe




```
Von EG bis DG
a =  3,46     b  =  1,07
lichte Raumhöhe  =  2,50 + obere Decke: 0,44 => 2,94m
BGF       3,70m²  BRI     10,88m³

Wand W1    3,15m²  AW02 Außenwand Neu
Wand W2  -10,17m²  AW02
Wand W3    3,15m²  AW02
Wand W4   10,17m²  AW02
Decke      3,70m²  DS02 Dachschräge Erschließung
Boden     -3,70m²  ZD01 warme Zwischendecke
```

DG Pultdach



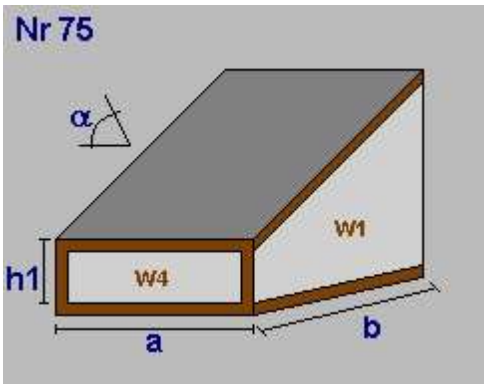

```
Dachneigung a(°) 11,00
a =  4,53     b  =  6,20
h1=  3,57
lichte Raumhöhe  =  4,59 + obere Decke: 0,19 => 4,78m
BGF       28,09m²  BRI    117,19m³

Dachfl.   28,61m²
Wand W1   25,87m²  AW03 Außenwand DG Neu
Wand W2   21,63m²  AW03
Wand W3  -25,87m²  AW01 Außenwand
Wand W4   16,17m²  AW03 Außenwand DG Neu
Dach      28,61m²  DS01 Dachschräge
Boden    -28,09m²  ZD01 warme Zwischendecke
```

architektur & energie
BM DI Herbert Hafele

Geometrieausdruck
VS Kauns -Umbau

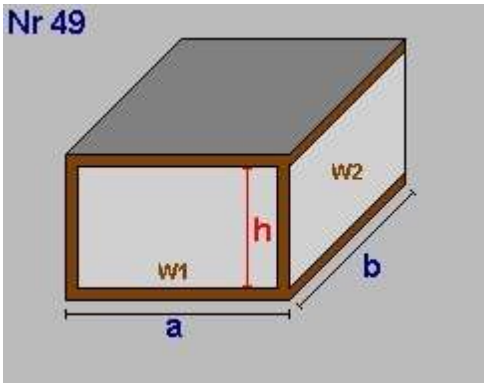
DG Erschließung




```
Dachneigung a(°)  2,00
a =  4,51     b  =  5,42
h1=  2,70
lichte Raumhöhe  =  2,45 + obere Decke: 0,44 => 2,89m
BGF       24,44m²  BRI      68,31m³

Dachfl.    24,46m²
Wand W1   -15,15m²  AW01 Außenwand
Wand W2    13,03m²  AW02 Außenwand Neu
Wand W3    15,15m²  AW02
Wand W4    12,18m²  AW02
Dach       24,46m²  DS02 Dachschräge Erschließung
Boden     -24,44m²  ZD01 warme Zwischendecke
```

DG Aufzug




```
a =  2,62     b  =  2,20
lichte Raumhöhe(h)=  3,00 + obere Decke: 0,44 => 3,44m
BGF        5,76m²  BRI      19,83m³

Decke      5,76m²
Wand W1    9,01m²  AW02 Außenwand Neu
Wand W2    7,57m²  AW02
Wand W3   -9,01m²  AW02
Wand W4    7,57m²  AW02
Decke      5,76m²  DS02 Dachschräge Erschließung
Boden     -5,76m²  ZD01 warme Zwischendecke
```

DG Summe

DG Bruttogrundfläche [m²]:	**210,10**
DG Bruttorauminhalt [m³]:	**839,46**

Deckenvolumen KD01

Fläche 22,38 m² x Dicke 0,41 m = 9,18 m³

Deckenvolumen EB02

Fläche 292,30 m² x Dicke 0,38 m = 111,07 m³

Deckenvolumen DD01

Fläche 4,10 m² x Dicke 0,55 m = 2,26 m³

Deckenvolumen ZD03

Fläche 16,82 m² x Dicke 0,34 m = 5,72 m³

Deckenvolumen EB03

Fläche 17,16 m² x Dicke 0,60 m = 10,30 m³

Deckenvolumen EB04

Fläche 30,37 m² x Dicke 0,60 m = 18,22 m³

Deckenvolumen EB05

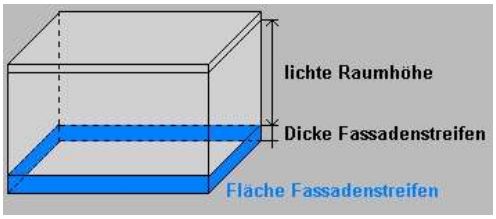
Fläche 12,64 m² x Dicke 0,46 m = 5,81 m³

architektur & energie
BM DI Herbert Hafele

Geometrieausdruck
VS Kauns -Umbau

Bruttorauminhalt [m³]: 162,55

Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung



Wand		Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW01	-	EB02	0,380m	-0,11m	-0,04m²
AW01	-	ZD03	0,340m	-2,20m	-0,75m²
AW01	-	EB04	0,600m	-10,69m	-6,41m²
EW01	-	EB02	0,380m	21,70m	8,25m²
EW02	-	EB02	0,380m	0,10m	0,04m²
IW01	-	EB02	0,380m	4,32m	1,64m²
IW01	-	EB04	0,600m	5,20m	3,12m²
AW02	-	EB02	0,380m	4,60m	1,75m²
AW02	-	ZD03	0,340m	4,34m	1,48m²
AW02	-	EB04	0,600m	15,89m	9,53m²
IW03	-	EB02	0,380m	12,89m	4,90m²
EW03	-	EB02	0,380m	6,10m	2,32m²

Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m²]: 945,42
Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m³]: 3 284,74

architektur & energie
BM DI Herbert Hafele

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
				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			
B				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

architektur & energie
BM DI Herbert Hafele

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 B... Fenster gehört zum Bestand des Gebäudes
gtot ... Gesamtenergiedurchlassgrad der Verglasung inkl. Abschlüsse amsc... Param. zur Bewert. der Aktivierung von Sonnenschutzeinricht. Sommer

architektur & energie
BM DI Herbert Hafele

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

architektur & energie
BM DI Herbert Hafele

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	

Rb.li,re,o,u ..... Rahmenbreite links,rechts,oben, unten [m]
Stb. ..... Stulpbreite [m]
Pfb. ..... Pfostenbreite [m]
Typ ..... Prüfnormmaßtyp
H-Sp. Anz ..... Anzahl der horizontalen Sprossen
V-Sp. Anz ..... Anzahl der vertikalen Sprossen
% ..... Rahmenanteil des gesamten Fensters
Spb. .... Sprossenbreite [m]

architektur & energie
BM DI Herbert Hafele

Kühlbedarf Standort
VS Kauns -Umbau

Kühlbedarf Standort (Kauns)

BGF 945,42 m² L_T 627,23 W/K Innentemperatur 26 °C fcorr 1,40
BRI 3 284,74 m³

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
Gesamt	**365**		**104 142**	**47 004**	**151 145**	**43 603**	**31 539**	**75 142**		**1 494**

KB = 1,58 kWh/m²a

architektur & energie
BM DI Herbert Hafele

Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima
VS Kauns -Umbau

Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima

BGF 945,42 m² L_T 627,23 W/K Innentemperatur 26 °C fcorr 1,40
BRI 3 284,74 m³

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
Gesamt	**365**		**80 395**	**12 855**	**93 250**	**0**	**27 996**	**27 996**		**1 875**

KB* = 0,57 kWh/m³a

architektur & energie
BM DI Herbert Hafele

RH-Eingabe
VS Kauns -Umbau

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

Leitungslängen lt. Defaultwerten

	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 Anschlussteile gedämmt
Nennvolumen 1500 l freie Eingabe

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher $q_{b,WS}$ = 5,16 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 Volllast 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	Defaultwert	**Gebläse für Brenner**	47,31 W	Defaultwert

*) Wert pro Wärmebereitstellungseinheit (Wohnung bzw. Nutzungseinheit)

architektur & energie
BM DI Herbert Hafele

WWB-Eingabe
VS Kauns -Umbau

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	**Material**	Kupfer 1,08 W/m

Speicher

Art des Speichers direkt elektrisch beheizter Speicher mit Elektropatrone
Standort konditionierter Bereich
Baujahr Ab 1994 Anschlussteile gedämmt
Nennvolumen 50 l freie Eingabe

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher $q_{b,WS}$ = 0,72 kWh/d Defaultwert

Bereitstellung

Bereitstellungssystem Stromheizung direkt

*) Wert pro Wärmebereitstellungseinheit (Wohnung bzw. Nutzungseinheit)

architektur & energie
BM DI Herbert Hafele

Photovoltaik Eingabe
VS Kauns -Umbau

Photovoltaik

Kollektoreigenschaften Dach Süd

Art des PV-Moduls	Monokristallines Silicium	
Peakleistung	19,50 kWp	☑ freie Eingabe
Ausrichtung	15 Grad	
Neigungswinkel	11 Grad	

Systemeigenschaften und Verschattung

Gebäudeintegration	Mäßig belüftete oder auf Dach aufgesetzte Module
Systemwirkungsgrad	0,80
Geländewinkel	10 Grad

Stromspeicher -

Erzeugter Strom 19 217 kWh/a
Peakleistung 19,5 kWp

Beleuchtung

gemäß ÖNORM H 5059-1:2019-01-15

Berechnung: Defaultwert

Beleuchtungsenergiebedarf	BelEB	**19,84**	kWh/m²a