Kastner ZT-GmbH
Koschatstraße 83
9020 Klagenfurt am Wörthersee
0463 / 54500
office@kastner-zt.eu

Für diese Beilage ist eine feste Gebühr gemäß § 14 TP 5 GebGes. in der Höhe von € ...21,80... zu entrichten!

ENERGIEAUSWEIS

Planung

Erweiterung Bildungszentrum Gitschtal

Weißbriach 202
9622 Weißbriach

27.05.2023

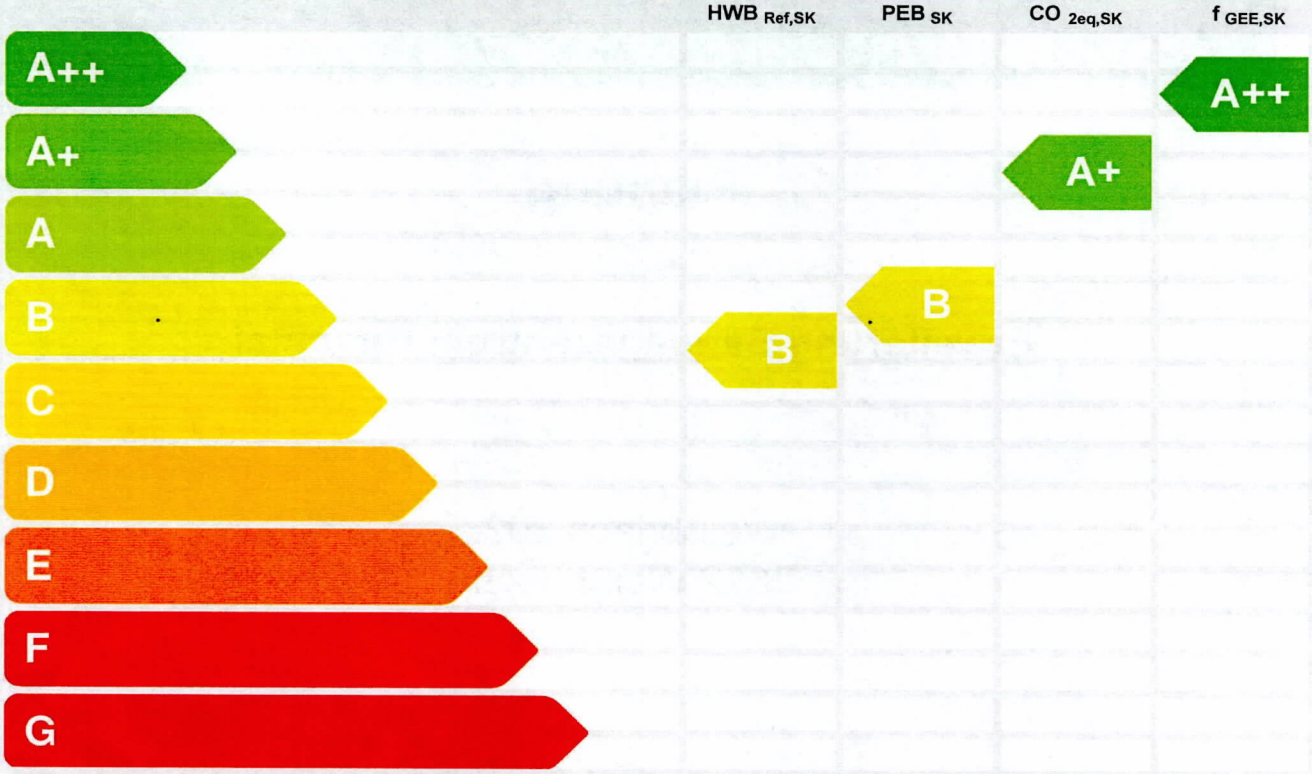
Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

OIB ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

BEZEICHNUNG	Erweiterung Bildungszentrum Gitschtal	**Umsetzungsstand**	Planung
Gebäude(-teil)	Obergeschoss	Baujahr	2023
Nutzungsprofil	Bildungseinrichtungen	Letzte Veränderung	
Straße	Weißbriach 202	Katastralgemeinde	Weißbriach
PLZ/Ort	9622 Weißbriach	KG-Nr.	75021
Grundstücksnr.	318/1, 318/2	Seehöhe	785 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.

BelEB: 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_2eq: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden **äquivalenten Kohlendioxidemissionen** (Treibhausgase), einschließlich jener für Vorketten.

SK: Das **Standortklima** ist das reale Klima am Gebäudestandort. Dieses Klimamodell wurde auf Basis der Primärdaten (1970 bis 1999) der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik für die Jahre 1978 bis 2007 gegenüber der Vorfassung aktualisiert.

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

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

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

GEBÄUDEKENNDATEN

				EA-Art:	
Brutto-Grundfläche (BGF)	555,1 m²	Heiztage	238 d	Art der Lüftung	RLT mit WRG
Bezugsfläche (BF)	444,1 m²	Heizgradtage	4 818 Kd	Solarthermie	- m²
Brutto-Volumen (V_B)	2 329,1 m³	Klimaregion	SB	Photovoltaik	- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	1 128,0 m²	Norm-Außentemperatur	-14,0 °C	Stromspeicher	-
Kompaktheit (A/V)	0,48 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	
charakteristische Länge (lc)	2,06 m	mittlerer U-Wert	0,23 W/m²K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-BGF	- m²	LEK_T -Wert	17,29	RH-WB-System (primär)	
Teil-BF	- m²	Bauweise	leicht	RH-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-V_B	- m³			Kältebereitstellungs-System	

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

Nachweis über den Gesamtenergieeffizienz-Faktor

		Ergebnisse			Anforderungen
Referenz-Heizwärmebedarf	$HWB_{Ref,RK}$ =	33,6 kWh/m²a	entspricht	$HWB_{Ref,RK,zul}$ =	54,9 kWh/m²a
Heizwärmebedarf	HWB_{RK} =	20,6 kWh/m²a			
Außeninduzierter Kühlbedarf	KB^*_{RK} =	0,8 kWh/m³a	entspricht	$KB^*_{RK,zul}$ =	1,0 kWh/m³a
Endenergiebedarf	EEB_{RK} =	55,2 kWh/m²a			
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	$f_{GEE,RK}$ =	0,48	entspricht	$f_{GEE,RK,zul}$ =	0,75
Erneuerbarer Anteil	n.ern. Anteil geringer als 20 % der HEB Anf.		entspricht	Punkt 5.2.3 a, b oder c	

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	$Q_{h,Ref,SK}$ =	26 155 kWh/a	$HWB_{Ref,SK}$ =	47,1 kWh/m²a
Heizwärmebedarf	$Q_{h,SK}$ =	16 215 kWh/a	HWB_{SK} =	29,2 kWh/m²a
Warmwasserwärmebedarf	Q_{tw} =	1 493 kWh/a	WWWB =	2,7 kWh/m²a
Heizenergiebedarf	$Q_{HEB,SK}$ =	23 652 kWh/a	HEB_{SK} =	42,6 kWh/m²a
Energieaufwandszahl Warmwasser			$e_{AWZ,WW}$ =	3,34
Energieaufwandszahl Raumheizung			$e_{AWZ,RH}$ =	0,71
Energieaufwandszahl Heizen			$e_{AWZ,H}$ =	0,86
Betriebsstrombedarf	Q_{BSB} =	1 167 kWh/a	BSB =	2,1 kWh/m²a
Kühlbedarf	$Q_{KB,SK}$ =	9 291 kWh/a	KB_{SK} =	16,7 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} =	11 014 kWh/a	BelEB =	19,8 kWh/m²a
Endenergiebedarf	$Q_{EEB,SK}$ =	35 833 kWh/a	EEB_{SK} =	64,5 kWh/m²a
Primärenergiebedarf	$Q_{PEB,SK}$ =	57 896 kWh/a	PEB_{SK} =	104,3 kWh/m²a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	$Q_{PEBn.ern.,SK}$ =	23 932 kWh/a	$PEB_{n.ern.,SK}$ =	43,1 kWh/m²a
Primärenergiebedarf erneuerbar	$Q_{PEBern.,SK}$ =	33 963 kWh/a	$PEB_{ern.,SK}$ =	61,2 kWh/m²a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	$Q_{CO2eq,SK}$ =	5 270 kg/a	$CO_{2eq,SK}$ =	9,5 kg/m²a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			$f_{GEE,SK}$ =	0,44
Photovoltaik-Export	$Q_{PVE,SK}$ =	- kWh/a	$PVE_{EXPORT,SK}$ =	- kWh/m²a

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Kastner ZT-GmbH Koschatstraße 83, 9020 Klagenfurt am Wörthersee
Ausstellungsdatum	27.05.2023		
Gültigkeitsdatum	26.05.2033	Unterschrift	
Geschäftszahl	22399		

KASTNER Civil Engineering
Koschatstraße 83 9020 Klagenfurt am Wörthersee
T +43 (0)463 54 500 E office@kastner-zt.eu

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.

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

$HWB_{Ref,SK}$ 47 $f_{GEE,SK}$ 0,44

Gebäudedaten

Brutto-Grundfläche BGF	555 m²	charakteristische Länge l_c	2,06 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	2 329 m³	Kompaktheit A_B / V_B	0,48 m^{-1}
Gebäudehüllfläche A_B	1 128 m²		

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:	Architekten Ronacher ZT GmbH
Bauphysikalische Daten:	Kastner ZT-GmbH
Haustechnik Daten:	Technisches Büro Schretter

Haustechniksystem

Raumheizung:	Nah-/Fernwärme (Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar))
Warmwasser	Stromheizung direkt (Strom)
Lüftung:	Lufterneuerung; energetisch wirksamer Luftwechsel: 0,11; Blower-Door: 1,00; freie Eingabe (Prüfzeugnis) 78% (Wärme), 72% (Feuchte); kein Erdwärmetauscher

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 detailliert 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.

Bauteil Anforderungen
Erweiterung Bildungszentrum Gitschtal

BAUTEILE		U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
ZW07	ZW09-Trennwand OG (SSZ25, Rw=61dB) gg Bestand	1,16	1,30	Ja
ZW08	ZW10-Trennwand EG-OG gg Bestand	1,30	1,30	Ja
EB01	EB01-Fußboden EG Stiegenhaus (StB25/FBH24) gg Erdreich	0,16	0,40	Ja
ZD02	ZD03-Fußboden OG gg Bestand (BSPH200/FBH20)	0,17	0,90	Ja
DD01	ZD02-Fußboden OG gg Außen (BSPH200/FBH20)	0,14	0,20	Ja
AW01	AW01-Außenwand EG Stiegenhaus (StB25) m.WDVS	0,18	0,35	Ja
AW02	AW02-Außenwand OG (BSPH100 m.HRK) hinterlüftet	0,17	0,35	Ja
AW03	AW03-Außenwand OG Aufzug (StB20) m.WDVS	0,24	0,35	Ja
FD01	FD01-Flachdach über OG (BSPH260) bekiest	0,10	0,20	Ja
FD02	FD02-Flachdach über OG (BSPH200) bekiest	0,09	0,20	Ja
FD03	FD03-Flachdach über Aufzug (StB25) mech.befestigt	0,16	0,20	Ja

FENSTER	U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
Einganstüre EG 110/225 (DL100/220) O (1x) (unverglaste Tür gegen Außenluft)	1,50	1,70	Ja
Lichtkuppeln 250/250 H (1x) (gegen Außenluft horizontal oder in Schrägen)	1,50	2,00	Ja
Lichtkuppeln 250/250 H (2x) (gegen Außenluft horizontal oder in Schrägen)	1,50	2,00	Ja
Prüfnormmaß Typ 1 (T1) (gegen Außenluft vertikal)	0,86	1,70	Ja
Prüfnormmaß Typ 2 (T2) (gegen Außenluft vertikal)	0,81	1,70	Ja

Einheiten: U-Wert [W/m²K] berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946
Quelle U-Wert max: OIB Richtlinie 6

Heizlast Abschätzung

Erweiterung Bildungszentrum Gitschtal

Abschätzung der Gebäude-Heizlast auf Basis der Energieausweis-Berechnung

Berechnungsblatt

Bauherr	**Baumeister / Baufirma / Bauträger / Planer**
Gemeinde Gitschtal	Architekten Ronacher ZT GmbH
Weißbriach 202	Khünburg 86
9622 Weißbriach	9620 Hermagor
Tel.:	Tel.: 04282 / 3585-0

Norm-Außentemperatur:	-14 °C	Standort: Weißbriach	
Berechnungs-Raumtemperatur:	22 °C	Brutto-Rauminhalt der	
Temperatur-Differenz:	36 K	beheizten Gebäudeteile:	2 329,15 m³
		Gebäudehüllfläche:	1 128,05 m²

Bauteile		Fläche A [m²]	Wärmed.-koeffizient U [W/m² K]	Korr.-faktor f [1]	Leitwert [W/K]
AW01	AW01-Außenwand EG Stiegenhaus (StB25) m.WDVS	77,23	0,183	1,00	14,11
AW02	AW02-Außenwand QG (BSPH100 m.HRK) hinterlüftet	213,88	0,170	1,00	36,43
AW03	AW03-Außenwand OG Aufzug (StB20) m.WDVS	7,26	0,242	1,00	1,75
DD01	ZD02-Fußboden OG gg Außen (BSPH200/FBH20)	186,40	0,142	1,00	26,41
FD01	FD01-Flachdach über OG (BSPH260) bekiest	262,50	0,099	1,00	26,06
FD02	FD02-Flachdach über OG (BSPH200) bekiest	181,06	0,089	1,00	16,17
FD03	FD03-Flachdach über Aufzug (StB25) mech.befestigt	19,36	0,164	1,00	3,18
FE/TÜ	Fenster u. Türen	106,91	0,995		106,37
EB01	EB01-Fußboden EG Stiegenhaus (StB25/FBH24) gg Erdreich	73,45	0,157	0,70	8,06
ZD02	ZD03-Fußboden OG gg Bestand (BSPH200/FBH20)	221,82	0,168		
ZW07	ZW09-Trennwand OG (SSZ25, Rw=61dB) gg Bestand	82,04	1,158		
ZW08	ZW10-Trennwand EG-OG gg Bestand	87,64	1,296		
	Summe OBEN-Bauteile	481,67			
	Summe UNTEN-Bauteile	259,85			
	Summe Zwischendecken	221,82			
	Summe Außenwandflächen	298,37			
	Summe Wandflächen zum Bestand	169,67			
	Fensteranteil in Außenwänden 22,8 %	88,16			
	Fenster in Deckenflächen	18,75			

Summe		**[W/K]**	**239**
Wärmebrücken (vereinfacht)		**[W/K]**	**26**
Transmissions - Leitwert		**[W/K]**	**264,24**
Lüftungs - Leitwert		**[W/K]**	**451,47**
Gebäude-Heizlast Abschätzung	Luftwechsel = 1,15 1/h	**[kW]**	**25,8**
Flächenbez. Heizlast Abschätzung (555 m²)		**[W/m² BGF]**	**46,41**

Heizlast Abschätzung
Erweiterung Bildungszentrum Gitschtal

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

Erweiterung Bildungszentrum Gitschtal

ZW09-Trennwand OG (SSZ25, Rw=61dB) gg Bestand — ZW07

von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
Innenputz Wand (15mm i.System)		0,0150	0,700	0,021
SSZ-Mauerwerk (zB. Porotherm 25 SSZ HD)		0,2500	0,446	0,561
Innenputz Wand (15mm i.System)		0,0150	0,700	0,021
Rse+Rsi = 0,26	**Dicke gesamt**	**0,2800**	**U-Wert**	**1,16**

ZW10-Trennwand EG-OG gg Bestand — ZW08

von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
Bestandsaufbau		0,4500	0,880	0,511
Rse+Rsi = 0,26	**Dicke gesamt**	**0,4500**	**U-Wert**	**1,30**

EB01-Fußboden EG Stiegenhaus (StB25/FBH24) gg Erdreich — EB01

von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
Bodenbelag gem.Raumnutzung (zB. Keramik)	*	0,0150	1,300	0,012
Zementestrich E225 (90mm) lt.Nutzungskategorie		0,0900	1,400	0,064
(Ann.: Nutzungskategorie C3.2 m.Nutzlast < 5kN)	*	0,0000	0,000	0,000
PE-Folie (0,2mm) 1-lagig verklebt		0,0002	0,500	0,000
Trittschall-DP EPS-T1000 (30mm) CP2,SD25		0,0300	0,038	0,789
PE-Folie (0,2mm) 1-lagig verklebt		0,0002	0,500	0,000
EPS-Dämmschüttung zementgebunden (105mm)		0,1050	0,060	1,750
Stahlbeton-Bodenplatte (25cm) gem.Statik		0,2500	2,500	0,100
Trennlage (PE-Folie 0,2mm) 1-lagig		0,0002	0,500	0,000
Schutzlage (Gummigranulatmatte 6mm)		0,0060	0,170	0,035
bituminöse Abdichtung P-KV-5, 1-lagig		0,0050	0,230	0,022
bituminöse Abdichtung E4-SK, 1-lagig		0,0040	0,230	0,017
Wärmedämmung XPS-G (12cm) BG gem.Statik		0,1200	0,035	3,429
Sauberkeitsschicht (80mm)	*	0,0800	1,350	0,059
Planum, Aufschüttung, Rollierung n.Erfordernis	*	0,2000	0,700	0,286
	Dicke	**0,6106**		
Rse+Rsi = 0,17	**Dicke gesamt**	**0,9056**	**U-Wert**	**0,16**

ZD01-Fußboden OG Stiegenhaus (StB20/FBH20) — ZD01

von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
Bodenbelag gem.Raumnutzung (zB. Keramik)	*	0,0150	1,300	0,012
Zementestrich E225 (90mm) lt.Nutzungskategorie		0,0900	1,400	0,064
(Ann.: Nutzungskategorie C3.2 m.Nutzlast < 5kN)	*	0,0000	0,000	0,000
PE-Folie (0,2mm) 1-lagig verklebt		0,0002	0,500	0,000
Trittschall-DP EPS-T1000 (30mm) CP2,SD25		0,0300	0,038	0,789
PE-Folie (0,2mm) 1-lagig verklebt		0,0002	0,500	0,000
EPS-Dämmschüttung zementgebunden (65mm)		0,0650	0,060	1,083
Stahlbeton-Decke (20cm) gem.Statik		0,2000	2,300	0,087
RA Luftschicht (Install.ebene, AH=100mm) zw.UK	*	0,0675	0,438	0,154
RA MW-Auflage (zB. KI Akustik-DP 20mm) zw.UK	*	0,0200	0,034	0,588
RA Akustikdecke (12,5mm) gelocht m.Akustikvlies	*	0,0125	0,120	0,104
	Dicke	**0,3854**		
Rse+Rsi = 0,26	**Dicke gesamt**	**0,5004**	**U-Wert**	**0,44**

Bauteile

Erweiterung Bildungszentrum Gitschtal

ZD03-Fußboden OG gg Bestand (BSPH200/FBH20) — ZD02

von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
Bodenbelag gem.Raumnutzung (zB. Keramik,Parkett)	*	0,0150	1,300	0,012
Zementestrich E225 (90mm) lt.Nutzungskategorie		0,0900	1,400	0,064
(Annahme: Nutzungskategorie C3.2 m.Nutzlast < 5kN)	*	0,0000	0,000	0,000
PE-Folie (0,2mm) 1-lagig verklebt		0,0002	0,500	0,000
Trittschall-DP EPS-T1000 (30mm) CP2,SD25		0,0300	0,038	0,789
PE-Folie (0,2mm) 1-lagig verklebt		0,0002	0,500	0,000
Splittschüttung dauerelastisch gebunden (65mm)		0,0650	0,700	0,093
Rieselschutzfolie 1-lagig verklebt		0,0002	0,500	0,000
Massivholzplatte BSPH (20cm, Fuge luft-/diff.dicht) lt.Statik		0,2000	0,110	1,818
Luftraum zur Bestandsdecke EG (30cm iM.)		0,3000	1,042	0,288
Hohlraum-WD MW-WL (zB. Isover WDF 10/5)		0,1000	0,039	2,564
Massivdecke über EG (20cm) gem. Bestand		0,2000	2,300	0,087
		Dicke 0,9856		
Rse+Rsi = 0,26		**Dicke gesamt 1,0006**	**U-Wert**	**0,17**

ZD02-Fußboden OG gg Außen (BSPH200/FBH20) — DD01

von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
Bodenbelag gem.Raumnutzung (zB. Keramik,Parkett)	*	0,0150	1,300	0,012
Zementestrich E225 (75mm) lt.Nutzungskategorie		0,0750	1,400	0,054
(Annahme: Nutzungskategorie C1 m.Nutzlast < 3kN)	*	0,0000	0,000	0,000
(->Zementestrich E300 bei NK C4 m.Nutzlast < 4kN)	*	0,0000	0,000	0,000
PE-Folie (0,2mm) 1-lagig verklebt		0,0002	0,500	0,000
Trittschall-DP EPS-T1000 (30mm) CP2,SD25		0,0300	0,038	0,789
PE-Folie (0,2mm) 1-lagig verklebt		0,0002	0,500	0,000
Splittschüttung dauerelastisch gebunden (80mm)		0,0800	0,700	0,114
Rieselschutzfolie 1-lagig verklebt		0,0002	0,500	0,000
Massivholzplatte BSPH (20cm, Fuge luft-/diff.dicht) lt.Statik		0,2000	0,110	1,818
Holzunterkonstruktion (14cm) lt.Statik dazw.	20,0 %	0,1400	0,120	0,233
Wärmedämmung MW-WL (zB. Isover MK-KF 14)	80,0 %		0,033	3,394
WD Holzfaser-DP WF-WD (40mm) diff.offen und winddicht		0,0400	0,040	1,000
(-> zB.: WD Holzfaser-DP Gutex Mulitherm N+F sd=0,16m)	*	0,0000	0,000	0,000
Windschutzbahn diffusionsoffen (sd<0,1m) n.Erfordernis	*	0,0002	0,510	0,000
Hinterlüftungsebene (24mm) zw.Streuschalung	*	0,0240	0,176	0,136
Holzschalung Lärche (20mm) hinterlüftet	*	0,0200	0,120	0,167
		Dicke 0,5656		
RTo 7,3516 RTu 6,7645 RT 7,0580		**Dicke gesamt 0,6248**	**U-Wert**	**0,14**
		Rse+Rsi 0,21		

AW01-Außenwand EG Stiegenhaus (StB25) m.WDVS — AW01

von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
Innenputz Wand (15mm i.System)		0,0150	0,700	0,021
Stahlbeton-Wand (25cm) gem.Statik		0,2500	2,300	0,109
WDVS Klebemörtel		0,0050	0,900	0,006
WDVS Fassaden-DP EPS-F Plus (16cm)		0,1600	0,031	5,161
WDVS Unterputz mit Armierung (i.System)		0,0030	0,510	0,006
WDVS Oberputz auf Voranstrich (i.System)	*	0,0020	0,700	0,003
		Dicke 0,4330		
Rse+Rsi = 0,17		**Dicke gesamt 0,4350**	**U-Wert**	**0,18**

Bauteile

Erweiterung Bildungszentrum Gitschtal

AW02-Außenwand OG (BSPH100 m.HRK) hinterlüftet — AW02

von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
Massivholzplatte BSPH (10cm, Fuge luft-/diff.dicht) lt.Statik		0,1000	0,110	0,909
(-> Massivholzplatte sd>20m, diff.dicht stoss-/randverklebt)	*	0,0000	0,000	0,000
(-> Alternativ: Dampfbremse (sd=5-20m) dampfdicht verkl.)	*	0,0002	0,230	0,001
Holzstegträger (16cm) lt.Statik dazw.	15,0 %	0,1600	0,120	0,200
Wärmedämmung MW-WL (zB. Isover MK-KF 16)	85,0 %		0,033	4,121
WD Holzfaser-DP WF-WD (40mm) diff.offen und winddicht		0,0400	0,040	1,000
(-> zB.: WD Holzfaser-DP Gutex Mulitherm N+F sd=0,16m)	*	0,0000	0,000	0,000
Windschutzbahn diffusionsoffen (sd<0,1m) n.Erfordernis	*	0,0002	0,510	0,000
Hinterlüftungsebene (30mm) zw.Vertikallattung 3/5	*	0,0300	0,176	0,170
Holzfassade/-schalung Lärche (20mm) hinterlüftet	*	0,0200	0,120	0,167
		Dicke 0,3000		

RTo 6,0993 RTu 5,6436 RT 5,8715 **Dicke gesamt 0,3504** **U-Wert 0,17**

Rse+Rsi 0,26

AW03-Außenwand OG Aufzug (StB20) m.WDVS — AW03

von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
Stahlbeton-Wand Aufzug (20cm) gem.Statik		0,2000	2,300	0,087
WDVS Klebemörtel		0,0050	0,900	0,006
WDVS Fassaden-DP EPS-F Plus (12cm)		0,1200	0,031	3,871
WDVS Unterputz mit Armierung (i.System)		0,0030	0,510	0,006
WDVS Oberputz auf Voranstrich (i.System)	*	0,0020	0,700	0,003
		Dicke 0,3280		

Rse+Rsi = 0,17 **Dicke gesamt 0,3300** **U-Wert 0,24**

FD01-Flachdach über OG (BSPH260) bekiest — FD01

von Außen nach Innen		Dicke	λ	d / λ
Rundkiesschüttung (16/32) mind.6cm	*	0,0600	0,700	0,086
Schutz-/Trennvlies	*	0,0010	0,220	0,005
bituminöse Abdichtung (Villatop DUO Dolomitgrau)		0,0052	0,170	0,031
bituminöse Abdichtung (Villaself E-4 SK)		0,0040	0,170	0,024
Gefälledämmung EPS-W25 (2-20cm) iM.		0,1100	0,036	3,056
Wärmedämmung EPS-W25 (16cm)		0,1600	0,036	4,444
Dampfsperre sd>1500m (zB. Villaself SKB-Plus)		0,0027	0,170	0,016
Massivholzplatte BSPH (26cm, Fuge luft-/diff.dicht) lt.Statik		0,2600	0,110	2,364
RA Luftschicht (Install.ebene, AH=100mm) zw.UK	*	0,0675	0,438	0,154
RA MW-Auflage (zB. Kl Akustik-DP 20mm) zw.UK	*	0,0200	0,034	0,588
RA Akustikdecke (12,5mm) gelocht m.Akustikvlies	*	0,0125	0,120	0,104
		Dicke 0,5419		

Rse+Rsi = 0,14 **Dicke gesamt 0,7029** **U-Wert 0,10**

FD02-Flachdach über OG (BSPH200) bekiest — FD02

von Außen nach Innen		Dicke	λ	d / λ
Rundkiesschüttung (16/32) mind.6cm	*	0,0600	0,700	0,086
Schutz-/Trennvlies	*	0,0010	0,220	0,005
bituminöse Abdichtung (Villatop DUO Dolomitgrau)		0,0052	0,170	0,031
bituminöse Abdichtung (Villaself E-4 SK)		0,0040	0,170	0,024
Gefälledämmung EPS-W25 (2-20cm) iM.		0,1100	0,036	3,056
Wärmedämmung EPS-W25 (22cm)		0,2200	0,036	6,111
Dampfsperre sd>1500m (zB. Villaself SKB-Plus)		0,0027	0,170	0,016
Massivholzplatte BSPH (20cm, Fuge luft-/diff.dicht) lt.Statik		0,2000	0,110	1,818
RA Luftschicht (Install.ebene, AH=100mm) zw.UK	*	0,0675	0,438	0,154
RA MW-Auflage (zB. Kl Akustik-DP 20mm) zw.UK	*	0,0200	0,034	0,588
RA Akustikdecke (12,5mm) gelocht m.Akustikvlies	*	0,0125	0,120	0,104
		Dicke 0,5419		

Rse+Rsi = 0,14 **Dicke gesamt 0,7029** **U-Wert 0,09**

Bauteile

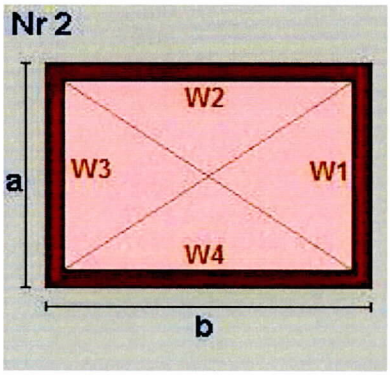
Erweiterung Bildungszentrum Gitschtal

FD03-Flachdach über Aufzug (StB25) mech.befestigt				FD03
von Außen nach Innen		Dicke	λ	d / λ
bituminöse Abdichtung (zB. Villas Alpin SO)		0,0040	0,170	0,024
bituminöse Abdichtung (zB. Villasub UDS E-3)		0,0030	0,170	0,018
(-> System: Villas DichtDach Alpin, DN 3-20°)	*	0,0000	0,000	0,000
Gefälledämmung EPS-W25 Plus (2-10cm) iM.		0,0600	0,031	1,935
Wärmedämmung EPS-W25 Plus (12cm)		0,1200	0,031	3,871
Dampfsperre sd>1500m (zB. Villaself SKB-Plus)		0,0027	0,170	0,016
Stahlbeton-Decke Aufzug (20cm) gem.Statik		0,2000	2,300	0,087
	Dicke	**0,3897**		
Rse+Rsi = 0,14	**Dicke gesamt**	**0,3897**	**U-Wert**	**0,16**

Dicke ... wärmetechnisch relevante Dicke
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

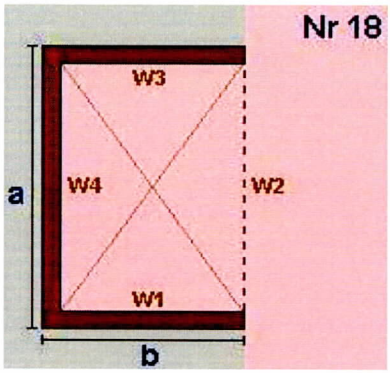
Geometrieausdruck
Erweiterung Bildungszentrum Gitschtal

EG 01 EG 387/784



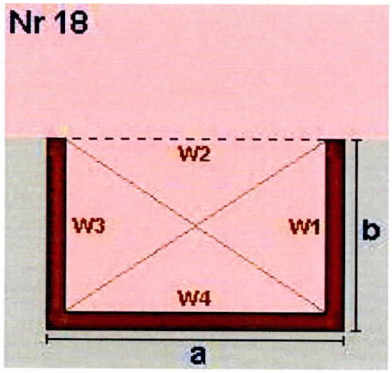

```
a =  7,84      b  =  3,87
lichte Raumhöhe  =  3,77 + obere Decke: 0,39 => 4,16m
BGF        30,34m² BRI     126,08m³

Wand W1    32,58m² AW01 AW01-Außenwand EG Stiegenhaus (StB25)
Wand W2    16,08m² AW01
Wand W3    32,58m² ZW08 ZW10-Trennwand EG-OG gg Bestand
Wand W4    16,08m² AW01 AW01-Außenwand EG Stiegenhaus (StB25)
Decke      30,34m² ZD01 ZD01-Fußboden OG Stiegenhaus (StB20/F
Boden      30,34m² EB01 EB01-Fußboden EG Stiegenhaus (StB25/F
```

EG 02 EG 150/717



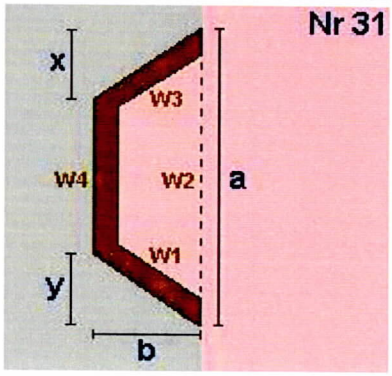

```
a =  7,17      b  =  1,50
lichte Raumhöhe  =  3,77 + obere Decke: 0,39 => 4,16m
BGF        10,76m² BRI      44,69m³

Wand W1     6,23m² AW01 AW01-Außenwand EG Stiegenhaus (StB25)
Wand W2   -29,79m² ZW08 ZW10-Trennwand EG-OG gg Bestand
Wand W3     6,23m² ZW08
Wand W4    29,79m² ZW08
Decke      10,76m² ZD01 ZD01-Fußboden OG Stiegenhaus (StB20/F
Boden      10,76m² EB01 EB01-Fußboden EG Stiegenhaus (StB25/F
```

EG 03 EG 160/104




```
a =  1,60      b  =  1,04
lichte Raumhöhe  =  3,77 + obere Decke: 0,39 => 4,16m
BGF         1,66m² BRI       6,91m³

Wand W1     4,32m² AW01 AW01-Außenwand EG Stiegenhaus (StB25)
Wand W2    -6,65m² AW01
Wand W3     4,32m² ZW08 ZW10-Trennwand EG-OG gg Bestand
Wand W4     6,65m² AW01 AW01-Außenwand EG Stiegenhaus (StB25)
Decke       1,66m² ZD01 ZD01-Fußboden OG Stiegenhaus (StB20/F
Boden       1,66m² EB01 EB01-Fußboden EG Stiegenhaus (StB25/F
```

EG 04 EG 456/806/266

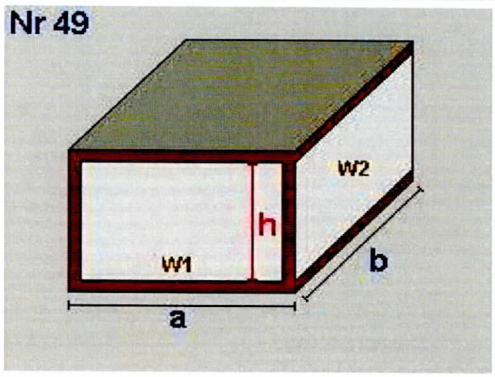



```
a =  8,06      b  =  4,56
x =  0,00      y  =  2,66
lichte Raumhöhe  =  3,77 + obere Decke: 0,39 => 4,16m
BGF        30,69m² BRI    127,52m³

Wand W1    21,94m² ZW08 ZW10-Trennwand EG-OG gg Bestand
Wand W2   -33,49m² ZW08
Wand W3    18,95m² ZW08
Wand W4    13,84m² ZW08
          Teilung  2,07 x 4,16 (Länge x Höhe)
            8,60m² ZW07 ZW09-Trennwand OG (SSZ25, Rw=61dB) gg

Decke      30,69m² ZD01 ZD01-Fußboden OG Stiegenhaus (StB20/F
Boden      30,69m² EB01 EB01-Fußboden EG Stiegenhaus (StB25/F
```

EG Summe

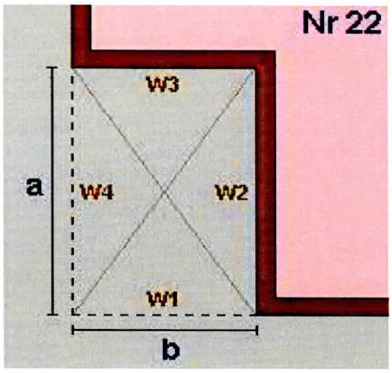
EG Bruttogrundfläche [m²]:	**73,45**
EG Bruttorauminhalt [m³]:	**305,21**

DG 01 OG1 3002/1758



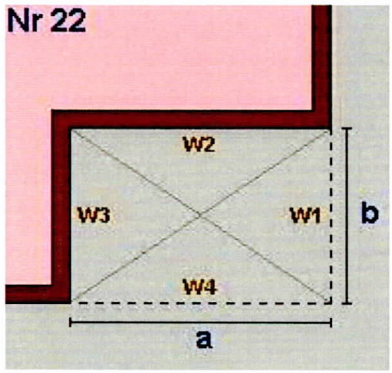

```
a = 30,02      b  = 17,58
lichte Raumhöhe(h)=  3,10 + obere Decke: 0,54 => 3,64m
BGF       527,75m² BRI  1 922,02m³

Decke     527,75m²
Wand W1   109,33m² AW02 AW02-Außenwand OG (BSPH100 m.HRK) hin
Wand W2    64,02m² AW02
Wand W3    51,28m² AW02
          Teilung 15,94 x 3,64 (Länge x Höhe)
           58,05m² ZW07 ZW09-Trennwand OG (SSZ25, Rw=61dB) gg
Wand W4    40,75m² ZW07 ZW09-Trennwand OG (SSZ25, Rw=61dB) gg
          Teilung  6,39 x 3,64 (Länge x Höhe)
           23,27m² ZW08 ZW10-Trennwand EG-OG gg Bestand

Decke     233,39m² FD02 FD02-Flachdach über OG (BSPH200) beki
Teilung   275,00m² FD01
Teilung    19,36m² FD03 4,40x4,40=19,36m²

Boden    -267,90m² ZD02 ZD03-Fußboden OG gg Bestand (BSPH200/
Teilung   -73,45m² ZD01
Teilung   186,40m² DD01
```

DG 02 OG1 iM 463/506



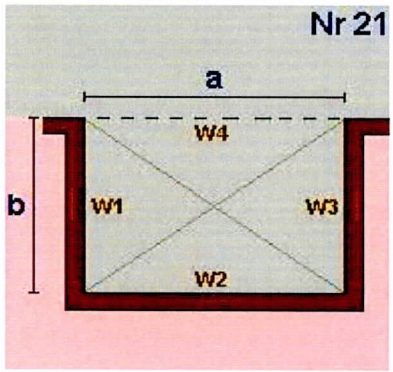

```
a =  5,06      b  =  4,63
lichte Raumhöhe  =  3,10 + obere Decke: 0,54 => 3,64m
BGF       -23,43m² BRI    -85,32m³

Wand W1   -16,86m² AW02 AW02-Außenwand OG (BSPH100 m.HRK) hin
Wand W2    18,43m² AW02
Wand W3    16,86m² AW02
Wand W4   -18,43m² ZW07 ZW09-Trennwand OG (SSZ25, Rw=61dB) gg
Decke     -23,43m² FD02 FD02-Flachdach über OG (BSPH200) beki
Boden      23,43m² ZD02 ZD03-Fußboden OG gg Bestand (BSPH200/
```

DG 03 OG1 iM 372/506



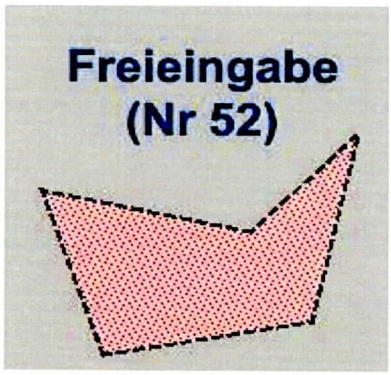

```
a =  3,72      b  =  5,06
lichte Raumhöhe  =  3,10 + obere Decke: 0,54 => 3,64m
BGF       -18,82m² BRI     -68,55m³

Wand W1  -18,43m² AW02 AW02-Außenwand OG (BSPH100 m.HRK) hin
Wand W2   13,55m² AW02
Wand W3   18,43m² AW02
Wand W4  -13,55m² AW02
Decke    -18,82m² FD02 FD02-Flachdach über OG (BSPH200) beki
Boden     18,82m² ZD02 ZD03-Fußboden OG gg Bestand (BSPH200/
```

DG 04 OG1 737/52



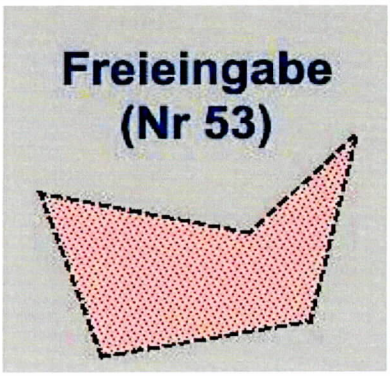

```
a =  7,37      b  =  0,52
lichte Raumhöhe  =  3,10 + obere Decke: 0,54 => 3,64m
BGF        -3,83m² BRI     -13,96m³

Wand W1     1,89m² ZW07 ZW09-Trennwand OG (SSZ25, Rw=61dB) gg
Wand W2    26,84m² ZW07
Wand W3     1,89m² ZW07
Wand W4   -26,84m² ZW07                                      .
Decke      -3,83m² FD02 FD02-Flachdach über OG (BSPH200) beki
Boden       3,83m² ZD02 ZD03-Fußboden OG gg Bestand (BSPH200/
```

DG 05 FE 440/440/55



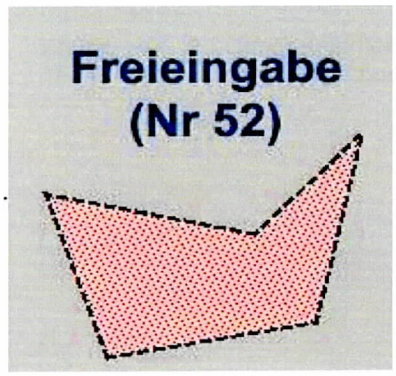

```
lichte Raumhöhe  =  0,79 + obere Decke: 0,54 => 1,33m
BRI      10,65m³

Dachfl.     0,00m²
Decke       0,00m²
Wandfläche      9,68m²
Wand W1     7,26m² AW03 AW03-Außenwand OG Aufzug (StB20) m.WD
          Teilung  Eingabe Fläche
            2,42m² ZW07 4,40x0,55=2,42m²
```

DG 06 FE BRI




```
lichte Raumhöhe  =  3,10 + obere Decke: 0,54 => 3,64m
BRI   -109,80m³

Dachfl.      0,00m²
Decke        0,00m²
Wandfläche       0,00m²
Wand W1      0,00m² AW02 AW02-Außenwand OG (BSPH100 m.HRK) hin
```

DG 07 FE FS




```
Wand W1    49,85m² AW02 AW02-Außenwand OG (BSPH100 m.HRK) hin
```

DG Bruttogrundfläche [m²]: 481,67

DG Summe

Deckenvolumen EB01

```
Fläche     73,45 m²  x Dicke 0,61 m =     44,85 m³
```

Deckenvolumen DD01

```
Fläche    186,40 m²  x Dicke 0,57 m =    105,43 m³
```

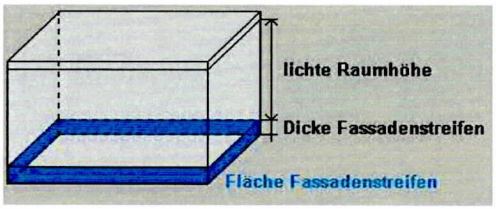
Deckenvolumen ZD02

```
Fläche    221,82 m²  x Dicke 0,99 m =    218,62 m³
```

Bruttorauminhalt [m³]: 368,90

Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung

Wand		Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW01	-	EB01	0,611m	18,12m	11,06m²



Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m²]:	**555,12**
Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m³]:	**2 329,15**

Fenster und Türen

Erweiterung Bildungszentrum Gitschtal

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	0,60	1,10	0,040	1,23	0,86		0,52			
				Prüfnormmaß Typ 2 (T2) - Fenstertür	1,48	2,18	3,23	0,60	1,10	0,040	2,41	0,81		0,52			
											3,64						
horiz.																	
	DG	FD01	2	Lichtkuppeln 250/250 H (2x)	2,50	2,50	12,50				8,75	1,50	18,75	0,52	1,00	0,30	0,50
	DG	FD02	1	Lichtkuppeln 250/250 H (1x)	2,50	2,50	6,25				4,38	1,50	9,38	0,52	1,00	0,30	0,50
			3				**18,75**				**13,13**		**28,13**				
N																	
T1	EG	AW01	1	AF02 EG 54/240 (RBL64/250) N (1x)	0,54	2,40	1,30	0,60	1,10	0,040	0,62	1,03	1,33	0,52	0,23	1,00	0,00
T1	DG	AW02	4	AF03a OG1 175/166 (RBL185/176) N (4x)	1,75	1,66	11,62	0,60	1,10	0,040	7,44	0,89	10,39	0,52	0,82	0,07	0,50
T1	DG	AW02	1	AF04 OG1 180/166 (RBL190/176) N (1x)	1,80	1,66	2,99	0,60	1,10	0,040	1,93	0,89	2,66	0,52	0,82	0,07	0,50
T1	DG	AW02	2	AF03b OG1 175/166 (RBL185/176) N (2x)	1,75	1,66	5,81	0,60	1,10	0,040	3,72	0,89	5,19	0,52	0,53	0,07	0,50
			8				**21,72**				**13,71**		**19,57**				
O																	
	EG	AW01	1	Einganstüre EG 110/225 (DL100/220) O (1x)	1,10	2,25	2,48					1,50	3,71				
T2	EG	AW01	1	AT01 EG 210/255 (DL100/250) O (1x)	2,10	2,55	5,36	0,60	1,10	0,040	3,67	0,87	4,68	0,52	0,28	1,00	0,00
T1	DG	AW02	8	AF05 OG1 175/166 (RBL185/176) O (8x)	1,75	1,66	23,24	0,60	1,10	0,040	14,88	0,89	20,78	0,52	0,75	0,07	0,50
T1	DG	AW02	1	AF06 OG1 319/166 (RBL329/176) O (1x)	3,19	1,66	5,30	0,60	1,10	0,040	4,19	0,77	4,08	0,52	0,75	0,07	0,50
T2	DG	AW02	1	AT08 OG1 90/259 (RBL100/264) O (1x)	0,90	2,59	2,33	0,60	1,10	0,040	1,55	0,87	2,03	0,52	0,82	1,00	0,00
T1	DG	AW02	1	AF09 OG1 195/254 (RBL205/264) O (1x)	1,95	2,54	4,95	0,60	1,10	0,040	3,93	0,77	3,80	0,52	0,81	0,07	0,50
T1	DG	AW02	1	AF10 OG1 90/254 (RBL100/264) O (1x)	0,90	2,54	2,29	0,60	1,10	0,040	1,52	0,87	1,99	0,52	0,81	0,07	0,50
			14				**45,95**				**29,74**		**41,07**				
S																	
	EG	ZW07	1	Innentüre EG 95/205 (DL85/200) S (1x)	0,95	2,05	1,95					2,50	0,00				
T1	DG	AW02	2	AF07 OG1 175/166 (RBL185/176) S (2x)	1,75	1,66	5,81	0,60	1,10	0,040	3,72	0,89	5,19	0,52	0,51	0,07	0,50
			3				**7,76**				**3,72**		**5,19**				
W																	
	EG	ZW07	1	Innentüre EG 110/225 (DL100/220) W (1x)	1,10	2,25	2,48					2,50	0,00				
T1	DG	AW02	2	AF11 OG1 198/166 (RBL208/176) W (2x)	1,98	1,66	6,57	0,60	1,10	0,040	4,37	0,87	5,74	0,52	1,00	0,07	0,50
T2	DG	AW02	1	AT12 OG1 162/225 (DL100/220) W (1x)	1,62	2,25	3,65	0,60	1,10	0,040	2,25	0,93	3,38	0,52	0,22	1,00	0,00
T1	DG	AW02	1	AF13 OG1 270/166 (RBL280/176) W (1x)	2,70	1,66	4,48	0,60	1,10	0,040	3,49	0,78	3,49	0,52	0,24	0,07	0,50
	DG	ZW07	1	Innenfenster OG1 250/250 W (1)	2,50	2,50	6,25				4,38	2,50	0,00	0,52	1,00	1,00	0,00
	DG	ZW07	1	Innentüre OG1 110/225 (DL100/220) W (1x)	1,10	2,25	2,48					2,50	0,00				
			7				**25,91**				**14,49**		**12,61**				
Summe			**35**				**120,09**				**74,79**		**106,57**				

Ug... Uwert Glas Uf... Uwert Rahmen PSI... Linearer Korrekturkoeffizient Ag... Glasfläche
g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor
Typ... Prüfnormmaßtyp
gtot ... Gesamtenergiedurchlassgrad der Verglasung inkl. Abschlüsse amsc... Param. zur Bewert. der Aktivierung von Sonnenschutzeinricht. Sommer

Rahmen

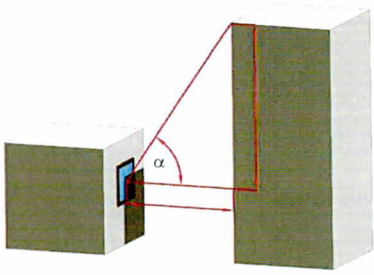
Erweiterung Bildungszentrum Gitschtal

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								Kunststoff-Rahmen
Typ 2 (T2)	0,120	0,120	0,120	0,120	25								Kunststoff-Rahmen
AF03a OG1 175/166 (RBL185/176) N (4x)	0,120	0,120	0,120	0,120	36			1	0,200				Kunststoff-Rahmen
AF04 OG1 180/166 (RBL190/176) N (1x)	0,120	0,120	0,120	0,120	35			1	0,200				Kunststoff-Rahmen
AF05 OG1 175/166 (RBL185/176) O (8x)	0,120	0,120	0,120	0,120	36	1	0,200						Kunststoff-Rahmen
AF06 OG1 319/166 (RBL329/176) O (1x)	0,120	0,120	0,120	0,120	21								Kunststoff-Rahmen
AF07 OG1 175/166 (RBL185/176) S (2x)	0,120	0,120	0,120	0,120	36			1	0,200				Kunststoff-Rahmen
AT08 OG1 90/259 (RBL100/264) O (1x)	0,120	0,120	0,120	0,120	33								Kunststoff-Rahmen
AF09 OG1 195/254 (RBL205/264) O (1x)	0,120	0,120	0,120	0,120	21								Kunststoff-Rahmen
AF11 OG1 198/166 (RBL208/176) W (2x)	0,120	0,120	0,120	0,120	33	1	0,200						Kunststoff-Rahmen
AT12 OG1 162/225 (DL100/220) W (1x)	0,120	0,120	0,120	0,120	38			1	0,200	1		0,100	Kunststoff-Rahmen
AF13 OG1 270/166 (RBL280/176) W (1x)	0,120	0,120	0,120	0,120	22								Kunststoff-Rahmen
AF10 OG1 90/254 (RBL100/264) O (1x)	0,120	0,120	0,120	0,120	34								Kunststoff-Rahmen
AF03b OG1 175/166 (RBL185/176) N (2x)	0,120	0,120	0,120	0,120	36			1	0,200				Kunststoff-Rahmen
AF02 EG 54/240 (RBL64/250) N (1x)	0,120	0,120	0,120	0,120	52					1		0,100	Kunststoff-Rahmen
AT01 EG 210/255 (DL100/250) O (1x)	0,120	0,120	0,120	0,120	31	1	0,200			1		0,100	Kunststoff-Rahmen

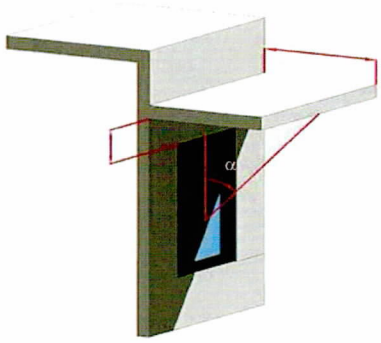
Rb.li,re,o,u ..... Rahmenbreite links,rechts,oben, unten [m]
Stb. ..... Stulpbreite [m]
Pfb. ..... Pfostenbreite [m]
Typ ..... Prüfnormmaßtyp
H-Sp. Anz ..... Anzahl der horizontalen Sprossen
V-Sp. Anz ..... Anzahl der vertikalen Sprossen
% ..... Rahmenanteil des gesamten Fensters
Spb. .... Sprossenbreite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

Verschattung detailliert
Erweiterung Bildungszentrum Gitschtal

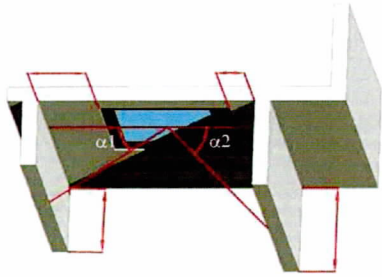
1 Horizontüberhöhung



2 horizontale Überstände



3 vertikale (seitliche) Überstände



	Bauteil	Bezeichnung	1 α	F_{hw}	F_{hs}	2 α	F_{ow}	F_{os}	3 α1	α2	F_{fw}	F_{fs}	F_{sw}	F_{ss}
horiz.														
DG	FD01	Lichtkuppeln 250/250 H (2x)	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	0,0	0,0	1,000	1,000	**1,000**	**1,000**
DG	FD02	Lichtkuppeln 250/250 H (1x)	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	0,0	0,0	1,000	1,000	**1,000**	**1,000**
N														
EG	AW01	AF02 EG 54/240 (RBL64/250) N (1x)	0,0	1,000	1,000	58,6	0,651	0,689	85,9	0,0	0,360	0,420	**0,234**	**0,289**
DG	AW02	AF03a OG1 175/166 (RBL185/176) N (4x)	0,0	1,000	1,000	34,1	0,822	0,829	0,0	0,0	1,000	1,000	**0,822**	**0,829**
DG	AW02	AF04 OG1 180/166 (RBL190/176) N (1x)	0,0	1,000	1,000	34,1	0,822	0,829	0,0	0,0	1,000	1,000	**0,822**	**0,829**
DG	AW02	AF03b OG1 175/166 (RBL185/176) N (2x)	0,0	1,000	1,000	34,1	0,822	0,829	59,7	0,0	0,642	0,643	**0,528**	**0,533**
O														
EG	AW01	AT01 EG 210/255 (DL100/250) O (1x)	0,0	1,000	1,000	65,4	0,434	0,704	57,7	0,0	0,648	0,596	**0,281**	**0,420**
DG	AW02	AF05 OG1 175/166 (RBL185/176) O (8x)	0,0	1,000	1,000	34,1	0,754	0,901	0,0	0,0	1,000	1,000	**0,754**	**0,901**
DG	AW02	AF06 OG1 319/166 (RBL329/176) O (1x)	0,0	1,000	1,000	34,1	0,754	0,901	0,0	0,0	1,000	1,000	**0,754**	**0,901**
DG	AW02	AT08 OG1 90/259 (RBL100/264) O (1x)	0,0	1,000	1,000	25,9	0,815	0,929	0,0	84,9	1,000	1,000	**0,815**	**0,929**
DG	AW02	AF09 OG1 195/254 (RBL205/264) O (1x)	0,0	1,000	1,000	26,3	0,813	0,928	0,0	67,2	1,000	1,000	**0,813**	**0,928**
DG	AW02	AF10 OG1 90/254 (RBL100/264) O (1x)	0,0	1,000	1,000	26,3	0,813	0,928	0,0	53,5	1,000	1,000	**0,813**	**0,928**
S														
DG	AW02	AF07 OG1 175/166 (RBL185/176) S (2x)	0,0	1,000	1,000	34,1	0,856	0,815	0,0	70,3	0,595	0,233	**0,509**	**0,190**
W														
DG	AW02	AF11 OG1 198/166 (RBL208/176) W (2x)	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	0,0	77,2	1,000	1,000	**1,000**	**1,000**
DG	AW02	AT12 OG1 162/225 (DL100/220) W (1x)	0,0	1,000	1,000	28,5	0,796	0,920	87,8	0,0	0,280	0,270	**0,223**	**0,248**

Verschattung detailliert
Erweiterung Bildungszentrum Gitschtal

	Bauteil	Bezeichnung	1	α	F_{hw}	F_{hs}	2	α	F_{ow}	F_{os}	3	$\alpha 1$	$\alpha 2$	F_{fw}	F_{fs}	F_{sw}	F_{ss}
DG	AW02	AF13 OG1 270/166 (RBL280/176) W (1x)		0,0	1,000	1,000		34,1	0,754	0,901		78,0	0,0	0,314	0,299	**0,237**	**0,270**
DG	ZW07	Innenfenster OG1 250/250 W (1)		0,0	1,000	1,000		0,0	1,000	1,000		0,0	0,0	1,000	1,000	**1,000**	**1,000**

F_h ... Verschattungsfaktor für den Horizont (Topographie)
F_o ... Verschattungsfaktor der Überhange
F_f ... Verschattungsfaktor der seitlichen Überstände
F_s ... Verschattungsfaktor
α ... Neigungswinkel [°]

$F_{ss} = F_{hs} \times F_{os} \times F_{fs}$
s ... Sommer
w ... Winter

$F_{sw} = F_{hw} \times F_{ow} \times F_{fw}$

Heizwärmebedarf Standortklima (Weißbriach)

BGF	555,12 m²	L_T	264,24 W/K	Innentemperatur	22 °C
BRI	2 329,15 m³	L_V	44,90 W/K		

Monat	Tage	Heiz-tage	Mittlere Außen-tempertur °C	Ausnut-zungsgrad	Transmissions-wärme-verluste kWh	Lüftungs-wärme-verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme-bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-3,83	0,999	5 079	866	1 213	665	1,000	4 066
Februar	28	28	-1,27	0,995	4 132	694	1 075	1 050	1,000	2 700
März	31	31	3,17	0,968	3 701	631	1 175	1 560	1,000	1 597
April	30	24	7,68	0,854	2 724	462	998	1 704	0,804	388
Mai	31	0	12,12	0,612	1 942	331	743	1 467	0,000	0
Juni	30	0	15,84	0,382	1 172	199	447	921	0,000	0
Juli	31	0	17,81	0,255	823	140	310	653	0,000	0
August	31	0	16,98	0,321	987	168	389	765	0,000	0
September	30	0	13,73	0,586	1 573	267	686	1 114	0,000	0
Oktober	31	30	8,43	0,941	2 668	455	1 142	1 087	0,958	856
November	30	30	1,95	0,996	3 814	647	1 165	729	1,000	2 568
Dezember	31	31	-3,02	0,999	4 918	838	1 213	504	1,000	4 039
Gesamt	**365**	**205**			**33 534**	**5 698**	**10 557**	**12 218**		**16 215**

HWB_{SK} = 29,21 kWh/m²a

*) Wärmebedarf = (Verluste - nutzbare Gewinne) x (Verhältnis Heiztage zu Tage)

Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima (Weißbriach)

BGF	555,12 m²	L_T	264,24 W/K	Innentemperatur	22 °C
BRI	2 329,15 m³	L_V	149,18 W/K		

Monat	Tage	Heiz-tage	Mittlere Außen-tempertur °C	Ausnut-zungsgrad	Transmissions-wärme-verluste kWh	Lüftungs-wärme-verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme-bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-3,83	0,999	5 079	2 867	1 340	665	1,000	5 941
Februar	28	28	-1,27	0,994	4 132	2 333	1 205	1 050	1,000	4 209
März	31	31	3,17	0,976	3 701	2 089	1 310	1 573	1,000	2 907
April	30	30	7,68	0,906	2 724	1 538	1 177	1 810	1,000	1 274
Mai	31	15	12,12	0,725	1 942	1 096	973	1 739	0,479	156
Juni	30	0	15,84	0,484	1 172	662	629	1 166	0,000	0
Juli	31	0	17,81	0,329	823	465	441	841	0,000	0
August	31	0	16,98	0,410	987	557	550	977	0,000	0
September	30	12	13,73	0,699	1 573	888	908	1 327	0,389	88
Oktober	31	31	8,43	0,958	2 668	1 506	1 286	1 107	1,000	1 781
November	30	30	1,95	0,995	3 814	2 154	1 292	728	1,000	3 948
Dezember	31	31	-3,02	0,999	4 918	2 777	1 341	504	1,000	5 851
Gesamt	**365**	**238**			**33 534**	**18 932**	**12 453**	**13 487**		**26 155**

$HWB_{Ref,SK}$ = 47,12 kWh/m²a

*) Wärmebedarf = (Verluste - nutzbare Gewinne) x (Verhältnis Heiztage zu Tage)

Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF	555,12 m²	L_T	264,24 W/K	Innentemperatur	22 °C
BRI	2 329,15 m³	L_V	44,89 W/K		

Monat	Tage	Heiz-tage	Mittlere Außen-tempertur °C	Ausnut-zungsgrad	Transmissions-wärme-verluste kWh	Lüftungs-wärme-verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme-bedarf *) kWh
Jänner	31	31	0,47	0,998	4 233	721	1 212	514	1,000	3 228
Februar	28	28	2,73	0,992	3 422	575	1 072	848	1,000	2 076
März	31	31	6,81	0,948	2 986	509	1 152	1 275	1,000	1 069
April	30	8	11,62	0,718	1 975	335	840	1 329	0,270	38
Mai	31	0	16,20	0,361	1 140	194	439	893	0,000	0
Juni	30	0	19,33	0,162	508	86	190	404	0,000	0
Juli	31	0	21,12	0,053	173	29	65	138	0,000	0
August	31	0	20,56	0,096	283	48	117	214	0,000	0
September	30	0	17,03	0,392	946	160	458	645	0,000	0
Oktober	31	20	11,64	0,870	2 037	347	1 056	924	0,639	258
November	30	30	6,16	0,992	3 014	511	1 160	529	1,000	1 836
Dezember	31	31	2,19	0,998	3 894	664	1 212	388	1,000	2 958
Gesamt	**365**	**179**			**24 610**	**4 181**	**8 973**	**8 100**		**11 463**

HWB_{RK} = 20,65 kWh/m²a

*) Wärmebedarf = (Verluste - nutzbare Gewinne) x (Verhältnis Heiztage zu Tage)

Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF	555,12 m²	L_T	264,24 W/K	Innentemperatur	22 °C
BRI	2 329,15 m³	L_V	149,18 W/K		

Monat	Tage	Heiz-tage	Mittlere Außen-tempertur °C	Ausnut-zungsgrad	Transmissions-wärme-verluste kWh	Lüftungs-wärme-verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme-bedarf *) kWh
Jänner	31	31	0,47	0,998	4 233	2 390	1 339	513	1,000	4 770
Februar	28	28	2,73	0,992	3 422	1 932	1 202	848	1,000	3 303
März	31	31	6,81	0,963	2 986	1 686	1 293	1 295	1,000	2 084
April	30	20	11,62	0,811	1 975	1 115	1 054	1 500	0,681	365
Mai	31	0	16,20	0,460	1 140	644	617	1 136	0,000	0
Juni	30	0	19,33	0,210	508	287	272	522	0,000	0
Juli	31	0	21,12	0,069	173	98	92	178	0,000	0
August	31	0	20,56	0,124	283	160	166	276	0,000	0
September	30	0	17,03	0,491	946	534	638	808	0,000	0
Oktober	31	27	11,64	0,913	2 037	1 150	1 225	969	0,878	870
November	30	30	6,16	0,991	3 014	1 701	1 288	528	1,000	2 899
Dezember	31	31	2,19	0,998	3 894	2 199	1 339	388	1,000	4 366
Gesamt	**365**	**199**			**24 610**	**13 894**	**10 526**	**8 963**		**18 657**

$HWB_{Ref,RK}$ = 33,61 kWh/m²a

*) Wärmebedarf = (Verluste - nutzbare Gewinne) x (Verhältnis Heiztage zu Tage)

Kühlbedarf Standort (Weißbriach)

BGF 555,12 m² L_T 264,24 W/K Innentemperatur 26 °C fcorr 1,40

BRI 2 329,15 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	-3,83	5 865	1 338	7 203	2 181	443	2 624	1,00	0
Februar	28	-1,27	4 842	1 082	5 924	1 938	708	2 646	0,99	0
März	31	3,17	4 487	1 024	5 511	2 181	1 084	3 264	0,98	0
April	30	7,68	3 485	790	4 275	2 100	1 347	3 447	0,92	0
Mai	31	12,12	2 728	623	3 351	2 181	1 620	3 801	0,79	1 128
Juni	30	15,84	1 933	438	2 372	2 100	1 629	3 729	0,62	2 006
Juli	31	17,81	1 609	367	1 977	2 181	1 730	3 910	0,50	2 740
August	31	16,98	1 773	405	2 178	2 181	1 609	3 790	0,56	2 321
September	30	13,73	2 334	529	2 864	2 100	1 279	3 379	0,77	1 095
Oktober	31	8,43	3 455	788	4 243	2 181	775	2 956	0,95	0
November	30	1,95	4 575	1 037	5 613	2 100	488	2 587	0,99	0
Dezember	31	-3,02	5 705	1 302	7 007	2 181	335	2 516	1,00	0
Gesamt	**365**		**42 793**	**9 724**	**52 517**	**25 602**	**13 046**	**38 648**		**9 291**

KB = 16,74 kWh/m²a

Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima

BGF 555,12 m² L_T 264,24 W/K Innentemperatur 26 °C fcorr 1,40

BRI 2 329,15 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	5 019	1 119	6 138	0	343	343	1,00	0
Februar	28	2,73	4 132	921	5 053	0	572	572	1,00	0
März	31	6,81	3 773	841	4 613	0	903	903	1,00	0
April	30	11,62	2 736	610	3 345	0	1 249	1 249	1,00	0
Mai	31	16,20	1 927	429	2 356	0	1 671	1 671	0,95	0
Juni	30	19,33	1 269	283	1 552	0	1 683	1 683	0,81	448
Juli	31	21,12	959	214	1 173	0	1 752	1 752	0,64	874
August	31	20,56	1 069	238	1 308	0	1 508	1 508	0,78	464
September	30	17,03	1 707	380	2 087	0	1 109	1 109	0,99	0
Oktober	31	11,64	2 823	629	3 452	0	712	712	1,00	0
November	30	6,16	3 775	841	4 616	0	356	356	1,00	0
Dezember	31	2,19	4 681	1 043	5 724	0	259	259	1,00	0
Gesamt	**365**		**33 869**	**7 548**	**41 417**	**0**	**12 116**	**12 116**		**1 787**

KB* = 0,77 kWh/m³a

Raumheizung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral

Abgabe

Haupt Wärmeabgabe Radiatoren, Einzelraumheizer
Systemtemperatur 60°/35°
Regelfähigkeit Einzelraumregelung mit Thermostatventilen
Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Verteilung

Leitungslängen lt. Defaultwerten

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	2/3	Nein	28,82	0
Steigleitungen	Ja	2/3	Nein	44,41	100
Anbindeleitungen	Ja	1/3	Nein	310,87	

Speicher

kein Wärmespeicher vorhanden

Bereitstellung

Bereitstellungssystem Nah-/Fernwärme

Energieträger Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)
Betriebsweise gleitender Betrieb

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Umwälzpumpe 93,85 W Defaultwert

*) Wert pro Wärmebereitstellungseinheit (Wohnung bzw. Nutzungseinheit)

Warmwasserbereitung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung dezentral
getrennt von Raumheizung

Anzahl Einheiten 4,4 Defaultwert

Abgabe

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Wärmeverteilung ohne Zirkulation

Leitungslängen lt. Defaultwerten

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Leitungslänge [m]		
Verteilleitungen			0,00		
Steigleitungen			0,00		
Stichleitungen*			6,00	**Material** Kunststoff	1 W/m

Speicher

Art des Speichers direkt elektrisch beheizter Speicher
Standort konditionierter Bereich
Baujahr Ab 1994
Nennvolumen* 100 l freie Eingabe

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher* $q_{b,WS}$ = 1,05 kWh/d Defaultwert

Bereitstellung

Bereitstellungssystem Stromheizung direkt

*) Wert pro Wärmebereitstellungseinheit (Wohnung bzw. Nutzungseinheit)

Lüftung

energetisch wirksamer Luftwechsel	0,114	1/h	
Infiltrationsrate	0,07	1/h	
Luftwechselrate Blower Door Test	1,00	1/h	
Temperaturänderungsgrad	78	%	freie Eingabe (Prüfzeugnis)
Feuchterückgewinnung	72	%	
Erdvorwärmung			kein Erdwärmetauscher
energetisch wirksames Luftvolumen			
Gesamtes Gebäude Vv	1 154,64	m³	
Temperaturänderungsgrad Gesamt	90	%	
Art der Lüftung	Lufterneuerung		
Lüftungsanlage	nur Heizfunktion		
Befeuchtung	keine Befeuchtung		
tägl. Betriebszeit der Anlage	4	h	☑ freie Eingabe
Grenztemperatur Heizfall	35	°C	
Nennwärmeleistung	5	kW	
Zuluftventilator spez. Leistung	0,38	Wh/m³	☑ freie Eingabe
Abluftventilator spez. Leistung	0,83	Wh/m³	
NERLTh	3 497	kWh/a	
NERLTk	0	kWh/a	(keine Kühlfunktion vorhanden)
NERLTd	0	kWh/a	(keine Befeuchtung vorhanden)
LFEB	3 186	kWh/a	

Legende
NERLTh ... spezifischer, jährlicher Nutzenergiebedarf für das Heizen des Luftvolumenstroms
NERLTk ... spezifischer, jährlicher Nutzenergiebedarf für das Kühlen des Luftvolumenstroms
NERLTd ... spezifischer, jährlicher Nutzenergiebedarf für das Dampfbefeuchten des Luftvolumenstroms
LFEB ... spezifischer, jährlicher Luftförderungsenergiebedarf

Endenergiebedarf

Heizenergiebedarf	Q_{HEB}	=	23 652 kWh/a
Kühlenergiebedarf	Q_{KEB}	=	0 kWh/a
Beleuchtungsenergiebedarf	Q_{BelEB}	=	11 014 kWh/a
Betriebsstrombedarf	Q_{BSB}	=	1 167 kWh/a
Netto-Photovoltaikertrag	NPVE	=	0 kWh/a
Endenergiebedarf	$\mathbf{Q_{EEB}}$	**=**	**35 833 kWh/a**

Heizenergiebedarf - HEB

Heizenergiebedarf	$\mathbf{Q_{HEB}}$	**=**	**23 652 kWh/a**
Heiztechnikenergiebedarf	Q_{HTEB}	=	6 496 kWh/a

Warmwasserwärmebedarf	$\mathbf{Q_{tw}}$	**=**	**336 kWh/a**

Warmwasserbereitung

Wärmeverluste

Abgabe	$Q_{TW,WA}$	=	31 kWh/a
Verteilung	$Q_{TW,WV}$	=	23 kWh/a
Speicher	$Q_{TW,WS}$	=	727 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{TW,WB}$	=	6 kWh/a
	$\mathbf{Q_{TW}}$	**=**	**786 kWh/a**

Hilfsenergiebedarf

Verteilung	$Q_{TW,WV,HE}$	=	0 kWh/a
Speicher	$Q_{TW,WS,HE}$	=	0 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{TW,WB,HE}$	=	0 kWh/a
	$\mathbf{Q_{TW,HE}}$	**=**	**0 kWh/a**

Heiztechnikenergiebedarf - Warmwasser	$Q_{HTEB,TW}$	=	-1 648 kWh/a
Heizenergiebedarf Warmwasser	$\mathbf{Q_{HEB,TW}}$	**=**	**4 984 kWh/a**

Hinweis Heiztechnikenergiebedarf:

Ein negativer Heiztechnikenergiebedarf (HTEB) kann durch Wärmeerträge der Wärmepumpe, Solaranlage oder durch Wärmerückgewinnung von Verlusten aus Leitungen auftreten.

Transmissionswärmeverluste	Q_T	=	33 534 kWh/a
Lüftungswärmeverluste	Q_V	=	5 698 kWh/a
Wärmeverluste	$\mathbf{Q_l}$	**=**	**39 231 kWh/a**
Solare Wärmegewinne	Q_s	=	12 102 kWh/a
Innere Wärmegewinne	Q_i	=	10 488 kWh/a
Wärmegewinne	$\mathbf{Q_g}$	**=**	**22 590 kWh/a**
Heizwärmebedarf	$\mathbf{Q_h}$	**=**	**15 663 kWh/a**

Raumheizung

Wärmeverluste

Abgabe	$Q_{H,WA}$	=	1 829 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV}$	=	6 488 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS}$	=	0 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{H,WB}$	=	334 kWh/a
	$\mathbf{Q_H}$	**=**	**8 651 kWh/a**

Hilfsenergiebedarf

Abgabe	$Q_{H,WA,HE}$	=	0 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV,HE}$	=	1 618 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS,HE}$	=	0 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{H,WB,HE}$	=	0 kWh/a
	$\mathbf{Q_{H,HE}}$	**=**	**1 618 kWh/a**
Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung	$Q_{HTEB,H}$	=	1 387 kWh/a
Heizenergiebedarf Raumheizung	$\mathbf{Q_{HEB,H}}$	**=**	**17 050 kWh/a**

Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	6 988 kWh/a
Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	3 241 kWh/a

Gesamtenergieeffizienzfaktor

gemäß ÖNORM H 5050-1:2019 (Referenzklimabedingungen)

Erweiterung Bildungszentrum Gitschtal

Brutto-Grundfläche	**555**	m²	
Brutto-Volumen	**2 329**	m³	
Gebäude-Hüllfläche	**1 128**	m²	
Kompaktheit	**0,48**	1/m	
charakteristische Länge (lc)	**2,06**	m	
HEB_{RK}	**33,3**	kWh/m²a	*(auf Basis HWB_{RK} 20,6 kWh/m²a)*
$HEB_{RK,26}$	**31,8**	kWh/m²a	*(auf Basis $HWB_{RK,26}$ 71,6 kWh/m²a)*
KEB_{RK}	**0,0**	kWh/m²a	
$KEB_{RK,26}$	**0,0**	kWh/m²a	*(bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)*
BelEB	**19,8**	kWh/m²a	
$BelEB_{26}$	**27,7**	kWh/m²a	*(bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)*
BSB	**2,1**	kWh/m²a	
BSB_{26}	**2,9**	kWh/m²a	*(bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)*
EEB_{RK}	**55,2**	kWh/m²a	$EEB_{RK} = HEB_{RK} + KEB_{RK} + BelEB + BSB - PVE$
$EEB_{RK,26}$	**115,9**	kWh/m²a	$EEB_{RK,26} = HEB_{RK,26} + KEB_{RK,26} + BelEB_{26} + BSB_{26}$
$f_{GEE,RK}$	**0,48**		$f_{GEE,RK} = EEB_{RK} / EEB_{RK,26}$

Gesamtenergieeffizienzfaktor

gemäß ÖNORM H 5050-1:2019 (Standortklimabedingungen)

Erweiterung Bildungszentrum Gitschtal

Brutto-Grundfläche	**555**	m²	
Brutto-Volumen	**2 329**	m³	
Gebäude-Hüllfläche	**1 128**	m²	
Kompaktheit	**0,48**	1/m	
charakteristische Länge (lc)	**2,06**	m	
HEB_{SK}	**42,6**	kWh/m²a	*(auf Basis HWB_{SK} 29,2 kWh/m²a)*
$HEB_{SK,26}$	**47,2**	kWh/m²a	*(auf Basis $HWB_{SK,26}$ 71,6 kWh/m²a)*
KEB_{SK}	**0,0**	kWh/m²a	
$KEB_{SK,26}$	**0,0**	kWh/m²a	*(bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)*
BelEB	**19,8**	kWh/m²a	
$BelEB_{26}$	**27,7**	kWh/m²a	*(bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)*
BSB	**2,1**	kWh/m²a	
BSB_{26}	**2,9**	kWh/m²a	*(bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)*
EEB_{SK}	**64,5**	kWh/m²a	$EEB_{SK} = HEB_{SK} + KEB_{SK} + BelEB + BSB - PVE$
$EEB_{SK,26}$	**147,0**	kWh/m²a	$EEB_{SK,26} = HEB_{SK,26} + KEB_{SK,26} + BelEB_{26} + BSB_{26}$
$f_{GEE,SK}$	**0,44**		$f_{GEE,SK} = EEB_{SK} / EEB_{SK,26}$