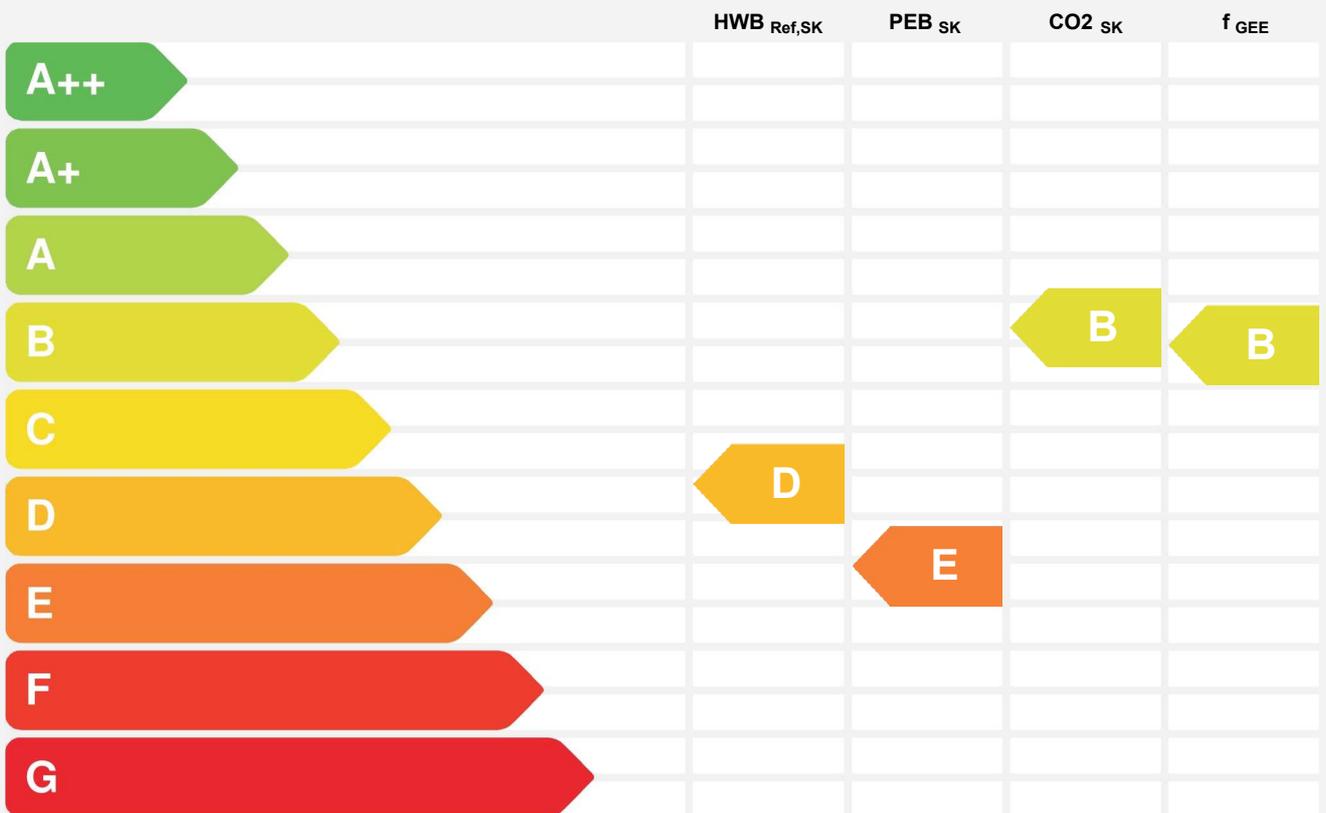


Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

BEZEICHNUNG	Kindergarten St. Magdalen		
Gebäude(-teil)	EG	Baujahr	1960
Nutzungsprofil	Kindergarten	Letzte Veränderung	Umstellung Fernwärme 2018
Straße	Kindergartenstraße 1	Katastralgemeinde	Seebach
PLZ/Ort	9524 Villach-St. Magdalen	KG-Nr.	75446
Grundstücksnr.	956/42	Seehöhe	506 m

SPEZIFISCHER STANDORT-REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, STANDORT-PRIMÄRENERGIEBEDARF, STANDORT-KOHLENDIOXIDEMISSIONEN UND GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR



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.

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

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 dem Endenergiebedarf und 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.

CO2: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnende **Kohlendioxidemissionen**, einschließlich jener für Vorketten.

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der OiB-Richtlinie 6 "Energieeinsparung und Wärmeschutz" des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG). Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist 2004 - 2008 (Strom: 2009 - 2013), und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	366 m ²	charakteristische Länge	1,34 m	mittlerer U-Wert	0,42 W/m ² K
Bezugsfläche	293 m ²	Heiztage	247 d	LEK _T -Wert	37,4
Brutto-Volumen	1 487 m ³	Heizgradtage	3806 Kd	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	1 113 m ²	Klimaregion	SB	Bauweise	mittelschwer
Kompaktheit (A/V)	0,75 1/m	Norm-Außentemperatur	-12,1 °C	Soll-Innentemperatur	20 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	k.A.	HWB _{Ref,RK}	91,3 kWh/m ² a
Außeninduzierter Kühlbedarf	k.A.	KB* _{RK}	2,1 kWh/m ³ a
End-/Lieferenergiebedarf	k.A.	E/LEB _{RK}	153,3 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	k.A.	f _{GEE}	0,93
Erneuerbarer Anteil	k.A.		

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	37 981 kWh/a	HWB _{Ref,SK}	103,7 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	36 273 kWh/a	HWB _{SK}	99,1 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	1 723 kWh/a	WWWB	4,7 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	43 002 kWh/a	HEB _{SK}	117,5 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H}	1,13
Kühlbedarf	12 317 kWh/a	KB _{SK}	33,6 kWh/m ² a
Kühlenergiebedarf		KEB _{SK}	
Energieaufwandszahl Kühlen		e _{AWZ,K}	
Befeuchtungsenergiebedarf		BefEB _{SK}	
Beleuchtungsenergiebedarf	9 079 kWh/a	BelEB	24,8 kWh/m ² a
Betriebsstrombedarf	9 020 kWh/a	BSB	24,6 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	61 101 kWh/a	EEB _{SK}	166,9 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	103 423 kWh/a	PEB _{SK}	282,5 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	36 100 kWh/a	PEB _{n.ern.,SK}	98,6 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	67 323 kWh/a	PEB _{ern.,SK}	183,9 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen	7 225 kg/a	CO ₂ _{SK}	19,7 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	0,93
Photovoltaik-Export		PV _{Export,SK}	

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	AEE Energiedienstleistungen GmbH Unterer Heidenweg 7 9500 Villach
Ausstellungsdatum	21.11.2018		
Gültigkeitsdatum	20.11.2028		

Unterschrift



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.

Datenblatt GEQ

Kindergarten St. Magdalen

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Ergebnisse bezogen auf Villach-St. Magdalen

HWB_{SK} 99 f_{GEE} 0,93

Gebäudedaten - Ist-Zustand

Brutto-Grundfläche BGF	366 m ²	charakteristische Länge l _C	1,34 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	1 487 m ³	Kompaktheit A _B / V _B	0,75 m ⁻¹
Gebäudehüllfläche A _B	1 113 m ²	mittlere Raumhöhe	4,06 m

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:	lt. Bestandsplan, 20.09.2007
Bauphysikalische Daten:	lt. Bestandsaufnahme (Wind-Bau), 10.2018
Haustechnik Daten:	lt. Eigentümer, 11.2018

Ergebnisse Standortklima (Villach-St. Magdalen)

Transmissionswärmeverluste Q _T	49 722 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q _V	12 268 kWh/a
Solare Wärmegewinne η x Q _s	14 275 kWh/a
Innere Wärmegewinne η x Q _i	mittelschwere Bauweise 11 073 kWh/a
Heizwärmebedarf Q _h	36 273 kWh/a

Ergebnisse Referenzklima

Transmissionswärmeverluste Q _T	43 158 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q _V	10 646 kWh/a
Solare Wärmegewinne η x Q _s	11 481 kWh/a
Innere Wärmegewinne η x Q _i	10 341 kWh/a
Heizwärmebedarf Q _h	31 702 kWh/a

Haustechniksystem

Raumheizung:	Nah-/Fernwärme (Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar))
Warmwasser:	Kombiniert mit Raumheizung
Lüftung:	Fensterlüftung

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 detailliert nach ON EN ISO 13370 / Unkonditionierte Gebäudeteile vereinfacht nach ON B 8110-6 / Wärmebrücken pauschal nach ON B 8110-6 / Verschattung vereinfacht nach ON B 8110-6

Verwendete Normen und Richtlinien:

ON B 8110-1 / ON B 8110-2 / ON B 8110-3 / ON B 8110-5 / ON B 8110-6 / ON H 5055 / ON H 5056 / ON H 5057 / ON H 5058 / ON H 5059 / ON EN ISO 13790 / ON EN ISO 13370 / ON EN ISO 6946 / ON EN ISO 10077-1 / ON EN 12831 / OIB-Richtlinie 6 Ausgabe: März 2015 / ON EN ISO 13370

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.

Projektanmerkungen

Kindergarten St. Magdalen

Allgemein

Dieser Energieausweis ist gültig, solange an der thermischen Gebäudehülle (Außenwand, Fenster, oberste Geschoßdecke, Kellerdecke, ...) und Haustechnik (Heizung, Warmwasser, Lüftung) nichts geändert wird und die Nutzung (Wohnnutzung, gewerbliche Nutzung, ...) gleich bleibt, bzw. maximal 10 Jahre ab Ausstellungsdatum (siehe Seite eins des Energieausweises).

Die Berechnung wurde aufgrund der Planunterlagen und Angabe der Bauteilaufbauten des Eigentümers und einer Bestandsaufnahme durch Wind-Bau GesmbH erstellt

Baujahre: Das Baujahr ist nicht bekannt, nach Angaben von Hr. Schweighofer (Magistrat Villach) wurde es für die Berechnung mit 1960 angenommen. 1993 erfolgte ein Zubau (Gruppenraum 2) so wie eine thermische Sanierung.

Seehöhe lt. Kagis geändert von 540 m auf 506 m.

Die Angaben der Aufbauten erfolgten durch eine Bestandsaufnahme der Wind-Bau GesmbH, es wurden auch Probebohrungen durchgeführt. Wo keine Angaben zu den Aufbauten gemacht werden konnten und diese nicht zerstörungsfrei erudierbar sind, wurden die U-Werte lt. OIB-Richtlinie (OIB-Leitfaden OIB-330.6-011/15, 3.3.1 bzw. 3.3.2) lt. Baujahr herangezogen. Aufgrund dieser konservativen Annahme kann das Einsparungspotenzial im Falle einer Sanierung oder Heizungsumstellung vom tatsächlichen Wert stark abweichen.

Sollten im Falle einer Sanierung, die genauen Aufbauten bekannt werden und diese von den Annahmen abweichen, soll die Berechnung der tatsächlichen Ausführung angepasst werden.

Achtung:

Laut OIB gilt als Größere Renovierung eine Renovierung, bei der mehr als 25 % der Oberfläche der Gebäudehülle einer Renovierung unterzogen werden, es sei denn die Gesamtkosten der Renovierung der Gebäudehülle und der gebäudetechnischen Systeme betragen weniger als 25 % des Gebäudewerts, wobei der Wert des Grundstücks, auf dem das Gebäude errichtet wurde, nicht mitgerechnet wird.

Laut Ktn. Bauvorschrift § 43 (4a) ist eine größere Renovierung im Sinne dieses Gesetzes die Renovierung eines Gebäudes, bei der mehr als 25% der Oberfläche der Gebäudehülle einer Renovierung unterzogen werden. Die Gebäudehülle umfasst die integrierten Komponenten eines Gebäudes, die dessen Innenbereich von der Außenumgebung trennen.

Bei der Renovierung eines Gebäudes oder Gebäudeteiles sowie bei der Erneuerung eines Bauteiles dürfen bei konditionierten Räumen maximale Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Werte), die nach einer der beiden folgenden Methoden ermittelt werden, nicht überschritten werden:

(a) Vor der Erneuerung eines Bauteiles oder vor der Renovierung eines Gebäudes oder Gebäudeteiles ist ein Sanierungskonzept zu erstellen, dessen Ziel die Erreichung der Anforderungen gemäß 4.2.1 für die größere Renovierung von Wohngebäuden bzw. 4.2.2 für die größere Renovierung von Nicht-Wohngebäuden ist. Einzelkomponenten, die erneuert werden oder Schritte einer größeren Renovierung dürfen nicht einem solchen Sanierungskonzept widersprechen.

(b) Für Bauteile der (thermischen) Gebäudehülle sind die maximalen Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Werte) gemäß 4.4.1 um mindestens 6 %, ab 01.01.2017 um mindestens 12 % zu unterschreiten.

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass bei der Berechnung des Energieausweises keine Überprüfung der Auswirkungen auf den Feuchte-, Schall- und Brandschutz oder die Statik des Gebäudes erfolgt. Für evt. Schäden oder Beeinträchtigungen wie z.B. durch Schimmel wird ausdrücklich keine Verantwortung übernommen!

Klasseneinteilung

HWB (Heizwärmebedarf)

Klasse A++:	HWB BGF,SK	<=	10 kWh/(m ² a)
Klasse A+:	HWB BGF,SK	<=	15 kWh/(m ² a)
Klasse A:	HWB BGF,SK	<=	25 kWh/(m ² a)
Klasse B:	HWB BGF,SK	<=	50 kWh/(m ² a)

Projektanmerkungen

Kindergarten St. Magdalen

Klasse C:	HWB BGF,SK	≤ 100 kWh/(m ² a)
Klasse D:	HWB BGF,SK	≤ 150 kWh/(m ² a)
Klasse E:	HWB BGF,SK	≤ 200 kWh/(m ² a)
Klasse F:	HWB BGF,SK	≤ 250 kWh/(m ² a)
Klasse G:	HWB BGF,SK	> 250 kWh/(m ² a)

PEB (Primärenergiebedarf)

Klasse A++:	PEB BGF,SK	= 60 kWh/(m ² a)
Klasse A+:	PEB BGF,SK	= 70 kWh/(m ² a)
Klasse A:	PEB BGF,SK	= 80 kWh/(m ² a)
Klasse B:	PEB BGF,SK	= 160 kWh/(m ² a)
Klasse C:	PEB BGF,SK	= 220 kWh/(m ² a)
Klasse D:	PEB BGF,SK	= 280 kWh/(m ² a)
Klasse E:	PEB BGF,SK	= 340 kWh/(m ² a)
Klasse F:	PEB BGF,SK	= 400 kWh/(m ² a)
Klasse G:	PEB BGF,SK	> 400 kWh/(m ² a)

CO₂ (Kohlendioxidemissionen)

Klasse A++:	CO ₂ BGF,SK	= 8 kg/(m ² a)
Klasse A+:	CO ₂ BGF,SK	= 10 kg/(m ² a)
Klasse A:	CO ₂ BGF,SK	= 15 kg/(m ² a)
Klasse B:	CO ₂ BGF,SK	= 30 kg/(m ² a)
Klasse C:	CO ₂ BGF,SK	= 40 kg/(m ² a)
Klasse D:	CO ₂ BGF,SK	= 50 kg/(m ² a)
Klasse E:	CO ₂ BGF,SK	= 60 kg/(m ² a)
Klasse F:	CO ₂ BGF,SK	= 70 kg/(m ² a)
Klasse G:	CO ₂ BGF,SK	> 70 kg/(m ² a)

fGEE (Gesamtenergieeffizienzfaktor)

Klasse A++:	f GEE	= 0,55
Klasse A+:	f GEE	= 0,70
Klasse A:	f GEE	= 0,85
Klasse B:	f GEE	= 1,00
Klasse C:	f GEE	= 1,75
Klasse D:	f GEE	= 2,50
Klasse E:	f GEE	= 3,25
Klasse F:	f GEE	= 4,00
Klasse G:	f GEE	$> 4,00$

Bauteile

Gebäude und Änderungen an solchen sind so zu planen und auszuführen, dass Wärmebrücken möglichst minimiert werden. Im Falle zweidimensionaler Wärmebrücken ist bei Neubau und größerer Renovierung die ÖNORM B 8110-2 einzuhalten.

Fenster

Der Einbau der Fenster sollte nach ÖNORM B 5320 erfolgen (innen diffusionsdicht, außen diffusionsoffen und wind- und schlagregendicht).

Die sommerliche Überwärmung von Gebäuden ist zu vermeiden. Bei Neubau und umfassender Sanierung von Wohngebäuden ist die ÖNORM B 8110-3 einzuhalten.

Geometrie

Lt. Angabe des Eigentümers wird das Kellergeschoß nicht beheizt.

Projektanmerkungen

Kindergarten St. Magdalen

Haustechnik

Die Erfassung des Heiz- und Warmwassersystems erfolgt aufgrund der Angaben des Eigentümers.

Wo einzelne Werte des Haustechniksystems (z. B. Leitungslängen) nicht eruiert waren, wurden diese Werte als Defaultwerte lt. ÖNORM eingesetzt.

Beim Neubau und größerer Renovierung von Gebäuden muss vor Baubeginn die technische, ökologische und wirtschaftliche Realisierbarkeit des Einsatzes von hocheffizienten alternativen Systemen, sofern verfügbar, in Betracht gezogen, berücksichtigt und dokumentiert werden.

Hocheffiziente alternative Energiesysteme sind jedenfalls:

- a) dezentrale Energieversorgungssysteme auf der Grundlage von Energie aus erneuerbaren Quellen,
- b) Kraft-Wärme-Kopplung,
- c) Fern-/Nahwärme oder Fern-/Nahkalte, insbesondere, wenn sie ganz oder teilweise auf Energie aus erneuerbaren Quellen beruht oder aus hocheffizienten Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen stammt
- d) Wärmepumpen (Jahresarbeitszahl JAZ $\geq 3,0$ berechnet gemas OIB-Leitfaden).

..... Hier wurde bereits ein hocheffizientes alternatives System berücksichtigt

Verbesserungsvorschläge

Zur Verringerung des Heizwärmebedarfs schlagen wir vor, die Bauteile mit den größten Wärmeverlusten (siehe letzte Seite des Ausdrucks) zu dämmen/sanieren.

Bei sehr hohen U-Werten ($>0,8 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$, siehe Bauteilliste) wird empfohlen, diesen Bauteil auf jeden Fall zu dämmen, auch wenn dies nicht wirtschaftlich ist. Damit kann die Oberflächentemperatur erhöht und Feuchtigkeitsprobleme (Oberflächenkondensat) vermieden werden und die Behaglichkeit wird erhöht.

Bei einer Sanierung muss auf Wärmebrückenfreiheit und auf die luftdichte Ausführung geachtet werden. Besonderes Augenmerk soll auf die korrekte Ausführung von Dampfbremsen, -sperrern und Winddichtungen gelegt werden.

Eine partielle Dämmung von einzelnen Bauteilen wird nicht empfohlen, weil an den Übergangsstellen massive Wärmebrücken entstehen und sich Schimmel bilden kann.

Sollte ein Bauteil feucht sein, so muss dieser vor Anbringen einer Wärmedämmung getrocknet werden und es muss gewährleistet sein, dass auch keine weitere Feuchtigkeit mehr nachkommt.

Auf richtiges Lüftungsverhalten ist zu achten (Stoßlüftung).

Zur Vermeidung von Feuchtigkeitsproblemen und zur Verbesserung der Raumluftqualität sowie zur Verringerung der Lüftungsverluste kann eine kontrollierte Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung eingesetzt werden.

Technisch und wirtschaftliche Maßnahmen, deren Implementierung den Endenergiebedarf des Gebäudes reduziert:

Basis für die Berechnung ist ein Dämmstoff mit einer Wärmeleitfähigkeit von maximal $0,04 \text{ W}/(\text{mK})$. Bei Dämmstoffen mit abweichender Wärmeleitfähigkeit und bei konstruktiv bedingter Erhöhung der Wärmeleitfähigkeit, z. B. bei Zwischensparrendämmung, muss die Dämmstärke entsprechend adaptiert werden.

Thermische Sanierung
Wand zu Dachraum: 10 cm

Haustechnik:

Leitungen:

Dämmung aller Leitungen (Heizung und Warmwasser) wie folgt (bezogen auf einen Dämmstoff mit der Wärmeleitfähigkeit von $0,035 \text{ W}/(\text{mK})$):

Projektanmerkungen

Kindergarten St. Magdalen

im nicht konditionierten Räumen: 2/3 des Rohrdurchmessers (max. 100mm)
in Wand und Deckedurchbrüchen, im Kreuzungsbereich von Leitungen, bei zentralen Leitungsnetzverteilern: 1/3 des Rohrdurchmessers (max. 50mm)
im Fußbodenaufbau: 6mm (bei Verlegung in der Trittschalldämmung bei Zwischengeschoßdecken kann die Dämmung entfallen)
Ebenso sollen Speicher, Puffer ausreichend gedämmt werden.

Eine Anlage zur Wärmespeicherung, die erstmalig eingebaut wird oder eine bestehende ersetzt, ist derart auszuführen, dass die Wärmeverluste der mit dem Speicher verbundene Anschlussteile und Armaturen gemäß OIB-Leitfaden begrenzt werden. Bei Warmwasserspeichern sind Anschlüsse in der oberen Hälfte des Speichers nach unten zu führen oder als Thermosyphon auszuführen.

Als Heizungspumpen sollten Pumpen der Effizienzklasse A gewählt werden.

Zur Verringerung des Brennstoffbedarfs empfehlen wir nach einer thermischen Sanierung die Heizanlage auf die neuen Gegebenheiten anzupassen (geringere Heizlast, geringere Vorlauftemperaturen).

Nach einer thermischen Sanierung sollen die Heizungspumpen leistungsmäßig an die neuen Gegebenheiten angepasst werden.

Bei der Auswahl des Heizsystems ist darauf zu achten, dass die Leistung des Heizkessels der Heizlast des Hauses entspricht. Bei zu hoher Leistung des Heizkessels (Überdimensionierung) ist mit einer gravierenden Einbuse des Wirkungsgrades zu rechnen. Bei der Auswahl des geeigneten Heizsystems ist auf die gegebenen Bedingungen (Hochtemperaturwärmeabgabesystem, Heizkörper) Rücksicht zu nehmen.

Eine Wärmepumpe (vor allem eine Luft/Wasser-Wärmepumpe) sollte nur bei einem Niedertemperaturwärmeabgabesystem installiert werden.

Heizlast Abschätzung

Kindergarten St. Magdalen

Abschätzung der Gebäude-Heizlast auf Basis der Energieausweis-Berechnung

Berechnungsblatt

Bauherr

Magistrat Villach

Planer / Baufirma / Hausverwaltung

Tel.:

Tel.:

Norm-Außentemperatur: -12,1 °C
 Berechnungs-Raumtemperatur: 20 °C
 Temperatur-Differenz: 32,1 K

Standort: Villach-St. Magdalen
 Brutto-Rauminhalt der
 beheizten Gebäudeteile: 1 486,71 m³
 Gebäudehüllfläche: 1 113,10 m²

Bauteile		Fläche A [m ²]	Wärmed.- koeffizient U [W/m ² K]	Korr.- faktor f [1]	Korr.- faktor ffh [1]	Leitwert [W/K]
AD01	Decke zu Dachraum	219,75	0,144	0,90		28,53
AD02	Decke zu Dachraum Sanitärbereich	24,86	0,144	0,90		3,23
AW01	Außenwand	214,63	0,234	1,00		50,23
AW02	Außenwand Holz	47,30	0,297	1,00		14,05
DS01	Dachschräge	118,26	0,262	1,00		31,01
FE/TÜ	Fenster u. Türen	94,17	1,642			154,60
EB01	erdanliegender Fußboden	70,96	1,912			11,16 *)
EB02	erdanliegender Fußboden II	119,79	1,223			51,42 *)
EB03	erdanliegender Fußboden Gruppenraum 2	77,83	0,425			19,10 *)
KD01	Decke zu Keller	97,52	0,396			27,65 *)
IW02	Wand zu Dachraum	28,04	1,200	0,90		30,28
	Summe OBEN-Bauteile	368,37				
	Summe UNTEN-Bauteile	366,10				
	Summe Außenwandflächen	261,93				
	Summe Innenwandflächen	28,04				
	Fensteranteil in Außenwänden 25,3 %	88,66				
	Fenster in Deckenflächen	5,51				

Summe [W/K] **421**

Wärmebrücken (vereinfacht) [W/K] **42**

Transmissions - Leitwert L_T [W/K] **463,39**

Lüftungs - Leitwert L_V [W/K] **310,69**

Gebäude-Heizlast Abschätzung Luftwechsel = 1,20 1/h [kW] **24,8**

Flächenbez. Heizlast Abschätzung (366 m²) [W/m² BGF] **67,87**

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

*) detaillierte Berechnung des Leitwertes gemäß ÖNORM EN ISO 13370

Bauteile

Kindergarten St. Magdalen

AD01 Decke zu Dachraum					
bestehend	von Außen nach Innen	Dicke	λ	d / λ	
Heraklith	B	0,0250	0,100	0,250	
Steinwolle	B	0,1000	0,040	2,500	
Heraklith	B	0,0350	0,080	0,438	
Steinwolle	B	0,0600	0,040	1,500	
Steinwolle	B	0,0600	0,040	1,500	
Zementestrich	B	0,0300	1,600	0,019	
Heraklith	B	0,0350	0,080	0,438	
Stahlbeton	B	0,1800	2,300	0,078	
Innenputz	B	0,0100	0,900	0,011	
	Rse+Rsi = 0,2	Dicke gesamt 0,5350	U-Wert	0,14	

AD02 Decke zu Dachraum Sanitärbereich					
bestehend	von Außen nach Innen	Dicke	λ	d / λ	
Heraklith	B	0,0250	0,100	0,250	
Steinwolle	B	0,1000	0,040	2,500	
Heraklith	B	0,0350	0,080	0,438	
Steinwolle	B	0,0600	0,040	1,500	
Steinwolle	B	0,0600	0,040	1,500	
Zementestrich	B	0,0300	1,600	0,019	
Heraklith	B	0,0350	0,080	0,438	
Stahlbeton	B	0,1800	2,300	0,078	
Innenputz	B	0,0100	0,900	0,011	
Abgehängte Decke dazw.	B *	7,5 %	0,2300	0,120	0,144
Luft	B *	92,5 %		1,563	0,136
Gipskartonplatte	B *		0,0125	0,250	0,050
		Dicke 0,5350	Dicke gesamt 0,7775	U-Wert	0,14
Abgehängte Decke:	RTo 6,9331 Achsabstand 0,800	RTu 6,9331 Breite 0,060	RT 6,9331	Rse+Rsi 0,2	

AW01 Außenwand					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Innenputz	B	0,0200	0,900	0,022	
Heraklith	B	0,0350	0,080	0,438	
Innenputz	B	0,0200	0,900	0,022	
Ziegelmauerwerk	B	0,2500	0,380	0,658	
Außenputz	B	0,0200	1,000	0,020	
Klebespachtel	B	0,0050	0,800	0,006	
Dämmkork	B	0,1200	0,041	2,927	
Spachtel/Gitter	B	0,0080	0,800	0,010	
Endbeschichtung	B *	0,0020	0,800	0,003	
	Rse+Rsi = 0,17	Dicke 0,4780	Dicke gesamt 0,4800	U-Wert	0,23

Bauteile

Kindergarten St. Magdalen

AW02 Außenwand Holz							
bestehend	von Innen nach Außen			Dicke	λ	d / λ	
Sichtschalung	B			0,0200	0,120	0,167	
Lattung dazw.	B	8,3 %		0,0200	0,120	0,014	
Luft	B	91,7 %			0,147	0,125	
Gipskartonplatte	B			0,0125	0,250	0,050	
Folie	B			0,0002	0,500	0,000	
Holzschalung	B			0,0250	0,120	0,208	
Riegel dazw.	B	13,3 %		0,1200	0,120	0,133	
Dämmkork	B	86,7 %			0,041	2,537	
Holzschalung	B			0,0250	0,120	0,208	
Bitumen	B			0,0050	0,230	0,022	
Lattung dazw.	B	* 8,3 %		0,0200	0,120	0,014	
Luft	B	* 91,7 %			0,147	0,125	
Holzschalung	B	*		0,0200	0,120	0,167	
				Dicke 0,2277			
	RT _o 3,4408	RT _u 3,2922	RT 3,3665	Dicke gesamt 0,2677	U-Wert 0,30		
Lattung:	Achsabstand 0,600	Breite 0,050		R _{se} +R _{si} 0,17			
Riegel:	Achsabstand 0,600	Breite 0,080					
Lattung:	Achsabstand 0,600	Breite 0,050					
DS01 Dachschräge							
bestehend	von Außen nach Innen			Dicke	λ	d / λ	
Konterlattung dazw.	B	* 10,0 %		0,0500	0,120	0,042	
Hinterlüftung	B	* 90,0 %			0,306	0,147	
Unterspann- und Unterdeckbahnen	B			0,0002	0,230	0,001	
Holzschalung	B			0,0250	0,120	0,208	
Sparren dazw.	B	12,5 %		0,1400	0,120	0,146	
Dämmkork	B	87,5 %			0,041	2,988	
Streuschalung	B			0,0250	0,120	0,208	
Folie	B			0,0002	0,500	0,000	
Gipskartonplatte	B			0,0150	0,250	0,060	
Lattung dazw.	B	12,5 %		0,0200	0,120	0,021	
Luft	B	87,5 %			0,147	0,119	
Sichtschalung	B			0,0200	0,120	0,167	
				Dicke 0,2454			
	RT _o 3,8908	RT _u 3,7357	RT 3,8133	Dicke gesamt 0,2954	U-Wert 0,26		
Konterlattung:	Achsabstand 0,800	Breite 0,080		R _{se} +R _{si} 0,2			
Sparren:	Achsabstand 0,800	Breite 0,100					
Lattung:	Achsabstand 0,400	Breite 0,050					
EB01 erdanliegender Fußboden							
bestehend	von Innen nach Außen			Dicke	λ	d / λ	
div. Beläge	B			0,0200	1,300	0,015	
Zementestrich	B			0,0700	1,600	0,044	
Schüttung	B			0,1600	0,700	0,229	
Unterbeton	B			0,1500	2,300	0,065	
				R _{se} +R _{si} = 0,17	Dicke gesamt 0,4000	U-Wert 1,91	
EB02 erdanliegender Fußboden II							
bestehend	von Innen nach Außen			Dicke	λ	d / λ	
PVC-Belag	B			0,0100	0,250	0,040	
Gussasphalt	B			0,0200	0,700	0,029	
Bitumen	B			0,0050	0,230	0,022	
Zementestrich	B			0,0650	1,600	0,041	
Heraklith	B			0,0350	0,080	0,438	
Schüttung	B			0,0100	0,700	0,014	
Unterbeton	B			0,1500	2,300	0,065	
				R _{se} +R _{si} = 0,17	Dicke gesamt 0,2950	U-Wert 1,22	

Bauteile

Kindergarten St. Magdalen

EB03 erdanliegender Fußboden Gruppenraum 2					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
div. Beläge	B	0,0100	1,300	0,008	
Zementestrich	B	0,0700	1,600	0,044	
Heralan	B	0,0400	0,040	1,000	
Heralan	B	0,0400	0,040	1,000	
Schüttung	B	0,0400	0,700	0,057	
Unterbeton	B	0,1700	2,300	0,074	
	Rse+Rsi = 0,17	Dicke gesamt 0,3700	U-Wert 0,43		
EK01 erdanliegender Fußboden UG					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Unterbeton	B	0,1000	2,300	0,043	
	Rse+Rsi = 0,17	Dicke gesamt 0,1000	U-Wert 4,68		
EW01 erdanliegende Wand UG					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Innenputz	B	0,0200	0,900	0,022	
Stahlbeton	B	0,4000	2,300	0,174	
	Rse+Rsi = 0,13	Dicke gesamt 0,4200	U-Wert 3,07		
IW02 Wand zu Dachraum					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
fiktiver Bestandsaufbau (U-Wert = 1,200)	B	0,2500	0,436	0,573	
	Rse+Rsi = 0,26	Dicke gesamt 0,2500	U-Wert ** 1,20		
KD01 Decke zu Keller					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
div. Beläge	B	0,0200	1,300	0,015	
Zementestrich	B	0,0700	1,600	0,044	
Schüttung	B	0,1600	0,700	0,229	
Stahlbeton	B	0,2200	2,300	0,096	
Tektalan	B	0,0750	0,042	1,804	
	Rse+Rsi = 0,34	Dicke gesamt 0,5450	U-Wert 0,40		

Dicke ... wärmetechnisch relevante Dicke

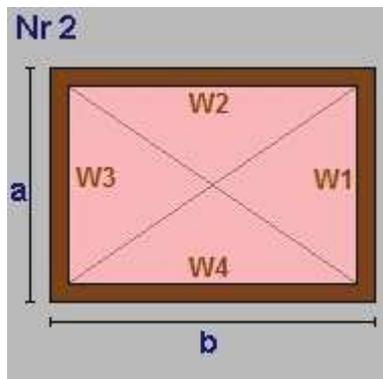
Einheiten: Dicke [m], Achsabstand [m], Breite [m], U-Wert [W/m²K], Dichte [kg/m³], λ [W/mK]

*... Schicht zählt nicht zum U-Wert F... enthält Flächenheizung B... Bestandsschicht **...Defaultwert lt. OIB

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

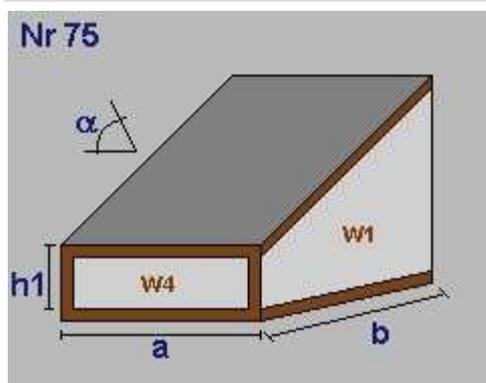
Geometrieausdruck Kindergarten St. Magdalen

EG xxx



$a = 0,00$ $b = 0,00$
 Wand W1 $0,00\text{m}^2$ AW01 Außenwand
 Wand W2 $0,00\text{m}^2$ AW01
 Wand W3 $0,00\text{m}^2$ AW01
 Wand W4 $0,00\text{m}^2$ AW01

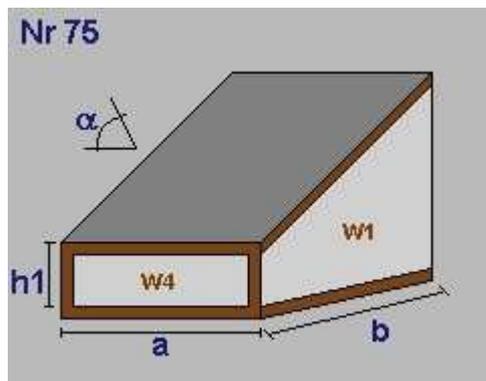
EG Grundform/ Garderobe



Dachneigung $a(^{\circ})$ 11,00
 $a = 11,64$ $b = 2,07$
 $h1 = 4,61$
 lichte Raumhöhe = $4,76 + \text{obere Decke: } 0,25 \Rightarrow 5,01\text{m}$
 BGF $24,09\text{m}^2$ BRI $115,92\text{m}^3$

Dachfl. $24,55\text{m}^2$
 Wand W1 $9,96\text{m}^2$ IW02 Wand zu Dachraum
 Wand W2 $58,34\text{m}^2$ IW02
 Wand W3 $9,96\text{m}^2$ IW02
 Wand W4 $53,66\text{m}^2$ IW02
 Dach $24,55\text{m}^2$ DS01 Dachschräge
 Boden $24,09\text{m}^2$ EB01 erdanliegender Fußboden

EG Gruppenraum 2/AR

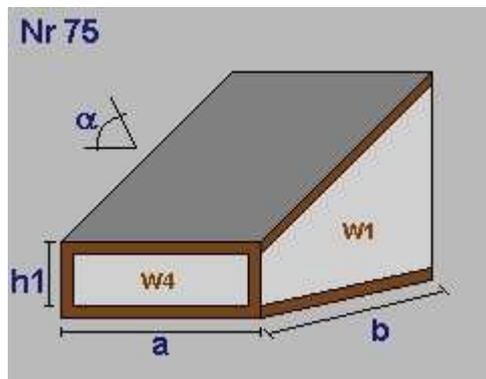


Dachneigung $a(^{\circ})$ 11,00
 $a = 9,06$ $b = 2,16$
 $h1 = 4,19$
 lichte Raumhöhe = $4,36 + \text{obere Decke: } 0,25 \Rightarrow 4,61\text{m}$
 BGF $19,57\text{m}^2$ BRI $86,10\text{m}^3$

Dachfl. $19,94\text{m}^2$
 Wand W1 $9,50\text{m}^2$ IW02 Wand zu Dachraum
 Wand W2 $-41,77\text{m}^2$ IW02
 Wand W3 $9,50\text{m}^2$ IW02
 Wand W4 $37,96\text{m}^2$ AW01 Außenwand
 Dach $19,94\text{m}^2$ DS01 Dachschräge
 Boden $19,57\text{m}^2$ EB01 erdanliegender Fußboden

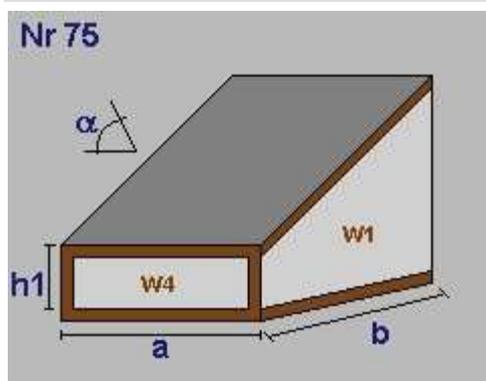
Geometrieausdruck Kindergarten St. Magdalen

EG Gruppenraum 2 a



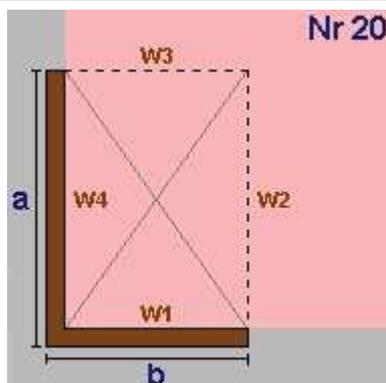
Dachneigung α (°)	11,00
a =	9,06 b = 3,57
h1=	3,50
lichte Raumhöhe =	3,94 + obere Decke: 0,25 => 4,19m
BGF	32,34m ² BRI 124,43m ³
Dachfl.	32,95m ²
Wand W1	13,73m ² AW02 Außenwand Holz
Wand W2	-38,00m ² AW01 Außenwand
Wand W3	13,73m ² IW02 Wand zu Dachraum
Wand W4	31,71m ² AW01 Außenwand
Dach	32,95m ² DS01 Dachschräge
Boden	32,34m ² EB03 erdanliegender Fußboden Gruppenraum 2

EG Gruppenraum 2 b



Dachneigung α (°)	11,00
a =	9,06 b = 5,02
h1=	2,52
lichte Raumhöhe =	3,25 + obere Decke: 0,25 => 3,50m
BGF	45,48m ² BRI 136,80m ³
Dachfl.	46,33m ²
Wand W1	15,10m ² AW02 Außenwand Holz
Wand W2	-31,67m ² AW01 Außenwand
Wand W3	15,10m ² AW02 Außenwand Holz
Wand W4	22,83m ² AW02
Dach	46,33m ² DS01 Dachschräge
Boden	45,48m ² EB03 erdanliegender Fußboden Gruppenraum 2

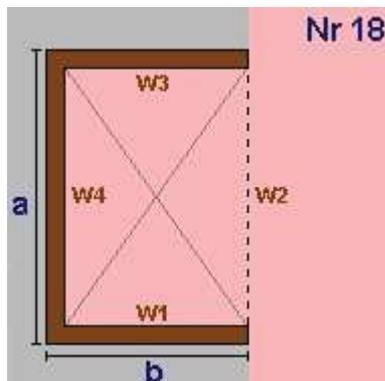
EG Gemeinschaftsraum



a =	5,73 b = 2,58
lichte Raumhöhe =	3,07 + obere Decke: 0,54 => 3,61m
BGF	14,78m ² BRI 53,29m ³
Wand W1	9,30m ² AW01 Außenwand
Wand W2	-20,66m ² IW02 Wand zu Dachraum
Wand W3	-9,30m ² IW02
Wand W4	20,66m ² IW02
Decke	14,78m ² AD01 Decke zu Dachraum
Boden	14,78m ² EB02 erdanliegender Fußboden II

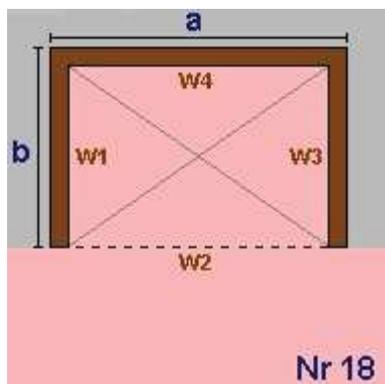
Geometrieausdruck Kindergarten St. Magdalen

EG VS NW



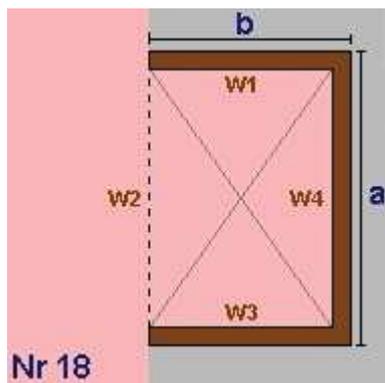
a = 13,24	b = 6,93
lichte Raumhöhe = 3,07 + obere Decke: 0,54 => 3,61m	
BGF	91,75m ² BRI 330,77m ³
Wand W1	24,98m ² AW01 Außenwand
Wand W2	-47,73m ² IW02 Wand zu Dachraum
Wand W3	24,98m ² AW01 Außenwand
Wand W4	47,73m ² AW01
Decke	91,75m ² AD01 Decke zu Dachraum
Boden	52,11m ² KD01 Decke zu Keller
Teilung	39,64m ² EB02 =54,42-14,78

EG VS NO



a = 18,40	b = 5,44
lichte Raumhöhe = 3,07 + obere Decke: 0,54 => 3,61m	
BGF	100,10m ² BRI 360,85m ³
Wand W1	19,61m ² IW02 Wand zu Dachraum
Wand W2	-66,33m ² IW02
Wand W3	19,61m ² AW01 Außenwand
Wand W4	51,30m ² AW01
Teilung	4,17 x 3,61 (Länge x Höhe) 15,03m ² IW02 Wand zu Dachraum
Decke	75,24m ² AD01 Decke zu Dachraum
Teilung	24,86m ² AD02 lt. Autocad
Boden	17,92m ² EB01 erdanliegender Fußboden
Teilung	45,41m ² KD01 lt. Autocad= (97,52-52,11)
Teilung	36,77m ² EB02 =6,76*5,44

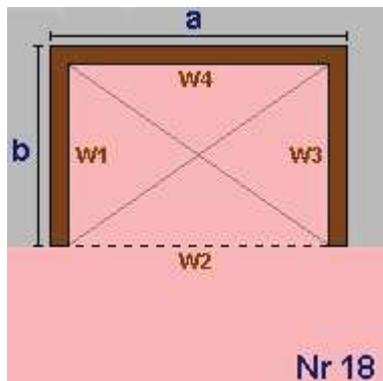
EG Gruppenraum I



a = 4,23	b = 6,76
lichte Raumhöhe = 3,07 + obere Decke: 0,54 => 3,61m	
BGF	28,59m ² BRI 103,08m ³
Wand W1	24,37m ² IW02 Wand zu Dachraum
Wand W2	-15,25m ² IW02
Wand W3	24,37m ² AW01 Außenwand
Wand W4	15,25m ² AW01
Decke	28,59m ² AD01 Decke zu Dachraum
Boden	28,59m ² EB02 erdanliegender Fußboden II

Geometrieausdruck Kindergarten St. Magdalen

EG Windfang



a =	4,17	b =	2,25
lichte Raumhöhe =	2,64 + obere Decke: 0,54 => 3,18m		
BGF	9,38m ²	BRI	29,79m ³
Wand W1	7,14m ²	AW01	Außenwand
Wand W2	-13,24m ²	IW02	Wand zu Dachraum
Wand W3	7,14m ²	AW01	Außenwand
Wand W4	13,24m ²	AW01	
Decke	9,38m ²	AD01	Decke zu Dachraum
Boden	9,38m ²	EB01	erdanliegender Fußboden

EG Summe

EG Bruttogrundfläche [m²]: 366,10
EG Bruttorauminhalt [m³]: 1 341,04

Deckenvolumen EB01

Fläche 70,96 m² x Dicke 0,40 m = 28,39 m³

Deckenvolumen KD01

Fläche 97,52 m² x Dicke 0,55 m = 53,15 m³

Deckenvolumen EB02

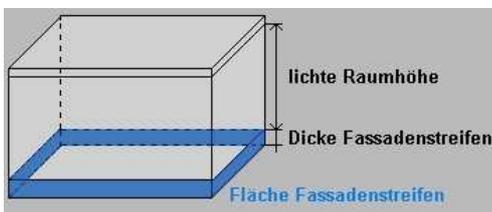
Fläche 119,79 m² x Dicke 0,30 m = 35,94 m³

Deckenvolumen EB03

Fläche 77,83 m² x Dicke 0,37 m = 28,80 m³

Bruttorauminhalt [m³]: 145,67

Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung



Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW01	- EB01	0,400m	37,40m	14,96m ²
AW01	- KD01	0,545m	27,10m	14,77m ²
AW01	- EB02	0,295m	13,57m	4,00m ²
AW01	- EB03	0,370m	-9,06m	-3,35m ²
AW02	- EB03	0,370m	22,67m	8,39m ²
IW02	- EB01	0,400m	9,72m	3,89m ²
IW02	- KD01	0,545m	-13,24m	-7,22m ²
IW02	- EB02	0,295m	-0,05m	-0,01m ²
IW02	- EB03	0,370m	3,57m	1,32m ²

**Geometrieausdruck
Kindergarten St. Magdalen**

Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m²]:	366,10
Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m³]:	1 486,71

Fenster und Türen

Kindergarten St. Magdalen

Typ	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite m	Höhe m	Fläche m ²	Ug W/m ² K	Uf W/m ² K	PSI W/mK	Ag m ²	Uw W/m ² K	AxUxf W/K	g	fs	z	amsc			
B	Prüfnormmaß Typ 1 (T1)			1,23	1,48	1,82	1,30	1,80	0,070	1,23	1,63		0,60						
B	Prüfnormmaß Typ 2 (T2) - Fenstertür			1,48	2,18	3,23	1,30	1,80	0,070	2,41	1,57		0,60						
3,64																			
NO																			
B	T1	EG	AW01	2	0,77 x 0,86	0,77	0,86	1,32	1,30	1,80	0,070	0,66	1,80	2,38	0,60	0,75	1,00	0,00	
B	T1	EG	AW01	1	2,60 x 1,96	2,60	1,96	5,10	1,30	1,80	0,070	3,65	1,64	8,37	0,60	0,75	1,00	0,00	
B	T1	EG	AW01	3	1,16 x 1,15	1,16	1,15	4,00	1,30	1,80	0,070	2,51	1,68	6,72	0,60	0,75	1,00	0,00	
				6					10,42					6,82					17,47
NW																			
B		EG	AW01	1	Eingangsbereich	1,45	2,38	3,45				2,00	6,90						
B	T1	EG	AW01	1	2,89 x 1,86	2,89	1,86	5,38	1,30	1,80	0,070	3,90	1,63	8,74	0,60	0,75	1,00	0,00	
B	T2	EG	AW01	2	1,76 x 1,86	1,76	1,86	6,55	1,30	1,80	0,070	4,54	1,65	10,82	0,60	0,75	1,00	0,00	
B	T1	EG	AW02	2	1,76 x 1,00	1,76	1,00	3,52	1,30	1,80	0,070	2,31	1,65	5,82	0,60	0,75	1,00	0,00	
				6					18,90					10,75					32,28
SO																			
B	T1	EG	AW01	1	3,94 x 1,86	3,94	1,86	7,33	1,30	1,80	0,070	5,61	1,58	11,56	0,60	0,75	1,00	0,00	
B	T1	EG	AW02	1	1,20 x 1,88	1,20	1,88	2,26	1,30	1,80	0,070	1,57	1,61	3,64	0,60	0,75	1,00	0,00	
B	T1	EG	AW02	2	Rundfenster	0,65	0,50	0,65	1,30	1,80	0,070	0,21	1,93	1,25	0,60	0,75	1,00	0,00	
B	T2	EG	AW02	1	0,90 x 1,98	0,90	1,98	1,78	1,30	1,80	0,070	1,15	1,67	2,97	0,60	0,75	1,00	0,00	
B	T1	EG	AW02	4	1,76 x 1,00	1,76	1,00	7,04	1,30	1,80	0,070	4,62	1,65	11,64	0,60	0,75	1,00	0,00	
				9					19,06					13,16					31,06
SW																			
B	T2	EG	AW01	2	2,90 x 2,00	2,90	2,00	11,60	1,30	1,80	0,070	8,52	1,62	18,78	0,60	0,75	1,00	0,00	
B	T2	EG	AW01	1	2,76 x 2,00	2,76	2,00	5,52	1,30	1,80	0,070	4,01	1,63	8,99	0,60	0,75	1,00	0,00	
B	T2	EG	AW01	1	2,51 x 2,00	2,51	2,00	5,02	1,30	1,80	0,070	3,57	1,65	8,27	0,60	0,75	1,00	0,00	
B	T2	EG	AW01	1	2,77 x 2,00	2,77	2,00	5,54	1,30	1,80	0,070	4,03	1,63	9,02	0,60	0,75	1,00	0,00	
B	T1	EG	AW02	4	1,97 x 1,60	1,97	1,60	12,61	1,30	1,80	0,070	9,41	1,56	19,72	0,60	0,75	1,00	0,00	
B	T1	EG	DS01	3	1,08 x 1,70 LK	1,08	1,70	5,51	1,30	1,80	0,070	3,68	1,64	9,04	0,60	0,75	1,00	0,00	
				12					45,80					33,22					73,82
Summe				33					94,18					63,95					154,63

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

g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor

Typ... Prüfnormmaßtyp

z... Abminderungsfakt. für bewegliche Sonnenschutzeinricht.

Abminderungsfaktor 1,00 ... keine Verschattung

B... Fenster gehört zum Bestand des Gebäudes

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

Rahmen

Kindergarten St. Magdalen

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								Holzrahmen
Typ 2 (T2)	0,120	0,120	0,120	0,120	25								Holzrahmen
0,77 x 0,86	0,120	0,120	0,120	0,120	50								Holzrahmen
2,60 x 1,96	0,120	0,120	0,120	0,120	28	2	0,120						Holzrahmen
1,16 x 1,15	0,120	0,120	0,120	0,120	37								Holzrahmen
3,94 x 1,86	0,120	0,120	0,120	0,120	24	2	0,120						Holzrahmen
2,90 x 2,00	0,120	0,120	0,120	0,120	27	2	0,120						Holzrahmen
1,20 x 1,88	0,120	0,120	0,120	0,120	30								Holzrahmen
Rundfenster	0,120	0,120	0,120	0,120	67								Holzrahmen
0,90 x 1,98	0,120	0,120	0,120	0,120	36								Holzrahmen
1,76 x 1,00	0,120	0,120	0,120	0,120	34								Holzrahmen
1,97 x 1,60	0,120	0,120	0,120	0,120	25								Holzrahmen
2,76 x 2,00	0,120	0,120	0,120	0,120	27	2	0,120						Holzrahmen
2,51 x 2,00	0,120	0,120	0,120	0,120	29	2	0,120						Holzrahmen
2,77 x 2,00	0,120	0,120	0,120	0,120	27	2	0,120						Holzrahmen
2,89 x 1,86	0,120	0,120	0,120	0,120	27	2	0,120						Holzrahmen
1,76 x 1,86	0,120	0,120	0,120	0,120	31	1	0,120						Holzrahmen
1,08 x 1,70 LK	0,120	0,120	0,120	0,120	33								Holzrahmen

Rb.li, re, o, u Rahmenbreite links, rechts, oben, unten [m]

Stb. Stulpbreite [m]

Pfb. Pfostenbreite [m]

Typ Prüfnormmaßtyp

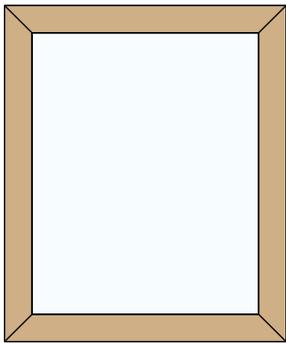
H-Sp. Anz Anzahl der horizontalen Sprossen

V-Sp. Anz Anzahl der vertikalen Sprossen

% Rahmenanteil des gesamten Fensters

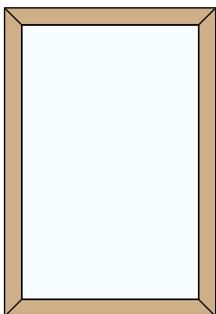
Spb. Sprossenbreite [m]

Fensterdruck Kindergarten St. Magdalen



Fenster	Prüfnormmaß Typ 1 (T1)		
Abmessung	1,23 m x 1,48 m		
U _w -Wert	1,63 W/m ² K		
g-Wert	0,60		
Rahmenbreite	links	0,12 m	oben 0,12 m
	rechts	0,12 m	unten 0,12 m

Glas	Zweischeibenverglasung	U _g 1,30 W/m ² K
Rahmen	Holzrahmen	U _f 1,80 W/m ² K
Psi (Abstandh.)	Alu-Abstandhalter	Psi 0,070 W/mK



Fenster	Prüfnormmaß Typ 2 (T2)		
Abmessung	1,48 m x 2,18 m		
U _w -Wert	1,57 W/m ² K		
g-Wert	0,60		
Rahmenbreite	links	0,12 m	oben 0,12 m
	rechts	0,12 m	unten 0,12 m

Fenstertür

Glas	Zweischeibenverglasung	U _g 1,30 W/m ² K
Rahmen	Holzrahmen	U _f 1,80 W/m ² K
Psi (Abstandh.)	Alu-Abstandhalter	Psi 0,070 W/mK

Wärmedurchgangskoeffizient (U-Wert), berechnet nach ÖNORM EN ISO 10077-1

Heizwärmebedarf Standortklima Kindergarten St. Magdalen

Heizwärmebedarf Standortklima (Villach-St. Magdalen)

BGF 366,10 m² L_T 463,39 W/K Innentemperatur 20 °C
 BRI 1 486,71 m³ L_V 114,33 W/K

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- temperatur °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	-4,03	0,999	8 286	2 061	1 204	891	1,000	8 252
Februar	28	28	-1,02	0,996	6 547	1 568	1 071	1 352	1,000	5 692
März	31	31	3,36	0,985	5 738	1 427	1 187	1 791	1,000	4 187
April	30	30	8,16	0,942	3 951	971	1 095	1 829	1,000	1 998
Mai	31	19	12,88	0,761	2 455	611	918	1 687	0,624	287
Juni	30	0	16,14	0,465	1 288	317	541	1 026	0,000	0
Juli	31	0	18,00	0,242	690	172	292	568	0,000	0
August	31	0	17,29	0,334	935	233	402	757	0,000	0
September	30	15	13,94	0,719	2 022	497	836	1 382	0,508	153
Oktober	31	31	8,34	0,968	4 021	1 000	1 166	1 380	1,000	2 475
November	30	30	2,16	0,997	5 953	1 463	1 158	914	1,000	5 344
Dezember	31	31	-2,73	0,999	7 837	1 949	1 204	698	1,000	7 884
Gesamt	365	247			49 722	12 268	11 073	14 275		36 273

HWB_{SK} = 99,08 kWh/m²a

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

Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima Kindergarten St. Magdalen

Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima (Villach-St. Magdalen)

BGF 366,10 m² L_T 463,39 W/K Innentemperatur 20 °C
 BRI 1 486,71 m³ L_V 103,56 W/K

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- temperatur °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	-4,03	1,000	8 286	1 852	817	891	1,000	8 430
Februar	28	28	-1,02	0,998	6 547	1 463	736	1 355	1,000	5 919
März	31	31	3,36	0,990	5 738	1 282	809	1 802	1,000	4 409
April	30	30	8,16	0,960	3 951	883	759	1 864	1,000	2 210
Mai	31	23	12,88	0,807	2 455	549	659	1 787	0,751	419
Juni	30	0	16,14	0,509	1 288	288	403	1 123	0,000	0
Juli	31	0	18,00	0,266	690	154	217	624	0,000	0
August	31	0	17,29	0,367	935	209	300	833	0,000	0
September	30	18	13,94	0,772	2 022	452	610	1 482	0,586	224
Oktober	31	31	8,34	0,981	4 021	899	801	1 398	1,000	2 720
November	30	30	2,16	0,998	5 953	1 330	790	915	1,000	5 578
Dezember	31	31	-2,73	1,000	7 837	1 751	817	698	1,000	8 073
Gesamt	365	253			49 722	11 112	7 719	14 776		37 981

HWB_{Ref,SK} = 103,75 kWh/m²a

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

Heizwärmebedarf Referenzklima Kindergarten St. Magdalen

Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 366,10 m² L_T 463,39 W/K Innentemperatur 20 °C
 BRI 1 486,71 m³ L_V 114,31 W/K

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- temperatur °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	-1,53	0,999	7 423	1 846	1 204	687	1,000	7 378
Februar	28	28	0,73	0,996	6 001	1 437	1 072	1 076	1,000	5 290
März	31	31	4,81	0,985	5 237	1 303	1 187	1 519	1,000	3 834
April	30	30	9,62	0,923	3 463	851	1 072	1 693	1,000	1 549
Mai	31	9	14,20	0,658	2 000	497	792	1 492	0,279	59
Juni	30	0	17,33	0,328	891	219	381	722	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,107	303	75	129	249	0,000	0
August	31	0	18,56	0,185	496	123	223	397	0,000	0
September	30	9	15,03	0,655	1 658	408	762	1 131	0,308	53
Oktober	31	31	9,64	0,960	3 572	888	1 157	1 240	1,000	2 063
November	30	30	4,16	0,996	5 285	1 299	1 158	712	1,000	4 714
Dezember	31	31	0,19	0,999	6 830	1 699	1 204	563	1,000	6 761
Gesamt	365	230			43 158	10 646	10 341	11 481		31 702

$$\text{HWB}_{\text{RK}} = 86,59 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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

Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima Kindergarten St. Magdalen

Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 366,10 m² L_T 463,39 W/K Innentemperatur 20 °C
 BRI 1 486,71 m³ L_V 103,56 W/K

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- temperatur °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	-1,53	1,000	7 423	1 659	817	687	1,000	7 578
Februar	28	28	0,73	0,998	6 001	1 341	737	1 078	1,000	5 527
März	31	31	4,81	0,991	5 237	1 170	810	1 528	1,000	4 069
April	30	30	9,62	0,947	3 463	774	749	1 737	1,000	1 752
Mai	31	14	14,20	0,707	2 000	447	577	1 603	0,457	122
Juni	30	0	17,33	0,361	891	199	285	795	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,118	303	68	97	275	0,000	0
August	31	0	18,56	0,205	496	111	167	440	0,000	0
September	30	15	15,03	0,715	1 658	371	565	1 233	0,491	113
Oktober	31	31	9,64	0,977	3 572	798	798	1 262	1,000	2 310
November	30	30	4,16	0,998	5 285	1 181	790	714	1,000	4 963
Dezember	31	31	0,19	1,000	6 830	1 526	817	564	1,000	6 976
Gesamt	365	241			43 158	9 645	7 208	11 916		33 409

HWB_{Ref,RK} = 91,26 kWh/m²a

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

RH-Eingabe
Kindergarten St. Magdalen

Raumheizung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral

Abgabe

Haupt Wärmeabgabe Radiatoren, Einzelraumheizer

Systemtemperatur 55°/45°

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	21,56	0
Steigleitungen	Ja	2/3	Nein	29,29	100
Anbindeleitungen	Ja	2/3	Nein	205,02	

Speicher kein Wärmespeicher vorhanden

Bereitstellung

Bereitstellungssystem Nah-/Fernwärme

Heizkreis gleitender Betrieb

Energieträger Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)

Betriebsweise gleitender Betrieb

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Umwälzpumpe 77,22 W Defaultwert

WWB-Eingabe
Kindergarten St. Magdalen

Warmwasserbereitung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral
 kombiniert mit Raumheizung

Abgabe

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Wärmeverteilung ohne Zirkulation

Leitungslängen lt. Defaultwerten

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Außen- Durchmesser [mm]	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]	
Verteilleitungen	Nein		20,0	Nein	10,81	0	
Steigleitungen	Ja	2/3		Nein	14,64	100	
Stichleitungen					17,57		Material Stahl 2,42 W/m

Speicher

Art des Speichers indirekt beheizter Speicher mit Elektropatrone

Standort nicht konditionierter Bereich

Baujahr Ab 1994

Nennvolumen 513 l Defaultwert

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher $q_{b,WS} = 2,83 \text{ kWh/d}$ Defaultwert

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Speicherladepumpe 66,26 W Defaultwert

Verluste und Gewinne

