

ENERGIEAUSWEIS

Fertigstellung

**Bildungszentrum Obermillstatt - Umbau u. Adaptierung
(S+Ausbau_191023)**

Marktgemeinde Millstatt / Ing. Peter Pirker
Marktplatz 8
9872 Millstatt

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

BEZEICHNUNG Bildungszentrum Obermillstatt - Umbau u. Adaptierung (S+Ausbau_191023)

Gebäude(-teil)		Baujahr	1975
Nutzungsprofil	Pflichtschule	Letzte Veränderung	
Straße	Obermillstatt 124	Katastralgemeinde	Millstatt
PLZ/Ort	9872 Millstatt	KG-Nr.	73209
Grundstücksnr.	291/10	Seehöhe	830 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.

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	3.003 m ²	charakteristische Länge	2,62 m	mittlerer U-Wert	0,34 W/m ² K
Bezugsfläche	2.402 m ²	Heiztage	238 d	LEK _T -Wert	22,1
Brutto-Volumen	13.186 m ³	Heizgradtage	4366 Kd	Art der Lüftung	RLT mit WRG
Gebäude-Hüllfläche	5.038 m ²	Klimaregion	SB	Bauweise	schwer
Kompaktheit (A/V)	0,38 1/m	Norm-Außentemperatur	-12,9 °C	Soll-Innentemperatur	20 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	71,5 kWh/m ² a	erfüllt	HWB _{Ref,RK}	44,2 kWh/m ² a
Außeninduzierter Kühlbedarf	2,0 kWh/m ³ a	erfüllt	KB _{RK}	0,2 kWh/m ³ a
End-/Lieferenergiebedarf			E/LEB _{RK}	110,5 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	1,05	erfüllt	f _{GEE}	0,69
Erneuerbarer Anteil	alternatives Energiesystem	erfüllt		

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	168.793 kWh/a	HWB _{Ref,SK}	56,2 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	150.027 kWh/a	HWB _{SK}	50,0 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	14.136 kWh/a	WWWB	4,7 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	227.199 kWh/a	HEB _{SK}	75,7 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H}	1,38
Kühlbedarf	21.136 kWh/a	KB _{SK}	7,0 kWh/m ² a
Kühlenergiebedarf		KEB _{SK}	
Energieaufwandszahl Kühlen		e _{AWZ,K}	
Befeuchtungsenergiebedarf		BefEB _{SK}	
Beleuchtungsenergiebedarf	74.473 kWh/a	BelEB	24,8 kWh/m ² a
Betriebsstrombedarf	73.985 kWh/a	BSB	24,6 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	375.658 kWh/a	EEB _{SK}	125,1 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	534.459 kWh/a	PEB _{SK}	178,0 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	217.990 kWh/a	PEB _{n.ern.,SK}	72,6 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	316.470 kWh/a	PEB _{ern.,SK}	105,4 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen	43.695 kg/a	CO ₂ _{SK}	14,6 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	0,69
Photovoltaik-Export		PV _{Export,SK}	

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Ziviltechnikerkanzlei Gewerbestraße 7 9851 Lieserbrücke
Ausstellungsdatum	23.10.2019		
Gültigkeitsdatum	22.10.2029		

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

Bildungszentrum Obermillstatt - Umbau u. Adaptierung

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Ergebnisse bezogen auf Millstatt

HWB_{SK} 50 f_{GEE} 0,69

Gebäudedaten - Größere Renovierung - Fertigstellung

Brutto-Grundfläche BGF	3.003 m ²	charakteristische Länge l _c	2,62 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	13.186 m ³	Kompaktheit A _B / V _B	0,38 m ⁻¹
Gebäudehüllfläche A _B	5.038 m ²	mittlere Raumhöhe	4,39 m

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:	lt. Einreichplan, 2018, Plannr. -
Bauphysikalische Daten:	lt. Einreichplan, 2018
Haustechnik Daten:	lt. Einreichplan, 2018

Ergebnisse Standortklima (Millstatt)

Transmissionswärmeverluste Q _T	206.673 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q _V	108.578 kWh/a
Solare Wärmegewinne $\eta \times Q_s$	66.394 kWh/a
Innere Wärmegewinne $\eta \times Q_i$	schwere Bauweise 98.064 kWh/a
Heizwärmebedarf Q _h	150.027 kWh/a

Ergebnisse Referenzklima

Transmissionswärmeverluste Q _T	159.438 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q _V	83.730 kWh/a
Solare Wärmegewinne $\eta \times Q_s$	44.223 kWh/a
Innere Wärmegewinne $\eta \times Q_i$	83.215 kWh/a
Heizwärmebedarf Q _h	114.162 kWh/a

Haustechniksystem

Raumheizung:	Fester Brennstoff automatisch (Hackschnitzel)
Warmwasser:	Kombiniert mit Raumheizung
Lüftung:	2702,96m ² Fensterlüftung; hygienisch erforderlicher Luftwechsel = 0,4 ; 300m ² Prozessbedingt; energetisch wirksamer Luftwechsel: 0,26; Blower-Door: 1,50; Rotationswärmeübertrager ohne Sorptionsmaterialien 65%; 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 / 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

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

Bildungszentrum Obermillstatt - Umbau u. Adaptierung

Allgemein

ALLGEMEIN

verwendete Hilfsmittel:

Berechnungsverfahren: Monatsbilanzverfahren
Klimadaten nach ÖNORM B 8110-5
Heizwärme- und Kühlbedarf nach ÖNORM B 8110-6
Glasanteil nach ÖNORM EN ISO 10077-1
Heiztechnikenergiebedarf nach ÖNORM H 5056
Raumluftbedarf nach ÖNORM H 5057

Ermittlung Eingabedaten:

Die Eingabedaten wurden aus folgenden Unterlagen ermittelt:
Bestandsunterlagen bzw. Besichtigung vor Ort

Die generelle Ermittlung der Daten erfolgte unter Beachtung der RL 6 OIB 2011 und des Leitfadens
Energietechnisches Verhalten von Gebäuden Ausgabe Dezember 2011 (OIB-330.6-111/11-010).

Folgende Parameter wurden bei der Eingabe berücksichtigt:

Aufbauten / Bauteile:

Die Aufbauten / Bauteile wurden aus den oben genannten Planunterlagen und Beschreibungen ermittelt und aus
standardisierten Bauteilkatalogen anhand des Gebäudealters übernommen. Ebenso fließt die Erfahrung des
Energieberechners in die Berechnung ein.

KOMMENTARE:

Die Energiekennzahlberechnung dient lediglich als standardisierte Information über den energetischen Standard
eines Gebäudes auf Grundlage normierten Nutzungen!!!

An Hand dieser Information kann nicht direkt der tatsächliche Heizenergiebedarf bzw. Gesamtenergiebedarf
abgeleitet werden, da durch Nutzerverhalten, klimatische Bedingungen, Rohrleitungsverluste,
Regelungsabweichungen, Abweichung von der berechneten Durchschnittsraumtemperatur von 20°C,
unterschiedliche Winddichtheit, hydraulischer Anlagenwirkungsgang etc. etc. etc. in der Praxis STARKE und
GROSSE ABWEICHUNGEN gegeben sind.

In der Regel ist es ein Faktum, dass der tatsächliche jährliche Verbrauch im Durchschnitt um ein vielfaches höher
ausfallen kann, als der Ergebniswerte der standardisierten Energiekennzahlberechnung.

Der Energieausweis betrachtet daher ausschließlich die energetische Qualität des Gebäudes. Damit lassen sich
grundsätzliche Aussagen zu energetischen Qualität - ähnlich wie der Verbrauch eines KFz im Typenschein - des
Gebäudes treffen.

Der tatsächliche Energieträgerverbrauch bzw. Wärmebedarf (Liter HEL, m³ Gas, kWh elektrischer Strom, etc. etc.)
ist vom Nutzerverhalten abhängig und lässt sich aus dem errechneten Normbedarf nicht direkt ableiten. Dies
ist nur mit einer erweiterten Berechnung nach VDI 2067 möglich.

Heizkosten sind demgegenüber von einer Fülle weiterer umfangreicher Faktoren beeinflusst, die nicht vom
Berechner / Planer / Architekt / Errichter / Bauträger etc. etc. etc. gesteuert werden können.

Der Aussteller des Energieausweises haftet daher NUR für die Richtigkeit des Energieausweises selbst, NICHT
aber für den tatsächlichen anfallenden Energieverbrauch.

Die Änderung der Bauteile (z. B. Baustoffeigenschaften - Lambda, Dichte, Stärken der Baustoffe etc. etc. etc.)
sowie bei Änderung der Anlagen (Heizung, Warmwasserbereitung, Lüftung, Photovoltaik, thermische
Solaranlagen, Beleuchtung, etc. etc. etc.) im Zuge der weiterführenden Planung und Ausführung beeinflussen die
Ergebnisse des Energieausweises, genauso wie maßliche Abweichungen (z. B. der Fenstergrößen, Raumhöhen,
Wandstärken, Kniestöcke, Gauben, etc. etc. etc.) sowie die tatsächliche Luftdichtheit. Die tatsächliche Luftdichtheit

Projektanmerkungen

Bildungszentrum Obermillstatt - Umbau u. Adaptierung

kann nur unter zu Hilfenahme eines BLOWER DOOR TESTES durchgeführt werden. Die Kosten hierfür sind vom AG zu tragen und nicht im Energieausweis enthalten.

Bei Änderungen oder Abweichungen in der Ausführung verliert der Energieausweis seine Gültigkeit und ist NEU zu berechnen.

Die Berechnungen werden nach dem vereinfachten Verfahren lt. OIB RL durchgeführt.

Die landesgesetzlichen Anforderungen sind - NICHT DIE FÖRDERUNGSANFORDERUNGEN:

AW 0,35 W/m²K
AD 0,20 W/m²K
KD 0,40 W/m²K
DD 0,20 W/m²K
DS 0,20 W/m²K
EB 0,40 W/m²K
EW 0,35 W/m²K

BESTAND

Der ausgestellte Energieausweis stellt den Bestand des angegebenen Objektes dar. Es wurden keine Messungen an den Bauteilen vorgenommen. Weiter wurden keine Bauteile beschädigt oder zerstört.

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!

Beim Bau soll auf Wärmebrückenfreiheit und auf die luftdichte Ausführung geachtet werden. Auf richtiges Lüftungsverhalten ist zu achten (Stoßlüftung).

Seehöhe wurde lt. KAGIS verändert.ALLGEMEIN

verwendete Hilfsmittel:

Berechnungsverfahren: Monatsbilanzverfahren
Klimadaten nach ÖNORM B 8110-5
Heizwärme- und Kühlbedarf nach ÖNORM B 8110-6
Glasanteil nach ÖNORM EN ISO 10077-1
Heiztechnikenergiebedarf nach ÖNORM H 5056
Raumluftbedarf nach ÖNORM H 5057

Ermittlung Eingabedaten:

Die Eingabedaten wurden aus folgenden Unterlagen ermittelt:
Bestandsunterlagen bzw. Besichtigung vor Ort

Die generelle Ermittlung der Daten erfolgte unter Beachtung der RL 6 OIB 2015 und des Leitfadens Energietechnisches Verhalten von Gebäuden Ausgabe März 2015

Folgende Parameter wurden bei der Eingabe berücksichtigt:

Aufbauten / Bauteile:

Die Aufbauten / Bauteile wurden aus den oben genannten Planunterlagen und Beschreibungen ermittelt und aus standardisierten Bauteilkatalogen anhand des Gebäudealters übernommen. Ebenso fließt die Erfahrung des Energieberechners in die Berechnung ein.

KOMMENTARE:

Projektanmerkungen

Bildungszentrum Obermillstatt - Umbau u. Adaptierung

Die Energiekennzahlberechnung dient lediglich als standardisierte Information über den energetischen Standard eines Gebäudes auf Grundlage normierten Nutzungen!!!

An Hand dieser Information kann nicht direkt der tatsächliche Heizenergiebedarf bzw. Gesamtenergiebedarf abgeleitet werden, da durch Nutzerverhalten, klimatische Bedingungen, Rohrleitungsverluste, Regelungsabweichungen, Abweichung von der berechneten Durchschnittsraumtemperatur von 20°C, unterschiedliche Winddichtheit, hydraulischer Anlagenwirkungsgang etc. etc. in der Praxis STARKE und GROSSE ABWEICHUNGEN gegeben sind.

In der Regel ist es ein Faktum, dass der tatsächliche jährliche Verbrauch im Durchschnitt um ein vielfaches höher ausfallen kann, als der Ergebniswerte der standardisierten Energiekennzahlberechnung.

Der Energieausweis betrachtet daher ausschließlich die energetische Qualität des Gebäudes. Damit lassen sich grundsätzliche Aussagen zu energetischen Qualität - ähnlich wie der Verbrauch einer Kfz im Typenschein - des Gebäudes treffen.

Der tatsächliche Energieträgerverbrauch bzw. Wärmebedarf (Liter HEL, m³ Gas, kWh elektrischer Strom, etc. etc. etc.) ist vom Nutzerverhalten abhängig und lässt sich aus dem errechneten Normbedarf nicht direkt ableiten. Dies ist nur mit einer erweiterten Berechnung nach VDI 2067 möglich.

Heizkosten sind demgegenüber von einer Fülle weiterer umfangreicher Faktoren beeinflusst, die nicht vom Berechner / Planer / Architekt / Errichter / Bauträger etc. etc. gesteuert werden können.

Der Aussteller des Energieausweises haftet daher NUR für die Richtigkeit des Energieausweises selbst, NICHT aber für den tatsächlichen anfallenden Energieverbrauch.

Die Änderung der Bauteile (z. B. Baustoffeigenschaften - Lambda, Dichte, Stärken der Baustoffe etc. etc. etc.) sowie bei Änderung der Anlagen (Heizung, Warmwasserbereitung, Lüftung, Photovoltaik, thermische Solaranlagen, Beleuchtung, etc. etc. etc.) im Zuge der weiterführenden Planung und Ausführung beeinflussen die Ergebnisse des Energieausweises, genauso wie maßliche Abweichungen (z. B. der Fenstergrößen, Raumhöhen, Wandstärken, Kniestöcke, Gauben, etc. etc. etc.) sowie die tatsächliche Luftdichtheit. Die tatsächliche Luftdichtheit kann nur unter Zuhilfenahme eines BLOWER DOOR TESTES durchgeführt werden. Die Kosten hierfür sind vom AG zu tragen und nicht im Energieausweis enthalten.

Bei Änderungen oder Abweichungen in der Ausführung verliert der Energieausweis seine Gültigkeit und ist NEU zu berechnen.

Die Berechnungen werden nach dem vereinfachten Verfahren lt. OIB RL durchgeführt.

Die landesgesetzlichen Anforderungen sind - NICHT DIE FÖRDERUNGSANFORDERUNGEN:

AW 0,35 W/m²K
AD 0,20 W/m²K
KD 0,40 W/m²K
DD 0,20 W/m²K
DS 0,20 W/m²K
EB 0,40 W/m²K
EW 0,35 W/m²K

BESTAND

Der ausgestellte Energieausweis stellt den Bestand des angegebenen Objektes dar. Es wurden keine Messungen an den Bauteilen vorgenommen. Weiter wurden keine Bauteile beschädigt oder zerstört.

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 evtl. Schäden oder Beeinträchtigungen wie z.B. durch Schimmel wird ausdrücklich keine Verantwortung übernommen!

Projektanmerkungen

Bildungszentrum Obermillstatt - Umbau u. Adaptierung

Beim Bau soll auf Wärmebrückenfreiheit und auf die luftdichte Ausführung geachtet werden. Auf richtiges Lüftungsverhalten ist zu achten (Stoßlüftung).

Seehöhe wurde lt. KAGIS verändert.

Bauteile

Die Beschreibung der Bauteile lt. Einreichplanung

Auf Kernbohrungen wurde wie bei der ersten Befundaufnahme verzichtet. Der genaue Bauteilaufbau kann erst nach Öffnung einzelner Bauteile bestimmt werden.

Fenster

lt. Einreichplan, es wurden keine Naturmaße genommen.

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. Einreichplan, es wurden keine Naturmaße genommen

Haustechnik

Nach Angaben Fachplanung Haustechnik!

Die genaue Auslegung des Haustechniksystems ist nicht festgelegt und dokumentiert, daher wurden in der Berechnung Defaultwerte eingesetzt.

Verbesserungsvorschläge

lt. Sanierungskonzept der Einreichplanung

BAUTEILE

		R-Wert	R-Wert min	U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
EB04	Kindergarten ZUBAU	3,97	3,50	0,24		Ja

Einheiten: R-Wert [m²K/W], U-Wert [W/m²K]

U-Wert berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946

Quelle U-Wert max, R-Wert min: OIB Richtlinie 6

Heizlast Abschätzung

Bildungszentrum Obermillstatt - Umbau u. Adaptierung

Abschätzung der Gebäude-Heizlast auf Basis der Energieausweis-Berechnung

Berechnungsblatt

Bauherr

Marktgemeinde Millstatt
Marktplatz 8
9872 Millstatt
Tel.:

Planer / Baufirma / Hausverwaltung

Architekturbüro Meinl
Tirolerstraße 8
A - 9800 Spittal an der Drau
Tel.: 04762 62 555

Norm-Außentemperatur: -12,9 °C
Berechnungs-Raumtemperatur: 20 °C
Temperatur-Differenz: 32,9 K

Standort: Millstatt
Brutto-Rauminhalt der
beheizten Gebäudeteile: 13.186,12 m³
Gebäudehüllfläche: 5.037,93 m²

Bauteile

		Fläche A [m²]	Wärmed.- koeffizient U [W/m² K]	Korr.- faktor f [1]	Korr.- faktor ffh [1]	Leitwert [W/K]
AD02	Decke zu unkonditioniertem geschloss. Dachraum	151,38	0,138	0,90		18,81
AD03	Decke zu Dachboden	4,28	0,239	0,90		0,92
AW01	AW02 Außenwand_VS_BESTAND	1.093,23	0,239	1,00		260,87
AW02	AW1 Außenwand_Ausbau DG	212,18	0,173	1,00		36,77
AW03	Außenwand Turnsaal	187,51	0,213	1,00		39,85
AW04	Außenwand_Giebel	146,05	0,271	1,00		39,57
AW05	AW3 Außenwand KiGa	26,88	0,232	1,00		6,22
AW06	Außenwand_Giebel NEU Ziegel	53,04	0,200	1,00		10,61
AW07	AW3 Außenwand KiGa Sockel Beton	8,17	0,316	1,00		2,58
DS01	DA01 Dachschräge hinterlüftet NEU	630,15	0,124	1,00		78,15
DS02	DS3 Bestand Dachschräge AULA hinterlüftet	281,68	0,357	1,00		100,63
FD01	Zubau Außendecke, Wärmestrom nach oben	237,70	0,152	1,00		36,10
FD02	NEU Außendecke, Wärmestrom nach oben	74,99	0,127	1,00		9,50
FD03	DA02 Dachschräge hinterlüftet NEU	85,33	0,125	1,00		10,66
FE/TÜ	Fenster u. Türen	443,86	0,817			362,62
EB01	erdanliegender Fußboden	829,13	0,715	0,70		414,72
EB02	Boden Turnsaal	152,86	0,489	0,70		52,35
EB03	Zubauten	175,11	0,174	0,70		21,31
EB04	Kindergarten ZUBAU	75,13	0,238	0,70	1,46	18,20
EB05	Kindergarten Zubau bestehend	64,70	0,377	0,70		17,09
KD01	Bestand Decke zu unkonditioniertem ungedämmten Keller	3,70	0,885	0,70		2,29
EW01	AW4 Außenwand_NEU	100,89	0,272	0,60		16,44
ZD01	warme Zwischendecke	0,02	0,952			
	Summe OBEN-Bauteile	1.465,50				
	Summe UNTEN-Bauteile	1.300,62				
	Summe Zwischendecken	0,03				
	Summe Außenwandflächen	1.827,95				
	Fensteranteil in Außenwänden 19,5 %	443,86				

Heizlast Abschätzung

Bildungszentrum Obermillstatt - Umbau u. Adaptierung

Summe	[W/K]	1.556
Wärmebrücken (vereinfacht)	[W/K]	156
Transmissions - Leitwert L_T	[W/K]	1.711,90
Lüftungs - Leitwert L_V	[W/K]	2.548,43
Gebäude-Heizlast Abschätzung	Luftwechsel = 1,20 1/h [kW]	140,2
Flächenbez. Heizlast Abschätzung (3.003 m²)	[W/m² BGF]	46,68

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.

Bauteile

Bildungszentrum Obermillstatt - Umbau u. Adaptierung

AD02 Decke zu unkonditioniertem geschloss. Dachraum									
neu		von Außen nach Innen				Dicke	λ	d / λ	
KI Dachboden-Dämmplatte E-03						0,1000	0,038	2,658	
OSB-Platten (650 kg/m³)						0,0190	0,130	0,146	
Zange dazw.		15,0 %				0,2000	0,120	0,250	
Steinwolle MW-WD		85,0 %					0,040	4,250	
OSB-Platten (650 kg/m³)						0,0190	0,130	0,146	
Gipskartonplatte - Flammschutz (900kg/m³)						0,0125	0,250	0,050	
		RTo 7,4366	RTu 7,0467	RT 7,2416		Dicke gesamt	0,3505	U-Wert	0,14
Zange:	Achsabstand	0,800	Breite	0,120		Rse+Rsi	0,2		

AD03 Decke zu Dachboden									
bestehend	von Außen nach Innen				Dicke	λ	d / λ		
Heraklith-EPV				B	0,0350	0,110	0,318		
Heralan-WP				B	0,1200	0,035	3,429		
Stahlbeton				B	0,2300	2,300	0,100		
Heraklith-BM				B	0,0150	0,130	0,115		
Kalkgipsputz				B	0,0100	0,600	0,017		
				Rse+Rsi = 0,2	Dicke gesamt	0,4100	U-Wert	0,24	

AW01 AW02 Außenwand_VS_BESTAND									
renoviert	von Innen nach Außen				Dicke	λ	d / λ		
Kalkgipsputz				B	0,0100	0,600	0,017		
Holzwohle Platte WW zementgebunden (350 kg/m³)				B	0,0500	0,110	0,455		
Normalbeton mit Bewehrung 1 % (2300 kg/m³)				B	0,2000	2,300	0,087		
Holzwohle Platte WW zementgebunden (350 kg/m³)				B	0,0500	0,110	0,455		
Kleber mineralisch				B	0,0030	1,000	0,003		
EPS-F (15.8 kg/m³)				B	0,1200	0,040	3,000		
Kleber mineralisch					0,0050	1,000	0,005		
				Rse+Rsi = 0,17	Dicke gesamt	0,4380	U-Wert	0,24	

AW02 AW1 Außenwand_Ausbau DG									
neu			von Innen nach Außen				Dicke	λ	d / λ
Gipskartonplatte - Flammschutz (700kg/m³)							0,0125	0,210	0,060
Lattung dazw.			8,3 %				0,0500	0,120	0,035
Steinwolle MW-WD			91,7 %					0,040	1,146
OSB Platte (640)							0,0150	0,120	0,125
Ständerkonstruktion dazw.			12,5 %				0,2000	0,120	0,208
Austrozell Zellulosedämmung			87,5 %					0,039	4,487
Lattung dazw.			*				0,0300	0,120	0,021
Luft steh., W-Fluss horizontal 25 < d < 30 mm			*					0,176	0,156
Nutzholz (525kg/m³-Lärche) rauh,luftgetr.			*				0,0300	0,130	0,231
							Dicke 0,2775		
							Dicke gesamt 0,3375	U-Wert	0,17
	RTo 5,9543	RTu 5,5872	RT 5,7708				Rse+Rsi 0,26		
Lattung:	Achsabstand	0,600	Breite	0,050					
Ständerkonstruktion:	Achsabstand	0,800	Breite	0,100					
Lattung:	Achsabstand	0,600	Breite	0,050					

AW03 Außenwand Turnsaal									
bestehend	von Innen nach Außen				Dicke	λ	d / λ		
Kalkgipsputz				B	0,0100	0,600	0,017		
Holzwohle Platte WW zementgebunden (350 kg/m³)				B	0,0500	0,110	0,455		
Normalbeton mit Bewehrung 1 % (2300 kg/m³)				B	0,2000	2,300	0,087		
Holzwohle Platte WW zementgebunden (350 kg/m³)				B	0,0500	0,110	0,455		
Kleber mineralisch				B	0,0030	1,000	0,003		
EPS-F (15.8 kg/m³)				B	0,1400	0,040	3,500		
Kalkputz (außen)				B	0,0100	0,700	0,014		
Kleber mineralisch				B	0,0050	1,000	0,005		
				Rse+Rsi = 0,17	Dicke gesamt	0,4680	U-Wert	0,21	

Bauteile

Bildungszentrum Obermillstatt - Umbau u. Adaptierung

AW04 Außenwand_Giebel					
renoviert		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Kalkgipsputz			0,0100	0,600	0,017
Holzwole Platte WW zementgebunden (350 kg/m³)	B		0,0500	0,110	0,455
Normalbeton mit Bewehrung 1 % (2300 kg/m³)	B		0,2000	2,300	0,087
Holzwole Platte WW zementgebunden (350 kg/m³)	B		0,0500	0,110	0,455
Kleber mineralisch			0,0030	1,000	0,003
EPS-F (15.8 kg/m³)			0,1000	0,040	2,500
Kleber mineralisch			0,0050	1,000	0,005
		Rse+Rsi = 0,17	Dicke gesamt 0,4180	U-Wert	0,27

AW05 AW3 Außenwand KiGa					
neu		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
1.710.04 Gipskartonplatten			0,0150	0,210	0,071
OSB-Platten (650 kg/m³)			0,0150	0,130	0,115
Ständerkonstruktion dazw.		15,0 %	0,1800	0,120	0,225
KI Klemmplatte KP-035, KP-HB 035		85,0 %		0,035	4,371
OSB-Platten (650 kg/m³)			0,0150	0,130	0,115
Lattung dazw.	*	8,3 %	0,0300	0,120	0,021
Luft steh., W-Fluss horizontal 25 < d <= 30 mm	*	91,7 %		0,176	0,156
Nutzholz (475kg/m³ -Fi/Ta) gehobelt, techn. getro.	*		0,0300	0,120	0,250
			Dicke 0,2250		
		RTo 4,3968 RTu 4,2418 RT 4,3193	Dicke gesamt 0,2850	U-Wert	0,23
Ständerkonstruktion:	Achsabstand	0,800 Breite	0,120	Rse+Rsi 0,17	
Lattung:	Achsabstand	0,600 Breite	0,050		

AW06 Außenwand_Giebel NEU Ziegel					
neu		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Kalkgipsputz			0,0100	0,600	0,017
2.304.78 Hochlochziegelmauer 30 cm			0,3000	0,230	1,304
Kleber mineralisch			0,0030	1,000	0,003
EPS-F (15.8 kg/m³)			0,1400	0,040	3,500
Kleber mineralisch			0,0050	1,000	0,005
		Rse+Rsi = 0,17	Dicke gesamt 0,4580	U-Wert	0,20

AW07 AW3 Außenwand KiGa Sockel Beton					
neu		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Kalkgipsputz			0,0100	0,600	0,017
Stahlbeton 160 kg/m³ Armierungsstahl (2 Vol.%)			0,2500	2,500	0,100
Bitumenanstrich			0,0010	0,230	0,004
Bitumenpappe			0,0030	0,230	0,013
Kleber mineralisch			0,0030	1,000	0,003
FLAPOR EPS-P Sockel- und Perimeterdämmplatte			0,1000	0,035	2,857
Kleber mineralisch			0,0050	1,000	0,005
		Rse+Rsi = 0,17	Dicke gesamt 0,3720	U-Wert	0,32

Bauteile

Bildungszentrum Obermillstatt - Umbau u. Adaptierung

DS01 DA01 Dachschräge hinterlüftet NEU					
neu		von Außen nach Innen	Dicke	λ	d / λ
Dachauflegebahn PE - diffusionsoffen			0,0030	0,500	0,006
Nutzholz (425 kg/m³) - rauh, technisch getrocknet			0,0240	0,110	0,218
Sparren Aufdoppelung dazw.		10,0 %	0,1000	0,120	0,083
Austrozell Zellulosedämmung		90,0 %		0,039	2,308
Sparren dazw.		10,0 %	0,1800	0,120	0,150
Austrozell Zellulosedämmung		90,0 %		0,039	4,154
Aluminium Dampfsperre			0,0002	221,00	0,000
Lattung dazw.		8,3 %	0,0500	0,120	0,035
Steinwolle MW-WD		91,7 %		0,040	1,146
Nutzholz (425 kg/m³) - gehobelt, techn. getrocknet			0,0240	0,110	0,218
Gipskartonplatte - Flammenschutz (700kg/m³)			0,0150	0,210	0,071
	RTo 8,3960 RTu 7,7300 RT 8,0630		Dicke gesamt 0,3962	U-Wert	0,12
Sparren Aufdoppelung:	Achsabstand 0,800 Breite 0,080		Rse+Rsi	0,2	
Sparren:	Achsabstand 0,800 Breite 0,080				
Lattung:	Achsabstand 0,600 Breite 0,050				
DS02 DS3 Bestand Dachschräge AULA hinterlüftet					
bestehend		von Außen nach Innen	Dicke	λ	d / λ
1.706.08 Dachpappe, Pappe		B	0,0030	0,170	0,018
1.404.05 Holzspanplatten außen		B	0,0200	0,100	0,200
Lattung dazw.		B 15,0 %	0,0500	0,120	0,063
Steinwolle MW(SW)-W (30 kg/m³)		B 85,0 %		0,042	1,012
Lattung dazw.		B 15,0 %	0,0500	0,120	0,063
PU-Platten 1970		B 85,0 %		0,050	0,850
Nutzholz (425 kg/m³) - rauh, technisch getrocknet		B	0,0200	0,110	0,182
Lattung dazw.		B 15,0 %	0,0500	0,120	0,063
Luft steh., W-Fluss n. oben 46 < d <= 50 mm		B 85,0 %		0,313	0,136
Nutzholz (475kg/m³ -Fi/Ta) gehobelt, techn. getro.		B	0,0200	0,120	0,167
	RTo 2,8986 RTu 2,6997 RT 2,7991		Dicke gesamt 0,2130	U-Wert	0,36
Lattung:	Achsabstand 0,800 Breite 0,120		Rse+Rsi	0,2	
Lattung:	Achsabstand 0,800 Breite 0,120				
Lattung:	Achsabstand 0,800 Breite 0,120				
EB01 erdanliegender Fußboden					
bestehend		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Parkett - Hartholzklebeparkett (geklebt)		B	0,0230	0,170	0,135
Zementestrich (2000)		B	0,0500	1,330	0,038
Heraklith bis 1980		B	0,1000	0,170	0,588
1.508.02 Schüttung (Sand, Kies, Splitt)		B	0,0700	0,700	0,100
Bitumenpappe		B	0,0100	0,170	0,059
Normalbeton		B	0,2500	1,500	0,167
Sand, Kies feucht 20%		B	0,2000	1,400	0,143
	Rse+Rsi = 0,17		Dicke gesamt 0,7030	U-Wert	0,71
EB02 Boden Turnsaal					
bestehend		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Parkett - Hartholzklebeparkett (geklebt)		B	0,0230	0,170	0,135
Steinwolle Trittschalldämmung		B	0,0500	0,035	1,429
RÖFIX A 90/ A91 CA-Fliessestrich		B	0,0400	1,400	0,029
Bitumenpappe		B	0,0100	0,170	0,059
Normalbeton		B	0,1200	1,500	0,080
Sand, Kies feucht 20%		B	0,2000	1,400	0,143
	Rse+Rsi = 0,17		Dicke gesamt 0,4430	U-Wert	0,49

Bauteile

Bildungszentrum Obermillstatt - Umbau u. Adaptierung

EB03 Zubauten				
neu	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
1.704.08 Fliesen		0,0100	1,000	0,010
Zementestrich (2000)		0,0600	1,330	0,045
EPS-T 650 (11 kg/m³)		0,0150	0,044	0,341
Dichtungsbahn Polyethylen (PE)		0,0002	0,500	0,000
XPS-G 30 > 180 mm (32 kg/m³)		0,0800	0,042	1,905
Z.000.16 Bitumenpappe 333 0,70mm		0,0045	0,180	0,025
AUSTROTHERM XPS PLUS 30		0,1000	0,032	3,125
Stahlbeton (2300)		0,2500	2,300	0,109
Normalbeton mit Bewehrung 1 % (2300 kg/m³)		0,0500	2,300	0,022
Rollierung	*	0,3000	0,700	0,429
		Dicke 0,5697		
	Rse+Rsi = 0,17	Dicke gesamt 0,8697	U-Wert	0,17
EB04 Kindergarten ZUBAU				
neu	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
1.704.08 Fliesen		0,0100	1,000	0,010
Zementestrich (2000)	F	0,0800	1,330	0,060
EPS-T 650 (11 kg/m³)		0,0150	0,044	0,341
Dichtungsbahn Polyethylen (PE)		0,0002	0,500	0,000
EPS-RECYCL. Ausgleichschütt. geb. 150 kg/m³		0,0800	0,075	1,067
Z.000.16 Bitumenpappe 333 0,70mm		0,0045	0,180	0,025
Stahlbeton (2300)		0,3000	2,300	0,130
Normalbeton mit Bewehrung 1 % (2300 kg/m³)		0,0500	2,300	0,022
XPS-G 30 > 180 mm (32 kg/m³)		0,1000	0,042	2,381
Rollierung	*	0,3000	0,700	0,429
		Dicke 0,6397		
	Rse+Rsi = 0,17	Dicke gesamt 0,9397	U-Wert	0,24
EB05 Kindergarten Zubau bestehend				
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
PVC-Belag (1500 kg/m³)	B	0,0050	0,230	0,022
Zementestrich (2000)	B	0,0600	1,330	0,045
Dichtungsbahn Polyethylen (PE)	B	0,0002	0,500	0,000
EPS-RECYCL. Ausgleichschütt. geb. 150 kg/m³	B	0,0800	0,075	1,067
XPS-G 30 > 180 mm (32 kg/m³)	B	0,0500	0,042	1,190
Z.000.16 Bitumenpappe 333 0,70mm	B	0,0045	0,180	0,025
Stahlbeton (2300)	B	0,3000	2,300	0,130
Rollierung	B *	0,3000	0,700	0,429
		Dicke 0,4997		
	Rse+Rsi = 0,17	Dicke gesamt 0,7997	U-Wert	0,38
EW01 AW4 Außenwand_NEU				
neu	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Spachtel - Gipsputz		0,0050	0,800	0,006
Stahlbeton 160 kg/m³ Armierungsstahl (2 Vol.%)		0,2500	2,500	0,100
Bitumenanstrich		0,0010	0,230	0,004
Bitumenpappe		0,0030	0,230	0,013
FLAPOR EPS-P Sockel- und Perimeterdämmplatte		0,1200	0,035	3,429
Noppenfolie	*	0,0010	0,500	0,002
		Dicke 0,3790		
	Rse+Rsi = 0,13	Dicke gesamt 0,3800	U-Wert	0,27

Bauteile

Bildungszentrum Obermillstatt - Umbau u. Adaptierung

FD01 Zubau Außendecke, Wärmestrom nach oben				
neu	von Außen nach Innen	Dicke	λ	d / λ
Sarnafil TG 66		0,0030	0,170	0,018
EPS W-20		0,1600	0,038	4,211
EPS W-20		0,0800	0,038	2,105
Z.000.16 Bitumenpappe 333	0,70mm	0,0045	0,180	0,025
Stahlbeton (2300)		0,2000	2,300	0,087
Rse+Rsi = 0,14		Dicke gesamt	0,4475	U-Wert 0,15

FD02 NEU Außendecke, Wärmestrom nach oben				
neu	von Außen nach Innen	Dicke	λ	d / λ
Gipskartonplatte - Flammschutz (700kg/m³)		0,0125	0,210	0,060
Lattung dazw.	8,3 %	0,0500	0,120	0,035
Steinwolle MW-WD	91,7 %		0,040	1,146
Sarnafil TG 66		0,0020	0,200	0,010
EPS W-20		0,1600	0,038	4,211
Aluminium-Bitumendichtungsbahn		0,0002	0,230	0,001
Holz - Schnittholz Nadel, gehobelt, techn. getr.		0,0240	0,120	0,200
Dichtungsbahn Polyethylen (PE)		0,0002	0,500	0,000
KLH®-Massivholzplatte		0,2800	0,130	2,154
Lattung:	RTo 7,9484 RTu 7,8466 RT 7,8975 Achsabstand 0,600 Breite 0,050	Dicke gesamt	0,5289	U-Wert 0,13
		Rse+Rsi 0,14		

FD03 DA02 Dachschräge hinterlüftet NEU				
neu	von Außen nach Innen	Dicke	λ	d / λ
Dachauflegebahn PE - diffusionsoffen		0,0030	0,500	0,006
Nutzholz (425 kg/m³) - rauh, technisch getrocknet		0,0240	0,110	0,218
Sparren Aufdoppelung dazw.	10,0 %	0,1000	0,120	0,083
Austrozell Zellulosedämmung	90,0 %		0,039	2,308
Sparren dazw.	10,0 %	0,1800	0,120	0,150
Austrozell Zellulosedämmung	90,0 %		0,039	4,154
Aluminium Dampfsperre		0,0002	221,00	0,000
Lattung dazw.	8,3 %	0,0500	0,120	0,035
Steinwolle MW-WD	91,7 %		0,040	1,146
Nutzholz (425 kg/m³) - gehobelt, techn. getrocknet		0,0240	0,110	0,218
Gipskartonplatte - Flammschutz (700kg/m³)		0,0150	0,210	0,071
Sparren Aufdoppelung:	RTo 8,3341 RTu 7,6700 RT 8,0020 Achsabstand 0,800 Breite 0,080	Dicke gesamt	0,3962	U-Wert 0,12
Sparren:	Achsabstand 0,800 Breite 0,080	Rse+Rsi 0,14		
Lattung:	Achsabstand 0,600 Breite 0,050			

KD01 Bestand Decke zu unkonditioniertem ungedämmten Keller				
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Kalkgipsputz	B	0,0100	0,700	0,014
Betonhohldielendecke ohne Bewehrung (1200 kg/m³)	B	0,2300	1,000	0,230
1.508.02 Schüttung (Sand, Kies, Splitt)	B	0,0300	0,700	0,043
Holzwohle Platte WW zementgebunden (350 kg/m³)	B	0,0500	0,110	0,455
Zementestrich (2000)	B	0,0500	1,330	0,038
Granite	B	0,0300	2,800	0,011
Rse+Rsi = 0,34		Dicke gesamt	0,4000	U-Wert 0,88

Bauteile

Bildungszentrum Obermillstatt - Umbau u. Adaptierung

ZD01 warme Zwischendecke					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Kalkgipsputz	B	0,0100	0,700	0,014	
Betonhohldielendecke ohne Bewehrung (1200 kg/m³)	B	0,2300	1,000	0,230	
1.508.02 Schüttung (Sand, Kies, Splitt)	B	0,0300	0,700	0,043	
Holzwole Platte WW zementgebunden (350 kg/m³)	B	0,0500	0,110	0,455	
Zementestrich (2000)	B	0,0500	1,330	0,038	
Granite	B	0,0300	2,800	0,011	
Rse+Rsi = 0,26		Dicke gesamt	0,4000	U-Wert	0,95
ZD02 DE03 warme Zwischendecke O/D					
renoviert	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Bauwerk 2- Schicht Fertigparkett		0,0200	0,160	0,125	
Zementestrich (1800)	F	0,0800	1,110	0,072	
Polystyrol EPS Trittschalldämmplatte		0,0300	0,044	0,682	
Dichtungsbahn Polyethylen (PE)		0,0002	0,500	0,000	
EPS-Granulat zementgeb. (125 < roh <= 350 kg/m³)		0,0400	0,080	0,500	
Stahlbeton (2300)		0,0800	2,300	0,035	
Betonhohldielendecke ohne Bewehrung (1200 kg/m³)	B	0,2300	1,000	0,230	
Kalkgipsputz	B	0,0100	0,700	0,014	
Rse+Rsi = 0,26		Dicke gesamt	0,4902	U-Wert	0,52

Dicke ... wärmetechnisch relevante Dicke

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

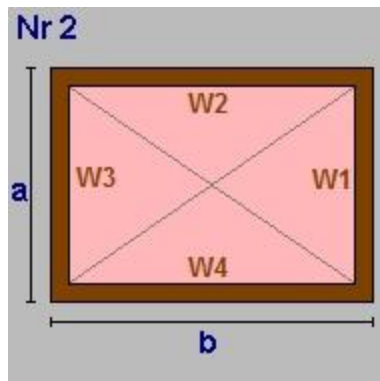
*... Schicht zählt nicht zum U-Wert F... enthält Flächenheizung B... Bestandsschicht

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

Geometrieausdruck

Bildungszentrum Obermillstatt - Umbau u. Adaptierung

EG Grundform



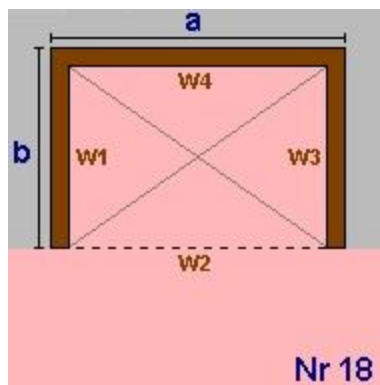
a = 19,14 b = 52,34
lichte Raumhöhe = 3,15 + obere Decke: 0,40 => 3,55m
BGF 1.001,79m² BRI 3.556,35m³

Wand W1 67,95m² AW01 AW02 Außenwand_VS_BESTAND
Wand W2 185,81m² AW01
Wand W3 67,95m² AW01
Wand W4 157,05m² AW01
Teilung 8,10 x 3,55 (Länge x Höhe)
28,76m² AW05 AW3 Außenwand KiGa

Decke 874,58m² ZD01 warme Zwischendecke
Teilung 62,65m² FD01
Teilung 64,56m² FD02

Boden 776,33m² EB01 erdanliegender Fußboden
Teilung 96,06m² EB03
Teilung 64,70m² EB04
Teilung 64,70m² EB05

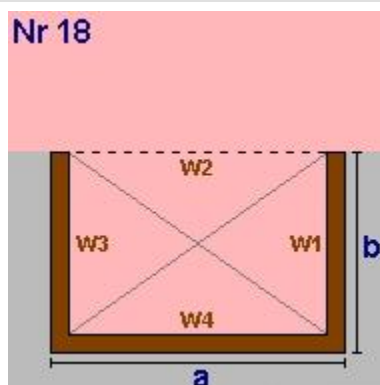
EG Vorsprung Nord B



a = 12,77 b = 3,80
lichte Raumhöhe = 3,15 + obere Decke: 0,40 => 3,55m
BGF 48,53m² BRI 172,27m³

Wand W1 13,49m² AW01 AW02 Außenwand_VS_BESTAND
Wand W2 -45,33m² AW01
Wand W3 13,49m² AW01
Wand W4 45,33m² AW01
Decke 48,53m² ZD01 warme Zwischendecke
Boden 48,53m² EB01 erdanliegender Fußboden

EG Vorsprung Turnsaal B



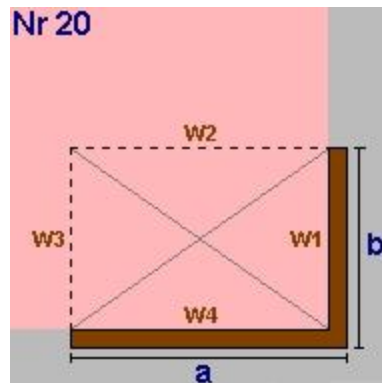
a = 13,20 b = 11,58
lichte Raumhöhe = 4,80 + obere Decke: 0,40 => 5,20m
BGF 152,86m² BRI 794,85m³

Wand W1 60,22m² AW03 Außenwand Turnsaal
Wand W2 -68,64m² AW01 AW02 Außenwand_VS_BESTAND
Wand W3 60,22m² AW03 Außenwand Turnsaal
Wand W4 68,64m² AW03
Decke 152,86m² ZD01 warme Zwischendecke
Boden 152,86m² EB02 Boden Turnsaal

Geometrieausdruck

Bildungszentrum Obermillstatt - Umbau u. Adaptierung

EG Vorsprung Kindergarten

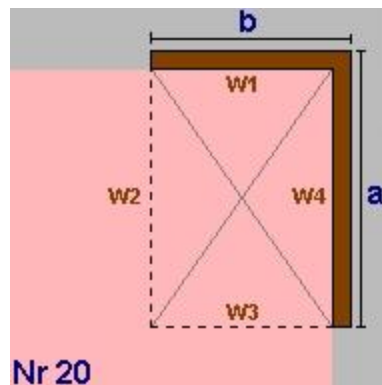


a = 8,34 b = 1,25
lichte Raumhöhe = 3,15 + obere Decke: 0,53 => 3,68m
BGF 10,43m² BRI 38,35m³

Wand W1 4,22m² AW05 AW3 Außenwand KiGa
Teilung 1,25 x 0,30 (Länge x Höhe)
0,38m² AW01 AW02 Außenwand_VS_BESTAND
Wand W2 -30,68m² AW01 AW02 Außenwand_VS_BESTAND
Wand W3 -4,60m² AW01
Wand W4 27,85m² AW05 AW3 Außenwand KiGa
Teilung 8,34 x 0,34 (Länge x Höhe)
2,84m² AW07 AW3 Außenwand KiGa Sockel Beton

Decke 10,43m² FD02 NEU Außendecke, Wärmestrom nach oben
Boden 10,43m² EB04 Kindergarten ZUBAU

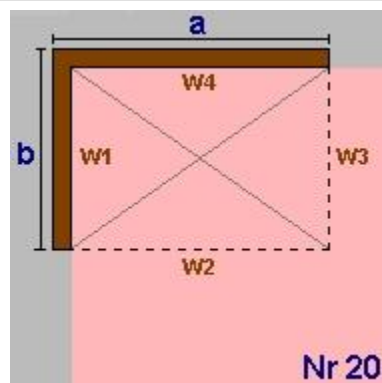
EG Zubau Arzt, Turnlehrer



a = 3,78 b = 8,50
lichte Raumhöhe = 3,15 + obere Decke: 0,45 => 3,60m
BGF 32,13m² BRI 115,59m³

Wand W1 30,58m² EW01 AW4 Außenwand_NEU
Wand W2 -13,60m² AW01 AW02 Außenwand_VS_BESTAND
Wand W3 -30,58m² AW01
Wand W4 13,60m² EW01 AW4 Außenwand_NEU
Decke 32,13m² FD01 Zubau Außendecke, Wärmestrom nach oben
Boden 32,13m² EB03 Zubauten

EG Zubau UG Technik



a = 8,61 b = 5,45
lichte Raumhöhe = 3,15 + obere Decke: 0,45 => 3,60m
BGF 46,92m² BRI 168,81m³

Wand W1 19,61m² EW01 AW4 Außenwand_NEU
Wand W2 -30,97m² AW01 AW02 Außenwand_VS_BESTAND
Wand W3 -13,67m² AW01
Teilung 1,65 x 3,60 (Länge x Höhe)
5,94m² EW01 AW4 Außenwand_NEU
Wand W4 30,97m² EW01 AW4 Außenwand_NEU

Decke 46,92m² FD01 Zubau Außendecke, Wärmestrom nach oben
Boden 46,92m² EB03 Zubauten

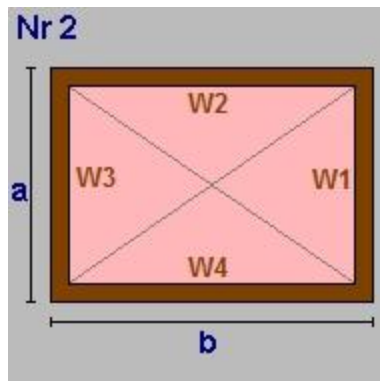
EG Summe

EG Bruttogrundfläche [m²]: 1.292,65
EG Bruttorauminhalt [m³]: 4.846,22

Geometrieausdruck

Bildungszentrum Obermillstatt - Umbau u. Adaptierung

OG1 Grundform

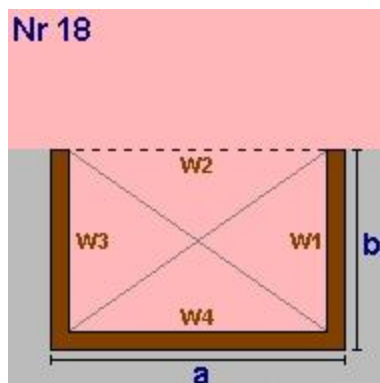


$a = 11,24$ $b = 52,34$
lichte Raumhöhe = $3,15 + \text{obere Decke: } 0,49 \Rightarrow 3,64\text{m}$
BGF $588,30\text{m}^2$ BRI $2.141,54\text{m}^3$

Wand W1 $40,92\text{m}^2$ AW01 AW02 Außenwand_VS_BESTAND
Wand W2 $190,53\text{m}^2$ AW01
Wand W3 $40,92\text{m}^2$ AW01
Wand W4 $190,53\text{m}^2$ AW01
Decke $427,83\text{m}^2$ ZD02 DE03 warme Zwischendecke O/D
Teilung $160,47\text{m}^2$ ZD01

Boden $-584,60\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke
Teilung $3,70\text{m}^2$ KD01

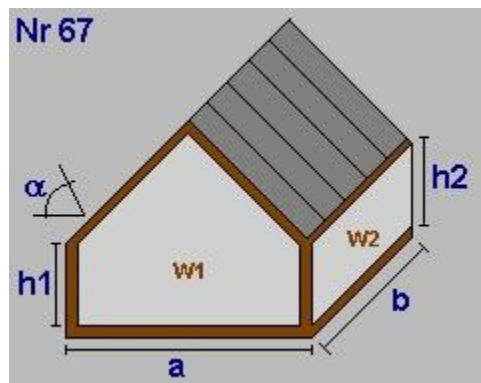
OG1 Vorsprung Klassen Süd



Anzahl 2
 $a = 11,64$ $b = 7,90$
lichte Raumhöhe = $3,15 + \text{obere Decke: } 0,49 \Rightarrow 3,64\text{m}$
BGF $183,91\text{m}^2$ BRI $669,48\text{m}^3$

Wand W1 $57,52\text{m}^2$ AW01 AW02 Außenwand_VS_BESTAND
Wand W2 $-84,74\text{m}^2$ AW01
Wand W3 $57,52\text{m}^2$ AW01
Wand W4 $84,74\text{m}^2$ AW01
Decke $183,91\text{m}^2$ ZD02 DE03 warme Zwischendecke O/D
Boden $-183,91\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke

OG1 Saal



Dachneigung $\alpha(^{\circ})$ $35,00$
 $a = 13,20$ $b = 19,48$
 $h1 = 5,10$ $h2 = 5,10$
lichte Raumhöhe = $9,46 + \text{obere Decke: } 0,26 \Rightarrow 9,72\text{m}$
BGF $257,14\text{m}^2$ BRI $1.905,55\text{m}^3$

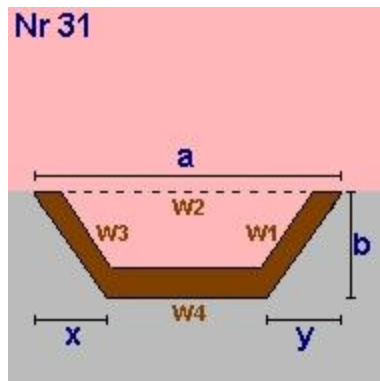
Dachfl. $313,91\text{m}^2$
Wand W1 $97,82\text{m}^2$ AW01 AW02 Außenwand_VS_BESTAND
Wand W2 $99,35\text{m}^2$ AW01
Wand W3 $-97,82\text{m}^2$ AW01
Wand W4 $99,35\text{m}^2$ AW01
Dach $281,68\text{m}^2$ DS02 DS3 Bestand Dachschräge AULA hinterlü
Teilung $32,23\text{m}^2$ DS01

Boden $-257,14\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke

Geometrieausdruck

Bildungszentrum Obermillstatt - Umbau u. Adaptierung

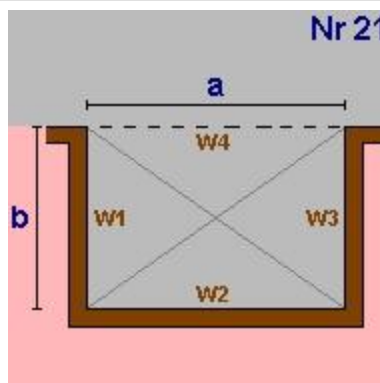
OG1 Trapez



$a = 5,33$ $b = 0,85$
 $x = 0,30$ $y = 0,30$
lichte Raumhöhe = $3,15 + \text{obere Decke: } 0,41 \Rightarrow 3,56\text{m}$
BGF $4,28\text{m}^2$ BRI $15,22\text{m}^3$

Wand W1 $3,21\text{m}^2$ AW01 AW02 Außenwand_VS_BESTAND
Wand W2 $-18,97\text{m}^2$ AW01
Wand W3 $3,21\text{m}^2$ AW01
Wand W4 $16,84\text{m}^2$ AW01
Decke $4,28\text{m}^2$ AD03 Decke zu Dachboden
Boden $4,28\text{m}^2$ EB01 erdanliegender Fußboden

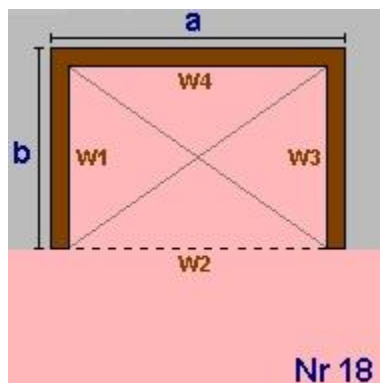
OG1 Rücksprünge



Anzahl 2
 $a = 8,00$ $b = 6,00$
lichte Raumhöhe = $3,15 + \text{obere Decke: } 0,49 \Rightarrow 3,64\text{m}$
BGF $-96,00\text{m}^2$ BRI $-349,46\text{m}^3$

Wand W1 $43,68\text{m}^2$ AW01 AW02 Außenwand_VS_BESTAND
Wand W2 $58,24\text{m}^2$ AW01
Wand W3 $43,68\text{m}^2$ AW01
Wand W4 $-58,24\text{m}^2$ AW01
Decke $-96,00\text{m}^2$ ZD02 DE03 warme Zwischendecke O/D
Boden $96,00\text{m}^2$ FD01 Zubau Außendecke, Wärmestrom nach oben

OG1 Eingang



$a = 13,24$ $b = 3,80$
lichte Raumhöhe = $3,15 + \text{obere Decke: } 0,40 \Rightarrow 3,55\text{m}$
BGF $50,31\text{m}^2$ BRI $178,61\text{m}^3$

Wand W1 $13,49\text{m}^2$ AW01 AW02 Außenwand_VS_BESTAND
Wand W2 $-47,00\text{m}^2$ AW01
Wand W3 $13,49\text{m}^2$ AW01
Wand W4 $47,00\text{m}^2$ AW01
Decke $46,19\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke
Teilung $4,12\text{m}^2$ AD02

Boden $-50,31\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke

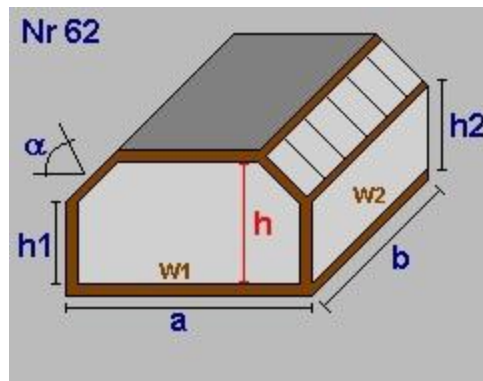
OG1 Summe

OG1 Bruttogrundfläche [m²]: **987,94**
OG1 Bruttorauminhalt [m³]: **4.560,93**

Geometrieausdruck

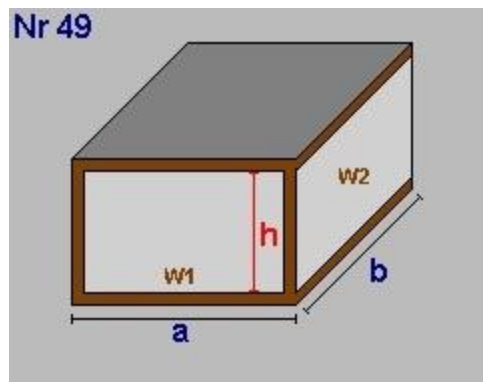
Bildungszentrum Obermillstatt - Umbau u. Adaptierung

DG Dachkörper



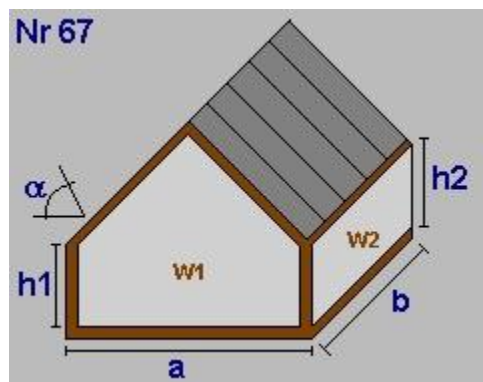
Dachneigung $\alpha(^{\circ})$	35,00				
a	13,22	b	15,04		
h1	1,65	h2	1,65		
lichte Raumhöhe(h)	2,50 + obere Decke: 0,35 => 2,85m				
BGF	198,83m ²	BRI	535,81m ³		
Dachfl.	62,96m ²				
Decke	147,26m ²				
Wand W1	35,63m ²	AW01	AW02	Außenwand_VS_BESTAND	
Wand W2	24,82m ²	AW01			
Wand W3	35,63m ²	AW01			
Wand W4	24,82m ²	AW01			
Dach	62,96m ²	DS01	DA01	Dachschräge hinterlüftet NEU	
Decke	147,26m ²	AD02		Decke zu unkonditioniertem geschloss.	
Boden	-198,83m ²	ZD01		warmer Zwischendecke	

DG Flachdach - Gänge



Anzahl	2				
a	8,05	b	5,30		
lichte Raumhöhe(h)	2,50 + obere Decke: 0,40 => 2,90m				
BGF	85,33m ²	BRI	247,13m ³		
Decke	85,33m ²				
Wand W1	46,63m ²	AW02	AW1	Außenwand_Ausbau DG	
Wand W2	-30,70m ²	AW02			
Wand W3	46,63m ²	AW02			
Wand W4	-30,70m ²	AW01	AW02	Außenwand_VS_BESTAND	
Decke	85,33m ²	FD03	DA02	Dachschräge hinterlüftet NEU	
Boden	-77,52m ²	ZD02	DE03	warmer Zwischendecke O/D	
Teilung	-7,81m ²	ZD01			

DG Satteldach



Anzahl	2				
Dachneigung $\alpha(^{\circ})$	35,00				
a	11,40	b	19,22		
h1	2,70	h2	3,20		
lichte Raumhöhe	6,46 + obere Decke: 0,48 => 6,94m				
BGF	438,22m ²	BRI	2.163,81m ³		
Dachfl.	534,96m ²				
Wand W1	86,06m ²	AW04		Außenwand_Giebel	
Teilung	13,60 x 1,95 (Länge x Höhe)				
	26,52m ²	AW06		Außenwand_Giebel NEU Ziegel	
Wand W2	123,01m ²	AW02	AW1	Außenwand_Ausbau DG	
Wand W3	86,06m ²	AW04		Außenwand_Giebel	
Teilung	13,60 x 1,95 (Länge x Höhe)				
	26,52m ²	AW06		Außenwand_Giebel NEU Ziegel	
Wand W4	103,79m ²	AW02	AW1	Außenwand_Ausbau DG	
Dach	534,96m ²	DS01	DA01	Dachschräge hinterlüftet NEU	
Boden	-438,22m ²	ZD02	DE03	warmer Zwischendecke O/D	

DG Summe

DG Bruttogrundfläche [m²]: 722,37
DG Bruttorauminhalt [m³]: 2.946,74

Deckenvolumen EB01

Fläche 829,13 m² x Dicke 0,70 m = 582,88 m³

Geometrieausdruck

Bildungszentrum Obermillstatt - Umbau u. Adaptierung

Deckenvolumen EB02

Fläche 152,86 m² x Dicke 0,44 m = 67,72 m³

Deckenvolumen KD01

Fläche 3,70 m² x Dicke 0,40 m = 1,48 m³

Deckenvolumen EB03

Fläche 175,11 m² x Dicke 0,57 m = 99,76 m³

Deckenvolumen EB04

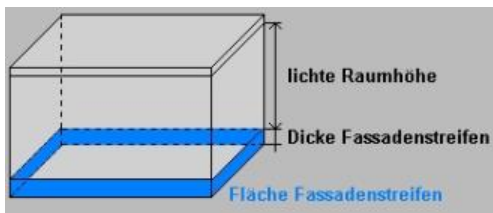
Fläche 75,13 m² x Dicke 0,64 m = 48,06 m³

Deckenvolumen EB05

Fläche 64,70 m² x Dicke 0,50 m = 32,33 m³

Bruttorauminhalt [m³]: 832,22

Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung



Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW01	- EB01	0,703m	143,66m	100,99m ²
AW01	- EB02	0,443m	-13,20m	-5,85m ²
AW01	- EB03	0,570m	-24,69m	-14,07m ²
AW01	- EB04	0,640m	-8,34m	-5,34m ²
AW03	- EB02	0,443m	36,36m	16,11m ²
EW01	- EB03	0,570m	24,69m	14,07m ²
AW05	- EB01	0,703m	8,10m	5,69m ²
AW07	- EB04	0,640m	8,34m	5,34m ²

Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m²]: 3.002,96
Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m³]: 13.186,12

Fenster und Türen

Bildungszentrum Obermillstatt - Umbau u. Adaptierung

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	z	amsc	
	Prüfnormmaß Typ 1 (T1)			1,23	1,48	1,82	0,52	1,10	0,034	1,23	0,79		0,50				
	Prüfnormmaß Typ 2 (T2)			1,23	1,48	1,82	0,89	0,87	0,023	1,23	0,94		0,57				
	Prüfnormmaß Typ 3 (T3)			1,23	1,48	1,82	1,00	1,05	0,070	1,23	1,19		0,51				
	Prüfnormmaß Typ 4 (T4) - Fenstertür			1,48	2,18	3,23	0,52	1,10	0,034	2,31	0,75		0,50				
				6,00													
N																	
B	EG	AW01	2	Stahltüre	1,23	2,22	5,46				5,00	27,31					
T1	EG	AW01	1	1,75 x 2,00	1,75	2,00	3,50	0,52	1,10	0,034	2,66	0,72	2,53	0,50	0,75	1,00	0,00
T3	OG1	AW01	1	2,10 x 2,40 Eingangstüre	2,10	2,40	5,04	1,00	1,05	0,070	4,02	1,12	5,65	0,51	0,75	1,00	0,00
T1	OG1	AW01	2	2,40 x 0,95	2,40	0,95	4,56	0,52	1,10	0,034	3,07	0,80	3,63	0,50	0,75	1,00	0,00
T1	OG1	AW01	10	0,85 x 0,95	0,85	0,95	8,08	0,52	1,10	0,034	4,33	0,90	7,28	0,50	0,75	1,00	0,00
T1	OG1	AW01	2	1,75 x 2,00	1,75	2,00	7,00	0,52	1,10	0,034	5,32	0,72	5,07	0,50	0,75	1,00	0,00
T1	DG	AW01	4	1,10 x 1,40	1,10	1,40	6,16	0,52	1,10	0,034	3,99	0,81	5,01	0,50	0,75	1,00	0,00
T1	DG	AW02	10	0,85 x 0,95	0,85	0,95	8,08	0,52	1,10	0,034	4,33	0,90	7,28	0,50	0,75	1,00	0,00
T1	DG	AW04	4	1,10 x 1,65	1,10	1,65	7,26	0,52	1,10	0,034	4,85	0,80	5,79	0,50	0,75	1,00	0,00
T1	DG	AW04	2	1,75 x 1,65	1,75	1,65	5,78	0,52	1,10	0,034	4,26	0,74	4,29	0,50	0,75	1,00	0,00
38				60,92				36,83				73,84					
O																	
T1	EG	AW01	2	1,75 x 2,40	1,75	2,40	8,40	0,52	1,10	0,034	6,52	0,71	5,96	0,50	0,75	1,00	0,00
T4	EG	AW01	2	1,75 x 3,00	1,75	3,00	10,50	0,52	1,10	0,034	7,45	0,78	8,16	0,50	0,75	1,00	0,00
T1	EG	AW01	4	1,75 x 2,15	1,75	2,15	15,05	0,52	1,10	0,034	11,54	0,72	10,81	0,50	0,75	1,00	0,00
T2	EG	AW03	3	1,55 x 1,90	1,55	1,90	8,84	0,89	0,87	0,023	6,52	0,93	8,23	0,57	0,75	1,00	0,00
T1	EG	EW01	1	1,00 x 2,00	1,00	2,00	2,00	0,52	1,10	0,034	1,34	0,80	1,60	0,50	0,75	1,00	0,00
T1	OG1	AW01	1	0,93 x 1,75	0,93	1,75	1,63	0,52	1,10	0,034	1,04	0,82	1,34	0,50	0,75	1,00	0,00
T1	OG1	AW01	2	1,75 x 2,00	1,75	2,00	7,00	0,52	1,10	0,034	5,32	0,72	5,07	0,50	0,75	1,00	0,00
T1	OG1	AW01	6	1,55 x 1,75	1,55	1,75	16,28	0,52	1,10	0,034	11,87	0,75	12,18	0,50	0,75	1,00	0,00
T1	OG1	AW01	8	1,75 x 2,15	1,75	2,15	30,10	0,52	1,10	0,034	23,07	0,72	21,61	0,50	0,75	1,00	0,00
T1	OG1	AW01	1	2,40 x 1,75	2,40	1,75	4,20	0,52	1,10	0,034	3,26	0,71	2,98	0,50	0,75	1,00	0,00
T1	DG	AW01	2	1,75 x 1,00	1,75	1,00	3,50	0,52	1,10	0,034	2,30	0,81	2,83	0,50	0,75	1,00	0,00
T1	DG	AW02	6	1,75 x 1,65	1,75	1,65	17,33	0,52	1,10	0,034	12,77	0,74	12,86	0,50	0,75	1,00	0,00
38				124,83				93,00				93,63					
S																	
T4	EG	AW01	1	4,00 x 2,10 KiGa	4,00	2,10	8,40	0,52	1,10	0,034	6,27	0,74	6,22	0,50	0,75	1,00	0,00
T4	EG	AW01	1	1,80 x 2,10	1,80	2,10	3,78	0,52	1,10	0,034	2,56	0,80	3,01	0,50	0,75	1,00	0,00
T1	EG	AW01	1	1,75 x 2,00	1,75	2,00	3,50	0,52	1,10	0,034	2,66	0,72	2,53	0,50	0,75	1,00	0,00
T4	EG	AW05	3	1,85 x 2,60	1,85	2,60	14,43	0,52	1,10	0,034	10,19	0,78	11,21	0,50	0,75	1,00	0,00
T4	EG	AW05	1	1,95 x 2,90	1,95	2,90	5,66	0,52	1,10	0,034	4,10	0,76	4,30	0,50	0,75	1,00	0,00
T1	EG	AW05	4	1,88 x 2,60	1,88	2,60	19,55	0,52	1,10	0,034	15,48	0,70	13,63	0,50	0,75	1,00	0,00
T1	OG1	AW01	4	1,55 x 1,75	1,55	1,75	10,85	0,52	1,10	0,034	7,91	0,75	8,12	0,50	0,75	1,00	0,00
T1	OG1	AW01	1	4,10 x 1,90	4,10	1,90	7,79	0,52	1,10	0,034	6,41	0,67	5,23	0,50	0,75	1,00	0,00
T1	OG1	AW01	2	1,75 x 2,00	1,75	2,00	7,00	0,52	1,10	0,034	5,32	0,72	5,07	0,50	0,75	1,00	0,00
T1	DG	AW01	4	1,10 x 1,40	1,10	1,40	6,16	0,52	1,10	0,034	3,99	0,81	5,01	0,50	0,75	1,00	0,00
T1	DG	AW02	2	6,15 x 2,80	6,15	2,80	34,44	0,52	1,10	0,034	27,08	0,73	25,04	0,50	0,75	1,00	0,00
T1	DG	AW04	4	1,10 x 1,65	1,10	1,65	7,26	0,52	1,10	0,034	4,85	0,80	5,79	0,50	0,75	1,00	0,00
T1	DG	AW04	2	1,75 x 1,65	1,75	1,65	5,78	0,52	1,10	0,034	4,26	0,74	4,29	0,50	0,75	1,00	0,00

Fenster und Türen

Bildungszentrum Obermillstatt - Umbau u. Adaptierung

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	z	amsc
30					134,60				101,08				99,45				
W																	
T1	EG	AW01	5	1,75 x 2,15	1,75	2,15	18,82	0,52	1,10	0,034	14,42	0,72	13,51	0,50	0,75	1,00	0,00
T4	EG	AW01	1	1,75 x 3,00	1,75	3,00	5,25	0,52	1,10	0,034	3,73	0,78	4,08	0,50	0,75	1,00	0,00
T1	EG	AW01	2	1,75 x 2,40	1,75	2,40	8,40	0,52	1,10	0,034	6,52	0,71	5,96	0,50	0,75	1,00	0,00
T2	EG	AW03	3	1,55 x 1,90	1,55	1,90	8,84	0,89	0,87	0,023	6,52	0,93	8,23	0,57	0,75	1,00	0,00
T1	OG1	AW01	1	2,40 x 0,95	2,40	0,95	2,28	0,52	1,10	0,034	1,53	0,80	1,81	0,50	0,75	1,00	0,00
T1	OG1	AW01	2	1,55 x 0,95	1,55	0,95	2,95	0,52	1,10	0,034	1,86	0,83	2,44	0,50	0,75	1,00	0,00
T1	OG1	AW01	1	0,93 x 1,75	0,93	1,75	1,63	0,52	1,10	0,034	1,04	0,82	1,34	0,50	0,75	1,00	0,00
T1	OG1	AW01	8	1,75 x 2,15	1,75	2,15	30,10	0,52	1,10	0,034	23,07	0,72	21,61	0,50	0,75	1,00	0,00
T2	OG1	AW01	5	1,55 x 1,90	1,55	1,90	14,73	0,89	0,87	0,023	10,87	0,93	13,71	0,57	0,75	1,00	0,00
T1	OG1	AW01	1	1,55 x 1,75	1,55	1,75	2,71	0,52	1,10	0,034	1,98	0,75	2,03	0,50	0,75	1,00	0,00
T1	OG1	AW01	2	1,75 x 2,00	1,75	2,00	7,00	0,52	1,10	0,034	5,32	0,72	5,07	0,50	0,75	1,00	0,00
T1	DG	AW01	2	1,75 x 1,00	1,75	1,00	3,50	0,52	1,10	0,034	2,30	0,81	2,83	0,50	0,75	1,00	0,00
T1	DG	AW02	6	1,75 x 1,65	1,75	1,65	17,33	0,52	1,10	0,034	12,77	0,74	12,86	0,50	0,75	1,00	0,00
39					123,54				91,93				95,48				
Summe	145				443,89				322,84				362,40				

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

Bildungszentrum Obermillstatt - Umbau u. Adaptierung

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								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (3-fach)
Typ 2 (T2)	0,120	0,120	0,120	0,120	33								Internorm Verbundfensterrahmen HV 350 Glasd.28mm
Typ 3 (T3)	0,120	0,120	0,120	0,120	33								Holz-Alu-Rahmen Fichte >= 91 Stockrahmentiefe <109
Typ 4 (T4)	0,120	0,120	0,120	0,200	29								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (3-fach)
1,10 x 1,65	0,120	0,120	0,120	0,120	33								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (3-fach)
1,75 x 1,65	0,120	0,120	0,120	0,120	26								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (3-fach)
0,85 x 0,95	0,120	0,120	0,120	0,120	46								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (3-fach)
1,10 x 1,40	0,120	0,120	0,120	0,120	35								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (3-fach)
1,75 x 1,00	0,120	0,120	0,120	0,120	34								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (3-fach)
6,15 x 2,80	0,120	0,120	0,120	0,120	21			3	0,120	1		0,120	Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (3-fach)
1,75 x 2,15	0,120	0,120	0,120	0,120	23								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (3-fach)
1,75 x 3,00	0,120	0,120	0,120	0,200	29	1	0,120						Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (3-fach)
1,75 x 2,40	0,120	0,120	0,120	0,120	22								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (3-fach)
4,00 x 2,10 KiGa	0,120	0,120	0,120	0,200	25			2	0,120				Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (3-fach)
1,80 x 2,10	0,120	0,120	0,120	0,200	32	1	0,120						Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (3-fach)
1,85 x 2,60	0,120	0,120	0,120	0,200	29	1	0,120						Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (3-fach)
1,95 x 2,90	0,120	0,120	0,120	0,200	27	1	0,120						Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (3-fach)
1,55 x 1,90	0,120	0,120	0,120	0,120	26								Internorm Verbundfensterrahmen HV 350 Glasd.28mm
1,88 x 2,60	0,120	0,120	0,120	0,120	21								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (3-fach)
1,75 x 2,00	0,120	0,120	0,120	0,120	24								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (3-fach)
1,00 x 2,00	0,120	0,120	0,120	0,120	33								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (3-fach)
2,10 x 2,40 Eingangstüre	0,120	0,120	0,120	0,120	20								Holz-Alu-Rahmen Fichte >= 91 Stockrahmentiefe <109
2,40 x 0,95	0,120	0,120	0,120	0,120	33								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (3-fach)
1,55 x 0,95	0,120	0,120	0,120	0,120	37								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (3-fach)
0,93 x 1,75	0,120	0,120	0,120	0,120	36								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (3-fach)
1,55 x 1,75	0,120	0,120	0,120	0,120	27								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (3-fach)
4,10 x 1,90	0,120	0,120	0,120	0,120	18								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (3-fach)
2,40 x 1,75	0,120	0,120	0,120	0,120	22								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (3-fach)

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]

Heizwärmebedarf Standortklima
Bildungszentrum Obermillstatt - Umbau u. Adaptierung

Heizwärmebedarf Standortklima (Millstatt)

BGF 3.002,96 m² L_T 1.711,90 W/K Innentemperatur 20 °C
BRI 13.186,12 m³ L_V 899,36 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	-4,91	1,000	31.727	16.796	9.886	4.204	1,000	34.433
Februar	28	28	-2,27	1,000	25.619	13.070	8.822	5.858	1,000	24.008
März	31	31	1,75	1,000	23.240	12.303	9.883	7.660	1,000	18.001
April	30	30	6,20	0,995	17.008	8.902	9.481	7.919	1,000	8.510
Mai	31	18	10,94	0,890	11.545	6.112	8.796	7.667	0,580	692
Juni	30	0	14,18	0,607	7.177	3.757	5.788	5.122	0,000	0
Juli	31	0	16,11	0,399	4.949	2.620	3.948	3.620	0,000	0
August	31	0	15,43	0,470	5.823	3.083	4.649	4.255	0,000	0
September	30	8	12,43	0,791	9.328	4.882	7.540	6.346	0,265	86
Oktober	31	31	7,22	0,997	16.280	8.619	9.852	6.039	1,000	9.007
November	30	30	0,95	1,000	23.482	12.291	9.531	4.457	1,000	21.785
Dezember	31	31	-3,94	1,000	30.495	16.144	9.886	3.246	1,000	33.507
Gesamt	365	238			206.673	108.578	98.064	66.394		150.027

HWB_{SK} = 49,96 kWh/m²a

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

Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima
Bildungszentrum Obermillstatt - Umbau u. Adaptierung

Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima (Millstatt)

BGF 3.002,96 m² L_T 1.711,90 W/K Innentemperatur 20 °C
BRI 13.186,12 m³ L_V 849,48 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	-4,91	1,000	31.727	15.743	6.703	4.204	1,000	36.564
Februar	28	28	-2,27	1,000	25.619	12.713	6.054	5.859	1,000	26.419
März	31	31	1,75	1,000	23.240	11.532	6.702	7.662	1,000	20.408
April	30	30	6,20	0,999	17.008	8.440	6.480	7.954	1,000	11.014
Mai	31	28	10,94	0,958	11.545	5.729	6.422	8.258	0,912	2.365
Juni	30	0	14,18	0,713	7.177	3.561	4.628	6.018	0,000	0
Juli	31	0	16,11	0,469	4.949	2.456	3.147	4.257	0,000	0
August	31	0	15,43	0,553	5.823	2.890	3.704	5.001	0,000	0
September	30	17	12,43	0,895	9.328	4.629	5.808	7.183	0,571	551
Oktober	31	31	7,22	1,000	16.280	8.078	6.699	6.057	1,000	11.602
November	30	30	0,95	1,000	23.482	11.652	6.486	4.457	1,000	24.191
Dezember	31	31	-3,94	1,000	30.495	15.132	6.703	3.246	1,000	35.679
Gesamt	365	257			206.673	102.555	69.536	70.154		168.793

HWB_{Ref,SK} = 56,21 kWh/m²a

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

Heizwärmebedarf Referenzklima
Bildungszentrum Obermillstatt - Umbau u. Adaptierung

Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 3.002,96 m² L_T 1.711,88 W/K Innentemperatur 20 °C
BRI 13.186,12 m³ L_V 899,01 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	27.421	14.517	9.886	2.700	1,000	29.352
Februar	28	28	0,73	1,000	22.168	11.309	8.822	4.270	1,000	20.385
März	31	31	4,81	0,999	19.347	10.242	9.879	6.208	1,000	13.502
April	30	23	9,62	0,963	12.794	6.697	9.183	7.068	0,783	2.534
Mai	31	0	14,20	0,594	7.387	3.911	5.876	5.401	0,000	0
Juni	30	0	17,33	0,273	3.291	1.723	2.603	2.410	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,090	1.121	593	885	829	0,000	0
August	31	0	18,56	0,152	1.834	971	1.504	1.301	0,000	0
September	30	0	15,03	0,566	6.126	3.206	5.394	3.928	0,000	0
Oktober	31	26	9,64	0,988	13.195	6.985	9.764	5.116	0,843	4.468
November	30	30	4,16	1,000	19.524	10.219	9.531	2.814	1,000	17.397
Dezember	31	31	0,19	1,000	25.231	13.357	9.886	2.178	1,000	26.524
Gesamt	365	201			159.438	83.730	83.215	44.223		114.162

HWB_{RK} = 38,02 kWh/m²a

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

Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima
Bildungszentrum Obermillstatt - Umbau u. Adaptierung

Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 3.002,96 m² L_T 1.711,88 W/K Innentemperatur 20 °C
BRI 13.186,12 m³ L_V 849,48 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	27.421	13.607	6.703	2.700	1,000	31.626
Februar	28	28	0,73	1,000	22.168	11.000	6.054	4.270	1,000	22.844
März	31	31	4,81	1,000	19.347	9.600	6.702	6.212	1,000	16.033
April	30	30	9,62	0,991	12.794	6.349	6.429	7.271	1,000	5.442
Mai	31	1	14,20	0,695	7.387	3.666	4.660	6.318	0,026	2
Juni	30	0	17,33	0,322	3.291	1.633	2.086	2.838	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,105	1.121	556	704	973	0,000	0
August	31	0	18,56	0,180	1.834	910	1.206	1.538	0,000	0
September	30	2	15,03	0,679	6.126	3.040	4.403	4.712	0,070	4
Oktober	31	31	9,64	0,998	13.195	6.548	6.691	5.171	1,000	7.881
November	30	30	4,16	1,000	19.524	9.688	6.486	2.815	1,000	19.911
Dezember	31	31	0,19	1,000	25.231	12.520	6.703	2.178	1,000	28.870
Gesamt	365	215			159.438	79.117	58.826	46.995		132.613

HWB_{Ref,RK} = 44,16 kWh/m²a

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

Kühlbedarf Standort

Bildungszentrum Obermillstatt - Umbau u. Adaptierung

Kühlbedarf Standort (Millstatt)

BGF 3.002,96 m² L_{T1} 1.686,46 W/K Innentemperatur 26 °C f_{corr} 1,11
BRI 13.186,12 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	-4,91	38.784	37.783	76.567	19.773	5.605	25.378	1,00	0
Februar	28	-2,27	32.038	30.064	62.102	17.645	7.811	25.456	1,00	0
März	31	1,75	30.424	29.638	60.062	19.773	10.217	29.990	1,00	0
April	30	6,20	24.040	23.152	47.193	19.064	10.616	29.679	0,99	0
Mai	31	10,94	18.902	18.414	37.315	19.773	11.491	31.264	0,95	0
Juni	30	14,18	14.356	13.825	28.181	19.064	11.246	30.310	0,86	4.722
Juli	31	16,11	12.404	12.083	24.487	19.773	12.089	31.862	0,75	8.948
August	31	15,43	13.265	12.923	26.188	19.773	12.065	31.838	0,79	7.466
September	30	12,43	16.475	15.866	32.341	19.064	10.696	29.760	0,93	0
Oktober	31	7,22	23.566	22.958	46.525	19.773	8.080	27.853	0,99	0
November	30	0,95	30.419	29.295	59.714	19.064	5.943	25.006	1,00	0
Dezember	31	-3,94	37.570	36.601	74.171	19.773	4.328	24.100	1,00	0
Gesamt	365		292.243	282.603	574.845	232.309	110.187	342.496		21.136

KB = 7,04 kWh/m²a

L_{T1} Korrekturfaktor für Flächenheizungen im Kühlfall = 1

Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima
Bildungszentrum Obermillstatt - Umbau u. Adaptierung

Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima

BGF 3.002,96 m² L_{T1}) 1.686,46 W/K Innentemperatur 26 °C fcorr 1,00
BRI 13.186,12 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	-1,53	34.543	6.525	41.067	0	3.600	3.600	1,00	0
Februar	28	0,73	28.639	5.410	34.048	0	5.693	5.693	1,00	0
März	31	4,81	26.588	5.022	31.610	0	8.284	8.284	1,00	0
April	30	9,62	19.889	3.757	23.646	0	9.782	9.782	1,00	0
Mai	31	14,20	14.806	2.797	17.602	0	12.117	12.117	1,00	0
Juni	30	17,33	10.528	1.989	12.516	0	11.766	11.766	0,96	0
Juli	31	19,12	8.633	1.631	10.263	0	12.351	12.351	0,82	2.246
August	31	18,56	9.335	1.763	11.098	0	11.395	11.395	0,92	942
September	30	15,03	13.320	2.516	15.836	0	9.254	9.254	1,00	0
Oktober	31	9,64	20.527	3.877	24.405	0	6.907	6.907	1,00	0
November	30	4,16	26.519	5.009	31.528	0	3.753	3.753	1,00	0
Dezember	31	0,19	32.384	6.117	38.502	0	2.904	2.904	1,00	0
Gesamt	365		245.711	46.412	292.123	0	97.807	97.807		3.189

KB* = 0,24 kWh/m³a

L_{T1}) Korrekturfaktor für Flächenheizungen im Kühlfall = 1

RH-Eingabe

Bildungszentrum Obermillstatt - Umbau u. Adaptierung

Raumheizung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral

Abgabe

Haupt Wärmeabgabe Radiatoren, Einzelraumheizer **zus. Wärmeabgabe** Flächenheizung
Systemtemperatur 60°/35° **Systemtemperatur** 40°/30°
Regelfähigkeit Einzelraumregelung mit Thermostatventilen
Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Verteilung

☒ kein Leitungstausch Leitungslängen lt. Defaultwerten

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	3/3	Nein	122,81	100
Steigleitungen	Ja	3/3	Nein	240,24	100
Anbindeleitungen	Ja	1/3	Nein	1.543,09	

Speicher

Art des Speichers für automatisch beschickte Heizungen
Standort konditionierter Bereich
Baujahr ab 1994 Anschlusssteile gedämmt
Nennvolumen 4000 l freie Eingabe
Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher $q_{b,WS}$ = 7,40 kWh/d Defaultwert

Bereitstellung

Standort konditionierter Bereich

Bereitstellungssystem Fester Brennstoff automatisch
Energieträger Hackschnitzel **Beschickung** durch Förderschnecke
Modulierung mit Modulierungsfähigkeit **Heizkreis** gleitender Betrieb
Baujahr Kessel ab 2005 ☒ **Heizkessel mit Gebläseunterstützung**
Nennwärmeleistung 150,00 kW freie Eingabe

Korrekturwert des Wärmebereitstellungssystems Kessel bei Vollast 100%	k_r	=	1,50%	Fixwert
Kesselwirkungsgrad entsprechend Prüfbericht	$\eta_{100\%}$	=	85,9%	Defaultwert
Kesselwirkungsgrad bei Betriebsbedingungen Kessel bei Teillast 30%	$\eta_{be,100\%}$	=	84,4%	
Kesselwirkungsgrad entsprechend Prüfbericht	$\eta_{30\%}$	=	85,1%	Defaultwert
Kesselwirkungsgrad bei Betriebsbedingungen	$\eta_{be,30\%}$	=	83,6%	
Betriebsbereitschaftsverlust bei Prüfung	$q_{bb,Pb}$	=	1,5%	Defaultwert

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Förderschnecke 3.000,00 W Defaultwert **Umwälzpumpe** 30,00 W freie Eingabe
Speicherladepumpe 30,00 W freie Eingabe
Gebläse für Brenner 225,00 W Defaultwert

WWB-Eingabe

Bildungszentrum Obermillstatt - Umbau u. Adaptierung

Warmwasserbereitung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral
kombiniert mit Raumheizung

Abgabe

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Wärmeverteilung mit Zirkulation ☒ kein Leitungstausch Leitungslängen lt. Defaultwerten

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	3/3	Nein	38,23	0
Steigleitungen	Ja	2/3	Nein	120,12	100
Stichleitungen				144,14	Material Kunststoff 1 W/m

Zirkulationsleitung Rücklaufänge

Verteilleitung	Ja	3/3	Nein	37,23	0
Steigleitung	Ja	2/3	Nein	120,12	100

Speicher

Art des Speichers indirekt beheizter Speicher mit Elektropatrone
Standort konditionierter Bereich
Baujahr Ab 1994 Anschlusssteile gedämmt
Nennvolumen 1.000 l freie Eingabe

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher $q_{b,WS} = 3,57 \text{ kWh/d}$ Defaultwert

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Zirkulationspumpe 20,00 W freie Eingabe
Speicherladepumpe 30,00 W freie Eingabe

Lüftung für Gebäude
Bildungszentrum Obermillstatt - Umbau u. Adaptierung
(S+Ausbau_191023)

Lüftung

energetisch wirksamer Luftwechsel	0,260 1/h	
Falschlufrate	0,11 1/h	
Luftwechselrate Blower Door Test	1,50 1/h	
Temperaturänderungsgrad	65 %	Rotationswärmeübertrager ohne Sorptionsmaterialien 65%
Erdvorwärmung		kein Erdwärmetauscher

energetisch wirksames Luftvolumen

Gesamtes Gebäude Vv	6.246,16 m³	
Luftvolumen RLT Anlage Vv	624,00 m³	
Temperaturänderungsgrad Gesamt	65 %	
Art der Lüftung	Anlage mit prozessbedingtem Volumenstrom	
Volumenstrom	konstanter Volumenstrom	
Lüftungsanlage	nur Heizfunktion	
Befeuchtung	keine Befeuchtung	

tägl. Betriebszeit der Anlage	2 h	☒ freie Eingabe
Luftwechselrate bei Lüftung	8,00 1/h	☒ freie Eingabe
Grenztemperatur Heizfall	35 °C	

Nennwärmeleistung	30 kW	☒ freie Eingabe
--------------------------	-------	---

Zuluftventilator spez. Leistung	0,68 Wh/m³	☒ freie Eingabe
Abluftventilator spez. Leistung	0,73 Wh/m³	☒ freie Eingabe
NERLT-h	14.001 kWh/a	
NERLT-k	0 kWh/a	(keine Kühlfunktion vorhanden)
NERLT-d	0 kWh/a	(keine Befeuchtung vorhanden)
NE	6.884 kWh/a	

Legende

NERLT-h	... spezifischer jährlicher Nutzenergiebedarf für das Heizen des Luftvolumenstroms
NERLT-k	... spezifischer jährlicher Nutzenergiebedarf für das Kühlen des Luftvolumenstroms
NERLT-d	... spezifischer jährlicher Nutzenergiebedarf für das Dampfbefeuchten des Luftvolumenstroms
NE	... jährlicher Nutzenergiebedarf für Luftförderung

Monatliche Auswertung

Bildungszentrum Obermillstatt - Umbau u. Adaptierung

Jänner

Heizenergiebedarf - HEB

Heizenergiebedarf $Q_{\text{HEB},n} = 44.410 \text{ kWh/M}$

Heizwärmebedarf - HWB

Transmissionswärmeverluste	Q_T	=	31.727 kWh/M	
Lüftungswärmeverluste	Q_V	=	16.796 kWh/M	
Wärmeverluste	Q_I	=	48.523 kWh/M	
Solare Wärmegewinne	Q_s	=	4.204 kWh/M	Ausnutzungsgrad
Innere Wärmegewinne	Q_i	=	9.886 kWh/M	$\eta_h = 1,00$
Wärmegewinne	Q_g	=	14.090 kWh/M	
Heizwärmebedarf	Q_h	=	33.104 kWh/M	

Warmwasserbereitung - WWB

Warmwasserwärmebedarf (WWWB)	Q_{tw}	=	1.209 kWh/M
Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{\text{TW,WA}}$	=	49 kWh/M
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{\text{TW,WV}}$	=	1.680 kWh/M
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{\text{TW,beh}}$	=	1.329 kWh/M
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{\text{TW,WS}}$	=	120 kWh/M
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{\text{kom,WB},n}$	=	596 kWh/M
Hilfsenergiebedarf	$Q_{\text{TW,HE}}$	=	15 kWh/M

Verluste Warmwasser $Q_{\text{TW}} = 2.445,40 \text{ kWh/M}$

HEB Warmwasser $Q_{\text{HEB,TW}} = 3.654,09 \text{ kWh/M}$

Raumheizung - RH

Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{\text{H,WA}}$	=	1.607 kWh/M
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{\text{H,WV}}$	=	7.869 kWh/M
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{\text{H,beh}}$	=	9.576,28 kWh/M
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{\text{H,WS}}$	=	100,58 kWh/M
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{\text{kom,WB},n}$	=	6.477,07 kWh/M

Monatliche Auswertung

Bildungszentrum Obermillstatt - Umbau u. Adaptierung

Hilfsenergiebedarf	$Q_{H,HE}$	=	1.143,04 kWh/M
--------------------	------------	---	----------------

Verluste Raumheizung	Q_H	=	16.053 kWh/M
-----------------------------	-------	---	---------------------

HEB Raumheizung	$Q_{HEB,H}$	=	39.597 kWh/M
------------------------	-------------	---	---------------------

Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	9.572 kWh/a
-------------	-------------	---	-------------

Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	1.328 kWh/a
---------------------	--------------	---	-------------

Monatliche Auswertung

Bildungszentrum Obermillstatt - Umbau u. Adaptierung

Februar

Heizenergiebedarf - HEB

Heizenergiebedarf $Q_{HEB,n} = 31.545 \text{ kWh/M}$

Heizwärmebedarf - HWB

Transmissionswärmeverluste	Q_T	=	25.619 kWh/M	
Lüftungswärmeverluste	Q_V	=	13.070 kWh/M	
Wärmeverluste	Q_l	=	38.689 kWh/M	
Solare Warmegewinne	Q_s	=	5.859 kWh/M	Ausnutzungsgrad $\eta_h = 1,00$
Innere Warmegewinne	Q_i	=	8.822 kWh/M	
Warmegewinne	Q_g	=	14.681 kWh/M	
Heizwärmebedarf	Q_h	=	22.849 kWh/M	

Warmwasserbereitung - WWB

Warmwasserwärmebedarf (WWWB)	Q_{tw}	=	1.051 kWh/M
Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{TW,WA}$	=	42 kWh/M
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{TW,WV}$	=	1.450 kWh/M
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{TW,beh}$	=	1.160 kWh/M
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{TW,WS}$	=	108 kWh/M
Verluste der Warmebereitstellung	$Q_{kom,WB,n}$	=	530 kWh/M
Hilfsenergiebedarf	$Q_{TW,HE}$	=	14 kWh/M
Verluste Warmwasser	Q_{TW}	=	2.130,34 kWh/M
HEB Warmwasser	$Q_{HEB,TW}$	=	3.181,38 kWh/M

Raumheizung - RH

Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{H,WA}$	=	1.451 kWh/M
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{H,WV}$	=	6.098 kWh/M
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{H,beh}$	=	7.640,60 kWh/M
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{H,WS}$	=	90,85 kWh/M
Verluste der Warmebereitstellung	$Q_{kom,WB,n}$	=	4.588,80 kWh/M

Monatliche Auswertung

Bildungszentrum Obermillstatt - Umbau u. Adaptierung

Hilfsenergiebedarf	$Q_{H,HE}$	=	860,15 kWh/M
--------------------	------------	---	--------------

Verluste Raumheizung	Q_H	=	12.229 kWh/M
----------------------	-------	---	--------------

HEB Raumheizung	$Q_{HEB,H}$	=	27.489 kWh/M
-----------------	-------------	---	--------------

Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	7.625 kWh/a
-------------	-------------	---	-------------

Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	1.157 kWh/a
---------------------	--------------	---	-------------

Monatliche Auswertung

Bildungszentrum Obermillstatt - Umbau u. Adaptierung

März

Heizenergiebedarf - HEB

Heizenergiebedarf $Q_{HEB,n} = 24.919 \text{ kWh/M}$

Heizwärmebedarf - HWB

Transmissionswärmeverluste	Q_T	=	23.240 kWh/M	
Lüftungswärmeverluste	Q_V	=	12.303 kWh/M	
Wärmeverluste	Q_l	=	35.544 kWh/M	
Solare Wärmegewinne	Q_s	=	7.663 kWh/M	Ausnutzungsgrad $\eta_h = 1,00$
Innere Wärmegewinne	Q_i	=	9.886 kWh/M	
Wärmegewinne	Q_g	=	17.549 kWh/M	
Heizwärmebedarf	Q_h	=	16.678 kWh/M	

Warmwasserbereitung - WWB

Warmwasserwärmebedarf (WWWB)	Q_{tw}	=	1.209 kWh/M
Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{TW,WA}$	=	49 kWh/M
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{TW,WV}$	=	1.647 kWh/M
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{TW,beh}$	=	1.329 kWh/M
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{TW,WS}$	=	120 kWh/M
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{kom,WB,n}$	=	634 kWh/M
Hilfsenergiebedarf	$Q_{TW,HE}$	=	15 kWh/M

Verluste Warmwasser $Q_{TW} = 2.449,54 \text{ kWh/M}$

HEB Warmwasser $Q_{HEB,TW} = 3.658,24 \text{ kWh/M}$

Raumheizung - RH

Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{H,WA}$	=	1.607 kWh/M
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{H,WV}$	=	5.032 kWh/M
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{H,beh}$	=	6.739,03 kWh/M
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{H,WS}$	=	100,58 kWh/M
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{kom,WB,n}$	=	3.552,99 kWh/M

Monatliche Auswertung

Bildungszentrum Obermillstatt - Umbau u. Adaptierung

Hilfsenergiebedarf	$Q_{H,HE}$	=	775,29 kWh/M
--------------------	------------	---	--------------

Verluste Raumheizung	Q_H	=	10.292 kWh/M
----------------------	-------	---	--------------

HEB Raumheizung	$Q_{HEB,H}$	=	20.470 kWh/M
-----------------	-------------	---	--------------

Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	6.674 kWh/a
-------------	-------------	---	-------------

Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	1.316 kWh/a
---------------------	--------------	---	-------------

Monatliche Auswertung

Bildungszentrum Obermillstatt - Umbau u. Adaptierung

April

Heizenergiebedarf - HEB

Heizenergiebedarf $Q_{HEB,n} = 14.301 \text{ kWh/M}$

Heizwärmebedarf - HWB

Transmissionswärmeverluste	Q_T	=	17.008 kWh/M	
Lüftungswärmeverluste	Q_V	=	8.902 kWh/M	
Wärmeverluste	Q_l	=	25.910 kWh/M	
Solare Wärmegewinne	Q_s	=	7.962 kWh/M	Ausnutzungsgrad $\eta_h = 0,99$
Innere Wärmegewinne	Q_i	=	9.532 kWh/M	
Wärmegewinne	Q_g	=	17.494 kWh/M	
Heizwärmebedarf	Q_h	=	7.324 kWh/M	

Warmwasserbereitung - WWB

Warmwasserwärmebedarf (WWWB)	Q_{tw}	=	1.156 kWh/M
Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{TW,WA}$	=	47 kWh/M
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{TW,WV}$	=	1.555 kWh/M
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{TW,beh}$	=	1.272 kWh/M
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{TW,WS}$	=	116 kWh/M
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{kom,WB,n}$	=	671 kWh/M
Hilfsenergiebedarf	$Q_{TW,HE}$	=	15 kWh/M

Verluste Warmwasser $Q_{TW} = 2.388,01 \text{ kWh/M}$

HEB Warmwasser $Q_{HEB,TW} = 3.544,15 \text{ kWh/M}$

Raumheizung - RH

Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{H,WA}$	=	1.555 kWh/M
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{H,WV}$	=	2.831 kWh/M
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{H,beh}$	=	4.483,45 kWh/M
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{H,WS}$	=	97,34 kWh/M
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{kom,WB,n}$	=	1.930,84 kWh/M

Monatliche Auswertung

Bildungszentrum Obermillstatt - Umbau u. Adaptierung

Hilfsenergiebedarf	$Q_{H,HE}$	=	561,47 kWh/M
--------------------	------------	---	--------------

Verluste Raumheizung	Q_H	=	6.414 kWh/M
----------------------	-------	---	-------------

HEB Raumheizung	$Q_{HEB,H}$	=	10.180 kWh/M
-----------------	-------------	---	--------------

Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	4.271 kWh/a
-------------	-------------	---	-------------

Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	1.212 kWh/a
---------------------	--------------	---	-------------

Monatliche Auswertung

Bildungszentrum Obermillstatt - Umbau u. Adaptierung

Mai

Heizenergiebedarf - HEB

Heizenergiebedarf $Q_{HEB,n} = 6.632 \text{ kWh/M}$

Heizwärmebedarf - HWB

Transmissionswärmeverluste	Q_T	=	11.545 kWh/M	
Lüftungswärmeverluste	Q_V	=	6.112 kWh/M	
Wärmeverluste	Q_l	=	17.657 kWh/M	
Solare Wärmegewinne	Q_s	=	8.618 kWh/M	Ausnutzungsgrad $\eta_h = 0,85$
Innere Wärmegewinne	Q_i	=	9.886 kWh/M	
Wärmegewinne	Q_g	=	18.505 kWh/M	
Heizwärmebedarf	Q_h	=	337 kWh/M	

Warmwasserbereitung - WWB

Warmwasserwärmebedarf (WWWB)	Q_{tw}	=	1.209 kWh/M
Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{TW,WA}$	=	49 kWh/M
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{TW,WV}$	=	1.602 kWh/M
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{TW,beh}$	=	1.329 kWh/M
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{TW,WS}$	=	120 kWh/M
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{kom,WB,n}$	=	906 kWh/M
Hilfsenergiebedarf	$Q_{TW,HE}$	=	15 kWh/M

Verluste Warmwasser $Q_{TW} = 2.676,03 \text{ kWh/M}$

HEB Warmwasser $Q_{HEB,TW} = 3.884,73 \text{ kWh/M}$

Raumheizung - RH

Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{H,WA}$	=	693 kWh/M
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{H,WV}$	=	1.097 kWh/M
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{H,beh}$	=	1.833,04 kWh/M
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{H,WS}$	=	43,35 kWh/M
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{kom,WB,n}$	=	576,47 kWh/M

Monatliche Auswertung

Bildungszentrum Obermillstatt - Umbau u. Adaptierung

Hilfsenergiebedarf	$Q_{H,HE}$	=	264,04 kWh/M
--------------------	------------	---	--------------

Verluste Raumheizung	Q_H	=	2.410 kWh/M
----------------------	-------	---	-------------

HEB Raumheizung	$Q_{HEB,H}$	=	2.468 kWh/M
-----------------	-------------	---	-------------

Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	1.244 kWh/a
-------------	-------------	---	-------------

Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	902 kWh/a
---------------------	--------------	---	-----------

Monatliche Auswertung

Bildungszentrum Obermillstatt - Umbau u. Adaptierung

Juni

Heizenergiebedarf - HEB

Heizenergiebedarf $Q_{HEB,n} = 4.286 \text{ kWh/M}$

Heizwärmebedarf - HWB

Transmissionswärmeverluste	$Q_T =$	7.177 kWh/M	
Lüftungswärmeverluste	$Q_V =$	3.757 kWh/M	
Wärmeverluste	$Q_l =$	10.933 kWh/M	
Solare Wärmegewinne	$Q_s =$	8.435 kWh/M	Ausnutzungsgrad
Innere Wärmegewinne	$Q_i =$	9.532 kWh/M	$\eta_h = 0,57$
Wärmegewinne	$Q_g =$	17.967 kWh/M	
Heizwärmebedarf	$Q_h =$	0 kWh/M	

Warmwasserbereitung - WWB

Warmwasserwärmebedarf (WWWB)	$Q_{tw} =$	1.156 kWh/M
Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{TW,WA} =$	47 kWh/M
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{TW,WV} =$	1.517 kWh/M
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{TW,beh} =$	1.272 kWh/M
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{TW,WS} =$	116 kWh/M
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{kom,WB,n} =$	1.371 kWh/M
Hilfsenergiebedarf	$Q_{TW,HE} =$	15 kWh/M

Verluste Warmwasser $Q_{TW} = 3.050,43 \text{ kWh/M}$

HEB Warmwasser $Q_{HEB,TW} = 4.206,57 \text{ kWh/M}$

Raumheizung - RH

Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{H,WA} =$	0 kWh/M
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{H,WV} =$	0 kWh/M
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{H,beh} =$	0,00 kWh/M
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{H,WS} =$	0,00 kWh/M
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{kom,WB,n} =$	0,00 kWh/M

Monatliche Auswertung

Bildungszentrum Obermillstatt - Umbau u. Adaptierung

Hilfsenergiebedarf	$Q_{H,HE}$	=	64,06 kWh/M
--------------------	------------	---	-------------

Verluste Raumheizung	Q_H	=	0 kWh/M
----------------------	-------	---	---------

HEB Raumheizung	$Q_{HEB,H}$	=	0 kWh/M
-----------------	-------------	---	---------

Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	0 kWh/a
-------------	-------------	---	---------

Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	1.272 kWh/a
---------------------	--------------	---	-------------

Monatliche Auswertung

Bildungszentrum Obermillstatt - Umbau u. Adaptierung

Juli

Heizenergiebedarf - HEB

Heizenergiebedarf $Q_{HEB,n} = 4.467 \text{ kWh/M}$

Heizwärmebedarf - HWB

Transmissionswärmeverluste	Q_T	=	4.949 kWh/M	
Lüftungswärmeverluste	Q_V	=	2.620 kWh/M	
Wärmeverluste	Q_l	=	7.569 kWh/M	
Solare Wärmegewinne	Q_s	=	9.067 kWh/M	Ausnutzungsgrad
Innere Wärmegewinne	Q_i	=	9.886 kWh/M	$\eta_h = 0,37$
Wärmegewinne	Q_g	=	18.953 kWh/M	
Heizwärmebedarf	Q_h	=	0 kWh/M	

Warmwasserbereitung - WWB

Warmwasserwärmebedarf (WWWB)	Q_{tw}	=	1.209 kWh/M
Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{TW,WA}$	=	49 kWh/M
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{TW,WV}$	=	1.576 kWh/M
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{TW,beh}$	=	1.329 kWh/M
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{TW,WS}$	=	120 kWh/M
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{kom,WB,n}$	=	1.432 kWh/M
Hilfsenergiebedarf	$Q_{TW,HE}$	=	15 kWh/M

Verluste Warmwasser $Q_{TW} = 3.176,36 \text{ kWh/M}$

HEB Warmwasser $Q_{HEB,TW} = 4.385,05 \text{ kWh/M}$

Raumheizung - RH

Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{H,WA}$	=	0 kWh/M
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{H,WV}$	=	0 kWh/M
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{H,beh}$	=	0,00 kWh/M
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{H,WS}$	=	0,00 kWh/M
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{kom,WB,n}$	=	0,00 kWh/M

Monatliche Auswertung

Bildungszentrum Obermillstatt - Umbau u. Adaptierung

Hilfsenergiebedarf	$Q_{H,HE}$	=	66,73 kWh/M
--------------------	------------	---	-------------

Verluste Raumheizung	Q_H	=	0 kWh/M
----------------------	-------	---	---------

HEB Raumheizung	$Q_{HEB,H}$	=	0 kWh/M
-----------------	-------------	---	---------

Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	0 kWh/a
-------------	-------------	---	---------

Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	1.329 kWh/a
---------------------	--------------	---	-------------

Monatliche Auswertung

Bildungszentrum Obermillstatt - Umbau u. Adaptierung

August

Heizenergiebedarf - HEB

Heizenergiebedarf $Q_{HEB,n} = 4.471 \text{ kWh/M}$

Heizwärmebedarf - HWB

Transmissionswärmeverluste	$Q_T =$	5.823 kWh/M	
Lüftungswärmeverluste	$Q_V =$	3.083 kWh/M	
Wärmeverluste	$Q_l =$	8.906 kWh/M	
Solare Wärmegewinne	$Q_s =$	9.049 kWh/M	Ausnutzungsgrad
Innere Wärmegewinne	$Q_i =$	9.886 kWh/M	$\eta_h = 0,44$
Wärmegewinne	$Q_g =$	18.935 kWh/M	
Heizwärmebedarf	$Q_h =$	0 kWh/M	

Warmwasserbereitung - WWB

Warmwasserwärmebedarf (WWWB)	$Q_{tw} =$	1.209 kWh/M
Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{TW,WA} =$	49 kWh/M
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{TW,WV} =$	1.580 kWh/M
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{TW,beh} =$	1.329 kWh/M
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{TW,WS} =$	120 kWh/M
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{kom,WB,n} =$	1.432 kWh/M
Hilfsenergiebedarf	$Q_{TW,HE} =$	15 kWh/M

Verluste Warmwasser $Q_{TW} = 3.180,30 \text{ kWh/M}$

HEB Warmwasser $Q_{HEB,TW} = 4.388,99 \text{ kWh/M}$

Raumheizung - RH

Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{H,WA} =$	0 kWh/M
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{H,WV} =$	0 kWh/M
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{H,beh} =$	0,00 kWh/M
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{H,WS} =$	0,00 kWh/M
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{kom,WB,n} =$	0,00 kWh/M

Monatliche Auswertung

Bildungszentrum Obermillstatt - Umbau u. Adaptierung

Hilfsenergiebedarf	$Q_{H,HE}$	=	66,80 kWh/M
--------------------	------------	---	-------------

Verluste Raumheizung	Q_H	=	0 kWh/M
----------------------	-------	---	---------

HEB Raumheizung	$Q_{HEB,H}$	=	0 kWh/M
-----------------	-------------	---	---------

Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	0 kWh/a
-------------	-------------	---	---------

Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	1.329 kWh/a
---------------------	--------------	---	-------------

Monatliche Auswertung

Bildungszentrum Obermillstatt - Umbau u. Adaptierung

September

Heizenergiebedarf - HEB

Heizenergiebedarf $Q_{HEB,n} =$ **4.939 kWh/M**

Heizwärmebedarf - HWB

Transmissionswärmeverluste	Q_T	=	9.328 kWh/M	
Lüftungswärmeverluste	Q_V	=	4.882 kWh/M	
Wärmeverluste	Q_l	=	14.210 kWh/M	
Solare Wärmegewinne	Q_s	=	8.022 kWh/M	Ausnutzungsgrad
Innere Wärmegewinne	Q_i	=	9.532 kWh/M	$\eta_h = 0,74$
Wärmegewinne	Q_g	=	17.554 kWh/M	
Heizwärmebedarf	Q_h	=	26 kWh/M	

Warmwasserbereitung - WWB

Warmwasserwärmebedarf (WWWB)	Q_{tw}	=	1.156 kWh/M
Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{TW,WA}$	=	47 kWh/M
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{TW,WV}$	=	1.525 kWh/M
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{TW,beh}$	=	1.272 kWh/M
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{TW,WS}$	=	116 kWh/M
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{kom,WB,n}$	=	1.119 kWh/M
Hilfsenergiebedarf	$Q_{TW,HE}$	=	15 kWh/M

Verluste Warmwasser Q_{TW} **2.806,17 kWh/M**

HEB Warmwasser $Q_{HEB,TW}$ **3.962,31 kWh/M**

Raumheizung - RH

Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{H,WA}$	=	212 kWh/M
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{H,WV}$	=	370 kWh/M
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{H,beh}$	=	594,93 kWh/M
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{H,WS}$	=	13,28 kWh/M
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{kom,WB,n}$	=	235,65 kWh/M

Monatliche Auswertung

Bildungszentrum Obermillstatt - Umbau u. Adaptierung

Hilfsenergiebedarf	$Q_{H,HE}$	=	128,61 kWh/M
--------------------	------------	---	--------------

Verluste Raumheizung	Q_H	=	831 kWh/M
----------------------	-------	---	-----------

HEB Raumheizung	$Q_{HEB,H}$	=	833 kWh/M
-----------------	-------------	---	-----------

Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	270 kWh/a
-------------	-------------	---	-----------

Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	578 kWh/a
---------------------	--------------	---	-----------

Monatliche Auswertung

Bildungszentrum Obermillstatt - Umbau u. Adaptierung

Oktober

Heizenergiebedarf - HEB

Heizenergiebedarf $Q_{HEB,n} = 14.812 \text{ kWh/M}$

Heizwärmebedarf - HWB

Transmissionswärmeverluste	Q_T	=	16.280 kWh/M	
Lüftungswärmeverluste	Q_V	=	8.619 kWh/M	
Wärmeverluste	Q_I	=	24.898 kWh/M	
Solare Wärmegewinne	Q_s	=	6.060 kWh/M	Ausnutzungsgrad
Innere Wärmegewinne	Q_i	=	9.886 kWh/M	$\eta_h = 0,99$
Wärmegewinne	Q_g	=	15.946 kWh/M	
Heizwärmebedarf	Q_h	=	7.741 kWh/M	

Warmwasserbereitung - WWB

Warmwasserwärmebedarf (WWWB)	Q_{tw}	=	1.209 kWh/M
Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{TW,WA}$	=	49 kWh/M
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{TW,WV}$	=	1.620 kWh/M
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{TW,beh}$	=	1.329 kWh/M
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{TW,WS}$	=	120 kWh/M
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{kom,WB,n}$	=	699 kWh/M
Hilfsenergiebedarf	$Q_{TW,HE}$	=	15 kWh/M

Verluste Warmwasser $Q_{TW} = 2.488,24 \text{ kWh/M}$

HEB Warmwasser $Q_{HEB,TW} = 3.696,94 \text{ kWh/M}$

Raumheizung - RH

Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{H,WA}$	=	1.607 kWh/M
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{H,WV}$	=	2.836 kWh/M
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{H,beh}$	=	4.543,08 kWh/M
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{H,WS}$	=	100,58 kWh/M
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{kom,WB,n}$	=	1.993,53 kWh/M

Monatliche Auswertung

Bildungszentrum Obermillstatt - Umbau u. Adaptierung

Hilfsenergiebedarf	$Q_{H,HE}$	=	584,53 kWh/M
--------------------	------------	---	--------------

Verluste Raumheizung	Q_H	=	6.537 kWh/M
----------------------	-------	---	-------------

HEB Raumheizung	$Q_{HEB,H}$	=	10.515 kWh/M
-----------------	-------------	---	--------------

Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	4.357 kWh/a
-------------	-------------	---	-------------

Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	1.274 kWh/a
---------------------	--------------	---	-------------

Monatliche Auswertung

Bildungszentrum Obermillstatt - Umbau u. Adaptierung

November

Heizenergiebedarf - HEB

Heizenergiebedarf $Q_{\text{HEB},n} = 29.128 \text{ kWh/M}$

Heizwärmebedarf - HWB

Transmissionswärmeverluste	Q_T	=	23.482 kWh/M	
Lüftungswärmeverluste	Q_V	=	12.291 kWh/M	
Wärmeverluste	Q_l	=	35.773 kWh/M	
Solare Wärmegewinne	Q_s	=	4.457 kWh/M	Ausnutzungsgrad $\eta_h = 1,00$
Innere Wärmegewinne	Q_i	=	9.532 kWh/M	
Wärmegewinne	Q_g	=	13.989 kWh/M	
Heizwärmebedarf	Q_h	=	20.513 kWh/M	

Warmwasserbereitung - WWB

Warmwasserwärmebedarf (WWWB)	Q_{tw}	=	1.156 kWh/M
Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{\text{TW,WA}}$	=	47 kWh/M
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{\text{TW,WV}}$	=	1.580 kWh/M
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{\text{TW,beh}}$	=	1.272 kWh/M
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{\text{TW,WS}}$	=	116 kWh/M
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{\text{kom,WB},n}$	=	590 kWh/M
Hilfsenergiebedarf	$Q_{\text{TW,HE}}$	=	15 kWh/M
Verluste Warmwasser	Q_{TW}	=	2.332,44 kWh/M
HEB Warmwasser	$Q_{\text{HEB,TW}}$	=	3.488,58 kWh/M

Raumheizung - RH

Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{\text{H,WA}}$	=	1.555 kWh/M
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{\text{H,WV}}$	=	5.504 kWh/M
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{\text{H,beh}}$	=	7.156,18 kWh/M
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{\text{H,WS}}$	=	97,34 kWh/M
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{\text{kom,WB},n}$	=	4.202,58 kWh/M

Monatliche Auswertung

Bildungszentrum Obermillstatt - Umbau u. Adaptierung

Hilfsenergiebedarf	$Q_{H,HE}$	=	841,33 kWh/M
--------------------	------------	---	--------------

Verluste Raumheizung	Q_H	=	11.359 kWh/M
-----------------------------	-------	---	---------------------

HEB Raumheizung	$Q_{HEB,H}$	=	24.783 kWh/M
------------------------	-------------	---	---------------------

Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	7.135 kWh/a
-------------	-------------	---	-------------

Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	1.269 kWh/a
---------------------	--------------	---	-------------

Monatliche Auswertung

Bildungszentrum Obermillstatt - Umbau u. Adaptierung

Dezember

Heizenergiebedarf - HEB

Heizenergiebedarf $Q_{HEB,n} = 43.289 \text{ kWh/M}$

Heizwärmebedarf - HWB

Transmissionswärmeverluste	Q_T	=	30.495 kWh/M	
Lüftungswärmeverluste	Q_V	=	16.144 kWh/M	
Wärmeverluste	Q_I	=	46.639 kWh/M	
Solare Wärmegewinne	Q_s	=	3.246 kWh/M	Ausnutzungsgrad $\eta_h = 1,00$
Innere Wärmegewinne	Q_i	=	9.886 kWh/M	
Wärmegewinne	Q_g	=	13.132 kWh/M	
Heizwärmebedarf	Q_h	=	32.178 kWh/M	

Warmwasserbereitung - WWB

Warmwasserwärmebedarf (WWWB)	Q_{tw}	=	1.209 kWh/M
Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{TW,WA}$	=	49 kWh/M
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{TW,WV}$	=	1.676 kWh/M
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{TW,beh}$	=	1.329 kWh/M
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{TW,WS}$	=	120 kWh/M
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{kom,WB,n}$	=	597 kWh/M
Hilfsenergiebedarf	$Q_{TW,HE}$	=	15 kWh/M

Verluste Warmwasser $Q_{TW} = 2.440,91 \text{ kWh/M}$

HEB Warmwasser $Q_{HEB,TW} = 3.649,60 \text{ kWh/M}$

Raumheizung - RH

Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{H,WA}$	=	1.607 kWh/M
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{H,WV}$	=	7.582 kWh/M
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{H,beh}$	=	9.289,33 kWh/M
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{H,WS}$	=	100,58 kWh/M
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{kom,WB,n}$	=	6.308,82 kWh/M

Monatliche Auswertung

Bildungszentrum Obermillstatt - Umbau u. Adaptierung

Hilfsenergiebedarf	$Q_{H,HE}$	=	1.121,92 kWh/M
--------------------	------------	---	----------------

Verluste Raumheizung	Q_H	=	15.598 kWh/M
-----------------------------	-------	---	---------------------

HEB Raumheizung	$Q_{HEB,H}$	=	38.502 kWh/M
------------------------	-------------	---	---------------------

Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	9.285 kWh/a
-------------	-------------	---	-------------

Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	1.328 kWh/a
---------------------	--------------	---	-------------

Endenergiebedarf

Bildungszentrum Obermillstatt - Umbau u. Adaptierung

Endenergiebedarf

Heizenergiebedarf	Q_{HEB}	=	227.199 kWh/a
Kühlenergiebedarf	Q_{KEB}	=	0 kWh/a
Beleuchtungsenergiebedarf	Q_{BelEB}	=	74.473 kWh/a
Betriebsstrombedarf	Q_{BSB}	=	73.985 kWh/a
Netto-Photovoltaikertrag	NPVE	=	0 kWh/a
Endenergiebedarf	Q_{EEB}	=	375.658 kWh/a

Heizenergiebedarf - HEB

Heizenergiebedarf	Q_{HEB}	=	227.199 kWh/a
Heiztechnikenergiebedarf	Q_{HTEB}	=	72.313 kWh/a

Warmwasserwärmebedarf	Q_{tw}	=	14.136 kWh/a
-----------------------	-----------------	---	--------------

Warmwasserbereitung

Wärmeverluste

Abgabe	$Q_{\text{TW,WA}}$	=	570 kWh/a
Verteilung	$Q_{\text{TW,WV}}$	=	19.007 kWh/a
Speicher	$Q_{\text{TW,WS}}$	=	1.410 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{\text{kom,WB}}$	=	10.577 kWh/a

$$Q_{\text{TW}} = 31.564 \text{ kWh/a}$$

Hilfsenergiebedarf

Verteilung	$Q_{\text{TW,WV,HE}}$	=	175 kWh/a
Speicher	$Q_{\text{TW,WS,HE}}$	=	7 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{\text{TW,WB,HE}}$	=	0 kWh/a

$$Q_{\text{TW,HE}} = 182 \text{ kWh/a}$$

Heiztechnikenergiebedarf - Warmwasser	$Q_{\text{HTEB,TW}}$	=	31.564 kWh/a
---------------------------------------	----------------------	---	--------------

Heizenergiebedarf Warmwasser	$Q_{\text{HEB,TW}}$	=	45.701 kWh/a
-------------------------------------	---------------------------------------	---	---------------------

Endenergiebedarf

Bildungszentrum Obermillstatt - Umbau u. Adaptierung

Transmissionswärmeverluste	Q_T	=	206.673 kWh/a
Lüftungswärmeverluste	Q_V	=	108.578 kWh/a
Wärmeverluste	Q_I	=	315.251 kWh/a
Solare Wärmegewinne	Q_s	=	64.781 kWh/a
Innere Wärmegewinne	Q_i	=	96.219 kWh/a
Wärmegewinne	Q_g	=	161.000 kWh/a
Heizwärmebedarf	Q_h	=	140.750 kWh/a

Raumheizung

Wärmeverluste

Abgabe	$Q_{H,WA}$	=	11.894 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV}$	=	39.218 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS}$	=	744 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{kom,WB}$	=	29.867 kWh/a
	Q_H	=	81.723 kWh/a

Hilfsenergiebedarf

Abgabe	$Q_{H,WA,HE}$	=	0 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV,HE}$	=	2.437 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS,HE}$	=	36 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{H,WB,HE}$	=	4.005 kWh/a
	$Q_{H,HE}$	=	6.478 kWh/a

Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung	$Q_{HTEB,H}$	=	34.088 kWh/a
--------------------------------------	--------------	---	--------------

Heizenergiebedarf Raumheizung	$Q_{HEB,H}$	=	174.838 kWh/a
--------------------------------------	-------------------------------	---	----------------------

Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	50.433 kWh/a
Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	14.295 kWh/a

Vergleich Ist-Zustand mit Fertigstellung

Objekt
Obermillstatt 124
9872 Millstatt

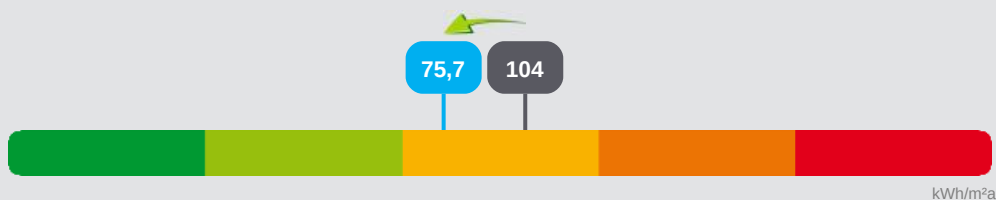
Ansprechpartner
Ing. Peter Pirker
Marktgemeinde Millstatt
Marktplatz 8
9872 Millstatt



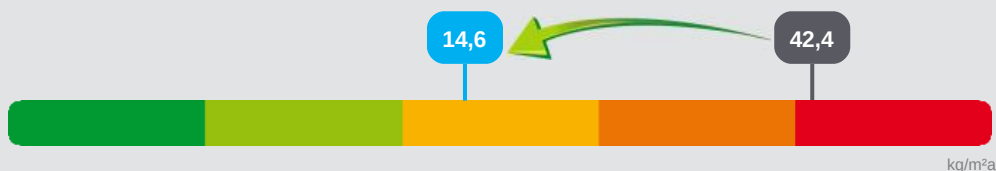
Heizenergie



Raumwärme und Warmwasser



CO₂ Emission



Legende

xx

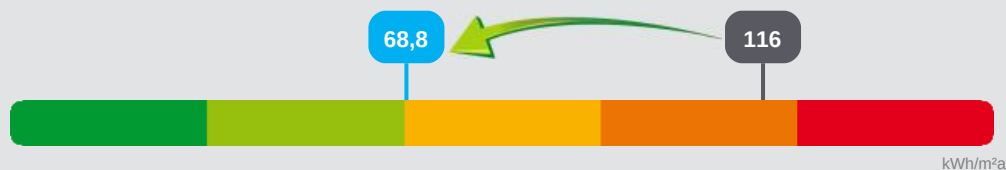
Fertigstellung

xx

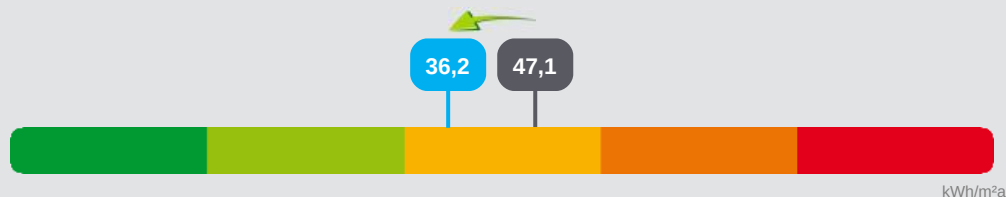
Ist-Zustand

Wärmeverluste

Wärmedämmung

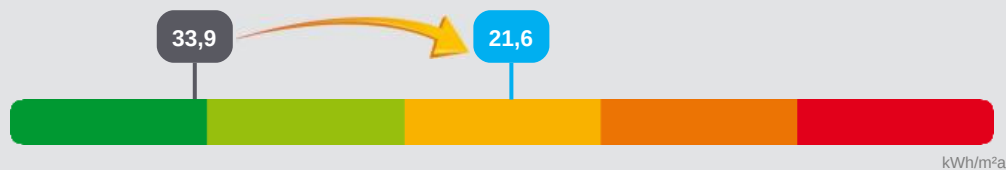


Lüftung



Wärmegewinne

Solargewinne Fenster



Solaranlage thermisch



Photovoltaiksystem



Klimadaten

Klimaregion	SB
Seehöhe	830 m
Norm-Außentemperatur	-12,9 °C
Soll-Innentemperatur	20 °C

Ist-Zustand

BGF 2.271 m²

Fertigstellung

BGF 3.003 m²

Raumwärme und Warmwasser

berechnet mit Normnutzung

	Bedarf kWh/a	Bedarf kWh/a
 Wärmedämmung	263.849	206.673
 Lüftung	106.946	108.578
 Solargewinne Fenster	77.570	66.394
 Innere Gewinne	77.364	98.064

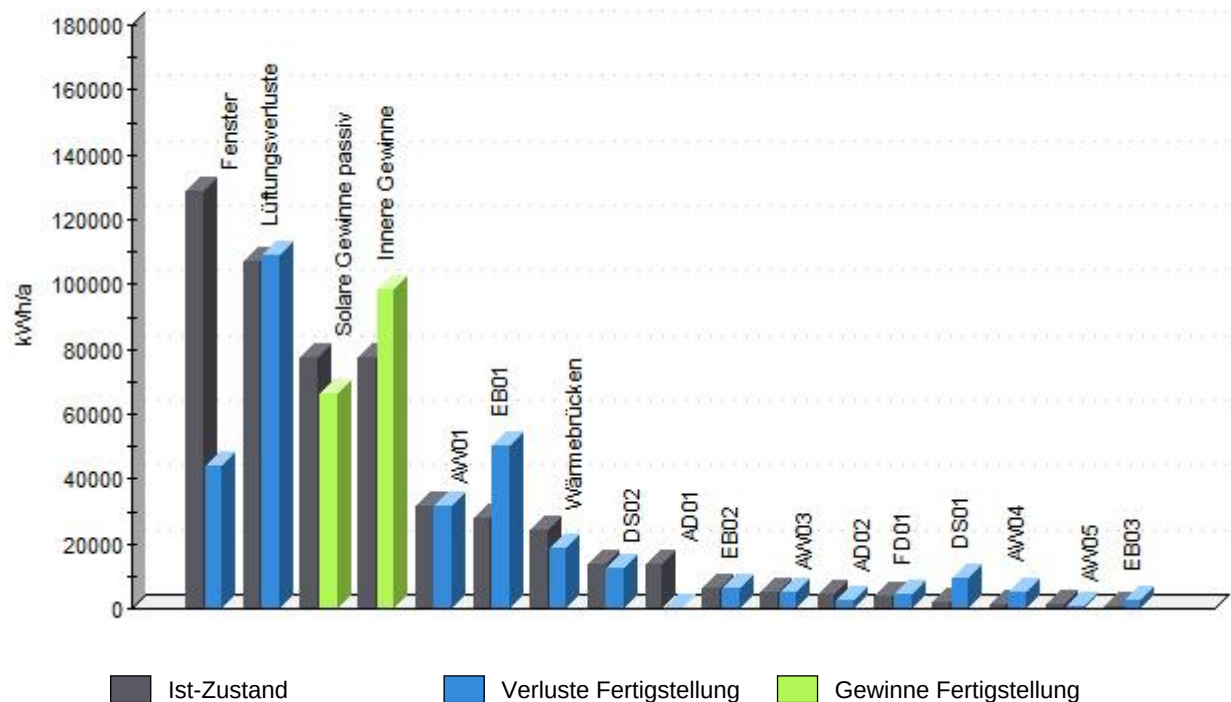
 Heizwärmebedarf	214.682	150.027
 Warmwasser	10.689	14.136
 Solar aktiv nutzbar		

 Heizenergiebedarf	236.597	227.199
 Photovoltaiksystem		
Kühlbedarf	26.538	21.136
Raumluftechnik	6.352	6.884
Beleuchtung	56.309	74.473

 Betriebsstrombedarf	55.940	73.985
--	---------------	---------------

 Endenergiebedarf	348.847	375.658
---	----------------	----------------

 CO₂ Emission	96.282 kg/a	43.695 kg/a
 Primärenergiebedarf	666.298	534.459



Gereiht nach Wärmeverluste Ist-Zustand		kWh/a		Veränderung
Fenster	128.931	→	43.775	66,0 %
Lüftungsverluste	106.946	→	108.577	-1,5 %
Solare Gewinne passiv	77.569	→	66.394	-14,4 %
Innere Gewinne	77.364	→	98.063	26,8 %
AW01 Außenwand_VS_BESTAND	31.759	→	31.492	0,8 %
EB01 erdanliegender Fußboden	28.044	→	50.065	-78,5 %
Wärmebrücken	23.984	→	18.787	21,7 %
DS02 Bestand Dachschräge AULA hinterlüftet	13.725	→	12.148	11,5 %
AD01 Decke zu Dachboden	13.646	→	0	-
EB02 Boden Turnsaal	6.258	→	6.319	-1,0 %
AW03 Außenwand Turnsaal	5.202	→	4.811	7,5 %
AD02 Decke zu unconditioniertem geschloss.	4.304	→	2.271	47,2 %
FD01 Zubau Außendecke, Wärmestrom nach oben	3.987	→	4.357	-9,3 %
DS01 Bestand Dachschräge Büro hinterlüftet	1.567	→	9.435	-502,1 %
AW04 Außenwand Gaube	1.076	→	4.777	-344,0 %
AW05 Außenwand KiGa	989	→	751	24,1 %
EB03 Kindergarten Zubau	358	→	2.573	-618,7 %

Vergleich Haus-Auto

Ist-Zustand

Fertigstellung



95 kWh/m²a

47%

Einsparung



50 kWh/m²a



9,6 l/100km



5,1 l/100km

Der Vergleich zwischen Haus und Auto veranschaulicht den Heizwärmebedarf.
Das Beratungsergebnis mit einem Heizwärmebedarf von 50 kWh/m²Jahr entspricht einem
Treibstoffverbrauch von ca. 5,1 l/100km

Energiekennzahlen für die Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Energieausweis-Vorlage-Gesetz 2012 – EAVG 2012

Bezeichnung	Bildungszentrum Obermillstatt - Umbau u. Adaptierung (S+Ausbau_191023)		
Gebäudeteil			
Nutzungsprofil	Pflichtschule	Baujahr	1975
Straße	Obermillstatt 124	Katastralgemeinde	Millstatt
PLZ/Ort	9872 Millstatt	KG-Nr.	73209
Grundstücksnr.	291/10	Seehöhe	830 m

Energiekennzahlen lt. Energieausweis

HWB_{SK} 50 f_{GEE} 0,69

Energieausweis Ausstellungsdatum 23.10.2019

Gültigkeitsdatum 22.10.2029

Der Energieausweis besteht aus

- einer ersten Seite mit einer Effizienzskala,
- einer zweiten Seite mit detaillierten Ergebnisdaten,
- Empfehlung von Maßnahmen - ausgenommen bei Neubau -, deren Implementierung den Endenergiebedarf des Gebäudes reduziert und technisch und wirtschaftlich zweckmäßig ist,
- einem Anhang, der den Vorgaben der Regeln der Technik entsprechen muss.

HWB _{SK}	Der Heizwärmebedarf beschreibt jene Wärmemenge, welche den Räumen rechnerisch zur Beheizung zugeführt werden muss. Einheit: kWh/m ² Jahr (Standortklima)
f _{GEE}	Der Gesamtenergieeffizienz-Faktor ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).
EAVG §3	Wird ein Gebäude oder ein Nutzungsobjekt in einem Druckwerk oder einem elektronischen Medium zum Kauf oder zur In-Bestand-Nahme angeboten, so sind in der Anzeige der Heizwärmebedarf und der Gesamtenergieeffizienz-Faktor des Gebäudes oder des Nutzungsobjekts anzugeben. Diese Pflicht gilt sowohl für den Verkäufer oder Bestandgeber als auch für den von diesem beauftragten Immobilienmakler.
EAVG §4	(1) Beim Verkauf eines Gebäudes hat der Verkäufer dem Käufer, bei der In-Bestand-Gabe eines Gebäudes der Bestandgeber dem Bestandnehmer rechtzeitig vor Abgabe der Vertragserklärung des Käufers oder Bestandnehmers einen zu diesem Zeitpunkt höchstens zehn Jahre alten Energieausweis vorzulegen und ihm diesen oder eine vollständige Kopie desselben binnen 14 Tagen nach Vertragsabschluss auszuhändigen.
EAVG §6	Wird dem Käufer oder Bestandnehmer vor Abgabe seiner Vertragserklärung ein Energieausweis vorgelegt, so gilt die darin angegebene Gesamtenergieeffizienz des Gebäudes als bedungene Eigenschaft im Sinn des § 922 Abs. 1 ABGB.
EAVG §7	(1) Wird dem Käufer oder Bestandnehmer entgegen § 4 nicht bis spätestens zur Abgabe seiner Vertragserklärung ein Energieausweis vorgelegt, so gilt zumindest eine dem Alter und der Art des Gebäudes entsprechende Gesamtenergieeffizienz als vereinbart. (2) Wird dem Käufer oder Bestandnehmer entgegen § 4 nach Vertragsabschluss kein Energieausweis ausgehändigt, so kann er entweder sein Recht auf Ausweisaushändigung gerichtlich geltend machen oder selbst einen Energieausweis einholen und die ihm daraus entstandenen Kosten vom Verkäufer oder Bestandgeber ersetzt begehren.
EAVG §8	Vereinbarungen, die die Vorlage- und Aushändigungspflicht nach § 4, die Rechtsfolge der Ausweisvorlage nach § 6, die Rechtsfolge unterlassener Vorlage nach § 7 Abs. 1 einschließlich des sich daraus ergebenden Gewährleistungsanspruchs oder die Rechtsfolge unterlassener Aushändigung nach § 7 Abs. 2 ausschließen oder einschränken, sind unwirksam.
EAVG §9	(1) Ein Verkäufer, Bestandgeber oder Immobilienmakler, der es entgegen § 3 unterlässt, in der Verkaufs- oder In-Bestand-Gabe-Anzeige den Heizwärmebedarf und den Gesamtenergieeffizienz-Faktor des Gebäudes oder des Nutzungsobjekts anzugeben, begeht, sofern die Tat nicht den Tatbestand einer gerichtlich strafbaren Handlung erfüllt oder nach anderen Verwaltungsstrafbestimmungen mit strengerer Strafe bedroht ist, eine Verwaltungsübertretung und ist mit einer Geldstrafe bis zu 1 450 Euro zu bestrafen. Der Verstoß eines Immobilienmaklers gegen § 3 ist entschuldigt, wenn er seinen Auftraggeber über die Informationspflicht nach dieser Bestimmung aufgeklärt und ihn zur Bekanntgabe der beiden Werte beziehungsweise zur Einholung eines Energieausweises aufgefordert hat, der Auftraggeber dieser Aufforderung jedoch nicht nachgekommen ist. (2) Ein Verkäufer oder Bestandgeber, der es entgegen § 4 unterlässt, 1. dem Käufer oder Bestandnehmer rechtzeitig einen höchstens zehn Jahre alten Energieausweis vorzulegen oder 2. dem Käufer oder Bestandnehmer nach Vertragsabschluss einen Energieausweis oder eine vollständige Kopie desselben auszuhändigen, begeht, sofern die Tat nicht den Tatbestand einer gerichtlich strafbaren Handlung erfüllt oder nach anderen Verwaltungsstrafbestimmungen mit strengerer Strafe bedroht ist, eine Verwaltungsübertretung und ist mit einer Geldstrafe bis zu 1450 Euro zu bestrafen.

Vorlagebestätigung

Energieausweis-Vorlage-Gesetz 2012 – EAVG 2012

Bezeichnung	Bildungszentrum Obermillstatt - Umbau u. Adaptierung (S+Ausbau_191023)		
Gebäudeteil			
Nutzungsprofil	Pflichtschule	Baujahr	1975
Straße	Obermillstatt 124	Katastralgemeinde	Millstatt
PLZ/Ort	9872 Millstatt	KG-Nr.	73209
Grundstücksnr.	291/10	Seehöhe	830 m

Energiekennzahlen lt. Energieausweis

HWB_{SK} 50 f_{GEE} 0,69

Der Energieausweis besteht aus

- einer ersten Seite mit einer Effizienzskaala,
- einer zweiten Seite mit detaillierten Ergebnissen,
- Empfehlung von Maßnahmen - ausgenommen bei Neubau -, deren Implementierung den Endenergiebedarf des Gebäudes reduziert und technisch und wirtschaftlich zweckmäßig ist,
- einem Anhang, der den Vorgaben der Regeln der Technik entsprechen muss.

Der Vorlegende bestätigt, dass der Energieausweis vorgelegt wurde.

Ort, Datum

Name Vorlegender

Unterschrift Vorlegender

Der Interessent bestätigt, dass ihm der Energieausweis vorgelegt wurde.

Ort, Datum

Name Interessent

Unterschrift Interessent

HWB _{SK}	Der Heizwärmebedarf beschreibt jene Wärmemenge, welche den Räumen rechnerisch zur Beheizung zugeführt werden muss. Einheit: kWh/m² Jahr (Standortklima)
f _{GEE}	Der Gesamtenergieeffizienz-Faktor ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).
EAVG §4	(1) Beim Verkauf eines Gebäudes hat der Verkäufer dem Käufer, bei der In-Bestand-Gabe eines Gebäudes der Bestandgeber dem Bestandnehmer rechtzeitig vor Abgabe der Vertragserklärung des Käufers oder Bestandnehmers einen zu diesem Zeitpunkt höchstens zehn Jahre alten Energieausweis vorzulegen und ihm diesen oder eine vollständige Kopie desselben binnen 14 Tagen nach Vertragsabschluss auszuhändigen.

Aushändigungsbestätigung

Energieausweis-Vorlage-Gesetz 2012 – EAVG 2012

Bezeichnung	Bildungszentrum Obermillstatt - Umbau u. Adaptierung (S+Ausbau_191023)		
Gebäudeteil			
Nutzungsprofil	Pflichtschule	Baujahr	1975
Straße	Obermillstatt 124	Katastralgemeinde	Millstatt
PLZ/Ort	9872 Millstatt	KG-Nr.	73209
Grundstücksnr.	291/10	Seehöhe	830 m

Energiekennzahlen lt. Energieausweis

HWB_{SK} 50 f_{GEE} 0,69

Der Energieausweis besteht aus

- einer ersten Seite mit einer Effizienzskaala,
- einer zweiten Seite mit detaillierten Ergebnisdaten,
- Empfehlung von Maßnahmen - ausgenommen bei Neubau -, deren Implementierung den Endenergiebedarf des Gebäudes reduziert und technisch und wirtschaftlich zweckmäßig ist,
- einem Anhang, der den Vorgaben der Regeln der Technik entsprechen muss.

Der Verkäufer/Bestandgeber bestätigt, dass der Energieausweis ausgehändigt wurde.

Ort, Datum

Name Verkäufer/Bestandgeber

Unterschrift Verkäufer/Bestandgeber

Der Käufer/Bestandnehmer bestätigt, dass ihm der Energieausweis ausgehändigt wurde.

Ort, Datum

Name Käufer/Bestandnehmer

Unterschrift Käufer/Bestandnehmer

HWB_{SK} Der Heizwärmebedarf beschreibt jene Wärmemenge, welche den Räumen rechnerisch zur Beheizung zugeführt werden muss. Einheit: kWh/m² Jahr (Standortklima)

f_{GEE} Der Gesamtenergieeffizienz-Faktor ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

EAVG §4 (1) Beim Verkauf eines Gebäudes hat der Verkäufer dem Käufer, bei der In-Bestand-Gabe eines Gebäudes der Bestandgeber dem Bestandnehmer rechtzeitig vor Abgabe der Vertragserklärung des Käufers oder Bestandnehmers einen zu diesem Zeitpunkt höchstens zehn Jahre alten Energieausweis vorzulegen und ihm diesen oder eine vollständige Kopie desselben binnen 14 Tagen nach Vertragsabschluss auszuhändigen.