FIBY ZT GmbH
Sailer Josef
Resselstraße 33
6020 Innsbruck
0512/392130
sailer.josef@bauphysik.tirol

STAATLICH BEFUGTER UND BEEIDETER ZIVILINGENIEUR FÜR BAUWESEN
FIBY ZT - GmbH
A - 6020 INNSBRUCK RESSELSTRASSE 33 TEL 0512 39 21 30 FAX DW 99
ALLGEMEIN BEEIDETER UND GERICHTLICH ZERTIFIZIERTER SACHVERSTÄNDIGER
BAUPHYSIK - AKUSTIK - SCHALL - U. SCHWINGUNGSTECHNIK
fiby.peter@bauphysik.tirol sailer.josef@bauphysik.tirol

ENERGIEAUSWEIS

Größere Renovierung - Planung

29-196 Kleinkindergarten Ebbs Zubau

Gemeinde Ebbs
Kaiserbergstrasse 7
A 6341 Ebbs

Dem Bescheid des Bürgermeisters der Gemeinde Ebbs vom 09.09.2019 Zahl 410/2019 zugrunde gelegen.

Der Bürgermeister:

Gemeinde Ebbs 6341 Bez. Kufstein

20.05.2019

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

OIB ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: März 2015

STAATLICH BEFUGTER UND BEEIDETER ZIVILINGENIEUR FÜR BAUWESEN
FIBY ZT - GmbH
A - 6020 INNSBRUCK RESSELSTRASSE 33 TEL 0512 39 21 30 FAX DW 99
ALLGEMEIN BEEIDETER UND GERICHTLICH ZERTIFIZIERTER SACHVERSTÄNDIGER
BAUPHYSIK - AKUSTIK - SCHALL - U. SCHWINGUNGSTECHNIK
fiby peter@bauphys.tirol sailer.josef@bauphys.tirol

BEZEICHNUNG	29-196 Kleinkindergarten Ebbs Zubau		
Gebäude(-teil)	EG-DG	Baujahr	1960
Nutzungsprofil	Kindergarten	Letzte Veränderung	
Straße		Katastralgemeinde	Ebbs
PLZ/Ort	6341 Ebbs	KG-Nr.	83003
Grundstücksnr.	375/2	Seehöhe	475 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.

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.

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

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

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

OIB ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: März 2015

STAATLICH BEFUGTER UND BEEIDETER ZIVILINGENIEUR FÜR BAUWESEN
FIBY ZT - GmbH
A - 6020 INNSBRUCK RESSELSTRASSE 33 TEL 0512 39 21 30 FAX DW 99
ALLGEMEIN BEEIDETER UND GERICHTLICH ZERTIFIZIERTER SACHVERSTÄNDIGER
BAUPHYSIK - AKUSTIK - SCHALL - U. SCHWINGUNGSTECHNIK
fiby.peter@bauphysik.tirol sailer.josef@bauphysik.tirol

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	407 m²	charakteristische Länge	1,65 m	mittlerer U-Wert	0,44 W/m²K
Bezugsfläche	325 m²	Heiztage	246 d	LEK_T -Wert	36,1
Brutto-Volumen	1 536 m³	Heizgradtage	3668 Kd	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	929 m²	Klimaregion	NF	Bauweise	schwer
Kompaktheit (A/V)	0,60 1/m	Norm-Außentemperatur	-12,4 °C	Soll-Innentemperatur	20 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	79,0 kWh/m²a	erfüllt	$HWB_{Ref,RK}$	73,6 kWh/m²a
Außeninduzierter Kühlbedarf	2,0 kWh/m³a	erfüllt	KB^*_{RK}	1,2 kWh/m³a
End-/Lieferenergiebedarf			E/LEB_{RK}	136,9 kWh/m²a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	1,05	erfüllt	f_{GEE}	0,93
Erneuerbarer Anteil	alternatives Energiesystem	erfüllt		

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	33 530 kWh/a	$HWB_{Ref,SK}$	82,4 kWh/m²a
Heizwärmebedarf	31 446 kWh/a	HWB_{SK}	77,3 kWh/m²a
Warmwasserwärmebedarf	1 915 kWh/a	WWWB	4,7 kWh/m²a
Heizenergiebedarf	39 282 kWh/a	HEB_{SK}	96,6 kWh/m²a
Energieaufwandszahl Heizen		$e_{AWZ,H}$	1,18
Kühlbedarf	9 231 kWh/a	KB_{SK}	22,7 kWh/m²a
Kühlenergiebedarf		KEB_{SK}	
Energieaufwandszahl Kühlen		$e_{AWZ,K}$	
Befeuchtungsenergiebedarf		$BefEB_{SK}$	
Beleuchtungsenergiebedarf	10 089 kWh/a	BelEB	24,8 kWh/m²a
Betriebsstrombedarf	10 023 kWh/a	BSB	24,6 kWh/m²a
Endenergiebedarf	59 394 kWh/a	EEB_{SK}	146,0 kWh/m²a
Primärenergiebedarf	101 404 kWh/a	PEB_{SK}	249,3 kWh/m²a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	38 015 kWh/a	$PEB_{n.ern.,SK}$	93,4 kWh/m²a
Primärenergiebedarf erneuerbar	63 389 kWh/a	$PEB_{ern.,SK}$	155,8 kWh/m²a
Kohlendioxidemissionen	7 656 kg/a	$CO2_{SK}$	18,8 kg/m²a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f_{GEE}	0,93
Photovoltaik-Export		$PV_{Export,SK}$	

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	FIBY ZT GmbH Resselstraße 33 6020 Innsbruck
Ausstellungsdatum	20.05.2019		
Gültigkeitsdatum	Planung		
		Unterschrift	Staatl. bef. u. beeid. Zivilng. f. Bauwesen FIBY ZT - GmbH Bauphysik • Bauakustik • Schall- u. Schwingungstechnik A-6020 Innsbruck • Resselstrasse 33 Tel. 0512/39 21 30 • Fax 0512/39 21 30-99 Email: fiby.peter@bauphysik.tirol

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.

STAATLICH BEFUGTER UND BEEIDETER ZIVILINGENIEUR FÜR BAUWESEN
FIBY ZT - GmbH
A - 6020 INNSBRUCK RESSELSTRASSE 33 TEL 0512 39 21 30 FAX DW 99
ALLGEMEIN BEEIDETER UND GERICHTLICH ZERTIFIZIERTER SACHVERSTÄNDIGER
BAUPHYSIK - AKUSTIK - SCHALL - U. SCHWINGUNGSTECHNIK
fiby.peter@bauphysik.tirol sailer.josef@bauphysik.tirol

Datenblatt GEQ
29-196 Kleinkindergarten Ebbs Zubau

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Ergebnisse bezogen auf Ebbs

HWB_{SK} 77 f_{GEE} 0,93

Gebäudedaten - Größere Renovierung - Planung 1

Brutto-Grundfläche BGF	407 m²	charakteristische Länge l_C	1,65	m
Konditioniertes Brutto-Volumen	1 536 m³	Kompaktheit A_B / V_B	0,60	m^{-1}
Gebäudehüllfläche A_B	929 m²			

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:	lt. Planer, 07.05.2019
Bauphysikalische Daten:	lt. Planer, 07.05.2019
Haustechnik Daten:	lt. Planer, 07.05.2019

Ergebnisse Standortklima (Ebbs)

Transmissionswärmeverluste Q_T		43 525	kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q_V		13 524	kWh/a
Solare Wärmegewinne $\eta \times Q_s$		12 398	kWh/a
Innere Wärmegewinne $\eta \times Q_i$	schwere Bauweise	12 953	kWh/a
Heizwärmebedarf Q_h		31 446	kWh/a

Ergebnisse Referenzklima

Transmissionswärmeverluste Q_T	38 075	kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q_V	11 830	kWh/a
Solare Wärmegewinne $\eta \times Q_s$	10 205	kWh/a
Innere Wärmegewinne $\eta \times Q_i$	11 546	kWh/a
Heizwärmebedarf Q_h	28 045	kWh/a

Haustechniksystem

Raumheizung: Nah-/Fernwärme (Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar))

Warmwasser: Kombiniert mit Raumheizung

Lüftung: Fensterlüftung

Berechnungsgrundlagen

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

Bauteile nach ON EN ISO 6946 / Fenster nach ON EN ISO 10077-1 / Erdberührte Bauteile 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.

Empfehlungen zur Verbesserung
29-196 Kleinkindergarten Ebbs Zubau

Gebäudehülle

- Dämmung Dach / oberste Decke
- Dämmung Außenwand
- Fenstertausch

Haustechnik

- Errichtung einer thermischen Solaranlage
- Errichtung einer Photovoltaikanlage
- Optimierung der Betriebszeiten
- Optimierung der Beleuchtung

Im Anhang des Energieausweises ist anzugeben (OIB 2015): Empfehlung von Maßnahme deren Implementierung den Endenergiebedarf des Gebäudes reduziert und technisch und wirtschaftlich zweckmäßig ist.

STAATLICH BEFUGTER UND BEEIDETER ZIVILINGENIEUR FÜR BAUWESEN
FIBY ZT - GmbH
A - 6020 INNSBRUCK RESSELSTRASSE 33 TEL 0512 39 21 30 FAX DW 99
ALLGEMEIN BEEIDETER UND GERICHTLICH ZERTIFIZIERTER SACHVERSTÄNDIGER
BAUPHYSIK - AKUSTIK - SCHALL - U. SCHWINGUNGSTECHNIK
fiby.peter@bauphysik.tirol sailer.josef@bauphysik.tirol

Projektanmerkungen
29-196 Kleinkindergarten Ebbs Zubau

Allgemein

Der Energieausweis wurde mittels des standardisierten Berechnungsprogrammes GEQ erstellt. Abweichungen durch spezifisches Nutzerverhalten können in der Praxis zu erheblichen Abweichungen bei den Verbrauchswerten führen. Bei relevanten Änderungen ist die Gültigkeit des Ergebnisses zu überprüfen bzw. der Energieausweis zu aktualisieren. Alle Werte gelten unter der Annahme eines normierten BenutzerInnenverhaltens. Sie eben den Jahresbedarf pro Quadratmeter beheizter Brutto-Grundfläche an.

HWBRef: 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 Warmwasser-wärmebedarf die Verluste des gebäudetechnischen Systems berücksichtigt, dazu zählen insbesondere die Verluste der Wärmebereitstellung, der Wärmeverteilung der Wärmespeicherung und der Wärmeabgabe sowie allfälliger Hilfsenergien.

HHSB: Der Haushaltsstrombedarf ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht in etwa dem durchschnittlichen flächenbezogenen Stromverbrauch eines österreichischen Haushalts.

EEB: Der Endenergiebedarf umfasst zusätzlich zum Heizenergiebedarf den Haushaltsstrombedarf, abzüglich allfälliger Energieerträge und zusätzlich eines dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die eingekauft werden muss (Lieferenergiebedarf).

fGEE: 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 (PEBern.) und einen nicht erneuerbaren (PEBn,ern.) Anteil auf.

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

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 Wärmeverteitung, 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).

fGEE: 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.

Berechnungsgrundlagen
Der Energieausweis wurde mit folgenden ÖNORMen und Hilfsmitteln erstellt: GEQ von Zehentmayer Software GmbH www.geq.at

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

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.

STAATLICH BEFUGTER UND BEEIDETER ZIVILINGENIEUR FÜR BAUWESEN
FIBY ZT - GmbH
A - 6020 INNSBRUCK RESSELSTRASSE 33 TEL 0512 39 21 30 FAX DW 99
ALLGEMEIN BEEIDETER UND GERICHTLICH ZERTIFIZIERTER SACHVERSTÄNDIGER
BAUPHYSIK - AKUSTIK - SCHALL - U. SCHWINGUNGSTECHNIK
fiby.peter@bauphysik.tirol sailer.josef@bauphysik.tirol

Bauteil Anforderungen
29-196 Kleinkindergarten Ebbs Zubau

BAUTEILE		R-Wert	R-Wert min	U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
EB02	erdanliegender Fußboden Neu	5,55	3,50	0,17		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

STAATLICH BEFUGTER UND BEEIDETER ZIVILINGENIEUR FÜR BAUWESEN
FIBY ZT - GmbH
A - 6020 INNSBRUCK RESSELSTRASSE 33 TEL 0512 39 21 30 FAX DW 99
ALLGEMEIN BEEIDETER UND GERICHTLICH ZERTIFIZIERTER SACHVERSTÄNDIGER
BAUPHYSIK - AKUSTIK - SCHALL - U. SCHWINGUNGSTECHNIK
fiby.peter@bauphysik.tirol sailer.josef@bauphysik.tirol

Heizlast Abschätzung

29-196 Kleinkindergarten Ebbs Zubau

Abschätzung der Gebäude-Heizlast auf Basis der Energieausweis-Berechnung

Berechnungsblatt

Bauherr	**Planer / Baufirma / Hausverwaltung**
Gemeinde Ebbs	Architekt DI Richard Freisinger
Kaiserbergstrasse 7	Adolf Pichler Platz 12
A 6341 Ebbs	A 6020 Innsbruck
Tel.:	Tel.:

Norm-Außentemperatur:	-12,4 °C	Standort: Ebbs	
Berechnungs-Raumtemperatur:	20 °C	Brutto-Rauminhalt der	
Temperatur-Differenz:	32,4 K	beheizten Gebäudeteile:	1 536,04 m³
		Gebäudehüllfläche:	928,95 m²

Bauteile		Fläche A [m²]	Wärmed.-koeffizient U [W/m² K]	Korr.-faktor f [1]	Korr.-faktor ffh [1]	Leitwert [W/K]
AD01	Decke zu Dachraum, Bestand-Saniert	146,01	0,117	0,90		15,35
AD02	Decke zu Dachraum Randbereich, Bestand-Saniert	23,27	0,131	0,90		2,75
AW01	Außenwand Bestand-Saniert	301,88	0,192	1,00		57,94
AW02	Außenwand Sockel hinterlüftung kreuzweise, Neu	17,47	0,178	1,00		3,11
AW03	Außenwand hinterlüftung kreuzweise, Neu	40,84	0,159	1,00		6,50
FD01	Flachdach , Neu	65,86	0,123	1,00		8,11
FE/TÜ	Fenster u. Türen	97,28	1,144			111,27
EB01	erdanliegender Fußboden Bestand	162,63	1,350	0,70		153,69
EB02	erdanliegender Fußboden Neu	73,70	0,172	0,70	1,46	13,00
	Summe OBEN-Bauteile	235,14				
	Summe UNTEN-Bauteile	236,33				
	Summe Außenwandflächen	360,19				
	Fensteranteil in Außenwänden 21,3 %	97,28				

Summe		**[W/K]**	**372**
Wärmebrücken (vereinfacht)		**[W/K]**	**37**
Transmissions - Leitwert L_T		**[W/K]**	**408,89**
Lüftungs - Leitwert L_V		**[W/K]**	**345,23**
Gebäude-Heizlast Abschätzung	Luftwechsel = 1,20 1/h	**[kW]**	**24,4**
Flächenbez. Heizlast Abschätzung (407 m²)		**[W/m² BGF]**	**60,06**

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.

STAATLICH BEFUGTER UND BEEIDETER ZIVILINGENIEUR FÜR BAUWESEN
FIBY ZT - GmbH
A - 6020 INNSBRUCK RESSELSTRASSE 33 TEL 0512 38 21 30 FAX DW 99
ALLGEMEIN BEEIDETER UND GERICHTLICH ZERTIFIZIERTER SACHVERSTÄNDIGER
BAUPHYSIK - AKUSTIK - SCHALL - U. SCHWINGUNGSTECHNIK
fiby.peter@bauphysik.tirol sailer.josef@bauphysik.tirol

Bauteile

29-196 Kleinkindergarten Ebbs Zubau

EB01 erdanliegender Fußboden Bestand

bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
erdanliegender Fußboden (U-Wert = 1,350)	B	0,5500	0,964	0,571
	Rse+Rsi = 0,17	**Dicke gesamt 0,5500**	**U-Wert ****	**1,35**

EB02 erdanliegender Fußboden Neu

neu	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Holzparkett Esche		0,0150	0,500	0,030
Estrich	F	0,0800	1,400	0,057
Polyethylenbahn, -folie (PE)		0,0002	0,500	0,000
EPS-T1000 PLUS Trittschalldämmplatte WLG0033		0,0300	0,033	0,909
PE Dampfbremse Verklebt sd>180m zb ECOVAP blue		0,0002	0,500	0,000
Styroloseschüttung zementgebunden		0,0550	0,050	1,100
Stahlbeton in WU		0,2500	2,300	0,109
Polyethylenbahn, -folie (PE) / Gleitlager		0,0002	0,500	0,000
FLOORMATE 12 cm WLG035		0,1200	0,035	3,429
	Rse+Rsi = 0,17	**Dicke gesamt 0,5506**	**U-Wert**	**0,17**

AW01 Außenwand Bestand-Saniert

renoviert	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Innenputz	B	0,0200	0,470	0,043
Ziegel Bestand	B	0,3800	0,900	0,422
Außenputz	B	0,0300	0,700	0,043
Kleber		0,0050	0,800	0,006
EPS F plus WLG031		0,1400	0,031	4,516
Unterputz armiert		0,0040	0,700	0,006
Deckputz		0,0030	0,700	0,004
	Rse+Rsi = 0,17	**Dicke gesamt 0,5820**	**U-Wert**	**0,19**

AW03 Außenwand hinterlüftung kreuzweise, Neu

neu	von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
Innenverkleidung lt. Arch			0,0200	0,130	0,154
Lattung dazw.		12,8 %	0,0500	0,130	0,049
MW WF WLG035		87,2 %		0,035	1,246
Stahlbeton 100 kg/m³ Armierungsstahl (1,25 Vol.%)			0,2000	2,300	0,087
Lattung dazw.		12,8 %	0,1000	0,130	0,098
MW WF WLG035		87,2 %		0,035	2,491
Lattung dazw.		12,8 %	0,1000	0,130	0,098
MW WF WLG035		87,2 %		0,035	2,491
Windpapier	*		0,0006	0,220	0,003
Lattung/Hinterlüftung	*		0,0800	1,000	0,080
Vorgehängte Fassade lt Architektur	*		0,0200	0,075	0,267
			Dicke 0,4700		
RTo 6,7637	RTu 5,8019	RT 6,2828	**Dicke gesamt 0,5706**	**U-Wert**	**0,16**
Lattung:	Achsabstand 0,625	Breite 0,080	Rse+Rsi 0,26		
Lattung:	Achsabstand 0,625	Breite 0,080			
Lattung:	Achsabstand 0,625	Breite 0,080			

AW02 Außenwand Sockel hinterlüftung kreuzweise, Neu

neu	von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
Innenverkleidung lt. Arch			0,0200	0,130	0,154
Lattung dazw.		12,8 %	0,0500	0,130	0,049
MW WF WLG035		87,2 %		0,035	1,246
Stahlbeton 100 kg/m³ Armierungsstahl (1,25 Vol.%)			0,2000	2,300	0,087
XPS (140 mm) WLG 0036			0,1400	0,036	3,889
Sichtbeton Lt. Statik			0,1500	2,300	0,065
RTo 5,7254	RTu 5,5151	RT 5,6203	**Dicke gesamt 0,5600**	**U-Wert**	**0,18**
Lattung:	Achsabstand 0,625	Breite 0,080	Rse+Rsi 0,26		

STAATLICH BEFUGTER UND BEEIDETER ZIVILINGENIEUR FÜR BAUWESEN
FIBY ZT - GmbH
A - 6020 INNSBRUCK RESSELSTRASSE 33 TEL 0512 39 21 30 FAX DW 99
ALLGEMEIN BEEIDETER UND GERICHTLICH ZERTIFIZIERTER SACHVERSTÄNDIGER
BAUPHYSIK - AKUSTIK - SCHALL - U. SCHWINGUNGSTECHNIK
fiby.peter@bauphysik.tirol sailer.josef@bauphysik.tirol

Bauteile

29-196 Kleinkindergarten Ebbs Zubau

ZD01 warme Zwischendecke Bestand

bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Geschoßdecke Bestand	B	0,4000	2,857	0,140
	Rse+Rsi = 0,26	**Dicke gesamt 0,4000**	**U-Wert**	**2,50**

FD01 Flachdach , Neu

neu	von Außen nach Innen	Dicke	λ	d / λ
Kies		0,0600	2,000	0,030
Elastomerbitumen zweilagig		0,0100	0,170	0,059
EPS plus WLG0031 im Gefälle (mittlere stärke)		0,2400	0,031	7,742
Dampfsperre / Elastomerbitumen mit Alu-Einlage		0,0050	0,170	0,029
Stahlbetondecke lt. Statik im Gefälle i.M.		0,2800	2,300	0,122
abgeh. Decke inkl. UK	*	0,2300	1,000	0,230
Innenverkleidung lt. Arch	*	0,0200	0,130	0,154
		Dicke 0,5950		
	Rse+Rsi = 0,14	**Dicke gesamt 0,8450**	**U-Wert**	**0,12**

AD01 Decke zu Dachraum, Bestand-Saniert

renoviert	von Außen nach Innen	Dicke	λ	d / λ
AUSTROTHERM EPS W25 PLUS		0,1200	0,031	3,871
Estrichbeton Bestand	B	0,0500	1,330	0,038
Dämmung PU Bestand	B	0,1300	0,030	4,333
Decke Bestand	B	0,2800	2,300	0,122
abgeh. Holzdecke inkl. UK Bestand	B *	0,1000	1,000	0,100
		Dicke 0,5800		
	Rse+Rsi = 0,2	**Dicke gesamt 0,6800**	**U-Wert**	**0,12**

AD02 Decke zu Dachraum Randbereich, Bestand-Saniert

renoviert	von Außen nach Innen	Dicke	λ	d / λ
AUSTROTHERM EPS W25 PLUS		0,1200	0,031	3,871
Decke Bestand	B	0,4600	0,130	3,538
abgeh. Holzdecke inkl. UK Bestand	B *	0,1000	1,000	0,100
		Dicke 0,5800		
	Rse+Rsi = 0,2	**Dicke gesamt 0,6800**	**U-Wert**	**0,13**

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

STAATLICH BEFUGTER UND BEEIDETER ZIVILINGENIEUR FÜR BAUWESEN
FIBY ZT - GmbH
A - 6020 INNSBRUCK RESSELSTRASSE 33 TEL 0512 39 21 30 FAX DW 99
ALLGEMEIN BEEIDETER UND GERICHTLICH ZERTIFIZIERTER SACHVERSTÄNDIGER
BAUPHYSIK - AKUSTIK - SCHALL - U. SCHWINGUNGSTECHNIK
fiby.peter@bauphysik.tirol sailer.josef@bauphysik.tirol

Geometrieausdruck

29-196 Kleinkindergarten Ebbs Zubau

Brutto-Geschoßfläche — 406,80m²

Länge [m]		Breite [m]		BGF [m²]	Anmerkung
236,330	x	1,000	=	236,33	EG BGF
170,470	x	1,000	=	170,47	OG BGF

Brutto-Rauminhalt — 1 536,04m³

Länge [m]		Breite [m]		Höhe [m]		BRI [m³]	Anmerkung
236,330	x	1,000	x	3,910	=	924,05	EG BRI
170,470	x	1,000	x	3,590	=	611,99	OG BRI

Brutto-Lüftungsvolumen (BGF x 3) — 1 220,40m³

EB01 - erdanliegender Fußboden Bestand — 162,63m²

Länge [m]		Breite[m]		Fläche [m²]	Anmerkung
162,630	x	1,000	=	162,63	EG EB

EB02 - erdanliegender Fußboden Neu — 73,70m²

Länge [m]		Breite[m]		Fläche [m²]	Anmerkung
73,700	x	1,000	=	73,70	EG EB

AW01 - Außenwand Bestand-Saniert — 343,66m²

Länge [m]		Höhe[m]		Fläche [m²]	Anmerkung
38,850	x	3,910	=	151,90	EG AW
55,420	x	3,460	=	191,75	OG AW

abzüglich Fenster-/Türenflächen 41,790m²
Bauteilfläche ohne Fenster/Türen 301,867m²

AW03 - Außenwand hinterlüftung kreuzweise, Neu — 96,35m²

Länge [m]		Höhe[m]		Fläche [m²]	Anmerkung
29,110	x	3,310	=	96,35	EG AW

abzüglich Fenster-/Türenflächen 55,500m²
Bauteilfläche ohne Fenster/Türen 40,854m²

AW02 - Außenwand Sockel hinterlüftung kreuzweise, Neu — 17,47m²

Länge [m]		Höhe[m]		Fläche [m²]	Anmerkung
29,110	x	0,600	=	17,47	Sockel

ZD01 - warme Zwischendecke Bestand — 170,47m²

Länge [m]		Breite[m]		Fläche [m²]	Anmerkung
170,470	x	1,000	=	170,47	GD

FD01 - Flachdach , Neu — 65,86m²

Länge [m]		Breite[m]		Fläche [m²]	Anmerkung
65,860	x	1,000	=	65,86	Flachdach

STAATLICH BEFUGTER UND BEEIDETER ZIVILINGENIEUR FÜR BAUWESEN
FIBY ZT - GmbH
A - 6020 INNSBRUCK RESSELSTRASSE 33 TEL 0512 39 21 30 FAX DW 99
ALLGEMEIN BEEIDETER UND GERICHTLICH ZERTIFIZIERTER SACHVERSTÄNDIGER
BAUPHYSIK - AKUSTIK - SCHALL - U. SCHWINGUNGSTECHNIK
fiby.peter@bauphysik.tirol sailer.josef@bauphysik.tirol

Geometrieausdruck

29-196 Kleinkindergarten Ebbs Zubau

AD01 - Decke zu Dachraum, Bestand-Saniert 146,01m²

Länge [m]		Breite[m]		Fläche [m²]	Anmerkung
146,010	x	1,000	=	146,01	Decke zu Dachraum

AD02 - Decke zu Dachraum Randbereich, Bestand-Saniert 23,27m²

Länge [m]		Breite[m]		Fläche [m²]	Anmerkung
23,270	x	1,000	=	23,27	Decke zu Dachraum

STAATLICH BEFUGTER UND BEEIDETER ZIVILINGENIEUR FÜR BAUWESEN
FIBY ZT - GmbH
A - 6020 INNSBRUCK RESSELSTRASSE 33 TEL 0512 39 21 30 FAX DW 99
ALLGEMEIN BEEIDETER UND GERICHTLICH ZERTIFIZIERTER SACHVERSTÄNDIGER
BAUPHYSIK - AKUSTIK - SCHALL - U. SCHWINGUNGSTECHNIK
fiby.peter@bauphysik.tirol sailer.josef@bauphysik.tirol

Fenster und Türen

29-196 Kleinkindergarten Ebbs Zubau

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	0,60	1,00	0,035	1,33	0,80		0,50			
B			Prüfnormmaß Typ 2 (T2)	1,23	1,48	1,82	1,50	1,80	0,050	1,33	1,71		0,50			
										2,66						
N																
B T2	EG	AW01	2 0,96 x 1,02 Bestand	0,88	0,99	1,74	1,50	1,80	0,050	1,09	1,78	3,10	0,50	0,75	1,00	0,00
B T2	EG	AW01	1 Fenster (Rund) Bestand	0,84	0,84	0,71	1,50	1,80	0,050	0,42	1,81	1,28	0,50	0,75	1,00	0,00
T1	EG	AW03	1 1,90 x 2,45 Neu	1,82	2,42	4,40	0,60	1,00	0,035	3,62	0,73	3,22	0,50	0,75	1,00	0,00
B T2	OG1	AW01	1 0,96 x 1,02 Bestand	0,88	0,99	0,87	1,50	1,80	0,050	0,55	1,78	1,55	0,50	0,75	1,00	0,00
B T2	OG1	AW01	1 0,96 x 1,02 Bestand	0,88	0,99	0,87	1,50	1,80	0,050	0,55	1,78	1,55	0,50	0,75	1,00	0,00
B T2	OG1	AW01	1 Fenster (Rund) Bestand	0,84	0,84	0,71	1,50	1,80	0,050	0,42	1,81	1,28	0,50	0,75	1,00	0,00
		7				**9,30**				**6,65**		**11,98**				
O																
B T2	EG	AW01	5 0,65 x 0,85 Bestand	0,57	0,82	2,34	1,50	1,80	0,050	1,19	1,86	4,35	0,50	0,75	1,00	0,00
T1	EG	AW01	2 0,95 x 1,69 Saniert	0,87	1,66	2,89	0,60	1,00	0,035	2,00	0,83	2,39	0,50	0,75	1,00	0,00
T1	EG	AW03	1 6,09 x 2,45	6,01	2,42	14,54	0,60	1,00	0,035	11,89	0,74	10,78	0,50	0,75	1,00	0,00
B T2	OG1	AW01	5 0,65 x 0,85 Bestand	0,57	0,82	2,34	1,50	1,80	0,050	1,19	1,86	4,35	0,50	0,75	1,00	0,00
B T2	OG1	AW01	2 Fenster (Rund) Bestand	0,84	0,84	1,41	1,50	1,80	0,050	0,83	1,81	2,55	0,50	0,75	1,00	0,00
B T2	OG1	AW01	2 0,80 x 1,20 Bestand	0,72	1,17	1,68	1,50	1,80	0,050	1,04	1,79	3,02	0,50	0,75	1,00	0,00
		17				**25,20**				**18,14**		**27,44**				
S																
B T2	EG	AW01	1 Fenster (Rund) Bestand	0,84	0,84	0,71	1,50	1,80	0,050	0,42	1,81	1,28	0,50	0,75	1,00	0,00
T1	EG	AW03	1 8,05 x 2,45	8,00	2,42	19,36	0,60	1,00	0,035	15,96	0,74	14,25	0,50	0,75	1,00	0,00
B T2	OG1	AW01	1 Fenster (Rund) Bestand	0,84	0,84	0,71	1,50	1,80	0,050	0,42	1,81	1,28	0,50	0,75	1,00	0,00
		3				**20,78**				**16,80**		**16,81**				
W																
B T2	EG	AW01	1 3,80 x 1,72 Bestand	3,72	1,69	6,29	1,50	1,80	0,050	5,02	1,66	10,45	0,50	0,75	1,00	0,00
B T2	EG	AW01	2 1,82 x 1,72 Bestand	1,74	1,69	5,88	1,50	1,80	0,050	4,17	1,74	10,21	0,50	0,75	1,00	0,00
T1	EG	AW03	1 6,29 x 2,80	6,21	2,77	17,20	0,60	1,00	0,035	13,90	0,75	12,92	0,50	0,75	1,00	0,00
B T2	OG1	AW01	1 3,80 x 1,72 Bestand	3,72	1,69	6,29	1,50	1,80	0,050	5,02	1,66	10,45	0,50	0,75	1,00	0,00
B T2	OG1	AW01	2 1,96 x 1,72 Bestand	1,88	1,69	6,35	1,50	1,80	0,050	4,59	1,73	10,96	0,50	0,75	1,00	0,00
		7				**42,01**				**32,70**		**54,99**				
Summe		**34**				**97,29**				**74,29**		**111,22**				

Ug... Uwert Glas Uf... Uwert Rahmen PSI... Linearer Korrekturkoeffizient Ag... Glasfläche
g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor
Typ... Prüfnormmaßtyp
B... Fenster gehört zum Bestand des Gebäudes
z... Abminderungsfakt. für bewegliche Sonnenschutzeinricht.
amsc... Param. zur Bewert. der Aktivierung von Sonnenschutzeinricht. Sommer
Abminderungsfaktor 1,00 ... keine Verschattung

STAATLICH BEFUGTER UND BEEIDETER ZIVILINGENIEUR FÜR BAUWESEN
FIBY ZT - GmbH
A - 6020 INNSBRUCK RESSELSTRASSE 33 TEL 0512 39 21 30 FAX DW 99
ALLGEMEIN BEEIDETER UND GERICHTLICH ZERTIFIZIERTER SACHVERSTÄNDIGER
BAUPHYSIK - AKUSTIK - SCHALL - U. SCHWINGUNGSTECHNIK
fiby.peter@bauphysik.tirol sailer.josef@bauphysik.tirol

Rahmen

29-196 Kleinkindergarten Ebbs Zubau

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)	0,090	0,090	0,090	0,120	27								Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen
Typ 2 (T2)	0,090	0,090	0,090	0,120	27								Kunststoff
0,96 x 1,02 Bestand	0,090	0,090	0,090	0,120	37								Kunststoff
0,65 x 0,85 Bestand	0,090	0,090	0,090	0,120	49								Kunststoff
Fenster (Rund) Bestand	0,090	0,090	0,090	0,120	41								Kunststoff
3,80 x 1,72 Bestand	0,090	0,090	0,090	0,120	20	1	0,150						Kunststoff
1,82 x 1,72 Bestand	0,090	0,090	0,090	0,120	29	1	0,150						Kunststoff
0,95 x 1,69 Saniert	0,090	0,090	0,090	0,120	31								Kunststoffrahmen
1,90 x 2,45 Neu	0,090	0,090	0,090	0,120	18								Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen
6,09 x 2,45	0,090	0,090	0,090	0,120	18	1	0,150	2	0,150				Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen
8,05 x 2,45	0,090	0,090	0,090	0,120	18	1	0,150	3	0,150				Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen
6,29 x 2,80	0,090	0,090	0,090	0,120	19	2	0,150	2	0,150				Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen
0,80 x 1,20 Bestand	0,090	0,090	0,090	0,120	38								Kunststoff
1,96 x 1,72 Bestand	0,090	0,090	0,090	0,120	28	1	0,150						Kunststoff

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]

STAATLICH BEFUGTER UND BEEIDETER ZIVILINGENIEUR FÜR BAUWESEN
FIBY ZT - GmbH
A - 6020 INNSBRUCK RESSELSTRASSE 33 TEL 0512 39 21 30 FAX DW 99
ALLGEMEIN BEEIDETER UND GERICHTLICH ZERTIFIZIERTER SACHVERSTÄNDIGER
BAUPHYSIK - AKUSTIK - SCHALL - U. SCHWINGUNGSTECHNIK
fiby.peter@bauphysik.tirol sailer.josef@bauphysik.tirol

Heizwärmebedarf Standortklima
29-196 Kleinkindergarten Ebbs Zubau

Heizwärmebedarf Standortklima (Ebbs)

BGF	406,80 m²	L_T	408,89 W/K	Innentemperatur	20 °C
BRI	1 536,04 m³	L_V	127,05 W/K		

Monat	Tage	Heiz-tage	Mittlere Außen-tempertur °C	Ausnut-zungsgrad	Transmissions-wärme-verluste kWh	Lüftungs-wärme-verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme-bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-2,27	1,000	6 774	2 122	1 339	633	1,000	6 923
Februar	28	28	-0,42	1,000	5 610	1 692	1 195	939	1,000	5 169
März	31	31	3,36	0,998	5 061	1 585	1 336	1 395	1,000	3 914
April	30	30	7,69	0,982	3 623	1 122	1 267	1 616	1,000	1 861
Mai	31	19	12,29	0,826	2 346	735	1 107	1 656	0,604	192
Juni	30	0	15,35	0,557	1 370	424	719	1 054	0,000	0
Juli	31	0	17,14	0,338	871	273	453	690	0,000	0
August	31	0	16,61	0,412	1 030	323	552	799	0,000	0
September	30	15	13,52	0,796	1 908	591	1 028	1 264	0,504	104
Oktober	31	31	8,50	0,990	3 497	1 095	1 326	1 155	1,000	2 111
November	30	30	2,93	1,000	5 026	1 556	1 291	686	1,000	4 606
Dezember	31	31	-1,07	1,000	6 409	2 007	1 339	510	1,000	6 567
Gesamt	**365**	**246**			**43 525**	**13 524**	**12 953**	**12 398**		**31 446**

HWB_{SK} = 77,30 kWh/m²a

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

STAATLICH BEFUGTER UND BEEIDETER ZIVILINGENIEUR FÜR BAUWESEN
FIBY ZT - GmbH
A - 6020 INNSBRUCK RESSELSTRASSE 33 TEL 0512 39 21 30 FAX DW 99
ALLGEMEIN BEEIDETER UND GERICHTLICH ZERTIFIZIERTER SACHVERSTÄNDIGER
BAUPHYSIK - AKUSTIK - SCHALL - U. SCHWINGUNGSTECHNIK
fiby.peter@bauphysik.tirol sailer.josef@bauphysik.tirol

Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima
29-196 Kleinkindergarten Ebbs Zubau

Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima (Ebbs)

BGF	406,80 m²	L_T	408,89 W/K	Innentemperatur	20 °C
BRI	1 536,04 m³	L_V	115,08 W/K		

Monat	Tage	Heiz-tage	Mittlere Außen-tempertur °C	Ausnut-zungsgrad	Transmissions-wärme-verluste kWh	Lüftungs-wärme-verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme-bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-2,27	1,000	6 774	1 906	908	633	1,000	7 139
Februar	28	28	-0,42	1,000	5 610	1 579	820	939	1,000	5 431
März	31	31	3,36	0,999	5 061	1 424	907	1 397	1,000	4 181
April	30	30	7,69	0,991	3 623	1 020	871	1 632	1,000	2 139
Mai	31	25	12,29	0,880	2 346	660	799	1 764	0,803	356
Juni	30	0	15,35	0,621	1 370	385	546	1 175	0,000	0
Juli	31	0	17,14	0,378	871	245	343	772	0,000	0
August	31	0	16,61	0,462	1 030	290	420	896	0,000	0
September	30	19	13,52	0,863	1 908	537	758	1 370	0,627	199
Oktober	31	31	8,50	0,996	3 497	984	905	1 162	1,000	2 414
November	30	30	2,93	1,000	5 026	1 415	879	686	1,000	4 876
Dezember	31	31	-1,07	1,000	6 409	1 804	908	510	1,000	6 794
Gesamt	**365**	**256**			**43 525**	**12 250**	**9 063**	**12 936**		**33 530**

$HWB_{Ref,SK}$ = 82,42 kWh/m²a

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

STAATLICH BEFUGTER UND BEEIDETER ZIVILINGENIEUR FÜR BAUWESEN
FIBY ZT - GmbH
A - 6020 INNSBRUCK RESSELSTRASSE 33 TEL 0512 39 21 30 FAX DW 99
ALLGEMEIN BEEIDETER UND GERICHTLICH ZERTIFIZIERTER SACHVERSTÄNDIGER
BAUPHYSIK - AKUSTIK - SCHALL - U. SCHWINGUNGSTECHNIK
fiby.peter@bauphysik.tirol sailer.josef@bauphysik.tirol

Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF	406,80 m²	L_T	408,81 W/K	Innentemperatur	20 °C
BRI	1 536,04 m³	L_V	127,02 W/K		

Monat	Tage	Heiz-tage	Mittlere Außen-tempertur °C	Ausnut-zungsgrad	Transmissions-wärme-verluste kWh	Lüftungs-wärme-verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme-bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-1,53	1,000	6 548	2 051	1 339	577	1,000	6 684
Februar	28	28	0,73	1,000	5 294	1 597	1 195	920	1,000	4 775
März	31	31	4,81	0,997	4 620	1 447	1 335	1 369	1,000	3 363
April	30	30	9,62	0,958	3 055	946	1 237	1 593	1,000	1 172
Mai	31	2	14,20	0,657	1 764	553	879	1 372	0,065	4
Juni	30	0	17,33	0,308	786	243	398	631	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,101	268	84	135	217	0,000	0
August	31	0	18,56	0,175	438	137	234	341	0,000	0
September	30	4	15,03	0,656	1 463	453	847	1 016	0,132	7
Oktober	31	31	9,64	0,985	3 151	987	1 319	1 111	1,000	1 708
November	30	30	4,16	1,000	4 662	1 444	1 291	600	1,000	4 216
Dezember	31	31	0,19	1,000	6 025	1 888	1 339	458	1,000	6 116
Gesamt	**365**	**218**			**38 075**	**11 830**	**11 546**	**10 205**		**28 045**

HWB_{RK} = 68,94 kWh/m²a

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

STAATLICH BEFUGTER UND BEEIDETER ZIVILINGENIEUR FÜR BAUWESEN
FIBY ZT - GmbH
A - 6020 INNSBRUCK RESSELSTRASSE 33 TEL 0512 39 21 30 FAX DW 99
ALLGEMEIN BEEIDETER UND GERICHTLICH ZERTIFIZIERTER SACHVERSTÄNDIGER
BAUPHYSIK - AKUSTIK - SCHALL - U. SCHWINGUNGSTECHNIK
fiby.peter@bauphysik.tirol sailer.josef@bauphysik.tirol

Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF	406,80 m²	L_T	408,81 W/K	Innentemperatur	20 °C
BRI	1 536,04 m³	L_V	115,08 W/K		

Monat	Tage	Heiz-tage	Mittlere Außen-tempertur °C	Ausnut-zungsgrad	Transmissions-wärme-verluste kWh	Lüftungs-wärme-verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme-bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-1,53	1,000	6 548	1 843	908	577	1,000	6 907
Februar	28	28	0,73	1,000	5 294	1 490	820	921	1,000	5 043
März	31	31	4,81	0,999	4 620	1 301	907	1 372	1,000	3 642
April	30	30	9,62	0,978	3 055	860	859	1 626	1,000	1 430
Mai	31	8	14,20	0,721	1 764	497	654	1 505	0,246	25
Juni	30	0	17,33	0,344	786	221	302	704	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,112	268	75	102	241	0,000	0
August	31	0	18,56	0,196	438	123	178	383	0,000	0
September	30	10	15,03	0,734	1 463	412	645	1 137	0,321	30
Oktober	31	31	9,64	0,994	3 151	887	903	1 122	1,000	2 013
November	30	30	4,16	1,000	4 662	1 312	879	600	1,000	4 496
Dezember	31	31	0,19	1,000	6 025	1 696	908	458	1,000	6 355
Gesamt	**365**	**229**			**38 075**	**10 718**	**8 064**	**10 647**		**29 941**

$HWB_{Ref,RK}$ = 73,60 kWh/m²a

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

STAATLICH BEFUGTER UND BEEIDETER ZIVILINGENIEUR FÜR BAUWESEN
FIBY ZT - GmbH
A - 6020 INNSBRUCK RESSELSTRASSE 33 TEL 0512 39 21 30 FAX DW 99
ALLGEMEIN BEEIDETER UND GERICHTLICH ZERTIFIZIERTER SACHVERSTÄNDIGER
BAUPHYSIK - AKUSTIK - SCHALL - U. SCHWINGUNGSTECHNIK
fiby.peter@bauphysik.tirol sailer.josef@bauphysik.tirol

Kühlbedarf Standort
29-196 Kleinkindergarten Ebbs Zubau

Kühlbedarf Standort (Ebbs)

BGF 406,80 m² L_T 1) 386,68 W/K Innentemperatur 26 °C fcorr 1,40

BRI 1 536,04 m³

Monate	Tage	Mittlere Außen-temperaturen °C	Transm.-wärme-verluste kWh	Lüftungs-wärme-verluste kWh	Wärme-verluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt-Gewinne kWh	Ausnut-zungsgrad	Kühl-bedarf kWh
Jänner	31	-2,27	8 132	2 693	10 825	2 679	844	3 523	1,00	0
Februar	28	-0,42	6 865	2 189	9 054	2 390	1 252	3 642	1,00	0
März	31	3,36	6 512	2 157	8 669	2 679	1 864	4 543	0,99	0
April	30	7,69	5 096	1 668	6 765	2 582	2 195	4 778	0,97	0
Mai	31	12,29	3 945	1 306	5 251	2 679	2 672	5 351	0,86	1 048
Juni	30	15,35	2 966	971	3 937	2 582	2 524	5 107	0,73	1 901
Juli	31	17,14	2 550	845	3 395	2 679	2 721	5 400	0,62	2 892
August	31	16,61	2 701	894	3 595	2 679	2 584	5 263	0,66	2 471
September	30	13,52	3 475	1 138	4 612	2 582	2 117	4 699	0,86	918
Oktober	31	8,50	5 033	1 667	6 700	2 679	1 556	4 234	0,98	0
November	30	2,93	6 424	2 103	8 527	2 582	915	3 497	1,00	0
Dezember	31	-1,07	7 787	2 579	10 366	2 679	680	3 359	1,00	0
Gesamt	**365**		**61 485**	**20 210**	**81 695**	**31 470**	**21 924**	**53 394**		**9 231**

KB = 22,69 kWh/m²a

L_T 1) Korrekturfaktor für Flächenheizungen im Kühlfall = 1

STAATLICH BEFUGTER UND BEEIDETER ZIVILINGENIEUR FÜR BAUWESEN
FIBY ZT - GmbH
A - 6020 INNSBRUCK RESSELSTRASSE 33 TEL 0512 39 21 30 FAX DW 99
ALLGEMEIN BEEIDETER UND GERICHTLICH ZERTIFIZIERTER SACHVERSTÄNDIGER
BAUPHYSIK - AKUSTIK - SCHALL - U. SCHWINGUNGSTECHNIK
fiby.peter@bauphysik.tirol sailer.josef@bauphysik.tirol

Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima
29-196 Kleinkindergarten Ebbs Zubau

Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima

BGF 406,80 m² L_T 1) 386,67 W/K Innentemperatur 26 °C fcorr 1,23

BRI 1 536,04 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	7 920	884	8 804	0	769	769	1,00	0
Februar	28	0,73	6 566	733	7 299	0	1 228	1 228	1,00	0
März	31	4,81	6 096	680	6 776	0	1 832	1 832	1,00	0
April	30	9,62	4 560	509	5 069	0	2 217	2 217	1,00	0
Mai	31	14,20	3 395	379	3 774	0	2 786	2 786	0,97	0
Juni	30	17,33	2 414	269	2 683	0	2 731	2 731	0,88	412
Juli	31	19,12	1 979	221	2 200	0	2 868	2 868	0,74	911
August	31	18,56	2 140	239	2 379	0	2 608	2 608	0,84	510
September	30	15,03	3 054	341	3 395	0	2 066	2 066	0,99	0
Oktober	31	9,64	4 706	525	5 232	0	1 505	1 505	1,00	0
November	30	4,16	6 080	679	6 759	0	800	800	1,00	0
Dezember	31	0,19	7 425	829	8 254	0	611	611	1,00	0
Gesamt	**365**		**56 336**	**6 287**	**62 624**	**0**	**22 020**	**22 020**		**1 833**

KB* = 1,19 kWh/m³a

L_T 1) Korrekturfaktor für Flächenheizungen im Kühlfall = 1

STAATLICH BEFUGTER UND BEEIDETER ZIVILINGENIEUR FÜR BAUWESEN
FIBY ZT - GmbH
A - 6020 INNSBRUCK RESSELSTRASSE 33 TEL 0512 39 21 30 FAX DW 99
ALLGEMEIN BEEIDETER UND GERICHTLICH ZERTIFIZIERTER SACHVERSTÄNDIGER
BAUPHYSIK - AKUSTIK - SCHALL - U. SCHWINGUNGSTECHNIK
fiby.peter@bauphysik.tirol sailer.josef@bauphysik.tirol

Raumheizung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral

Abgabe

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

Verteilung

☑ kein Leitungstausch Leitungslängen lt. Defaultwerten

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	2/3	Ja	23,12	0
Steigleitungen	Ja	2/3	Ja	32,54	100
Anbindeleitungen	Ja	1/3	Ja	207,17	

Speicher

kein Wärmespeicher vorhanden

Bereitstellung

Bereitstellungssystem Nah-/Fernwärme

Heizkreis gleitender Betrieb

Energieträger Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)
Betriebsweise gleitender Betrieb

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Umwälzpumpe 92,15 W Defaultwert

STAATLICH BEFUGTER UND BEEIDETER ZIVILINGENIEUR FÜR BAUWESEN
FIBY ZT - GmbH
A - 6020 INNSBRUCK RESSELSTRASSE 33 TEL 0512 39 21 30 FAX DW 99
ALLGEMEIN BEEIDETER UND GERICHTLICH ZERTIFIZIERTER SACHVERSTÄNDIGER
BAUPHYSIK - AKUSTIK - SCHALL - U. SCHWINGUNGSTECHNIK
fiby.peter@bauphysik.tirol seiler.josef@bauphysik.tirol

Warmwasserbereitung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral
kombiniert mit Raumheizung

Abgabe

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Wärmeverteilung mit Zirkulation

☑ Leitungstausch Leitungslängen lt. Defaultwerten

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]	
Verteilleitungen	Ja	2/3	Ja	11,23	0	
Steigleitungen	Ja	2/3	Ja	16,27	100	
Stichleitungen				19,53	**Material**	Kunststoff 1 W/m

Zirkulationsleitung Rücklauflänge					konditioniert [%]
Verteilleitung	Ja	2/3	Ja	10,23	0
Steigleitung	Ja	2/3	Ja	16,27	100

Speicher

Art des Speichers indirekt beheizter Speicher
Standort nicht konditionierter Bereich mit Anschluss Heizregister Solaranlage
Baujahr Ab 1994 Anschlussteile gedämmt
Nennvolumen 570 l Defaultwert

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher $q_{b,WS}$ = 2,93 kWh/d Defaultwert

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Zirkulationspumpe	30,58 W	Defaultwert
Speicherladepumpe	68,73 W	Defaultwert