


Dipl.-Ing. Klaus Frager		3730 EGGENBURG GAUDERNDORF 9
Ingenieurkonsulent für Bauingenieurwesen		Tel.: 02984/28 735 E: office@zt-frager.at

UMBAU KINDERGARTEN

**2384 Breitenfurt
Kardinal-Piffl-Platz 1**

ENERGIEAUSWEIS

**Nachweis des Wärmeschutzes inkl. Energieausweis gemäß der NÖ-Bauordnung
und Bautechnikverordnung bzw. OIB Richtlinie 6**

(Seite 1 - 42)

Auftraggeber:

Marktgemeinde Breitenfurt
Hirschtanzstraße 3
A-2384 Breitenfurt



EGGENBURG, September 2023

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude



OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

ecotech
Niederösterreich

BEZEICHNUNG	Kindergarten Breitenfurt	Umsetzungsstand	Bestand
Gebäude (-teil)	KiGa	Baujahr	1990
Nutzungsprofil	Bildungseinrichtungen	Letzte Veränderung	2019
Straße	Kardinal Piffli Platz 1	Katastralgemeinde	Breitenfurt
PLZ, Ort	2384 Breitenfurt bei Wien	KG-Nummer	16104
Grundstücksnummer	13	Seehöhe	277,00 m

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

	HWB _{Ref,SK}	PEB _{SK}	CO _{2eq,SK}	f _{GEE,SK}
A++				
A+				
A				
B	B	B	B	C
C				
D				
E				
F				
G				

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

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

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

KB: Der **Kühlbedarf** ist jene Wärmemenge, welche aus den Räumen abgeführt werden muss, um unter der Solltemperatur zu bleiben. Er errechnet sich aus den nicht nutzbaren inneren und solaren Gewinnen.

BEFEB: Beim **Befeuchtungsenergiebedarf** wird der allfällige Energiebedarf zur Befeuchtung dargestellt.

KEB: Beim **Kühlenergiebedarf** werden zusätzlich zum Kühlbedarf die Verluste des Kühlsystems und der Kältebereitstellung berücksichtigt.

RK: Das **Referenzklima** ist ein virtuelles Klima. Es dient zur Ermittlung von Energiekennzahlen.

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

BSB: Der **Betriebsstrombedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt und entspricht der Hälfte der mittleren inneren Lasten.

EEB: Der **Endenergiebedarf** umfasst zusätzlich zum Heizenergiebedarf den jeweils allfälligen Betriebsstrombedarf, Kühlenergiebedarf und Beleuchtungsenergiebedarf, abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich eines dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die eingekauft werden muss (Lieferenergiebedarf).

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

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

CO_{2eq}: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden **äquivalenten Kohlendioxidemissionen** (Treibhausgase), einschließlich jener für Vorketten.

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

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

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

ecotech
Niederösterreich

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche (BGF)	1.369,8 m ²	Heiztage	254 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugsfläche (BF)	1.095,9 m ²	Heizgradtage	3.754 Kd	Solarthermie	0 m ²
Brutto-Volumen (VB)	4.208,3 m ³	Klimaregion	N	Photovoltaik	0,0 kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	1.495,3 m ²	Norm-Außentemperatur	-12,4 °C	Stromspeicher	0,0 kWh
Kompaktheit A/V	0,36 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Stromdirekth.
charakteristische Länge (lc)	2,81 m	mittlerer U-Wert	0,47 W/(m ² K)	WW-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-BGF	0,0 m ²	LEK _T -Wert	29,29	RH-WB-System (primär)	Kessel/Therme
Teil-BF	0,0 m ²	Bauweise	schwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-VB	0,0 m ³			Kältebereitstellungs-System	Keines

EA-Art: K

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

Ergebnisse

Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{ref,RK} =	40,3 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} =	44,5 kWh/m ² a
Außeninduzierter Kühlbedarf	KB [*] _{RK} =	2,3 kWh/m ³ a
Endenergiebedarf	EEB _{RK} =	88,9 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE, RK} =	1,05

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{h, Ref, SK} =	65 238 kWh/a	HWB _{ref,SK} =	47,6 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{h, SK} =	71 704 kWh/a	HWB _{SK} =	52,3 kWh/m ² a
Warmwasserverwärmebedarf	Q _{ww} =	3 685 kWh/a	WWWB =	2,7 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{HEB, SK} =	107 043 kWh/a	HEB _{SK} =	78,1 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e _{SAWZ, WW} =	1,17
Energieaufwandszahl Raumheizung			e _{SAWZ, RH} =	1,57
Energieaufwandszahl Heizen			e _{SAWZ, H} =	1,55
Betriebsstrombedarf	Q _{BSB} =	2 880 kWh/a	BSB =	2,1 kWh/m ² a
Kühlbedarf	Q _{KB, SK} =	27 546 kWh/a	KB _{SK} =	20,1 kWh/m ² a
Kühlenergiebedarf	Q _{KEB, SK} =	0 kWh/a	KEB _{SK} =	0,0 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Kühlen			e _{SAWZ, K} =	0,00
Befeuchtungsenergiebedarf	Q _{BefEB, SK} =	0 kWh/a	BefEB _{SK} =	0,0 kWh/m ² a
Beleuchtungsenergiebedarf	Q _{BelEB} =	27 177 kWh/a	BelEB _{SK} =	19,8 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB, SK} =	137 100 kWh/a	EEB _{SK} =	100,1 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB, SK} =	169 491 kWh/a	PEB _{SK} =	123,7 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEB_{non-ern}, SK} =	147 990 kWh/a	PEB _{non-ern, SK} =	108,0 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEB_{ern}, SK} =	21 502 kWh/a	PEB _{ern, SK} =	15,7 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2, SK} =	33 159 kg/a	CO2 _{SK} =	24,2 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f _{GEE, SK} =	1,05
Photovoltaik-Export	Q _{PVE, SK} =	0 kWh/a	PV _{Export, SK} =	0,0 kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl
Ausstellungsdatum 06.09.2023
Gültigkeitsdatum 06.09.2033
Geschäftszahl

ErstellerIn

ZT-Büro DI Klaus Frager
DI Klaus Frager

Unterschrift



Wände gegen Außenluft

AW_85cm	U =	0,69 W/m²K	nicht relevant
AW_100cm	U =	0,60 W/m²K	nicht relevant
AW1	U =	0,24 W/m²K	nicht relevant

Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Nicht-Wohngebäuden (NWG) gegen Außenluft

AF 1,28/2,20m U=1,40	U =	1,40 W/m²K	nicht relevant
AF 1,05/2,10m U=1,40	U =	1,40 W/m²K	nicht relevant
AF 1,24/2,06m U=1,40	U =	1,40 W/m²K	nicht relevant
AF 0,90/0,98m U=1,40	U =	1,40 W/m²K	nicht relevant
AF 1,24/2,45m U=1,10	U =	1,10 W/m²K	nicht relevant
AF 0,95/2,28m U=1,10	U =	1,10 W/m²K	nicht relevant
AF 1,07/2,06m U=1,40	U =	1,40 W/m²K	nicht relevant
AF 6,56/6,30m U=1,10	U =	1,10 W/m²K	nicht relevant
AT 1,00/2,20m U=1,10	U =	1,10 W/m²K	nicht relevant
DF 4,00/1,40m U=1,10	U =	1,10 W/m²K	nicht relevant

Dachflächenfenster gegen Außenluft

DF 1,27/1,30m U=1,10	U =	1,10 W/m²K	nicht relevant
DF 1,34/1,40m U=1,10	U =	1,10 W/m²K	nicht relevant
DF 5,10/3,70m U=1,10	U =	1,10 W/m²K	nicht relevant

Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)

DA2	U =	0,16 W/m²K	nicht relevant
DA1	U =	0,16 W/m²K	nicht relevant
DA3	U =	0,19 W/m²K	nicht relevant
DA4	U =	0,12 W/m²K	nicht relevant

Decken innerhalb von Wohn- und Betriebseinheiten

FB3	U =	0,50 W/m²K	nicht relevant
FB1	U =	0,49 W/m²K	nicht relevant
FB6a	U =	0,45 W/m²K	nicht relevant
FB6	U =	0,45 W/m²K	nicht relevant
FB4	U =	0,29 W/m²K	nicht relevant

Böden erdberührt

FB7	U =	0,32 W/m²K	nicht relevant
-----	-----	------------	----------------

Projekt: **Kindergarten Breitenfurt**

Datum: 6. September 2023

Anhang zum Energieausweis gemäß OIB Richtlinie 6 (Kapitel 6)

Verwendete Hilfsmittel und ÖNORMen

Gegebenheiten aufgrund von Plänen und Begehung vor Ort
 Berechnungen basierend auf der OIB-Richtlinie 6 (2019)
 Klimadaten und Nutzungsprofil nach ÖNORM B 8110-5
 Heizwärmebedarf nach ÖNORM B 8110-6
 Endenergiebedarf nach ÖNORM H 5056, 5057, 5058, 5059
 Primärenergiebedarf und Gesamtenergieeffizienz nach ÖNORM H 5050
 Anforderungsgrenzwerte nach OIB-Richtlinie 6
 Berechnet mit ECOTECH 3.3

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten Einreichplan vom 31.08.2023

Bauphysikalische Daten lt. Berechnung

Haustechnik Daten

Weitere Informationen

Kommentare

Empfehlungen von Maßnahmen gemäß OIB Richtlinie 6 (Kapitel 6)

Zweckmäßige Maßnahmen, die den Energiebedarf des Gebäudes reduzieren

Datenblatt zum Energieausweis

ecOTECH
Niederösterreich

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Ergebnisse bezogen auf Breitenfurt bei Wien

HWB_{Ref} 47,6

f_{GEE} 1,05

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:

Einreichplan vom 31.08.2023

Bauphysikalische Daten:

lt. Berechnung

Haustechnik Daten:

-

Haustechniksystem

Raumheizung:

Standardkessel mit Brennstoff Erdgas

Warmwasser:

Elektrische WW-Bereitung od. gasbeheizter Speicher

Lüftung:

Lüftungsart Natürlich

Berechnungsgrundlagen

Gegebenheiten aufgrund von Plänen und Begehung vor Ort; Berechnungen basierend auf der OIB-Richtlinie 6 (2019); Klimadaten und Nutzungsprofil nach ÖNORM B 8110-5; Heizwärmebedarf nach ÖNORM B 8110-6; Endenergiebedarf nach ÖNORM H 5056, 5057, 5058, 5059; Primärenergiebedarf und Gesamtenergieeffizienz nach ÖNORM H 5050; Anforderungsgrenzwerte nach OIB-Richtlinie 6; Berechnet mit ECOTECH 3.3

Projekt: **Kindergarten Breitenfurt**

Datum: 6. September 2023

Allgemein			
Bauweise	Schwer, fBW = 30,0 [Wh/m³K]	Wärmebrückenzuschlag	Pauschaler Zuschlag
		Verschattung	Vereinfacht
Erdverluste	Vereinfacht		
Anforderungsniveau für Energieausweis	Keine Anforderungen (Bestand)		
Energiekennzahl für Anforderung	Gesamtenergieeffizienz-Faktor fGEE		
Zeitraum für Anforderungen	Ab 1.1.2021		
Nutzungsprofil			
Nutzungsprofil	Bildungseinrichtungen		
Nutzungstage Januar	d_Nutz,1 [d/M]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Februar	d_Nutz,2 [d/M]	20	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage März	d_Nutz,3 [d/M]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage April	d_Nutz,4 [d/M]	22	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Mai	d_Nutz,5 [d/M]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Juni	d_Nutz,6 [d/M]	22	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Juli	d_Nutz,7 [d/M]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage August	d_Nutz,8 [d/M]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage September	d_Nutz,9 [d/M]	22	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Oktober	d_Nutz,10 [d/M]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage November	d_Nutz,11 [d/M]	22	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Dezember	d_Nutz,12 [d/M]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage pro Jahr	d_Nutz,a [d/a]	269	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Nutzungszeit	t_Nutz,d [h/d]	12	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungsstunden zur Tageszeit pro Jahr	t_Tag,a [h/a]	2.860	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungsstunden zur Nachtzeit pro Jahr	t_Nacht,a [h/a]	368	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Betriebszeit der raumluftechnischen Anlage	t_RLT, d [h/d]	14	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Betriebstage der raumluftechnischen Anlage pro Jahr	d_RLT,a [d/a]	269	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Betriebszeit der Heizung	t_h,d [h/d]	14	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Betriebstage der Heizung pro Jahr	d_h,a [d/a]	269	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Betriebszeit der Kühlung	t_c,d [h/d]	12	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Betriebszeit der Nachtlüftung	t_NL,d [h/d]	8	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Solltemperatur des kond. Raumes im Heizfall	è_ih [°C]	22	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Solltemperatur des kond. Raumes im Kühlfall	è_ic [°C]	26	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Luftwechselrate bei Raumluftechnik	n_L,RLT [1/h]	2,00	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Luftwechselrate bei Fensterlüftung	n_L,hyg [1/h]	1,15	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Luftwechselrate bei Nachtlüftung	n_L,NL [1/h]	1,50	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Wartungswert der Beleuchtungsstärke	E_m [lx]	300	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
innere Wärmegewinne Heizfall, bezogen auf BF	q_i,h,n [W/m²]	2,25	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
innere Wärmegewinne Heizfall für Passivhaus, bezogen auf BF	q_i,h,PH [W/m²]	2,80	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
innere Wärmegewinne Kühlfall, bezogen auf BF	q_i,c,n [W/m²]	3,75	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Warmwasser-Wärmebedarf, bezogen auf BF	wwwb [Wh/(m²d)]	10,00	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Feuchteanforderung	x	Mit Toleranz	(Lt. ÖNORM B 8110-5)

Projekt: **Kindergarten Breitenfurt**

Datum: 6. September 2023

Lüftung	
Lüftungsart	Natürlich
Kühlbedarf	
Sonnenschutz Einrichtung	Keine Sonnenschutzeinrichtung
Oberfläche Gebäude	Weißer Oberfläche
Beleuchtung	
Beleuchtungsenergiebedarf Ermittlungsart	Benchmark-Wert lt. ÖNORM H 5059

Projekt: **Kindergarten Breitenfurt**

Datum: 6. September 2023

Endenergieanteile

Erläuterungen:

EEB _{RK}	Endenergiebedarf unter Referenzklimabedingungen
EEB _{26,RK}	Vergleichswert des Endenergiebedarfes aufgrund des Anforderungsniveaus von 2007 ('26er-Linie') im Referenzzustand (Referenzklima, Referenzgebäude, Referenzausstattung)
EEB _{SK}	Endenergiebedarf unter Standortklimabedingungen
f _{GEE}	Gesamtenergieeffizienzfaktor, $f_{GEE} = EEB_{RK} / EEB_{26,RK}$

Endenergieanteile - Übersicht

EEB-Anteil	EEB _{RK} [kWh/m²]	EEB _{26,RK} [kWh/m²]	EEB _{SK} [kWh/m²]
Heizen	63,3	56,1	74,4
Warmwasser	3,1	11,3	3,1
Hilfsenergie Heizung+Warmwasser	0,6	0,9	0,7
Kühlen			
Betriebsstrom	2,1	2,2	2,1
Beleuchtung	19,8	20,3	19,8
Photovoltaik			
GESAMT (ohne Befeuchtung)	88,9	84,7	100,1
f _{GEE}	1,049		

Für Nichtwohngebäude werden folgende Komponenten des Endenergiebedarfes EEB_{26,RK} folgendermaßen berechnet:

Betriebsstrom: BSB = $BSB \cdot V / (3 \cdot BGF)$ entsprechend Geschoßhöhe 3 m; BSB gem. ÖNORM H 5050

Beleuchtung: BelEB = $BelEB \cdot V / (3 \cdot BGF)$ entsprechend Geschoßhöhe 3 m; BelEB gem. ÖNORM H 5059

Kühlen: KEB = KEB_{26,RK} gemäß ÖNORM H 5050

Aufschlüsselung nach Energieträger

Werte für Standortklima

EEB-Anteil	Erdgas [kWh/m²]	Strom-Mix [kWh/m²]	GESAMT [kWh/m²]
Heizen	74,4		74,4
Warmwasser		3,1	3,1
Hilfsenergie Heizung+Warmwasser		0,7	0,7
Kühlen			
Betriebsstrom		2,1	2,1
Beleuchtung		19,8	19,8
Photovoltaik			
GESAMT (ohne Befeuchtung)	74,4	25,7	100,1

Projekt: **Kindergarten Breitenfurt**

Datum: 6. September 2023

HEB - Endenergie für Heizen und Warmwasserbereitung

(Werte in kWh/m²)

	EEB _{RK}	EEB _{26,RK}	EEB _{SK}
Heizen	63,3	56,1	74,4
Verluste Heizen	99,2	94,7	114,4
Transmission + Lüftung	68,3	73,7	78,5
Verluste Heizungssystem	30,9	21,0	35,8
Abgabe	3,0	3,0	3,2
Verteilung	11,5	10,9	13,5
Speicherung			
Bereitstellung	16,4	7,1	19,1
Verluste Luftheizung			
Gewinne Heizen	36,2	38,6	40,3
Nutzbare solare + interne Gewinne	23,5	23,3	25,7
Nutzbare rückgewinnbare Verluste	12,7	15,4	14,6
Ertrag Solarthermie			
Umweltwärme Wärmepumpe			
Gewinnüberschuss*			
Warmwasser	3,1	5,3	3,1
Verluste Warmwasser	3,1	11,4	3,1
Nutzenergie Warmwasser	2,7	2,7	2,7
Verluste Warmwasser	0,4	8,7	0,4
Abgabe	0,3	0,3	0,3
Verteilung	0,2	5,4	0,2
Speicherung		1,3	
Bereitstellung	0,0	1,7	0,0
Gewinne Warmwasser		4,5	
Ertrag Solarthermie			
Umweltwärme Wärmepumpe		4,4	
Rückgewinnbar Zirkulation / WT		0,1	
Gewinnüberschuss*			
Hilfsenergie Heizen + Warmwasser	0,6	0,9	0,7
Photovoltaik			
Bruttoertrag			
Nettoertrag			
PV-Export			
Deckungsgrad [%]			
Nutzungsgrad [%]			
Kühlung			
Kältemaschine / Fernkälte			
Rückkühlung			
Pumpen Raumkühlung			
Pumpen RLT-Kühlung			
Umluftventilatoren Raumkühlung			
Ventilatoren RLT-Kreislauf			
*Gewinnüberschuss: Bei sehr hohen Erträgen aus Solarthermie oder Umweltwärme kann es vorkommen, daß die gesamten nutzbaren Wärmegewinne die Verluste übersteigen. Derartige Überschüsse werden für den Endenergiebedarf nicht berücksichtigt und finden sich in diesem Ausdruck mit negativem Vorzeichen ausgewiesen.			

Projekt: **Kindergarten Breitenfurt**
 Berechnung: **NÖ OIB RL 6 2019 1**

Datum: 6. September 2023

Realausstattung

WARMWASSERBEREITUNG

Allgemein	Anordnung	dezentral
	Anzahl Wohneinheiten	5
	BGF/Wohneinheit	274 m²
	Nennwärmeleistung/Wohneinheit	13,15 kW (Defaultwert)
Warmwasserabgabe	Art der Armaturen	Zweigriffarmaturen (Fixwert)
Warmwasserbereitstellung	Energieträger	Strom
	Art	Elektrische WW-Bereitung od. gasbeheizter Speicher

RAUMHEIZUNG

Allgemein	Anordnung	zentral
	BGF	1369,81 m²
	Nennwärmeleistung	38,9 kW (Defaultwert)
Wärmeabgabe	Art	Radiatoren, Einzelraumheizer (55/35 °C)
	Art der Regelung	Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung
	Systemtemperatur	Radiatoren, Einzelraumheizer (55/35 °C)
	Heizkreisregelung	gleitende Betriebsweise
Verteilleitung	Anordnung	Unbeheizt
	Wärmedämmung Rohrleitung	1/3 Durchmesser
	Wärmedämmung Armaturen	Armaturen ungedämmt
	Leitungslänge	60,1 m (Defaultwert)
Steigleitung	Anordnung	75% beheizt
	Wärmedämmung Rohrleitung	1/3 Durchmesser
	Wärmedämmung Armaturen	Armaturen ungedämmt
	Leitungslänge	109,59 m (Defaultwert)
Anbindeleitung	Wärmedämmung Rohrleitung	1/3 Durchmesser
	Wärmedämmung Armaturen	Armaturen ungedämmt
	Leitungslänge	767,1 m (Defaultwert)
Wärmespeicherung	Art	Kein Wärmespeicher für Raumheizung
Wärmebereitstellung	Energieträger	Erdgas
	Aufstellungsort	nicht konditioniert
	Leistungsregelung	modulierend
	Baujahr	1990
	Art	Heizkessel oder Therme
	Typ	Standardkessel
	Wirkungsgrad Vollast	85,2 % (Defaultwert)
	Wirkungsgrad Teillast	81,8 % (Defaultwert)
	Bereitschaftsverluste	1,4 % (Defaultwert)
	Gebläse für Brenner	vorhanden
	Brennstoffförderung	Keine Fördereinrichtung

LÜFTUNG

Allgemeines Lüftung	Art der Lüftung	Fensterlüftung
---------------------	-----------------	----------------

Projekt: **Kindergarten Breitenfurt**
 Berechnung: **NÖ OIB RL 6 2019 1**

Datum **6. September 2023**

Realausstattung

BELEUCHTUNG

Jährlicher Beleuchtungsenergiebedarf	Benchmark-Wert gem. ÖNORM H 5059	19,8 kWh/m ²
---	-------------------------------------	-------------------------

KÜHLUNG

Kühlsystem	(Kein Kühlsystem vorhanden)
------------	-----------------------------

Projekt: **Kindergarten Breitenfurt**

Datum: 6. September 2023

Energiekennzahlen**Gebäudekenndaten**

Brutto-Grundfläche	1 369,81 m ²
Bezugsfläche	1 095,85 m ²
Brutto-Volumen	4 208,28 m ³
Gebäude-Hüllfläche	1 495,29 m ²
Kompaktheit (A/V)	0,355 1/m
Charakteristische Länge	2,81 m
Mittlerer U-Wert	0,47 W/(m ² K)
LEKT-Wert	29,29 -

Ergebnisse am Standort

Referenz-Heizwärmebedarf	HWB_ref SK	47,6 kWh/m ² a	65 238 kWh/a
Heizwärmebedarf	HWB SK	52,3 kWh/m ² a	71 704 kWh/a
Endenergiebedarf	EEB SK	100,1 kWh/m ² a	137 100 kWh/a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	fGEE SK	1,049	
Primärenergiebedarf	PEB SK	123,7 kWh/m ² a	169 491 kWh/a
Kohlendioxidemissionen	CO2 SK	24,2 kg/m ² a	33 159 kg/a

Ergebnisse

Referenz-Heizwärmebedarf	HWB_ref RK	40,3 kWh/m ² a	
Heizwärmebedarf	HWB RK	44,5 kWh/m ² a	
Außeninduzierter Kühlbedarf	KB* RK	2,3 kWh/m ³ a	
Heizenergiebedarf	HEB RK	67,0 kWh/m ² a	
Endenergiebedarf	EEB RK	88,9 kWh/m ² a	
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	fGEE RK	1,049	
erneuerbarer Anteil			
Primärenergiebedarf	PEB RK	111,4 kWh/m ² a	
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	PEB-n.ern. RK	95,8 kWh/m ² a	
Primärenergiebedarf erneuerbar	PEB-ern. RK	15,6 kWh/m ² a	
Kohlendioxidemissionen	CO2 RK	21,5 kg/m ² a	

Projekt: **Kindergarten Breitenfurt**

Datum: 6. September 2023

Gebäudedaten (U-Werte, Heizlast) (SK)			
Gebäudekennndaten			
Standort	2384 Breitenfurt bei Wien	Brutto-Grundfläche	1369,81 m ²
Norm-Außentemperatur	-12,40 °C	Brutto-Volumen	4208,28 m ³
Soll-Innentemperatur	22,00 °C	Gebäude-Hüllfläche	1495,29 m ²
Durchschnittl. Geschoßhöhe	3,07 m	charakteristische Länge	2,81 m
		mittlerer U-Wert	0,47 W/(m ² K)
		LEKT-Wert	29,29 -
Bauteile	Fläche [m²]	U-Wert [W/(m²K)]	Leitwert [W/K]
Außenwände (ohne erdberührt)	449,72	0,63	285,32
Dächer	845,81	0,14	122,41
Fenster u. Türen	182,85	1,22	223,21
Erdberührte Bodenplatte	16,91	0,32	3,79
Wärmebrücken (pauschaler Zuschlag nach ÖNORM B 8110-6)			63,47
Fensteranteile	Fläche [m²]	Anteil [%]	
Fensteranteil in Außenwandflächen	133,34	22,78	
Fensteranteil in Dachflächen	47,31	5,30	
Summen (beheizte Hülle, netto Flächen)	Fläche [m²]		Leitwert [W/K]
Summe OBEN	845,81		
Summe UNTEN	16,91		
Summe Außenwandflächen	449,72		
Summe Innenwandflächen	0,00		
Summe			698,21
Heizlast			
Spezifische Transmissionswärmeverlust	0,17 W/(m ³ K)		
Gebäude-Heizlast (P_tot)	38,136 kW		
Spezifische Gebäude-Heizlast (P_tot)	27,840 W/(m ² BGF)		

Projekt: **Kindergarten Breitenfurt**

Datum: 6. September 2023

Fenster und Türen im Baukörper - kompakt

Ausricht. [°]	Neig. [°]	Anz.	Fenster/Tür	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche gesamt [m²]	Ug [W/(m²K)]	Uf [W/(m²K)]	Psi [W/(mK)]	lg [m]	Uw [W/(m²K)]	Glas- anteil [%]	g [-]	gw [-]	F_s_h [-]	A_trans_h [m²]	Qs [kWh]	Ant.Qs [%]
			SÜD															
180	90	3	AF 0,95/2,28m U=1,10	0,95	2,28	6,50	---	---	---	---	1,10	70,00	0,63	0,56	0,40	1,01	809,90	3,79
180	90	6	AF 1,07/2,06m U=1,40	1,07	2,06	13,23	---	---	---	---	1,40	70,00	0,63	0,56	0,40	2,06	1648,36	7,72
180	90	8	AF 1,24/2,06m U=1,40	1,24	2,06	20,44	---	---	---	---	1,40	70,00	0,63	0,56	0,40	3,18	2547,00	11,93
180	90	1	AF 6,56/6,30m U=1,10	6,56	6,30	41,33	---	---	---	---	1,10	70,00	0,63	0,56	0,40	6,43	5151,04	24,14
180	37	1	DF 1,27/1,30m U=1,10	1,27	1,30	1,65	---	---	---	---	1,10	70,00	0,63	0,56	0,40	0,26	307,68	1,44
180	90	1	DF 4,00/1,40m U=1,10	2,00	1,40	2,80	---	---	---	---	1,10	70,00	0,63	0,56	0,40	0,44	348,99	1,64
180	37	4	DF 1,34/1,40m U=1,10	1,34	1,40	7,50	---	---	---	---	1,10	70,00	0,63	0,56	0,40	1,17	1398,45	6,55
SUM		24				93,44											12211,43	57,22
			OST															
90	90	1	AF 0,90/0,98m U=1,40	0,90	0,98	0,88	---	---	---	---	1,40	70,00	0,63	0,56	0,40	0,14	89,63	0,42
90	90	3	AF 1,24/2,45m U=1,10	1,24	2,45	9,11	---	---	---	---	1,10	70,00	0,63	0,56	0,40	1,42	926,17	4,34
90	90	1	AT 1,00/2,20m U=1,10	1,00	2,20	2,20	---	---	---	---	1,10	70,00	0,63	0,56	0,40	0,34	223,56	1,05
SUM		5				12,20											1239,36	5,81
			WEST															
270	37	1	DF 5,10/3,70m U=1,10	5,10	3,70	18,87	---	---	---	---	1,10	70,00	0,63	0,56	0,40	2,94	3002,81	14,07
SUM		1				18,87											3002,81	14,07
			NORDOST															
45	90	1	AF 1,24/2,06m U=1,40	1,24	2,06	2,55	---	---	---	---	1,40	70,00	0,63	0,56	0,40	0,40	195,42	0,92
SUM		1				2,55											195,42	0,92
			NORD															
0	90	2	AF 1,28/2,20m U=1,40	1,28	2,20	5,63	---	---	---	---	1,40	70,00	0,63	0,56	0,40	0,88	348,05	1,63
0	90	14	AF 1,05/2,10m U=1,40	1,05	2,10	30,87	---	---	---	---	1,40	70,00	0,63	0,56	0,40	4,80	1907,73	8,94
0	37	3	DF 1,27/1,30m U=1,10	1,27	1,30	4,95	---	---	---	---	1,10	70,00	0,63	0,56	0,40	0,77	625,72	2,93
0	37	3	DF 1,27/1,30m U=1,10	1,27	1,30	4,95	---	---	---	---	1,10	70,00	0,63	0,56	0,40	0,77	625,72	2,93
0	37	5	DF 1,34/1,40m U=1,10	1,34	1,40	9,38	---	---	---	---	1,10	70,00	0,63	0,56	0,40	1,46	1184,99	5,55
SUM		27				55,79											4692,21	21,99
SUM	alle	58				182,85											21341,23	100,00

Legende: Ausricht. = Ausrichtung, Neig. = Neigung [°], Breite = Architekturlichte Breite, Höhe = Architekturlichte Höhe, Fläche = Gesamtfläche(außen), Ug = U-Wert des Glases, Uf = U-Wert des Rahmens, PSI = PSI-Wert, lg = Länge d. Glasrandverbundes (pro Fenster), Uw = gesamter U-Wert des Fensters, Ag = Anteil Glasfläche, g = Gesamtenergiedurchlassgrad(g-wert) lt. Bauteil, gw = wirksamer Gesamtenergiedurchlassgrad ($g \cdot 0.9 \cdot 0.98$), fs = Verschattungsfaktor, A_trans = wirksame Fläche (Glasfläche*gw*fs), Qs = solare Wärmegewinne, Ant. Qs = Anteil an den gesamten solaren Wärmegewinnen, (Wärmegewinne, Verschattungsfaktor und wirksame Fläche sind auf den Heizfall bezogen)

Projekt: **Kindergarten Breitenfurt**

Datum: 6. September 2023

Globalstrahlungssummen und Klimadaten (SK)Monatliche mittlere Außentemperaturen und monatliche mittlere Globalstrahlungssummen in kWh/m²

Monat	°C	Horizont.	S	S/O	O	N/O	N	N/W	W	S/W	Tage
Januar	-0,82	26,35	35,04	28,19	17,39	12,12	11,59	12,12	17,39	28,19	31
Februar	0,91	47,33	55,37	45,43	29,82	20,82	19,40	20,82	29,82	45,43	28
März	5,08	80,39	75,57	66,72	50,65	33,76	27,33	33,76	50,65	66,72	31
April	10,10	114,86	80,40	79,26	68,92	51,69	40,20	51,69	68,92	79,26	30
Mai	14,55	156,23	89,05	93,74	90,62	71,87	56,24	71,87	90,62	93,74	31
Juni	17,94	157,45	78,73	88,17	89,75	75,58	59,83	75,58	89,75	88,17	30
Juli	19,86	159,52	81,36	90,93	92,52	74,98	59,02	74,98	92,52	90,93	31
August	19,26	140,49	88,51	91,32	82,89	60,41	44,96	60,41	82,89	91,32	31
September	15,57	97,79	81,17	74,32	59,65	43,03	35,20	43,03	59,65	74,32	30
Oktober	9,89	61,81	67,37	56,86	39,56	25,96	22,87	25,96	39,56	56,86	31
November	4,30	28,93	38,48	30,67	18,52	12,73	12,15	12,73	18,52	30,67	30
Dezember	0,44	19,51	30,04	23,61	12,88	8,78	8,39	8,78	12,88	23,61	31

Projekt: **Kindergarten Breitenfurt**

Datum: 6. September 2023

Globalstrahlungssummen und Klimadaten (RK)Monatliche mittlere Außentemperaturen und monatliche mittlere Globalstrahlungssummen in kWh/m²

Monat	°C	Horizont.	S	S/O	O	N/O	N	N/W	W	S/W	Tage
Januar	0,47	29,79	39,63	31,88	19,66	13,71	13,11	13,71	19,66	31,88	31
Februar	2,73	51,42	60,16	49,36	32,39	22,62	21,08	22,62	32,39	49,36	28
März	6,81	83,40	78,40	69,22	52,54	35,03	28,36	35,03	52,54	69,22	31
April	11,62	112,81	78,97	77,84	67,69	50,76	39,48	50,76	67,69	77,84	30
Mai	16,20	153,36	87,41	92,02	88,95	70,55	55,21	70,55	88,95	92,02	31
Juni	19,33	155,23	77,61	86,93	88,48	74,51	58,99	74,51	88,48	86,93	30
Juli	21,12	160,58	81,90	91,53	93,14	75,47	59,42	75,47	93,14	91,53	31
August	20,56	138,50	87,26	90,03	81,72	59,56	44,32	59,56	81,72	90,03	31
September	17,03	98,97	82,15	75,22	60,37	43,55	35,63	43,55	60,37	75,22	30
Oktober	11,64	64,35	70,14	59,20	41,18	27,03	23,81	27,03	41,18	59,20	31
November	6,16	31,47	41,85	33,35	20,14	13,84	13,22	13,84	20,14	33,35	30
Dezember	2,19	22,34	34,40	27,03	14,74	10,05	9,60	10,05	14,74	27,03	31

Projekt: **Kindergarten Breitenfurt**

Datum: 6. September 2023

Heizwärmebedarf (SK)														
Heizwärmebedarf				71.704	[kWh]	Transmissionsleitwert LT				698,21	[W/K]			
Brutto-Grundfläche BGF				1.369,81	[m²]	Innentemp. Ti				22,0	[C°]			
Brutto-Volumen V				4.208,28	[m³]	Leitwert innere Gewinne Q_in				2,25	[W/m²]			
Heizwärmebedarf flächenspezifisch				52,35	[kWh/m²]	Speicherkapazität C				126248,50	[Wh/K]			
Heizwärmebedarf volumenspezifisch				17,04	[kWh/m³]									
Monat	Te [°C]	QT [kWh]	QV [kWh]	Verluste [kWh]	QI [kWh]	QS [kWh]	Gewinne [kWh]	gamma [-]	LV [W/K]	tau [h]	a [-]	eta [-]	f_H [-]	Qh [kWh]
1	-0,82	11.854	7.017	18.871	2.996	740	3.737	0,20	413,27	113,59	8,10	1,00	1,00	15.134
2	0,91	9.894	5.638	15.532	2.667	1.206	3.873	0,25	397,87	115,18	8,20	1,00	1,00	11.659
3	5,08	8.789	5.203	13.992	2.996	1.766	4.762	0,34	413,27	113,59	8,10	1,00	1,00	9.231
4	10,10	5.980	3.499	9.479	2.887	2.184	5.071	0,53	408,48	114,08	8,13	1,00	1,00	4.423
5	14,55	3.869	2.290	6.159	2.996	2.721	5.717	0,93	413,27	113,59	8,10	0,92	0,75	675
6	17,94	2.041	1.194	3.235	2.887	2.622	5.508	1,70	408,48	114,08	8,13	0,58	0,00	0
7	19,86	1.114	659	1.774	2.996	2.668	5.664	3,19	413,27	113,59	8,10	0,31	0,00	0
8	19,26	1.423	842	2.265	2.996	2.513	5.510	2,43	413,27	113,59	8,10	0,41	0,00	0
9	15,57	3.233	1.891	5.124	2.887	2.024	4.911	0,96	408,48	114,08	8,13	0,91	0,61	406
10	9,89	6.293	3.725	10.018	2.996	1.490	4.486	0,45	413,27	113,59	8,10	1,00	1,00	5.535
11	4,30	8.897	5.205	14.102	2.887	804	3.691	0,26	408,48	114,08	8,13	1,00	1,00	10.411
12	0,44	11.200	6.629	17.830	2.996	603	3.599	0,20	413,27	113,59	8,10	1,00	1,00	14.230
Summe		74.588	43.792	118.380	35.188	21.341	56.529							71.704

Te Mittlere Außentemperatur
 QT Transmissionsverluste
 QV Lüftungsverluste
 Verluste Transmissions- und Lüftungsverluste
 QS Solare Wärmegevinne
 QI Innere Wärmegevinne
 Gewinne Solare und innere Wärmegevinne

gamma Gewinn / Verlust-Verhältnis
 LV Lüftungsleitwert
 tau Gebäudezeitkonstante, $\tau = C / (LT + LV)$
 a numerischer Parameter, $a = a_0 + \tau / \tau_0$; $a_0 = 1$, $\tau_0 = 16$ h
 eta Ausnutzungsgrad, $\eta = (1 - \gamma a) / (1 - \gamma(a+1))$ bzw. $a/(a+1)$ für $\gamma = 1$
 f_H Anteil des Monats an der Heizperiode (relevant für den Heizwärmebedarf am Standort)
 Qh Heizwärmebedarf = Verluste minus nutzbare Gewinne

Projekt: **Kindergarten Breitenfurt**

Datum: 6. September 2023

Heizwärmebedarf (RK)														
Heizwärmebedarf				60.930	[kWh]	Transmissionsleitwert LT					698,21	[W/K]		
Brutto-Grundfläche BGF				1.369,81	[m²]	Innentemp. Ti					22,0	[C°]		
Brutto-Volumen V				4.208,28	[m³]	Leitwert innere Gewinne Q_in					2,25	[W/m²]		
Heizwärmebedarf flächenspezifisch				44,48	[kWh/m²]	Speicherkapazität C					126248,50	[Wh/K]		
Heizwärmebedarf volumenspezifisch				14,48	[kWh/m³]									
Monat	Te [°C]	QT [kWh]	QV [kWh]	Verluste [kWh]	QI [kWh]	QS [kWh]	Gewinne [kWh]	gamma [-]	LV [W/K]	tau [h]	a [-]	eta [-]	f_H [-]	Qh [kWh]
1	0,47	11.184	6.620	17.804	2.996	837	3.833	0,22	413,27	113,59	8,10	1,00	1,00	13.971
2	2,73	9.041	5.152	14.194	2.667	1.310	3.978	0,28	397,87	115,18	8,20	1,00	1,00	10.216
3	6,81	7.891	4.671	12.561	2.996	1.832	4.828	0,38	413,27	113,59	8,10	1,00	1,00	7.734
4	11,62	5.218	3.053	8.271	2.887	2.145	5.032	0,61	408,48	114,08	8,13	0,99	1,00	3.274
5	16,20	3.013	1.783	4.796	2.996	2.671	5.667	1,18	413,27	113,59	8,10	0,80	0,40	97
6	19,33	1.342	785	2.127	2.887	2.584	5.471	2,57	408,48	114,08	8,13	0,39	0,00	0
7	21,12	457	271	728	2.996	2.686	5.682	7,81	413,27	113,59	8,10	0,13	0,00	0
8	20,56	748	443	1.191	2.996	2.478	5.474	4,60	413,27	113,59	8,10	0,22	0,00	0
9	17,03	2.498	1.462	3.960	2.887	2.049	4.935	1,25	408,48	114,08	8,13	0,77	0,33	49
10	11,64	5.382	3.185	8.567	2.996	1.551	4.547	0,53	413,27	113,59	8,10	1,00	1,00	4.033
11	6,16	7.963	4.659	12.622	2.887	875	3.761	0,30	408,48	114,08	8,13	1,00	1,00	8.860
12	2,19	10.291	6.091	16.382	2.996	691	3.687	0,23	413,27	113,59	8,10	1,00	1,00	12.695
Summe		65.028	38.174	103.203	35.188	21.708	56.896							60.930

Te Mittlere Außentemperatur
 QT Transmissionsverluste
 QV Lüftungsverluste
 Verluste Transmissions- und Lüftungsverluste
 QS Solare Wärmegewinne
 QI Innere Wärmegewinne
 Gewinne Solare und innere Wärmegewinne

gamma Gewinn / Verlust-Verhältnis
 LV Lüftungsleitwert
 tau Gebäudezeitkonstante, $\tau = C / (LT + LV)$
 a numerischer Parameter, $a = a_0 + \tau / \tau_0$; $a_0 = 1$, $\tau_0 = 16$ h
 eta Ausnutzungsgrad, $\eta = (1 - \gamma a) / (1 - \gamma(a+1))$ bzw. $a/(a+1)$ für $\gamma = 1$
 f_H Anteil des Monats an der Heizperiode (relevant für den Heizwärmebedarf am Standort)
 Qh Heizwärmebedarf = Verluste minus nutzbare Gewinne

Projekt: **Kindergarten Breitenfurt**

Datum: 6. September 2023

Solare Aufnahmeflächen für Heizwärmebedarf										
Vereinfachte Berechnung des Verschattungsfaktors										
Nr	Wand	Fenster/Tür	Richtung [°]	Neigung [°]	Anz.	Fläche [m²]	Glasanteil [%]	g-Wert [-]	F _{s,h} [-]	A _{trans,h} [m²]
1	W1	AF 1,28/2,20m U=1,40	0	90	2	5,63	70	0,63	0,40	0.88
2	W1	AF 1,05/2,10m U=1,40	0	90	14	30,87	70	0,63	0,40	4.80
3	W2	AF 1,24/2,06m U=1,40	45	90	1	2,55	70	0,63	0,40	0.40
4	W3	AF 0,90/0,98m U=1,40	90	90	1	0,88	70	0,63	0,40	0.14
5	W3	AF 1,24/2,45m U=1,10	90	90	3	9,11	70	0,63	0,40	1.42
6	W4	AF 0,95/2,28m U=1,10	180	90	3	6,50	70	0,63	0,40	1.01
7	W4	AF 1,07/2,06m U=1,40	180	90	6	13,23	70	0,63	0,40	2.06
8	W4	AF 1,24/2,06m U=1,40	180	90	8	20,44	70	0,63	0,40	3.18
9	W7	AF 6,56/6,30m U=1,10	180	90	1	41,33	70	0,63	0,40	6.43
10	W8	AT 1,00/2,20m U=1,10	90	90	1	2,20	70	0,63	0,40	0.34
11	DA1	DF 1,27/1,30m U=1,10	0	37	3	4,95	70	0,63	0,40	0.77
12	DA2	DF 1,27/1,30m U=1,10	0	37	3	4,95	70	0,63	0,40	0.77
13	DA5	DF 1,27/1,30m U=1,10	180	37	1	1,65	70	0,63	0,40	0.26
14	W9	DF 4,00/1,40m U=1,10	180	90	1	2,80	70	0,63	0,40	0.44
15	DA9	DF 1,34/1,40m U=1,10	0	37	5	9,38	70	0,63	0,40	1.46
16	DA10	DF 1,34/1,40m U=1,10	180	37	4	7,50	70	0,63	0,40	1.17
17	DA11	DF 5,10/3,70m U=1,10	270	37	1	18,87	70	0,63	0,40	2.94

F_{s,h} Verschattungsfaktor HeizfallA_{trans,h} Transparente Aufnahmefläche HeizfallFür die Berechnung der Kollektorfläche wird der g-Wert mit $F_g = 0,9 \cdot 0,98$ multipliziert. Damit berücksichtigt die ÖNORM B 8110-6 Verschmutzung und nicht-senkrechter Strahlungseinfall.

Projekt: **Kindergarten Breitenfurt**

Datum: 6. September 2023

Solare Gewinne transparent für Heizwärmebedarf (SK)													
	Jan [kWh]	Feb [kWh]	Mär [kWh]	Apr [kWh]	Mai [kWh]	Jun [kWh]	Jul [kWh]	Aug [kWh]	Sep [kWh]	Okt [kWh]	Nov [kWh]	Dez [kWh]	QS [kWh]
1. W1 AF 1,28/2,20m U=1,40	10,2	17,0	24,0	35,2	49,3	52,4	51,7	39,4	30,8	20,0	10,6	7,4	348,1
2. W1 AF 1,05/2,10m U=1,40	55,7	93,2	131,3	193,1	270,1	287,4	283,5	215,9	169,1	109,8	58,4	40,3	1.907,7
3. W2 AF 1,24/2,06m U=1,40	4,8	8,3	13,4	20,5	28,6	30,0	29,8	24,0	17,1	10,3	5,1	3,5	195,4
4. W3 AF 0,90/0,98m U=1,40	2,4	4,1	6,9	9,5	12,4	12,3	12,7	11,4	8,2	5,4	2,5	1,8	89,6
5. W3 AF 1,24/2,45m U=1,10	24,7	42,3	71,8	97,7	128,5	127,3	131,2	117,5	84,6	56,1	26,3	18,3	926,2
6. W4 AF 0,95/2,28m U=1,10	35,4	56,0	76,4	81,3	90,0	79,6	82,3	89,5	82,1	68,1	38,9	30,4	809,9
7. W4 AF 1,07/2,06m U=1,40	72,1	113,9	155,5	165,4	183,2	162,0	167,4	182,1	167,0	138,6	79,2	61,8	1.648,4
8. W4 AF 1,24/2,06m U=1,40	111,4	176,1	240,3	255,6	283,1	250,3	258,7	281,4	258,1	214,2	122,3	95,5	2.547,0
9. W7 AF 6,56/6,30m U=1,10	225,3	356,0	485,9	517,0	572,6	506,2	523,1	569,1	521,9	433,2	247,4	193,2	5.151,0
10. W8 AT 1,00/2,20m U=1,10	6,0	10,2	17,3	23,6	31,0	30,7	31,7	28,4	20,4	13,5	6,3	4,4	223,6
11. DA1 DF 1,27/1,30m U=1,10	13,2	21,9	38,4	65,5	97,5	103,1	103,3	81,2	51,2	27,1	13,6	9,6	625,7
12. DA2 DF 1,27/1,30m U=1,10	13,2	21,9	38,4	65,5	97,5	103,1	103,3	81,2	51,2	27,1	13,6	9,6	625,7
13. DA5 DF 1,27/1,30m U=1,10	9,3	15,8	25,0	32,2	40,9	39,2	40,2	38,3	28,9	20,3	10,3	7,4	307,7
14. W9 DF 4,00/1,40m U=1,10	15,3	24,1	32,9	35,0	38,8	34,3	35,4	38,6	35,4	29,3	16,8	13,1	349,0
15. DA9 DF 1,34/1,40m U=1,10	25,0	41,4	72,7	124,0	184,7	195,3	195,6	153,8	97,0	51,4	25,8	18,2	1.185,0
16. DA10 DF 1,34/1,40m U=1,10	42,1	71,8	113,6	146,2	186,1	178,3	182,5	173,9	131,3	92,4	46,6	33,7	1.398,5
17. DA11 DF 5,10/3,70m U=1,10	74,3	132,0	221,9	317,0	426,6	429,9	435,6	387,7	269,9	172,4	80,7	55,0	3.002,8
Summe	740,2	1.206,0	1.765,7	2.184,4	2.721,0	2.621,5	2.667,8	2.513,4	2.024,2	1.489,5	804,3	603,1	21.341,2

Projekt: **Kindergarten Breitenfurt**

Datum: 6. September 2023

Solare Gewinne transparent für Heizwärmebedarf (RK)													
	Jan [kWh]	Feb [kWh]	Mär [kWh]	Apr [kWh]	Mai [kWh]	Jun [kWh]	Jul [kWh]	Aug [kWh]	Sep [kWh]	Okt [kWh]	Nov [kWh]	Dez [kWh]	QS [kWh]
1. W1 AF 1,28/2,20m U=1,40	11,5	18,5	24,9	34,6	48,4	51,7	52,1	38,8	31,2	20,9	11,6	8,4	352,5
2. W1 AF 1,05/2,10m U=1,40	63,0	101,2	136,2	189,6	265,2	283,3	285,4	212,9	171,1	114,4	63,5	46,1	1.931,9
3. W2 AF 1,24/2,06m U=1,40	5,4	9,0	13,9	20,2	28,0	29,6	30,0	23,7	17,3	10,7	5,5	4,0	197,4
4. W3 AF 0,90/0,98m U=1,40	2,7	4,4	7,2	9,3	12,2	12,1	12,8	11,2	8,3	5,7	2,8	2,0	90,7
5. W3 AF 1,24/2,45m U=1,10	27,9	45,9	74,5	96,0	126,1	125,5	132,1	115,9	85,6	58,4	28,6	20,9	937,3
6. W4 AF 0,95/2,28m U=1,10	40,1	60,8	79,3	79,8	88,4	78,5	82,8	88,2	83,1	70,9	42,3	34,8	828,9
7. W4 AF 1,07/2,06m U=1,40	81,5	123,8	161,3	162,5	179,9	159,7	168,5	179,5	169,0	144,3	86,1	70,8	1.687,0
8. W4 AF 1,24/2,06m U=1,40	126,0	191,3	249,3	251,1	277,9	246,8	260,4	277,4	261,2	223,0	133,1	109,4	2.606,7
9. W7 AF 6,56/6,30m U=1,10	254,8	386,8	504,1	507,8	562,0	499,0	526,6	561,1	528,2	451,0	269,1	221,2	5.271,8
10. W8 AT 1,00/2,20m U=1,10	6,7	11,1	18,0	23,2	30,4	30,3	31,9	28,0	20,7	14,1	6,9	5,0	226,3
11. DA1 DF 1,27/1,30m U=1,10	14,9	23,8	39,8	64,3	95,7	101,7	103,9	80,1	51,9	28,3	14,8	11,0	630,2
12. DA2 DF 1,27/1,30m U=1,10	14,9	23,8	39,8	64,3	95,7	101,7	103,9	80,1	51,9	28,3	14,8	11,0	630,2
13. DA5 DF 1,27/1,30m U=1,10	10,5	17,2	25,9	31,6	40,2	38,7	40,4	37,7	29,2	21,2	11,2	8,5	312,2
14. W9 DF 4,00/1,40m U=1,10	17,3	26,2	34,2	34,4	38,1	33,8	35,7	38,0	35,8	30,6	18,2	15,0	357,2
15. DA9 DF 1,34/1,40m U=1,10	28,3	45,0	75,5	121,8	181,3	192,6	196,9	151,6	98,2	53,5	28,0	20,9	1.193,5
16. DA10 DF 1,34/1,40m U=1,10	47,7	78,0	117,8	143,6	182,6	175,8	183,7	171,4	132,9	96,2	50,7	38,6	1.419,0
17. DA11 DF 5,10/3,70m U=1,10	84,0	143,4	230,2	311,3	418,7	423,8	438,4	382,2	273,1	179,5	87,8	62,9	3.035,4
Summe	837,1	1.310,3	1.831,9	2.145,4	2.670,9	2.584,5	2.685,5	2.477,8	2.048,7	1.550,8	874,8	690,5	21.708,1

Projekt: Kindergarten Breitenfurt

Datum: 6. September 2023

Transmissionsverluste für Heizwärmebedarf (SK)**Transmissionsverluste zu Außenluft - Le**

Wand	Bauteil	Fläche [m²]	U [W/(m²K)]	f _i [-]	LT [W/K]
W1	AW_85cm	178,82	0,69	1,000	123,39
W1	AF 1,28/2,20m U=1,40	5,63	1,40	1,000	7,88
W1	AF 1,05/2,10m U=1,40	30,87	1,40	1,000	43,22
W2	AW_85cm	12,02	0,69	1,000	8,30
W2	AF 1,24/2,06m U=1,40	2,55	1,40	1,000	3,58
W3	AW_85cm	42,53	0,69	1,000	29,35
W3	AF 0,90/0,98m U=1,40	0,88	1,40	1,000	1,23
W3	AF 1,24/2,45m U=1,10	9,11	1,10	1,000	10,03
W4	AW_100cm	138,95	0,60	1,000	83,37
W4	AF 0,95/2,28m U=1,10	6,50	1,10	1,000	7,15
W4	AF 1,07/2,06m U=1,40	13,23	1,40	1,000	18,52
W4	AF 1,24/2,06m U=1,40	20,44	1,40	1,000	28,61
W5	AW_85cm	49,64	0,69	1,000	34,25
W6	AW1	11,14	0,24	1,000	2,67
W7	AW1	4,60	0,24	1,000	1,10
W7	AF 6,56/6,30m U=1,10	41,33	1,10	1,000	45,46
W8	AW1	8,94	0,24	1,000	2,14
W8	AT 1,00/2,20m U=1,10	2,20	1,10	1,000	2,42
DA1	DA2	133,45	0,16	1,000	21,35
DA1	DF 1,27/1,30m U=1,10	4,95	1,10	1,000	5,45
DA2	DA1	80,29	0,16	1,000	12,85
DA2	DF 1,27/1,30m U=1,10	4,95	1,10	1,000	5,45
DA3	DA1	12,00	0,16	1,000	1,92
DA4	DA1	15,00	0,16	1,000	2,40
DA5	DA1	124,25	0,16	1,000	19,88
DA5	DF 1,27/1,30m U=1,10	1,65	1,10	1,000	1,82
DA6	DA2	91,00	0,16	1,000	14,56
DA7	DA3	19,13	0,19	1,000	3,63
DA8	DA3	19,13	0,19	1,000	3,63
W9	AW1	3,08	0,24	1,000	0,74
W9	DF 4,00/1,40m U=1,10	2,80	1,10	1,000	3,08
DA9	DA4	158,62	0,12	1,000	19,03
DA9	DF 1,34/1,40m U=1,10	9,38	1,10	1,000	10,32
DA10	DA4	147,70	0,12	1,000	17,72
DA10	DF 1,34/1,40m U=1,10	7,50	1,10	1,000	8,25
DA11	DA4	40,49	0,12	1,000	4,86
DA11	DF 5,10/3,70m U=1,10	18,87	1,10	1,000	20,76
DA12	DA4	4,76	0,12	1,000	0,57
				Summe	630,94

Transmissionsverluste zu Erde oder zu unkonditioniertem Keller - Lg

Wand	Bauteil	Fläche [m²]	U [W/(m²K)]	f _i [-]	LT [W/K]
Boden Windfang	FB7	16,91	0,32	0,700	3,79
				Summe	3,79

Leitwerte

Hüllfläche AB	1495,29	m²
Leitwert für Bauteile, die an Außenluft grenzen (Le)	630,94	W/K
Leitwert für bodenberührte Bauteile und Bauteile, die an unkonditionierte Keller grenzen Lg	3,79	W/K
Leitwert für Bauteile, die an unbeheizte Räume grenzen (Lu)	0,00	W/K
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (detailliert lt. Baukörper) (informativ)	120,19	W/K
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (pauschaler Zuschlag nach ÖNORM B 8110-6)	63,47	W/K
Leitwert der Gebäudehülle LT	698,21	W/K

Projekt: Kindergarten Breitenfurt

Datum: 6. September 2023

Transmissionsverluste für Heizwärmebedarf (RK)**Transmissionsverluste zu Außenluft - Le**

Wand	Bauteil	Fläche [m²]	U [W/(m²K)]	f _i [-]	LT [W/K]
W1	AW_85cm	178,82	0,69	1,000	123,39
W1	AF 1,28/2,20m U=1,40	5,63	1,40	1,000	7,88
W1	AF 1,05/2,10m U=1,40	30,87	1,40	1,000	43,22
W2	AW_85cm	12,02	0,69	1,000	8,30
W2	AF 1,24/2,06m U=1,40	2,55	1,40	1,000	3,58
W3	AW_85cm	42,53	0,69	1,000	29,35
W3	AF 0,90/0,98m U=1,40	0,88	1,40	1,000	1,23
W3	AF 1,24/2,45m U=1,10	9,11	1,10	1,000	10,03
W4	AW_100cm	138,95	0,60	1,000	83,37
W4	AF 0,95/2,28m U=1,10	6,50	1,10	1,000	7,15
W4	AF 1,07/2,06m U=1,40	13,23	1,40	1,000	18,52
W4	AF 1,24/2,06m U=1,40	20,44	1,40	1,000	28,61
W5	AW_85cm	49,64	0,69	1,000	34,25
W6	AW1	11,14	0,24	1,000	2,67
W7	AW1	4,60	0,24	1,000	1,10
W7	AF 6,56/6,30m U=1,10	41,33	1,10	1,000	45,46
W8	AW1	8,94	0,24	1,000	2,14
W8	AT 1,00/2,20m U=1,10	2,20	1,10	1,000	2,42
DA1	DA2	133,45	0,16	1,000	21,35
DA1	DF 1,27/1,30m U=1,10	4,95	1,10	1,000	5,45
DA2	DA1	80,29	0,16	1,000	12,85
DA2	DF 1,27/1,30m U=1,10	4,95	1,10	1,000	5,45
DA3	DA1	12,00	0,16	1,000	1,92
DA4	DA1	15,00	0,16	1,000	2,40
DA5	DA1	124,25	0,16	1,000	19,88
DA5	DF 1,27/1,30m U=1,10	1,65	1,10	1,000	1,82
DA6	DA2	91,00	0,16	1,000	14,56
DA7	DA3	19,13	0,19	1,000	3,63
DA8	DA3	19,13	0,19	1,000	3,63
W9	AW1	3,08	0,24	1,000	0,74
W9	DF 4,00/1,40m U=1,10	2,80	1,10	1,000	3,08
DA9	DA4	158,62	0,12	1,000	19,03
DA9	DF 1,34/1,40m U=1,10	9,38	1,10	1,000	10,32
DA10	DA4	147,70	0,12	1,000	17,72
DA10	DF 1,34/1,40m U=1,10	7,50	1,10	1,000	8,25
DA11	DA4	40,49	0,12	1,000	4,86
DA11	DF 5,10/3,70m U=1,10	18,87	1,10	1,000	20,76
DA12	DA4	4,76	0,12	1,000	0,57
				Summe	630,94

Transmissionsverluste zu Erde oder zu unkonditioniertem Keller - Lg

Wand	Bauteil	Fläche [m²]	U [W/(m²K)]	f _i [-]	LT [W/K]
Boden Windfang	FB7	16,91	0,32	0,700	3,79
				Summe	3,79

Leitwerte

Hüllfläche AB	1495,29	m²
Leitwert für Bauteile, die an Außenluft grenzen (Le)	630,94	W/K
Leitwert für bodenberührte Bauteile und Bauteile, die an unkonditionierte Keller grenzen Lg	3,79	W/K
Leitwert für Bauteile, die an unbeheizte Räume grenzen (Lu)	0,00	W/K
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (detailliert lt. Baukörper) (informativ)	120,19	W/K
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (pauschaler Zuschlag nach ÖNORM B 8110-6)	63,47	W/K
Leitwert der Gebäudehülle LT	698,21	W/K

Projekt: **Kindergarten Breitenfurt**

Datum: 6. September 2023

Kühlbedarf (RK)														
Kühlbedarf				33.487	[kWh]	Transmissionsleitwert LT				698,21	[W/K]			
Brutto-Grundfläche BGF				1.369,81	[m²]	Innentemp. Ti				26,0	[C°]			
Brutto-Volumen V				4.208,28	[m³]	Innere Gewinne q_ic lt. Nutzungsprofil				3,75	[W/m²]			
Kühlbedarf flächenspezifisch				24,45	[kWh/m²]	Speicherkapazität C				126248,50	[Wh/K]			
Kühlbedarf volumenspezifisch				7,96	[kWh/m³]									
Monat	Te [°C]	QT [kWh]	QV [kWh]	Verluste [kWh]	QI [kWh]	QS [kWh]	Gewinne [kWh]	gamma [-]	LV [W/K]	tau [h]	a [-]	eta [-]	f_corr [-]	Qc [kWh]
1	0,47	13.262	7.850	21.112	5.381	2.093	7.474	0,35	413,27	113,59	8,10	1,00	1,16	0
2	2,73	10.918	6.222	17.140	4.782	3.276	8.058	0,47	397,87	115,18	8,20	1,00	1,15	0
3	6,81	9.969	5.900	15.869	5.381	4.580	9.961	0,63	413,27	113,59	8,10	0,99	1,16	0
4	11,62	7.229	4.229	11.458	5.181	5.363	10.545	0,92	408,48	114,08	8,13	0,92	1,16	0
5	16,20	5.091	3.013	8.104	5.381	6.677	12.058	1,49	413,27	113,59	8,10	0,66	1,16	4.731
6	19,33	3.353	1.962	5.315	5.181	6.461	11.643	2,19	408,48	114,08	8,13	0,46	1,16	7.341
7	21,12	2.535	1.500	4.035	5.381	6.714	12.095	3,00	413,27	113,59	8,10	0,33	1,16	9.383
8	20,56	2.826	1.673	4.499	5.381	6.194	11.576	2,57	413,27	113,59	8,10	0,39	1,16	8.240
9	17,03	4.509	2.638	7.147	5.181	5.122	10.303	1,44	408,48	114,08	8,13	0,68	1,16	3.793
10	11,64	7.460	4.415	11.875	5.381	3.877	9.258	0,78	413,27	113,59	8,10	0,97	1,16	0
11	6,16	9.974	5.835	15.809	5.181	2.187	7.368	0,47	408,48	114,08	8,13	1,00	1,16	0
12	2,19	12.368	7.321	19.689	5.381	1.726	7.107	0,36	413,27	113,59	8,10	1,00	1,16	0
Summe		89.493	52.559	142.052	63.176	54.270	117.446							33.487

Te Mittlere Außentemperatur
 QT Transmissionsverluste
 QV Lüftungsverluste
 Verluste Transmissions- und Lüftungsverluste
 QS Solare Wärmegevinne
 QI Innere Wärmegevinne
 Gewinne Solare und innere Wärmegevinne

gamma Gewinn / Verlust-Verhältnis
 LV Lüftungsleitwert
 tau Gebäudezeitkonstante, $\tau = C / (LT + LV)$
 a numerischer Parameter, $a = a_0 + \tau / \tau_0$; $a_0 = 1$, $\tau_0 = 16$ h
 eta Ausnutzungsgrad, $\eta = (1 - \gamma a) / (1 - \gamma(a+1))$ bzw. $a/(a+1)$ für $\gamma = 1$
 f_corr Korrekturfaktor, abhängig von der Gebäudezeitkonstante
 Qc Kühlbedarf

Projekt: **Kindergarten Breitenfurt**

Datum: 6. September 2023

Kühlbedarf (SK)														
Kühlbedarf				27.546	[kWh]	Transmissionsleitwert LT				698,21	[W/K]			
Brutto-Grundfläche BGF				1.369,81	[m²]	Innentemp. Ti				26,0	[C°]			
Brutto-Volumen V				4.208,28	[m³]	Innere Gewinne q_ic lt. Nutzungsprofil				3,75	[W/m²]			
Kühlbedarf flächenspezifisch				20,11	[kWh/m²]	Speicherkapazität C				126248,50	[Wh/K]			
Kühlbedarf volumenspezifisch				6,55	[kWh/m³]									
Monat	Te [°C]	QT [kWh]	QV [kWh]	Verluste [kWh]	QI [kWh]	QS [kWh]	Gewinne [kWh]	gamma [-]	LV [W/K]	tau [h]	a [-]	eta [-]	f_corr [-]	Qc [kWh]
1	-0,82	13.932	8.246	22.178	5.381	1.851	7.232	0,33	413,27	113,59	8,10	1,00	1,16	0
2	0,91	11.771	6.708	18.479	4.782	3.015	7.797	0,42	397,87	115,18	8,20	1,00	1,15	0
3	5,08	10.867	6.432	17.300	5.381	4.414	9.795	0,57	413,27	113,59	8,10	1,00	1,16	0
4	10,10	7.991	4.675	12.666	5.181	5.461	10.642	0,84	408,48	114,08	8,13	0,95	1,16	0
5	14,55	5.947	3.520	9.466	5.381	6.803	12.184	1,29	413,27	113,59	8,10	0,75	1,16	3.517
6	17,94	4.052	2.370	6.422	5.181	6.554	11.735	1,83	408,48	114,08	8,13	0,55	1,16	6.184
7	19,86	3.192	1.889	5.081	5.381	6.669	12.051	2,37	413,27	113,59	8,10	0,42	1,16	8.116
8	19,26	3.501	2.072	5.573	5.381	6.283	11.665	2,09	413,27	113,59	8,10	0,48	1,16	7.100
9	15,57	5.244	3.068	8.312	5.181	5.060	10.242	1,23	408,48	114,08	8,13	0,78	1,16	2.628
10	9,89	8.371	4.955	13.325	5.381	3.724	9.105	0,68	413,27	113,59	8,10	0,99	1,16	0
11	4,30	10.908	6.382	17.289	5.181	2.011	7.192	0,42	408,48	114,08	8,13	1,00	1,16	0
12	0,44	13.278	7.859	21.137	5.381	1.508	6.889	0,33	413,27	113,59	8,10	1,00	1,16	0
Summe		99.053	58.177	157.230	63.176	53.353	116.529							27.546

Te Mittlere Außentemperatur
 QT Transmissionsverluste
 QV Lüftungsverluste
 Verluste Transmissions- und Lüftungsverluste
 QS Solare Wärmegevinne
 QI Innere Wärmegevinne
 Gewinne Solare und innere Wärmegevinne

gamma Gewinn / Verlust-Verhältnis
 LV Lüftungsleitwert
 tau Gebäudezeitkonstante, $\tau = C / (LT + LV)$
 a numerischer Parameter, $a = a_0 + \tau / \tau_0$; $a_0 = 1$, $\tau_0 = 16$ h
 eta Ausnutzungsgrad, $\eta = (1 - \gamma a) / (1 - \gamma a^{+1})$ bzw. $a / (a + 1)$ für $\gamma = 1$
 f_corr Korrekturfaktor, abhängig von der Gebäudezeitkonstante
 Qc Kühlbedarf

Projekt: **Kindergarten Breitenfurt**

Datum: 6. September 2023

Außeninduzierter Kühlbedarf KB* (RK)														
Kühlbedarf				9.726	[kWh]	Transmissionsleitwert LT				698,21	[W/K]			
Brutto-Grundfläche BGF				1.369,81	[m²]	Innentemp. Ti				26,0	[C°]			
Brutto-Volumen V				4.208,28	[m³]	Innere Gewinne q_ic lt. Nutzungsprofil				3,75	[W/m²]			
Kühlbedarf flächenspezifisch				7,10	[kWh/m²]	Speicherkapazität C				126248,50	[Wh/K]			
Kühlbedarf volumenspezifisch				2,31	[kWh/m³]									
Monat	Te [°C]	QT [kWh]	QV [kWh]	Verluste [kWh]	QI [kWh]	QS [kWh]	Gewinne [kWh]	gamma [-]	LV [W/K]	tau [h]	a [-]	eta [-]	f_corr [-]	Qc [kWh]
1	0,47	13.262	2.760	16.022	0	2.093	2.093	0,13	145,31	149,67	10,35	1,00	1,00	0
2	2,73	10.918	2.272	13.190	0	3.276	3.276	0,25	145,31	149,67	10,35	1,00	1,00	0
3	6,81	9.969	2.075	12.043	0	4.580	4.580	0,38	145,31	149,67	10,35	1,00	1,00	0
4	11,62	7.229	1.504	8.733	0	5.363	5.363	0,61	145,31	149,67	10,35	1,00	1,00	0
5	16,20	5.091	1.059	6.150	0	6.677	6.677	1,09	145,31	149,67	10,35	0,87	1,00	868
6	19,33	3.353	698	4.051	0	6.461	6.461	1,59	145,31	149,67	10,35	0,63	1,00	2.422
7	21,12	2.535	528	3.063	0	6.714	6.714	2,19	145,31	149,67	10,35	0,46	1,00	3.652
8	20,56	2.826	588	3.414	0	6.194	6.194	1,81	145,31	149,67	10,35	0,55	1,00	2.784
9	17,03	4.509	938	5.448	0	5.122	5.122	0,94	145,31	149,67	10,35	0,94	1,00	0
10	11,64	7.460	1.552	9.012	0	3.877	3.877	0,43	145,31	149,67	10,35	1,00	1,00	0
11	6,16	9.974	2.076	12.049	0	2.187	2.187	0,18	145,31	149,67	10,35	1,00	1,00	0
12	2,19	12.368	2.574	14.943	0	1.726	1.726	0,12	145,31	149,67	10,35	1,00	1,00	0
Summe		89.493	18.625	108.119	0	54.270	54.270							9.726

Te Mittlere Außentemperatur
 QT Transmissionsverluste
 QV Lüftungsverluste
 Verluste Transmissions- und Lüftungsverluste
 QS Solare Wärmegevinne
 QI Innere Wärmegevinne
 Gewinne Solare und innere Wärmegevinne

gamma Gewinn/Verlust Verhältnis
 LV Lüftungsleitwert
 tau Gebäudezeitkonstante, $\tau = C / (LT + LV)$
 a numerische Parameter, $a = a_0 + \tau / \tau_{00}$; $a_0 = 1$, $\tau_{00} = 16 \text{ h}$
 eta Ausnutzungsgrad, $\eta = (1 - \gamma a) / (1 - \gamma^{a+1})$ bzw. $a / (a+1)$ für $\gamma = 1$
 f_corr Korrekturfaktor, abhängig von der Gebäudezeitkonstante
 Qc Kühlbedarf

Projekt: **Kindergarten Breitenfurt**

Datum: 6. September 2023

Außeninduzierter Kühlbedarf KB* (SK)														
Kühlbedarf				6.617	[kWh]	Transmissionsleitwert LT				698,21	[W/K]			
Brutto-Grundfläche BGF				1.369,81	[m²]	Innentemp. Ti				26,0	[C°]			
Brutto-Volumen V				4.208,28	[m³]	Innere Gewinne q_ic lt. Nutzungsprofil				3,75	[W/m²]			
Kühlbedarf flächenspezifisch				4,83	[kWh/m²]	Speicherkapazität C				126248,50	[Wh/K]			
Kühlbedarf volumenspezifisch				1,57	[kWh/m³]									
Monat	Te [°C]	QT [kWh]	QV [kWh]	Verluste [kWh]	QI [kWh]	QS [kWh]	Gewinne [kWh]	gamma [-]	LV [W/K]	tau [h]	a [-]	eta [-]	f_corr [-]	Qc [kWh]
1	-0,82	13.932	2.899	16.831	0	1.851	1.851	0,11	145,31	149,67	10,35	1,00	1,00	
2	0,91	11.771	2.450	14.221	0	3.015	3.015	0,21	145,31	149,67	10,35	1,00	1,00	
3	5,08	10.867	2.262	13.129	0	4.414	4.414	0,34	145,31	149,67	10,35	1,00	1,00	
4	10,10	7.991	1.663	9.654	0	5.461	5.461	0,57	145,31	149,67	10,35	1,00	1,00	
5	14,55	5.947	1.238	7.184	0	6.803	6.803	0,95	145,31	149,67	10,35	0,93	1,00	
6	17,94	4.052	843	4.895	0	6.554	6.554	1,34	145,31	149,67	10,35	0,74	1,00	1.72
7	19,86	3.192	664	3.856	0	6.669	6.669	1,73	145,31	149,67	10,35	0,58	1,00	2.81
8	19,26	3.501	729	4.229	0	6.283	6.283	1,49	145,31	149,67	10,35	0,67	1,00	2.07
9	15,57	5.244	1.091	6.335	0	5.060	5.060	0,80	145,31	149,67	10,35	0,98	1,00	
10	9,89	8.371	1.742	10.113	0	3.724	3.724	0,37	145,31	149,67	10,35	1,00	1,00	
11	4,30	10.908	2.270	13.178	0	2.011	2.011	0,15	145,31	149,67	10,35	1,00	1,00	
12	0,44	13.278	2.763	16.041	0	1.508	1.508	0,09	145,31	149,67	10,35	1,00	1,00	
Summe		99.053	20.615	119.667	0	53.353	53.353							6.61

Te Mittlere Außentemperatur
 QT Transmissionsverluste
 QV Lüftungsverluste
 Verluste Transmissions- und Lüftungsverluste
 QS Solare Wärmegevinne
 QI Innere Wärmegevinne
 Gewinne Solare und innere Wärmegevinne

gamma Gewinn/Verlust Verhältnis
 LV Lüftungsleitwert
 tau Gebäudezeitkonstante, $\tau = C / (LT + LV)$
 a numerische Parameter, $a = a_0 + \tau / \tau_{00}$; $a_0 = 1$, $\tau_{00} = 16 \text{ h}$
 eta Ausnutzungsgrad, $\eta = (1 - \gamma a) / (1 - \gamma^{a+1})$ bzw. $a / (a+1)$ für $\gamma = 1$
 f_corr Korrekturfaktor, abhängig von der Gebäudezeitkonstante
 Qc Kühlbedarf

Projekt: **Kindergarten Breitenfurt**

Datum: 6. September 2023

Solare Aufnahmeflächen und Wärmegewinne für Kühlbedarf

Vereinfachte Berechnung des Verschattungsfaktors

Nr	Wand	Fenster/Tür	Richtung [°]	Neigung [°]	Anz.	Fläche [m²]	Glasanteil [%]	g-wert [-]	F _{s,c} [-]	a _{mSc} [-]	g _{tot} [-]	A _{trans,c} [m²]
1	W1	AF 1,28/2,20m U=1,40	0	90	2	5,63	70	0,63	1,00	0.00	0.63	2.19
2	W1	AF 1,05/2,10m U=1,40	0	90	14	30,87	70	0,63	1,00	0.00	0.63	12.01
3	W2	AF 1,24/2,06m U=1,40	45	90	1	2,55	70	0,63	1,00	0.00	0.63	0.99
4	W3	AF 0,90/0,98m U=1,40	90	90	1	0,88	70	0,63	1,00	0.00	0.63	0.34
5	W3	AF 1,24/2,45m U=1,10	90	90	3	9,11	70	0,63	1,00	0.00	0.63	3.54
6	W4	AF 0,95/2,28m U=1,10	180	90	3	6,50	70	0,63	1,00	0.00	0.63	2.53
7	W4	AF 1,07/2,06m U=1,40	180	90	6	13,23	70	0,63	1,00	0.00	0.63	5.14
8	W4	AF 1,24/2,06m U=1,40	180	90	8	20,44	70	0,63	1,00	0.00	0.63	7.95
9	W7	AF 6,56/6,30m U=1,10	180	90	1	41,33	70	0,63	1,00	0.00	0.63	16.08
10	W8	AT 1,00/2,20m U=1,10	90	90	1	2,20	70	0,63	1,00	0.00	0.63	0.86
11	DA1	DF 1,27/1,30m U=1,10	0	37	3	4,95	70	0,63	1,00	0.00	0.63	1.93
12	DA2	DF 1,27/1,30m U=1,10	0	37	3	4,95	70	0,63	1,00	0.00	0.63	1.93
13	DA5	DF 1,27/1,30m U=1,10	180	37	1	1,65	70	0,63	1,00	0.00	0.63	0.64
14	W9	DF 4,00/1,40m U=1,10	180	90	1	2,80	70	0,63	1,00	0.00	0.63	1.09
15	DA9	DF 1,34/1,40m U=1,10	0	37	5	9,38	70	0,63	1,00	0.00	0.63	3.65
16	DA10	DF 1,34/1,40m U=1,10	180	37	4	7,50	70	0,63	1,00	0.00	0.63	2.92
17	DA11	DF 5,10/3,70m U=1,10	270	37	1	18,87	70	0,63	1,00	0.00	0.63	7.34

F_{s,c} Verschattungsfaktor SommerA_{trans,c} Transparente Aufnahmefläche Sommera_{mSc}g_{tot}

Parameter zur Bewertung der Aktivierung von Sonnenschutzeinrichtungen

g-Wert der Verglasung mit Berücksichtigung von Sonnenschutzeinrichtungen

Für die Berechnung der Kollektorfläche wird der g-Wert mit $F_g = 0,9 \cdot 0,98$ multipliziert. Damit berücksichtigt die ÖNORM B 8110-6 Verschmutzung und nicht-senkrechter Strahlungseinfall.

Projekt: **Kindergarten Breitenfurt**

Datum: 6. September 2023

Solare Gewinne transparent für Kühlbedarf (SK)													
	Jan [kWh]	Feb [kWh]	Mär [kWh]	Apr [kWh]	Mai [kWh]	Jun [kWh]	Jul [kWh]	Aug [kWh]	Sep [kWh]	Okt [kWh]	Nov [kWh]	Dez [kWh]	QS [kWh]
1. W1 AF 1,28/2,20m U=1,40	25,4	42,5	59,9	88,1	123,2	131,1	129,3	98,5	77,1	50,1	26,6	18,4	870,1
2. W1 AF 1,05/2,10m U=1,40	139,2	233,0	328,2	482,7	675,3	718,4	708,7	539,8	422,7	274,6	145,9	100,7	4.769,3
3. W2 AF 1,24/2,06m U=1,40	12,0	20,7	33,5	51,4	71,4	75,1	74,5	60,0	42,8	25,8	12,6	8,7	488,6
4. W3 AF 0,90/0,98m U=1,40	6,0	10,2	17,4	23,6	31,1	30,8	31,7	28,4	20,5	13,6	6,4	4,4	224,1
5. W3 AF 1,24/2,45m U=1,10	61,6	105,7	179,5	244,3	321,2	318,2	328,0	293,9	211,5	140,2	65,6	45,6	2.315,4
6. W4 AF 0,95/2,28m U=1,10	88,6	140,0	191,0	203,2	225,1	199,0	205,6	223,7	205,1	170,3	97,3	75,9	2.024,7
7. W4 AF 1,07/2,06m U=1,40	180,3	284,8	388,7	413,6	458,1	405,0	418,5	455,3	417,5	346,6	197,9	154,6	4.120,9
8. W4 AF 1,24/2,06m U=1,40	278,5	440,1	600,7	639,1	707,8	625,7	646,7	703,5	645,1	535,5	305,9	238,8	6.367,5
9. W7 AF 6,56/6,30m U=1,10	563,3	890,1	1.214,8	1.292,5	1.431,5	1.265,5	1.307,8	1.422,8	1.304,7	1.083,0	618,6	483,0	12.877,6
10. W8 AT 1,00/2,20m U=1,10	14,9	25,5	43,3	59,0	77,5	76,8	79,2	70,9	51,0	33,8	15,8	11,0	558,9
11. DA1 DF 1,27/1,30m U=1,10	33,0	54,7	96,0	163,8	243,8	257,8	258,2	203,0	128,1	67,9	34,0	24,1	1.564,3
12. DA2 DF 1,27/1,30m U=1,10	33,0	54,7	96,0	163,8	243,8	257,8	258,2	203,0	128,1	67,9	34,0	24,1	1.564,3
13. DA5 DF 1,27/1,30m U=1,10	23,2	39,5	62,5	80,4	102,3	98,1	100,4	95,6	72,2	50,8	25,6	18,5	769,2
14. W9 DF 4,00/1,40m U=1,10	38,2	60,3	82,3	87,6	97,0	85,7	88,6	96,4	88,4	73,4	41,9	32,7	872,5
15. DA9 DF 1,34/1,40m U=1,10	62,5	103,6	181,8	310,1	461,7	488,3	488,9	384,4	242,6	128,5	64,4	45,6	2.962,5
16. DA10 DF 1,34/1,40m U=1,10	105,4	179,6	283,9	365,4	465,1	445,8	456,3	434,7	328,2	230,9	116,5	84,3	3.496,1
17. DA11 DF 5,10/3,70m U=1,10	185,6	330,0	554,6	792,5	1.066,4	1.074,7	1.088,9	969,3	674,7	431,0	201,7	137,5	7.507,0
Summe	1.850,6	3.015,1	4.414,2	5.461,0	6.802,6	6.553,8	6.669,4	6.283,4	5.060,5	3.723,8	2.010,9	1.507,8	53.353,1

Projekt: **Kindergarten Breitenfurt**

Datum: 6. September 2023

Solare Gewinne transparent für Kühlbedarf (RK)													
	Jan [kWh]	Feb [kWh]	Mär [kWh]	Apr [kWh]	Mai [kWh]	Jun [kWh]	Jul [kWh]	Aug [kWh]	Sep [kWh]	Okt [kWh]	Nov [kWh]	Dez [kWh]	QS [kWh]
1. W1 AF 1,28/2,20m U=1,40	28,7	46,2	62,1	86,5	120,9	129,2	130,2	97,1	78,1	52,2	29,0	21,0	881,1
2. W1 AF 1,05/2,10m U=1,40	157,4	253,1	340,5	474,0	662,9	708,3	713,5	532,2	427,8	285,9	158,7	115,3	4.829,7
3. W2 AF 1,24/2,06m U=1,40	13,6	22,5	34,8	50,4	70,1	74,0	75,0	59,2	43,3	26,9	13,8	10,0	493,5
4. W3 AF 0,90/0,98m U=1,40	6,7	11,1	18,0	23,2	30,5	30,4	32,0	28,0	20,7	14,1	6,9	5,1	226,8
5. W3 AF 1,24/2,45m U=1,10	69,7	114,8	186,3	240,0	315,3	313,7	330,2	289,7	214,0	146,0	71,4	52,3	2.343,2
6. W4 AF 0,95/2,28m U=1,10	100,2	152,1	198,2	199,6	220,9	196,2	207,0	220,5	207,6	177,3	105,8	86,9	2.072,2
7. W4 AF 1,07/2,06m U=1,40	203,9	309,5	403,3	406,2	449,6	399,2	421,3	448,9	422,6	360,8	215,3	177,0	4.217,5
8. W4 AF 1,24/2,06m U=1,40	315,0	478,2	623,2	627,7	694,8	616,9	651,0	693,6	653,0	557,5	332,6	273,4	6.516,8
9. W7 AF 6,56/6,30m U=1,10	637,1	967,1	1.260,3	1.269,4	1.405,1	1.247,6	1.316,5	1.402,7	1.320,6	1.127,5	672,7	553,0	13.179,6
10. W8 AT 1,00/2,20m U=1,10	16,8	27,7	45,0	57,9	76,1	75,7	79,7	69,9	51,7	35,2	17,2	12,6	565,6
11. DA1 DF 1,27/1,30m U=1,10	37,3	59,4	99,6	160,8	239,3	254,2	259,9	200,1	129,7	70,7	37,0	27,5	1.575,5
12. DA2 DF 1,27/1,30m U=1,10	37,3	59,4	99,6	160,8	239,3	254,2	259,9	200,1	129,7	70,7	37,0	27,5	1.575,5
13. DA5 DF 1,27/1,30m U=1,10	26,2	42,9	64,8	79,0	100,5	96,7	101,1	94,3	73,1	52,9	27,9	21,2	780,5
14. W9 DF 4,00/1,40m U=1,10	43,2	65,5	85,4	86,0	95,2	84,5	89,2	95,0	89,5	76,4	45,6	37,5	892,9
15. DA9 DF 1,34/1,40m U=1,10	70,7	112,6	188,7	304,6	453,2	481,4	492,1	379,0	245,5	133,8	70,0	52,1	2.983,7
16. DA10 DF 1,34/1,40m U=1,10	119,1	195,1	294,5	358,9	456,6	439,5	459,3	428,5	332,2	240,4	126,7	96,5	3.547,4
17. DA11 DF 5,10/3,70m U=1,10	209,9	358,5	575,4	778,3	1.046,8	1.059,6	1.096,1	955,6	682,8	448,7	219,4	157,4	7.588,5
Summe	2.092,8	3.275,7	4.579,6	5.363,4	6.677,3	6.461,2	6.713,9	6.194,4	5.121,7	3.876,9	2.187,0	1.726,3	54.270,2

Projekt: **Kindergarten Breitenfurt**

Datum: 6. September 2023

Lüftungsverluste für Heizwärmebedarf (SK) [kWh]										
Monat	n L [1/h]	t Nutz,d [h/d]	d Nutz [d/M]	t [h/M]	n L,m [1/h]	BGF [m²]	V V [m³]	c p,l . rho L [Wh/(m³·K)]	LV FL [W/K]	QV FL [kWh]
Jan	1,15	12,00	23,00	744,00	0,427	1369,81	2849,21	0,34	413,27	7.017
Feb	1,15	12,00	20,00	672,00	0,411	1369,81	2849,21	0,34	397,87	5.638
Mär	1,15	12,00	23,00	744,00	0,427	1369,81	2849,21	0,34	413,27	5.203
Apr	1,15	12,00	22,00	720,00	0,422	1369,81	2849,21	0,34	408,48	3.499
Mai	1,15	12,00	23,00	744,00	0,427	1369,81	2849,21	0,34	413,27	2.290
Jun	1,15	12,00	22,00	720,00	0,422	1369,81	2849,21	0,34	408,48	1.194
Jul	1,15	12,00	23,00	744,00	0,427	1369,81	2849,21	0,34	413,27	659
Aug	1,15	12,00	23,00	744,00	0,427	1369,81	2849,21	0,34	413,27	842
Sep	1,15	12,00	22,00	720,00	0,422	1369,81	2849,21	0,34	408,48	1.891
Okt	1,15	12,00	23,00	744,00	0,427	1369,81	2849,21	0,34	413,27	3.725
Nov	1,15	12,00	22,00	720,00	0,422	1369,81	2849,21	0,34	408,48	5.205
Dez	1,15	12,00	23,00	744,00	0,427	1369,81	2849,21	0,34	413,27	6.629
									Summe	43.792

n L	Hygienisch erforderliche Luftwechselrate
t Nutz,d	Tägliche Nutzungszeit
d Nutz	Nutzungstage im Monat
t	Monatliche Gesamtzeit
n L,m	Mittlere Luftwechselrate
BGF	Brutto-Grundfläche
V V	Energetisch wirksames Luftvolumen
c p,l . rho L	Wärmekapazität der Luft
LV FL	Lüftungs-Leitwert Fenster-Lüftung
QV FL	Lüftungsverlust Fenster-Lüftung

Projekt: **Kindergarten Breitenfurt**

Datum: 6. September 2023

Lüftungsverluste für Kühlbedarf (SK) [kWh]												
Monat	n L [1/h]	n L,NL [1/h]	t Nutz,d [h/d]	t NL,d [h/d]	d Nutz [d/M]	t [h/M]	n L,m [1/h]	BGF [m²]	V V [m³]	c p,l . rho L [Wh/(m³·K)]	LV FL [W/K]	QV FL [kWh]
Jan	1,15	1,50	12,00	8,00	23,00	744,00	0,427	1369,81	2849,21	0,34	413,27	8.246
Feb	1,15	1,50	12,00	8,00	20,00	672,00	0,411	1369,81	2849,21	0,34	397,87	6.708
Mär	1,15	1,50	12,00	8,00	23,00	744,00	0,427	1369,81	2849,21	0,34	413,27	6.432
Apr	1,15	1,50	12,00	8,00	22,00	720,00	0,422	1369,81	2849,21	0,34	408,48	4.675
Mai	1,15	1,50	12,00	8,00	23,00	744,00	0,427	1369,81	2849,21	0,34	413,27	3.520
Jun	1,15	1,50	12,00	8,00	22,00	720,00	0,422	1369,81	2849,21	0,34	408,48	2.370
Jul	1,15	1,50	12,00	8,00	23,00	744,00	0,427	1369,81	2849,21	0,34	413,27	1.889
Aug	1,15	1,50	12,00	8,00	23,00	744,00	0,427	1369,81	2849,21	0,34	413,27	2.072
Sep	1,15	1,50	12,00	8,00	22,00	720,00	0,422	1369,81	2849,21	0,34	408,48	3.068
Okt	1,15	1,50	12,00	8,00	23,00	744,00	0,427	1369,81	2849,21	0,34	413,27	4.955
Nov	1,15	1,50	12,00	8,00	22,00	720,00	0,422	1369,81	2849,21	0,34	408,48	6.382
Dez	1,15	1,50	12,00	8,00	23,00	744,00	0,427	1369,81	2849,21	0,34	413,27	7.859
											Summe	58.177

n L	Hygienisch erforderliche Luftwechselrate
n L,NL	Zusätzlich wirksame Luftwechselrate bei Nachtlüftung
t Nutz,d	Tägliche Nutzungszeit
t NL,d	Tägliche Nutzungszeit der Nachtlüftung
d Nutz	Nutzungstage im Monat
t	Monatliche Gesamtzeit
n L,m	Mittlere Luftwechselrate
BGF	Brutto-Grundfläche
V V	Energetisch wirksames Luftvolumen
c p,l . rho L	Wärmekapazität der Luft
LV FL	Lüftungs-Leitwert Fenster-Lüftung
QV FL	Lüftungsverlust Fenster-Lüftung

Projekt: Kindergarten Breitenfurt

Datum: 6. September 2023

Ol3-Index nach Leitfaden 1.7

Bauteil	Bauteil-Art	Fläche A [m²]	Wärmed.- koeffiz. U [W/m²K]	PEI [MJ]	GWP [kg CO2]	AP [kg SO2]
FB3	Trenndecke	348,05	0,50	245.829,7	-6.534,8	87,5
FB1	Trenndecke	328,34	0,49	0,0	0,0	0,0
FB6a	Trenndecke	304,92	0,45	290.454,3	-8.102,8	113,3
FB6	Trenndecke	217,98	0,45	211.520,1	-1.124,7	82,0
FB4	Trenndecke	153,61	0,29	156.142,7	4.635,1	60,1
AW_85cm	Außenwand	283,02	0,69	1.065.628,0	76.851,1	238,5
AW_100cm	Außenwand	138,95	0,60	611.419,9	43.967,8	136,7
AW1	Außenwand mit Hinterlüftung	27,75	0,24	10.959,4	-921,9	3,9
DA2	Dach mit Hinterlüftung	224,45	0,16	63.920,6	-8.904,9	20,3
DA1	Dach mit Hinterlüftung	231,54	0,16	81.144,4	-11.401,3	25,6
DA3	Dach mit Hinterlüftung	38,26	0,19	13.446,1	-1.770,9	6,1
FB7	erdanliegender Fußboden	16,91	0,32	33.176,5	2.633,4	9,3
DA4	Dach mit Hinterlüftung	351,57	0,12	118.330,8	-16.241,9	37,3
AF 1,28/2,20m U=1,40	Außenfenster	5,63	1,40	0,0	0,0	0,0
AF 1,05/2,10m U=1,40	Außenfenster	30,87	1,40	0,0	0,0	0,0
AF 1,24/2,06m U=1,40	Außenfenster	22,99	1,40	0,0	0,0	0,0
AF 0,90/0,98m U=1,40	Außenfenster	0,88	1,40	0,0	0,0	0,0
AF 1,24/2,45m U=1,10	Außenfenster	9,11	1,10	0,0	0,0	0,0
AF 0,95/2,28m U=1,10	Außenfenster	6,50	1,10	0,0	0,0	0,0
AF 1,07/2,06m U=1,40	Außenfenster	13,23	1,40	0,0	0,0	0,0
AF 6,56/6,30m U=1,10	Außenfenster	41,33	1,10	0,0	0,0	0,0
AT 1,00/2,20m U=1,10	Außentür	2,20	1,10	0,0	0,0	0,0
DF 1,27/1,30m U=1,10	Außenfenster	11,56	1,10	0,0	0,0	0,0
DF 4,00/1,40m U=1,10	Außenfenster	2,80	1,10	0,0	0,0	0,0
DF 1,34/1,40m U=1,10	Außenfenster	16,88	1,10	0,0	0,0	0,0
DF 5,10/3,70m U=1,10	Außenfenster	18,87	1,10	0,0	0,0	0,0
Summen		2.848,19		0,0	0,0	0,0

Projekt: **Kindergarten Breitenfurt**

Datum: 6. September 2023

OI3-Index nach Leitfaden 1.7

PEI(Primärenergiegehalt nicht erneuerbar)	[MJ/m ² KOF] Punkte	0,00 0,00
GWP (Global Warming Potential)	[kg CO ₂ /m ² KOF] Punkte	0,00 0,00
AP (Versäuerung)	[kg SO ₂ /m ² KOF] Punkte	0,00 0,00
OI3-TGH OI3-TGH=(1/3.PEI + 1/3.GWP + 1/3.AP)	Punkte	0,00
OI3-Ic (Ökoindikator) OI3-Ic= 3 * OI3-TGH / (2+Ic)	Punkte	100,00
OI3-TGHBGF OI3-TGHBGF= OI3-TGH * KOF / BGF	Punkte	0,00
KOF	m ²	2848,19
BGF	m ²	1369,81
Ic	m	2,81

ACHTUNG: Die Berechnung ist nicht vollständig und konnte nicht durchgeführt werden.

Bitte überprüfen Sie die Bauteile, bei denen die Ergebnisse PEI, GWP, AP = 0 sind.

Mindestens ein Bauteil wurde mittels direktem U-Wert eingegeben, oder enthält einen Baustoff ohne Öko-Kennzahlen.

Mindestens ein Bauteil enthält einen Baustoff mit einer ungültigen Dichte ($\leq 0 \text{ kg/m}^3$).

Baukörper-Dokumentation - kompakt

Projekt: **Kindergarten Breitenfurt**
 Baukörper: **BK2**

Datum: 6. September 2023

Beheizte Hülle

Bezeichnung	Länge [m]	Breite [m]	Höhe [m]	Geschoße	Volumen [m³]	BGF ohne Reduktion [m²]	BGF Reduktion [m²]	BGF mit Reduktion [m²]	beh. Hülle [m²]	A/V [1/m]
BK2	54,65	12,60	8,33	2	4208,28	1369,81	0,00	1369,81	1495,29	0,36

Außen-Wände

Bezeichnung	Bauteil	U-Wert [W/m²K]	Anzahl	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche Brutto[m²]	Fenster [m²]	Türen [m²]	Abzug Zuschl.[m²]	Fläche Netto[m²]	Ausricht. Neigung	Zustand
W1	AW 85cm	0,69	1,00	54,65	3,94	215,32	-36,50	0,00	0,00	178,82	0° / 90°	warm / außen
W2	AW 85cm	0,69	1,00	3,70	3,94	14,58	-2,55	0,00	0,00	12,02	45° / 90°	warm / außen
W3	AW 85cm	0,69	1,00	9,52	3,94	52,53	-10,00	0,00	15,02	42,53	90° / 90°	warm / außen
W4	AW 100cm	0,60	1,00	52,75	3,94	179,11	-40,15	0,00	-28,72	138,96	180° / 90°	warm / außen
W5	AW 85cm	0,69	1,00	12,60	3,94	49,64	0,00	0,00	0,00	49,64	270° / 90°	warm / außen
W6	AW1	0,24	1,00	2,32	4,80	11,14	0,00	0,00	0,00	11,14	270° / 90°	warm / außen
W7	AW1	0,24	1,00	7,29	4,80	45,93	-41,33	0,00	10,94	4,60	180° / 90°	warm / außen
W8	AW1	0,24	1,00	2,32	4,80	11,14	0,00	-2,20	0,00	8,94	90° / 90°	warm / außen
W9	AW1	0,24	1,00	-	-	5,88	-2,80	0,00	5,88	3,08	180° / 90°	warm / außen
SUMMEN						585,26	-133,33	-2,20	3,11	449,73		

Decken

Bezeichnung	Bauteil	U-Wert [W/m²K]	Anzahl	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche Brutto[m²]	Fenster [m²]	Türen [m²]	Abzug Zuschl.[m²]	Fläche Netto[m²]	Ausricht. Neigung	Zustand / Für BGF berücksichtigt
Decke über KG Tramdecke	FB3	0,50	1,00	54,65	6,44	348,05	0,00	0,00	-3,90	348,05	0° / 0°	warm / andere Wohn- od. Betriebseinheit Decke unten / Ja
Decke über KG Gewölbe	FB1	0,49	1,00	52,75	6,16	328,34	0,00	0,00	3,40	328,34	0° / 0°	warm / andere Wohn- od. Betriebseinheit Decke unten / Ja
Decke über EG links	FB6a	0,45	1,00	24,20	6,44	155,85	0,00	0,00	0,00	155,85	0° / 0°	warm / warm / Ja

Baukörper-Dokumentation - kompakt

Projekt: **Kindergarten Breitenfurt**
 Baukörper: **BK2**

Datum: 6. September 2023

Bezeichnung	Bauteil	U-Wert [W/m²K]	Anzahl	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche Brutto[m²]	Fenster [m²]	Türen [m²]	Abzug Zuschl.[m²]	Fläche Netto[m²]	Ausricht. Neigung	Zustand / Für BGF berücksichtigt
Decke über EG links	FB6a	0,45	1,00	24,20	6,16	149,07	0,00	0,00	0,00	149,07	0° / 0°	warm / warm / Ja
Decke über EG VB	FB6	0,45	1,00	17,30	12,60	217,98	0,00	0,00	0,00	217,98	0° / 0°	warm / warm / Ja
Decke über EG STB	FB4	0,29	1,00	13,14	12,60	153,61	0,00	0,00	-11,95	153,61	0° / 0°	warm / warm / Ja
SUMMEN						1352,90	0,00	0,00	-12,45	1352,90		

Dach-Flächen

Bezeichnung	Bauteil	U-Wert [W/m²K]	Anzahl	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche Brutto[m²]	Fenster [m²]	Türen [m²]	Abzug Zuschl.[m²]	Fläche Netto[m²]	Ausricht. Neigung	Zustand
DA1	DA2	0,16	1,00	17,30	8,00	138,40	-4,95	0,00	0,00	133,45	0° / 37°	warm / außen
DA2	DA1	0,16	1,00	11,88	8,00	85,24	-4,95	0,00	-9,80	80,29	0° / 37°	warm / außen
DA3	DA1	0,16	1,00	-	-	12,00	0,00	0,00	12,00	12,00	45° / 0°	warm / außen
DA4	DA1	0,16	1,00	-	-	15,00	0,00	0,00	15,00	15,00	90° / 0°	warm / außen
DA5	DA1	0,16	1,00	16,30	8,00	125,90	-1,65	0,00	-4,50	124,25	180° / 37°	warm / außen
DA6	DA2	0,16	1,00	10,00	8,00	91,00	0,00	0,00	11,00	91,00	180° / 37°	warm / außen
DA7	DA3	0,19	1,00	4,70	2,32	19,13	0,00	0,00	8,22	19,13	90° / 41°	warm / außen
DA8	DA3	0,19	1,00	4,70	2,32	19,13	0,00	0,00	8,22	19,13	270° / 41°	warm / außen
DA9	DA4	0,12	1,00	24,20	8,00	168,00	-9,38	0,00	-25,60	158,62	0° / 37°	warm / außen
DA10	DA4	0,12	1,00	17,50	8,00	155,20	-7,50	0,00	15,20	147,70	180° / 37°	warm / außen
DA11	DA4	0,12	1,00	-	-	59,36	-18,87	0,00	59,36	40,49	270° / 37°	warm / außen
DA12	DA4	0,12	1,00	-	-	4,76	0,00	0,00	4,76	4,76	90° / 37°	warm / außen
SUMMEN						893,12	-47,31	0,00	93,87	845,81		

Erdberührende Fußböden

Bezeichnung	Bauteil	U-Wert [W/m²K]	Anzahl	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche Brutto[m²]	Fenster [m²]	Türen [m²]	Abzug Zuschl.[m²]	Fläche Netto[m²]	Ausricht. Neigung	Zustand / Für BGF berücksichtigt
Boden Windfang	FB7	0,32	1,00	7,29	2,32	16,91	0,00	0,00	0,00	16,91	- / 0°	warm / außen / Ja
SUMMEN						16,91	0,00	0,00	0,00	16,91		

Baukörper-Dokumentation - kompakt

Projekt: **Kindergarten Breitenfurt**
 Baukörper: **BK2**

Datum: 6. September 2023

Volumen-Berechnung

Bezeichnung	Zustand	Geometrietyp	Volumen [m³]
EG	Beheiztes Volumen	Fläche x Höhe	2664,98
DG_rechts	Beheiztes Volumen	Fläche x Höhe	743,28
Windfang	Beheiztes Volumen	Kubus	81,18
Windfang1	Beheiztes Volumen	Prisma	25,09
Windfang	Beheiztes Volumen	Freie Eingabe	19,15
DG_links	Beheiztes Volumen	Prisma	530,49
DG_links	Beheiztes Volumen	Fläche x Höhe	139,36
Haus im Raum DG	Beheiztes Volumen	Freie Eingabe	4,75
SUMME			4208,28

Wärmebrücken

2-dimensionale Wärmebrücken :

Bezeichnung	Länge	längenbez. Korrekturkoeffizient	Zustand
Sturz W1/AF 1,28/2,20m U=1,40*2	2,56 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Leibung W1/AF 1,28/2,20m U=1,40*2*2	8,80 m	0,30 W/(mK)	warm / außen
Brüstung W1/AF 1,28/2,20m U=1,40*2	2,56 m	0,25 W/(mK)	warm / außen
Sturz W1/AF 1,05/2,10m U=1,40*14	14,70 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Leibung W1/AF 1,05/2,10m U=1,40*2*14	58,80 m	0,30 W/(mK)	warm / außen
Brüstung W1/AF 1,05/2,10m U=1,40*14	14,70 m	0,25 W/(mK)	warm / außen
Sturz W2/AF 1,24/2,06m U=1,40	1,24 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Leibung W2/AF 1,24/2,06m U=1,40*2*1	4,12 m	0,30 W/(mK)	warm / außen
Brüstung W2/AF 1,24/2,06m U=1,40	1,24 m	0,25 W/(mK)	warm / außen
Sturz W3/AF 0,90/0,98m U=1,40	0,90 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Leibung W3/AF 0,90/0,98m U=1,40*2*1	1,96 m	0,30 W/(mK)	warm / außen
Brüstung W3/AF 0,90/0,98m U=1,40	0,90 m	0,25 W/(mK)	warm / außen
Sturz W3/AF 1,24/2,45m U=1,10*3	3,72 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Leibung W3/AF 1,24/2,45m U=1,10*2*3	14,70 m	0,30 W/(mK)	warm / außen
Brüstung W3/AF 1,24/2,45m U=1,10*3	3,72 m	0,25 W/(mK)	warm / außen
Sturz W4/AF 0,95/2,28m U=1,10*3	2,85 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Leibung W4/AF 0,95/2,28m U=1,10*2*3	13,68 m	0,30 W/(mK)	warm / außen
Brüstung W4/AF 0,95/2,28m U=1,10*3	2,85 m	0,25 W/(mK)	warm / außen

Baukörper-Dokumentation - kompakt

Projekt: **Kindergarten Breitenfurt**
 Baukörper: **BK2**

Datum: 6. September 2023

Bezeichnung	Länge	längenbez. Korrekturkoeffizient	Zustand
Sturz W4/AF 1,07/2,06m U=1,40*6	6,42 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Leibung W4/AF 1,07/2,06m U=1,40*2*6	24,72 m	0,30 W/(mK)	warm / außen
Brüstung W4/AF 1,07/2,06m U=1,40*6	6,42 m	0,25 W/(mK)	warm / außen
Sturz W4/AF 1,24/2,06m U=1,40*8	9,92 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Leibung W4/AF 1,24/2,06m U=1,40*2*8	32,96 m	0,30 W/(mK)	warm / außen
Brüstung W4/AF 1,24/2,06m U=1,40*8	9,92 m	0,25 W/(mK)	warm / außen
Sturz W7/AF 6,56/6,30m U=1,10	6,56 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Leibung W7/AF 6,56/6,30m U=1,10*2*1	12,60 m	0,30 W/(mK)	warm / außen
Brüstung W7/AF 6,56/6,30m U=1,10	6,56 m	0,25 W/(mK)	warm / außen
Sturz W8/AT 1,00/2,20m U=1,10	1,00 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Leibung W8/AT 1,00/2,20m U=1,10*2*1	4,40 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Brüstung W8/AT 1,00/2,20m U=1,10	1,00 m	0,25 W/(mK)	warm / außen
Sturz DA1/DF 1,27/1,30m U=1,10*3	3,81 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Leibung DA1/DF 1,27/1,30m U=1,10*2*3	7,80 m	0,30 W/(mK)	warm / außen
Brüstung DA1/DF 1,27/1,30m U=1,10*3	3,81 m	0,25 W/(mK)	warm / außen
Sturz DA2/DF 1,27/1,30m U=1,10*3	3,81 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Leibung DA2/DF 1,27/1,30m U=1,10*2*3	7,80 m	0,30 W/(mK)	warm / außen
Brüstung DA2/DF 1,27/1,30m U=1,10*3	3,81 m	0,25 W/(mK)	warm / außen
Sturz DA5/DF 1,27/1,30m U=1,10	1,27 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Leibung DA5/DF 1,27/1,30m U=1,10*2*1	2,60 m	0,30 W/(mK)	warm / außen
Brüstung DA5/DF 1,27/1,30m U=1,10	1,27 m	0,25 W/(mK)	warm / außen
Sturz W9/DF 4,00/1,40m U=1,10	2,00 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Leibung W9/DF 4,00/1,40m U=1,10*2*1	2,80 m	0,30 W/(mK)	warm / außen
Brüstung W9/DF 4,00/1,40m U=1,10	2,00 m	0,25 W/(mK)	warm / außen
Sturz DA9/DF 1,34/1,40m U=1,10*5	6,70 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Leibung DA9/DF 1,34/1,40m U=1,10*2*5	14,00 m	0,30 W/(mK)	warm / außen
Brüstung DA9/DF 1,34/1,40m U=1,10*5	6,70 m	0,25 W/(mK)	warm / außen
Sturz DA10/DF 1,34/1,40m U=1,10*4	5,36 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Leibung DA10/DF 1,34/1,40m U=1,10*2*4	11,20 m	0,30 W/(mK)	warm / außen
Brüstung DA10/DF 1,34/1,40m U=1,10*4	5,36 m	0,25 W/(mK)	warm / außen
Sturz DA11/DF 5,10/3,70m U=1,10	5,10 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Leibung DA11/DF 5,10/3,70m U=1,10*2*1	7,40 m	0,30 W/(mK)	warm / außen
Brüstung DA11/DF 5,10/3,70m U=1,10	5,10 m	0,25 W/(mK)	warm / außen

Bauteil - Dokumentation

Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946

Projekt: Kindergarten Breitenfurt

Datum: 6. September 2023

AW_100cm

Verwendung : Außenwand

U	Ol3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Kalkputz	0,030	0,900	0,033
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	Ziegel - Vollziegel	1,000	0,700	1,429
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	Kalkputz	0,030	0,900	0,033
				Rse+Rsi = 0,17 Bauteil-Dicke [m]:	U-Wert [W/(m²K)]:	0,60

☒ wird in der U-Wert Berechnung / Ol3 Berechnung berücksichtigt

AW_85cm

Verwendung : Außenwand

U	Ol3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Kalkputz	0,030	0,900	0,033
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	Ziegel - Vollziegel	0,850	0,700	1,214
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	Kalkputz	0,030	0,900	0,033
				Rse+Rsi = 0,17 Bauteil-Dicke [m]:	U-Wert [W/(m²K)]:	0,69

☒ wird in der U-Wert Berechnung / Ol3 Berechnung berücksichtigt

AW1

Verwendung : Außenwand mit Hinterlüftung

U	Ol3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	5.512.010 Holzfaserplatten (mittelhart) 600	0,016	0,140	0,114
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	Holzriegel	0,160	Ø 0,045	Ø 3,587
		2a	5.1 Hölzer Kiefer, Fichte, Tanne	5 %	0,140	-
		2b	5.1 Hölzer Kiefer, Fichte, Tanne	5 %	0,140	-
		2c	ISOVER-Zwischensparrenklemmfilz Integra ZKF 1-035	90 %	0,034	-
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	B+M blau - Dampfbremse B2	0,000	0,330	0,001
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	OSB-Platte	0,015	0,130	0,115
				Rse+Rsi = 0,26 Bauteil-Dicke [m]:	U-Wert [W/(m²K)]:	0,24

☒ wird in der U-Wert Berechnung / Ol3 Berechnung berücksichtigt

FB7

Verwendung : erdanliegender Fußboden

U	Ol3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Keramische Fliesen	0,030	1,300	0,023
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	Baumit SteinMörtel plus	0,050	1,700	0,029
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	Austrotherm XPS TOP 30 SF 100 mm	0,100	0,036	2,778
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	Bauder Bitumenbahnen	0,002	0,170	0,012
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5	Stahlbeton	0,250	2,500	0,100
				Rse+Rsi = 0,17 Bauteil-Dicke [m]:	U-Wert [W/(m²K)]:	0,32

☒ wird in der U-Wert Berechnung / Ol3 Berechnung berücksichtigt

FB1

Verwendung : Decke ohne Wärmestrom

U	Ol3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Bawart 2schicht Parkett	0,015	0,150	0,100
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	Zementestrich	0,070	1,700	0,041
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	Polyethylenbahn, -folie (PE)	0,000	0,500	0,000
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	ISOVER TRITTSCHALL-DÄMMPLATTE S	0,030	0,033	0,909
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5	Polyethylenbahn, -folie (PE)	0,000	0,500	0,000
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	6	Baumit Gebundene Beschüttung	0,045	0,700	0,064
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	7	Kalkputz	0,030	0,900	0,033
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	8	04.02 Tonnengewölbe Ziegelmauerwerk	0,520	0,800	0,650
				Rse+Rsi = 0,26 Bauteil-Dicke [m]:	U-Wert [W/(m²K)]:	0,49

☒ wird in der U-Wert Berechnung / Ol3 Berechnung berücksichtigt

Bauteil - Dokumentation

Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946

Projekt: Kindergarten Breitenfurt

Datum: 6. September 2023

FB3

Verwendung : Decke ohne Wärmestrom

U	Ol3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Bawart 2schicht Parkett	0,015	0,150	0,100
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	Zementestrich	0,070	1,700	0,041
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	Polyethylenbahn, -folie (PE)	0,000	0,500	0,000
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	ISOVER TRITTSCHALL-DÄMMPLATTE S	0,030	0,033	0,909
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5	Polyethylenbahn, -folie (PE)	0,000	0,500	0,000
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	6	Baumit Gebundene Beschüttung	0,060	0,700	0,086
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	7	Holzschalung 24mm	0,024	0,150	0,160
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	8	Tramdecke	0,270	Ø 1,416	Ø 0,191
		8a	Holz - Schnittholz Fichte rau, lufttrocken (hist.)	5 %	0,120	-
		8b	Holz - Schnittholz Fichte rau, lufttrocken (hist.)	5 %	0,120	-
		8c	Luft steh., W-Fluss horizontal d > 200 mm	90 %	1,560	-
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	9	Holzschalung 24mm	0,024	0,150	0,160
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	10	Kalkputz	0,030	0,900	0,033
Rse+Rsi = 0,26 Bauteil-Dicke [m]:				0,523	U-Wert [W/(m²K)]:	0,50

☒ wird in der U-Wert Berechnung / Ol3 Berechnung berücksichtigt**FB4**

Verwendung : Decke ohne Wärmestrom

U	Ol3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Gipskartonplatte	0,015	0,210	0,071
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	5.1 Hölzer Kiefer, Fichte, Tanne	0,024	0,140	0,171
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	Zangendecke	0,170	Ø 0,060	Ø 2,833
		3a	5.1 Hölzer Kiefer, Fichte, Tanne	10 %	0,140	-
		3b	5.1 Hölzer Kiefer, Fichte, Tanne	10 %	0,140	-
		3c	Glaswolle (roh > 40 kg/m³)	80 %	0,040	-
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	Stahlbeton	0,150	2,500	0,060
Rse+Rsi = 0,26 Bauteil-Dicke [m]:				0,359	U-Wert [W/(m²K)]:	0,29

☒ wird in der U-Wert Berechnung / Ol3 Berechnung berücksichtigt**FB6**

Verwendung : Decke ohne Wärmestrom

U	Ol3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Bawart 2schicht Parkett	0,015	0,150	0,100
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	Zementestrich	0,050	1,700	0,029
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	Polyethylenbahn, -folie (PE)	0,000	0,500	0,000
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	ISOVER TRITTSCHALL-DÄMMPLATTE S	0,030	0,033	0,909
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5	Polyethylenbahn, -folie (PE)	0,000	0,500	0,000
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	6	Baumit Gebundene Beschüttung	0,138	0,700	0,196
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	7	Stahlbeton	0,070	2,500	0,028
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	8	Holzschalung 24mm	0,024	0,150	0,160
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	9	Holzschalung 24mm	0,024	0,150	0,160
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	10	Tramdecke	0,220	Ø 1,416	Ø 0,155
		10 a	Holz - Schnittholz Fichte rau, lufttrocken (hist.)	5 %	0,120	-
		10 b	Holz - Schnittholz Fichte rau, lufttrocken (hist.)	5 %	0,120	-
		10 c	Luft steh., W-Fluss horizontal d > 200 mm	90 %	1,560	-
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	11	Holzschalung 24mm	0,024	0,150	0,160
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	12	Kalkputz	0,030	0,900	0,033
Rse+Rsi = 0,26 Bauteil-Dicke [m]:				0,625	U-Wert [W/(m²K)]:	0,45

☒ wird in der U-Wert Berechnung / Ol3 Berechnung berücksichtigt

Bauteil - Dokumentation

Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946

Projekt: Kindergarten Breitenfurt

Datum: 6. September 2023

FB6a

Verwendung : Decke ohne Wärmestrom

U	Ol3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Bawart 2schicht Parkett	0,015	0,150	0,100
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	Zementestrich	0,050	1,700	0,029
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	Polyethylenbahn, -folie (PE)	0,000	0,500	0,000
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	ISOVER TRITTSCHALL-DÄMMPLATTE S	0,030	0,033	0,909
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5	Polyethylenbahn, -folie (PE)	0,000	0,500	0,000
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	6	Baumit Gebundene Beschüttung	0,070	0,700	0,100
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	7	Stahlbeton	0,080	2,500	0,032
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	8	Holzschalung 24mm	0,024	0,150	0,160
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	9	Holzschalung 24mm	0,024	0,150	0,160
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	10	Tramdecke	0,220	Ø 1,272	Ø 0,173
		10	Holz - Schnittholz Fichte rau, lufttrocken (hist.)	10 %	0,120	-
		a				
		10	Holz - Schnittholz Fichte rau, lufttrocken (hist.)	10 %	0,120	-
		b				
		10	Luft steh., W-Fluss horizontal d > 200 mm	80 %	1,560	-
		c				
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	11	Holzschalung 24mm	0,024	0,150	0,160
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	12	Kalkputz	0,030	0,900	0,033
Rse+Rsi = 0,26 Bauteil-Dicke [m]:				0,567	U-Wert [W/(m²K)]:	0,45

☒ wird in der U-Wert Berechnung / Ol3 Berechnung berücksichtigt

DA1

Verwendung : Dach mit Hinterlüftung

U	Ol3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Dachauflegebahn PE - diffusionsoffen	0,000	0,500	0,000
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	Holzschalung 24mm	0,024	0,150	0,160
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	Sparren	0,160	Ø 0,049	Ø 3,263
		3a	6.1.1 Fichte, Kiefer, Tanne	6 %	0,130	-
		3b	6.1.1 Fichte, Kiefer, Tanne	6 %	0,130	-
		3c	ISOVER ROLLINO	88 %	0,038	-
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	Polsterholz	0,050	Ø 0,144	Ø 0,348
		4a	6.1.1 Fichte, Kiefer, Tanne	10 %	0,130	-
		4b	6.1.1 Fichte, Kiefer, Tanne	10 %	0,130	-
		4c	Luft steh., W-Fluss horizontal 20 < d <= 25 mm	80 %	0,147	-
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5	ISOVER ROLLISOL	0,060	0,038	1,579
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	6	Sparschalung	0,025	Ø 0,139	Ø 0,181
		6a	6.1.1 Fichte, Kiefer, Tanne	25 %	0,130	-
		6b	6.1.1 Fichte, Kiefer, Tanne	25 %	0,130	-
		6c	Luft steh., W-Fluss horizontal 20 < d <= 25 mm	50 %	0,147	-
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	7	Knauf Gipskarton Bauplatte	0,045	0,250	0,180
Rse+Rsi = 0,20 Bauteil-Dicke [m]:				0,364	U-Wert [W/(m²K)]:	0,16

☒ wird in der U-Wert Berechnung / Ol3 Berechnung berücksichtigt

DA2

Verwendung : Dach mit Hinterlüftung

U	Ol3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Dachauflegebahn PE - diffusionsoffen	0,000	0,500	0,000
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	Holzschalung 24mm	0,024	0,150	0,160
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	Sparren	0,160	Ø 0,049	Ø 3,263
		3a	6.1.1 Fichte, Kiefer, Tanne	6 %	0,130	-
		3b	6.1.1 Fichte, Kiefer, Tanne	6 %	0,130	-
		3c	ISOVER ROLLINO	88 %	0,038	-
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	Sparrenaufdoppelung	0,080	Ø 0,047	Ø 1,695
		4a	6.1.1 Fichte, Kiefer, Tanne	5 %	0,130	-
		4b	6.1.1 Fichte, Kiefer, Tanne	5 %	0,130	-
		4c	ISOVER ROLLINO	90 %	0,038	-
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5	Knauf Gipskarton Bauplatte	0,013	0,250	0,050
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	6	Dampfbremse PE	0,000	0,500	0,000
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	7	Instalationsebene	0,025	Ø 0,047	Ø 0,530
		7a	6.1.1 Fichte, Kiefer, Tanne	5 %	0,130	-
		7b	6.1.1 Fichte, Kiefer, Tanne	5 %	0,130	-
		7c	ISOVER ROLLINO	90 %	0,038	-
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	8	Knauf Gipskarton Bauplatte	0,013	0,250	0,050
Rse+Rsi = 0,20 Bauteil-Dicke [m]:				0,314	U-Wert [W/(m²K)]:	0,16

☒ wird in der U-Wert Berechnung / Ol3 Berechnung berücksichtigt

Bauteil - Dokumentation

Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946

Projekt: Kindergarten Breitenfurt

Datum: 6. September 2023

DA3

Verwendung : Dach mit Hinterlüftung

U	Ol3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	6.1.1 Fichte, Kiefer, Tanne	0,024	0,130	0,185
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	Sparren	0,200	Ø 0,044	Ø 4,587
		2a	ISOVER-Zwischensparrenklemmfilz Integra ZKF 1-035	45 %	0,034	-
		2b	ISOVER-Zwischensparrenklemmfilz Integra ZKF 1-035	45 %	0,034	-
		2c	6.1.1 Fichte, Kiefer, Tanne	10 %	0,130	-
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	B+M blau - Dampfbremse B2	0,000	0,330	0,001
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	OSB-Platte	0,015	0,130	0,115
Rse+Rsi = 0,20 Bauteil-Dicke [m]:				0,239	U-Wert [W/(m²K)]:	0,19

☒ wird in der U-Wert Berechnung / Ol3 Berechnung berücksichtigt

DA4

Verwendung : Dach mit Hinterlüftung

U	Ol3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Dachauflegebahn PE - diffusionsoffen	0,000	0,500	0,000
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	Holzschalung 24mm	0,024	0,150	0,160
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	Sparren_Bestand	0,160	Ø 0,049	Ø 3,263
		3a	6.1.1 Fichte, Kiefer, Tanne	6 %	0,130	-
		3b	6.1.1 Fichte, Kiefer, Tanne	6 %	0,130	-
		3c	ISOVER ROLLINO	88 %	0,038	-
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	Sparrenaufdoppelung	0,140	Ø 0,047	Ø 2,966
		4a	6.1.1 Fichte, Kiefer, Tanne	5 %	0,130	-
		4b	6.1.1 Fichte, Kiefer, Tanne	5 %	0,130	-
		4c	ISOVER ROLLINO	90 %	0,038	-
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5	Knauf Gipskarton Bauplatte	0,015	0,250	0,060
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	6	Dampfbremse PE	0,000	0,500	0,000
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	7	Instalationsebene	0,050	Ø 0,047	Ø 1,059
		7a	6.1.1 Fichte, Kiefer, Tanne	5 %	0,130	-
		7b	6.1.1 Fichte, Kiefer, Tanne	5 %	0,130	-
		7c	ISOVER ROLLINO	90 %	0,038	-
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	8	Knauf Gipskarton Bauplatte	0,013	0,250	0,050
Rse+Rsi = 0,20 Bauteil-Dicke [m]:				0,402	U-Wert [W/(m²K)]:	0,12

☒ wird in der U-Wert Berechnung / Ol3 Berechnung berücksichtigt