

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

OIB

ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6

Ausgabe: März 2015



BEZEICHNUNG

2019-120-BP-Kindergarten St. Andrä

Gebäude (-teil)

gesamter Kindergarten mit Bewegungs

Nutzungsprofil

Kindergärten und Pflichtschulen

Straße

Berggasse 1a

PLZ, Ort

3130 Herzogenburg

Grundstücksnummer

112/2

Baujahr

1980

Letzte Veränderung

1993

Katastralgemeinde

Sankt Andrä an der Traiser

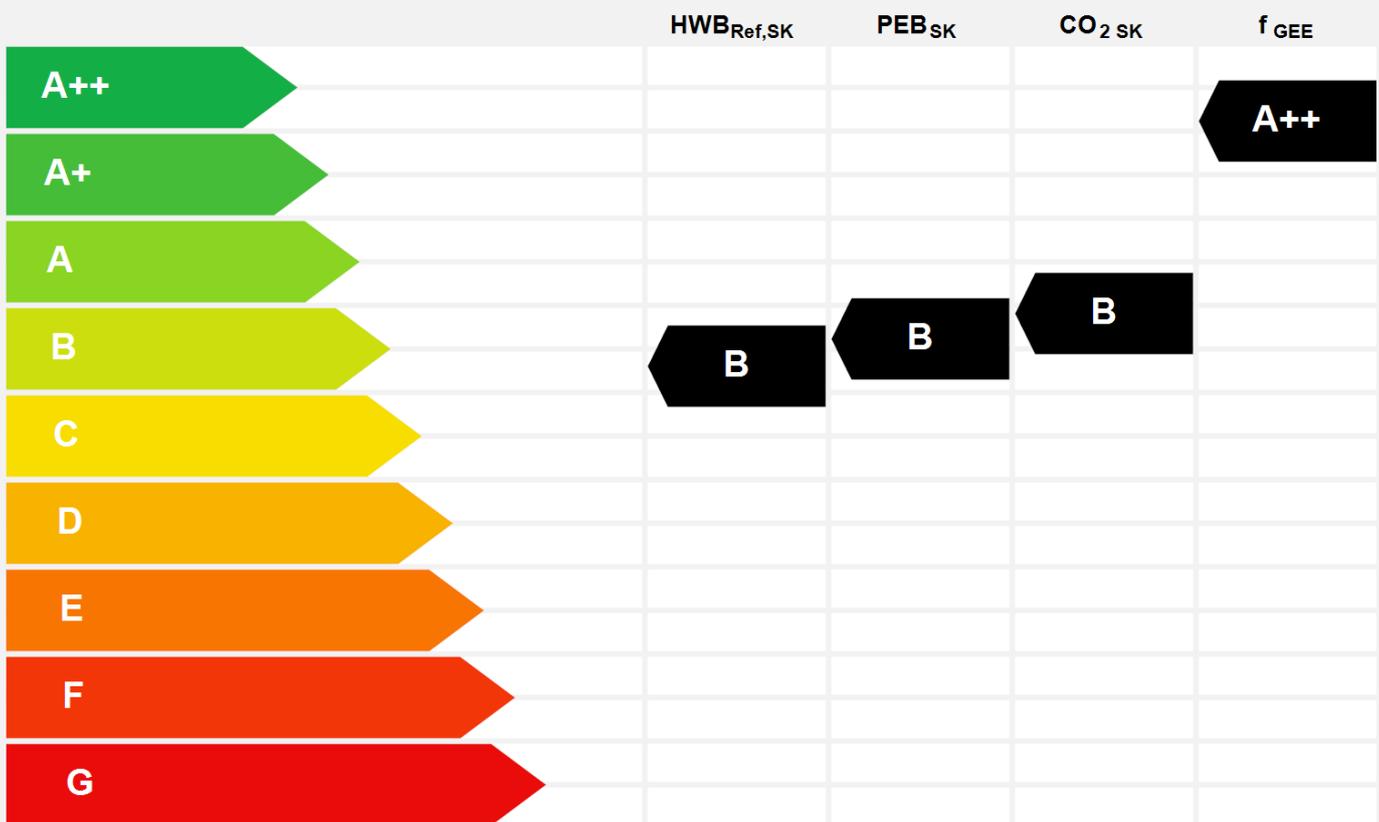
KG-Nummer

19104

Seehöhe

215,00 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 zusätzliche 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 **Gesamtennergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderungen 2007).

PEB: Der **Primärenergiebedarf** ist der Endenergiebedarf einschließlich der Verluste in allen Vorketten. Der Primärenergiebedarf weist einen erneuerbaren (PEB_{em}) und einen nicht erneuerbaren (PEB_{n,em}) 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 nach Maßgabe der NÖ BTV 2014. Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist 2004 – 2008, und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

OIB

ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6

Ausgabe: März 2015



GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	727,00 m ²	Charakteristische Länge	1,53 m	Mittlerer U-Wert	0,22 W/(m ² K)
Bezugsfläche	581,60 m ²	Heiztage	198 d	LEK _T -Wert	18,69
Brutto-Volumen	3.367,10 m ³	Heizgradtage	3.507 Kd	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	2.198,79 m ²	Klimaregion	N	Bauweise	mittelschwer
Kompaktheit A/V	0,65 1/m	Norm-Außentemperatur	-14,4 °C	Soll-Innentemperatur	20,0 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Anforderung 73,1 kWh/m ² a	erfüllt	HWB _{ref,RK}	37,3 kWh/m ² a
Außeninduzierter Kühlbedarf	Anforderung 1,0 kWh/m ² a	erfüllt	KB [*] _{RK}	0,1 kWh/m ² a
End-/Lieferenergiebedarf			E/LEB _{RK}	57,1 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	Anforderung 0,85	erfüllt	f _{GEE}	0,50
Erneuerbarer Anteil		erfüllt		

WÄRME- und ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	31.028 kWh/a	HWB _{ref,SK}	42,7 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	31.028 kWh/a	HWB _{SK}	42,7 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	3.422 kWh/a	WWWB _{SK}	4,7 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	13.713 kWh/a	HEB _{SK}	18,9 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H}	0,40
Kühlbedarf	16.982 kWh/a	KB _{SK}	23,4 kWh/m ² a
Kühlenergiebedarf	0 kWh/a	KEB _{SK}	0,0 kWh/m ² a
Befeuchtungsenergiebedarf	0 kWh/a	BefEB _{SK}	0,0 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Kühlen		e _{AWZ,K}	
Beleuchtungsenergiebedarf	18.030 kWh/a	BelEB _{SK}	24,8 kWh/m ² a
Betriebsstrombedarf	17.911 kWh/a	BSB _{SK}	24,6 kWh/m ² a
End-/Lieferenergiebedarf	42.076 kWh/a	EEB _{SK}	57,9 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	80.365 kWh/a	PEB _{SK}	110,5 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	55.540 kWh/a	PEB _{n.em.,SK}	76,4 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	24.825 kWh/a	PEB _{em.,SK}	34,1 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen	11.613 kg/a	CO ₂ _{SK}	16,0 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE,SK}	0,50
Photovoltaik-Export	4.423 kWh/a	PV _{Export,SK}	6,1 kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl	
Ausstellungsdatum	25.09.2020
Gültigkeitsdatum	25.09.2030

ErstellerIn

S&P energydesign e.U., Johannes Stockinger
Dipl.-HTL-Ing. Johannes Stockinger, MSc, EUREM

Unterschrift

Die Energiekennzahlen dieses Energieausweises dienen ausschließlich der Information. Aufgrund der idealisierten Eingangsparameter können bei tatsächlicher Nutzung erhebliche Abweichungen auftreten. Insbesondere Nutzungseinheiten unterschiedlicher Lage können aus Gründen der Geometrie und der Lage hinsichtlich ihrer Energiekennzahlen von den hier angegebenen abweichen.

Projekt: 2019-120-BP-Kindergarten St. Andrä

Datum: 26. Februar 2021

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 (2015)
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 OIB-Richtlinie 6 (Leitfaden)
Anforderungsgrenzwerte nach OIB-Richtlinie 6
Berechnet mit ECOTECH 3.3

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten lt. Einreichplanung 1906-210-20200722

Bauphysikalische Daten lt. Einreichplanung 1906-210-20200722

Haustechnik Daten lt. Einreichplanung 1906-210-20200722

Weitere Informationen

Kommentare

Projekt: 2019-120-BP-Kindergarten St. Andrä

Datum: 26. Februar 2021

Anforderungen gemäß OIB Richtlinie 6			
Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile (Kapitel 4.5.1)			
Bauteil	U-Wert [W/m²K]	U-Wert Anforderung [W/m²K]	Anforderung
Wände gegen Außenluft	0.23	0.35	erfüllt
Wände gegen unbeheizte oder nicht ausgebauten Dachräume	-	0.35	
Wände gegen unbeheizte, frostfrei zu haltende Gebäudeteile (ausgenommen Dachräume) sowie gegen Garagen	-	0.60	
Wände erdberührt	-	0.40	
Wände (Trennwände) zwischen Wohn- oder Betriebseinheiten	-	0.90	
Wände gegen andere Bauwerke an Grundstücks- bzw. Bauplatzgrenzen	-	0.50	
Wände kleinflächig gegen Außenluft (z.B. bei Gaupen), die 2% der Wände des gesamten Gebäudes gegen Außenluft nicht überschreiten, sofern die Ö-NORM B 8110-2 (Kondensatfreiheit) eingehalten wird.	-	0.70	
Wände (Zwischenwände) innerhalb Wohn- und Betriebseinheiten	-	-	
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Nicht-Wohngebäuden (NWG) gegen Außenluft (1)	0.98	1.70	erfüllt
Sonstige transparente Bauteile vertikal gegen Außenluft (2)	-	1.70	
Sonstige transparente Bauteile horizontal oder in Schrägen gegen Außenluft (2)	-	2.00	
Sonstige transparente Bauteile gegen unbeheizte Gebäudeteile (2)	-	2.50	
Dachflächenfenster gegen Außenluft (3)	0.97	1.70	erfüllt
Türen unverglast gegen Außenluft (4)	-	1.70	
Türen unverglast gegen unbeheizte Gebäudeteile (4)	-	2.50	
Tore Rolltore, Sektionaltore u. dgl. gegen Außenluft (5)	-	2.50	
Innentüren	-	-	
Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)	0.12	0.20	erfüllt
Decken gegen unbeheizte Gebäudeteile	0.19	0.40	erfüllt
Decken gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten	-	0.90	
Decken innerhalb von Wohn- und Betriebseinheiten	-	-	
Decken über Außenluft (z.B. über Durchfahrten, Parkdecks)	-	0.20	
Decken gegen Garagen	-	0.30	
Böden erdberührt	0.20	0.40	erfüllt
Decken und Dachschrägen kleinflächig jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt), die 2% der Decken und Dachschrägen des gesamten Gebäudes jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt) nicht überschreiten, sofern die Ö-NORM B 8110-2 (Kondensatfreiheit) eingehalten wird.	-	0.40	
Decken kleinflächig über Außenluft (z.B. über Durchfahrten, Parkdecks), die 2% der Decken des gesamten Gebäudes über Außenluft (z.B. über Durchfahrten, Parkdecks) nicht überschreiten, sofern die Ö-NORM B 8110-2 (Kondensatfreiheit) eingehalten wird.	-	0.40	
Decken kleinflächig gegen unbeheizte Gebäudeteile, die 2% der Decken des gesamten Gebäudes gegen unbeheizte Gebäudeteile nicht überschreiten, sofern die Ö-NORM B 8110-2 (Kondensatfreiheit) eingehalten wird.	-	0.80	
Decken kleinflächig gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten, die 2% der Wände des gesamten Gebäudes gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten nicht überschreiten, sofern die Ö-NORM B 8110-2 (Kondensatfreiheit) eingehalten wird.	-	1.80	
Decken kleinflächig innerhalb von Wohn- und Betriebseinheiten, die 2% der Wände des gesamten Gebäudes innerhalb von Wohn- und Betriebseinheiten nicht überschreiten, sofern die Ö-NORM B 8110-2 (Kondensatfreiheit) eingehalten wird.	-	-	
Decken kleinflächig gegen Garagen, die 2% der Wände des gesamten Gebäudes gegen Garagen nicht überschreiten, sofern die Ö-NORM B 8110-2 (Kondensatfreiheit) eingehalten wird.	-	0.60	
Böden kleinflächig erdberührt, die 2% der Wände des gesamten Gebäudes erdberührt nicht überschreiten, sofern die Ö-NORM B 8110-2 (Kondensatfreiheit) eingehalten wird.	-	0.80	
(1) ... Für Fenster ist für den Nachweis des U-Wertes das Prüfnormmaß von 1,23 m x 1,48 m anzuwenden, für Fenstertüren und verglaste Türen das Maß 1,48 m x 2,18 m. (2) ... Für großflächige, verglaste Fassadenkonstruktionen sind die Abmessungen durch die Symmetrieebenen zu begrenzen. (3) ... Für Dachflächenfenster ist für den Nachweis des U-Wertes das Prüfnormmaß von 1,23 m x 1,48 m anzuwenden. (4) ... Für Türen ist das Prüfnormmaß 1,23 m x 2,18 m anzuwenden. (5) ... Für Tore ist das Prüfnormmaß 2,00 m x 2,18 m anzuwenden.			

Datenblatt zum Energieausweis



Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Ergebnisse bezogen auf Herzogenburg

HWB 42,7

f_{GEE} 0,50

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:	lt. Einreichplanung 1906-210-20200722
Bauphysikalische Daten:	lt. Einreichplanung 1906-210-20200722
Haustechnik Daten:	lt. Einreichplanung 1906-210-20200722

Haustechniksystem

Raumheizung:	Monovalente Wärmepumpe mit Quell-/Heizungsmedium Außenluft / Wasser (A7/W35)
Warmwasser:	Elektrische Warmwasserbereitung
Lüftung:	Lüftungsart natürlich
Photovoltaik:	Kollektor - 1: 75 Module mit je 1,65 m ² und 0,27 kW-Peak; Mäßig belüftete Module; Richtungswinkel 180,0° (0°=N, 90° = O, 180° = S etc.); Neigungswinkel 45,0°; Gesamtfläche 123,75 m ² ; gesamt 20,25 kW-Peak

Berechnungsgrundlagen

Gegebenheiten aufgrund von Plänen und Begehung vor Ort; Berechnungen basierend auf der OIB-Richtlinie 6 (2015); 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 OIB-Richtlinie 6 (Leitfaden); Anforderungsgrenzwerte nach OIB-Richtlinie 6; Berechnet mit ECOTECH 3.3

Projekt: 2019-120-BP-Kindergarten St. Andrä

Datum: 26. Februar 2021

Allgemein

Bauweise	mittelschwer, fBW = 20,0 [Wh/m³K]	Wärmebrückenzuschlag	pauschaler Zuschlag
Keller	Keller ungedämmt	Verschattung	vereinfacht
Erdverluste	vereinfacht		
Anforderungsniveau für Energieausweis	Neubau		
Energiekennzahl für Anforderung	Gesamtenergieeffizienz-Faktor fGEE		
Zeitraum für Anforderungen	Ab 1.1.2017 - derzeit gültig		
Passivhaus-Abschätzung nach ÖNORM B 8110-6 (außer Verschattung)	Nein		

Nutzungsprofil

Nutzungsprofil	Kindergärten und Pflichtschulen		
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	_ih [°C]	20	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Solltemperatur des kond. Raumes im Kühlfall	_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,FL [1/h]	1,20	(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]	3,75	(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]	7,50	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Warmwasser-Wärmebedarf, bezogen auf BF	wwwb [Wh/(m²d)]	17,50	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Feuchteanforderung	x	mit Toleranz	(Lt. ÖNORM B 8110-5)

Projekt: 2019-120-BP-Kindergarten St. Andrä

Datum: 26. Februar 2021

Lüftung	
Lüftungsart	natürlich
Kühlbedarf	
Sonnenschutz Einrichtung	Außenjalousie
Sonnenschutz Steuerung	manuell/zeitgesteuert
Oberfläche Gebäude	weiß
Beleuchtung	
Beleuchtungsenergiebedarf Ermittlungsart	Benchmark
Benchmark-Wert lt. ÖNORM H 5059	24,8 kWh/m ²

Projekt: 2019-120-BP-Kindergarten St. Andrä

Datum: 26. Februar 2021

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}	EEB _{26,RK}	EEB _{SK}
	[kWh/m ²]	[kWh/m ²]	[kWh/m ²]
Heizen	10,4	26,4	11,0
Warmwasser	6,7	7,8	6,7
Hilfsenergie Heizung+Warmwasser	1,1	0,9	1,1
Kühlen			
Betriebsstrom	24,6	38,0	24,6
Beleuchtung	24,8	38,3	24,8
Befeuchtung			
Photovoltaik	-10,6		-10,4
GESAMT (ohne Befeuchtung)	57,1	111,5	57,9
f _{GEE}	0,501		

Für Nichtwohngebäude werden folgende Komponenten des Endenergiebedarfes EEB_{26,RK} folgendermaßen berechnet:
 Betriebsstrom: BSB = BSB * V/(3.BGF) entsprechend Geschoßhöhe 3 m; BSB gem. ÖNORM H 5050
 Beleuchtung: BelEB = BelEB * V/(3.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	Strom	GESAMT
	(Österreich-Mix)	[kWh/m ²]
	[kWh/m ²]	[kWh/m ²]
Heizen	11,0	11,0
Warmwasser	6,7	6,7
Hilfsenergie Heizung+Warmwasser	1,1	1,1
Kühlen		
Betriebsstrom	24,6	24,6
Beleuchtung	24,8	24,8
Befeuchtung		
Photovoltaik	-10,4	-10,4
GESAMT (ohne Befeuchtung)	57,9	57,9

Jahresarbeitszahl Wärmepumpe			
Werte für Standortklima			
		Heizen	Warmwasser
			Gesamt
Elektrische Antriebsenergie	[kWh/m ²]	11,0	11,0
Umweltwärme Wärmepumpe	[kWh/m ²]	31,5	31,5
Jahresarbeitszahl (JAZ)	[-]	3.86	0.00
			3.86

Projekt: 2019-120-BP-Kindergarten St. Andrä

Datum: 26. Februar 2021

HEB - Endenergie für Heizen und Warmwasserbereitung

(Werte in kWh/m²)

	EEB _{RK}	EEB _{26,RK}	EEB _{SK}
Heizen	10,4	26,4	11,0
Verluste Heizen	80,6	137,9	84,4
Transmission + Lüftung	74,4	131,7	78,0
Verluste Heizungssystem	6,3	6,2	6,4
Abgabe	2,3	2,3	2,4
Verteilung	4,0	3,9	4,0
Speicherung			
Bereitstellung			
Verluste Luftheizung			
Gewinne Heizen	70,2	111,4	73,4
Nutzbare solare + interne Gewinne	34,2	43,4	34,9
Nutzbare rückgewinnbare Verluste	6,8	7,3	6,9
Ertrag Solarthermie			
Umweltwärme Wärmepumpe	29,2	60,7	31,5
Gewinnüberschuss*			
Warmwasser	6,7	7,8	6,7
Verluste Warmwasser	6,7	7,8	6,7
Nutzenergie Warmwasser	4,7	4,7	4,7
Verluste Warmwasser	2,0	3,1	2,0
Abgabe	0,3	0,3	0,3
Verteilung	0,2	0,2	0,2
Speicherung	1,5	2,6	1,5
Bereitstellung	0,0	0,0	0,0
Gewinne Warmwasser			
Ertrag Solarthermie			
Umweltwärme Wärmepumpe			
Gewinnüberschuss*			
Hilfsenergie Heizen + Warmwasser	1,1	0,9	1,1
Photovoltaik	10,6		10,4
Bruttoertrag	16,7		16,5
Nettoertrag	10,6		10,4
PV-Export	6,1		6,1
Deckungsgrad [%]	15,6		15,3
Nutzungsgrad [%]	63,3		63,1
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 Wärmegevinne die Verluste übersteigen. Derartige Überschüsse werden für den Endenergiebedarf nicht berücksichtigt und finden sich in diesem Ausdruck mit negativem Vorzeichen ausgewiesen.

Projekt: 2019-120-BP-Kindergarten St. Andrä

Datum: 26. Februar 2021

Heizung	
Wärmeabgabe	
Regelung	Einzelraumregelung mit PI-Regler und räumlich angeordnetem Raumthermostat
Abgabesystem	Flächenheizung (35/28 °C)
Verbrauchsermittlung	Individuelle Verbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)
Wärmeverteilung	
Lage der Verteilleitungen	75% beheizt
Lage der Steigleitungen	75% beheizt
Lage der Anbindeleitungen	100% beheizt
Dämmung der Verteilleitungen	3/3 Durchmesser
Dämmung der Steigleitungen	2/3 Durchmesser
Dämmung der Anbindeleitungen	Ungedämmt
Armaturen der Verteilleitungen	Armaturen gedämmt
Armaturen der Steigleitungen	Armaturen ungedämmt
Armaturen der Anbindeleitungen	Armaturen ungedämmt
Länge der Verteilleitungen [m]	35.42 (Default)
Länge der Steigleitungen [m]	58.16 (Default)
Länge der Anbindeleitungen [m]	203.56 (Default)
Verteilkreisregelung	Gleitende Betriebsweise
Wärmespeicherung	keine
Wärmebereitstellung (Zentral)	
Bereitstellung	Monovalente Wärmepumpe
Quell-/Heizungsmedium	Außenluft / Wasser (A7/W35)
Gütegrad	Gütegrad gem. Baujahr ab 2005
COP am Prüfpunkt [-]	3.74
Modulierende Wärmepumpe	Ja
Nennleistung [kW]	24.3 (Default)

Projekt: 2019-120-BP-Kindergarten St. Andrä

Datum: 26. Februar 2021

Warmwasser	
Wärmeabgabe	
Verbrauchsermittlung Art der Armaturen	Individuelle Verbrauchsermittlung und -abrechnung (Fixwert) Zweigriffarmaturen (Fixwert)
Wärmeverteilung	
Lage der Verteilleitungen	100% beheizt
Lage der Steigleitungen	100% beheizt
Dämmung der Verteilleitungen	3/3 Durchmesser
Dämmung der Steigleitungen	3/3 Durchmesser
Armaturen der Verteilleitungen	Armaturen ungedämmt
Armaturen der Steigleitungen	Armaturen ungedämmt
Stichleitungen Material	Kunststoff
Länge der Verteilleitungen [m]	0.00 (Default)
Länge der Steigleitungen [m]	0.00 (Default)
Länge der Stichleitungen [m]	34.90 (Default)
Zirkulationsleitung vorhanden	Ja
Länge der Verteilleitungen Zirkulation [m]	0.00 (Default)
Länge der Steigleitungen Zirkulation [m]	0.00 (Default)
Wärmespeicherung	
Baujahr des Speichers	ab 1994
Art des Speichers	Mehrere Elektrokleinspeicher
Basisanschluss	Anschlüsse ungedämmt
E-Patrone	Anschluß nicht vorhanden
Anschluss Heizregister Solar	Anschluß nicht vorhanden
Speicher im beheizten Bereich	Ja
Speichervolumen $V_{TW,WS}$ [l]	872.4 (Default)
Verlust $q_{b,WS}$ [kWh/d]	2.04 (Default)
Mittlere Betriebstemp. $\theta_{TW,WS,m}$ [°C]	65.00 (Default)
Wärmebereitstellung (Dezentral)	
Bruttogeschoßfläche (Dezentral) [m ²]	727.00 (Default)
Bereitstellung	Elektrische Warmwasserbereitung

Projekt: 2019-120-BP-Kindergarten St. Andrä

Datum: 26. Februar 2021

Solarthermie	
Solarthermie vorhanden	Nein
Photovoltaik	
Photovoltaikanlage vorhanden	Ja
Modulfeld	
Produkt	KIOTO Photovoltaics GmbH KIOTO Solar KPV PE NEC 270Wp
Richtungswinkel [°]	180.0
Neigungswinkel [°]	45.0
Anzahl d. Module [-]	75
Modul Fläche [m²]	1.65
Gebäudeintegration	Mäßig belüftete Module
Art des PV-Moduls	Polykristallines Silizium
Modul Nennleistung [kW-Peak]	0.270
Fläche [m²]	123.75
Nennleistung [kW-Peak]	20.250

Projekt: 2019-120-BP-Kindergarten St. Andrä

Datum: 26. Februar 2021

Raumluftechnik	
Lüftung, Konditionierung	
Art der Lüftung	Fensterlüftung
Kühlsystem	
Kühlsystem	(Kein Kühlsystem vorhanden)

Projekt: 2019-120-BP-Kindergarten St. Andrä

Datum: 26. Februar 2021

Kühltechnik	
Kühlsystem	
Art des Kühlsystem	(Kein Kühlsystem vorhanden)

Projekt: 2019-120-BP-Kindergarten St. Andrä

Datum: 26. Februar 2021

Energiekennzahlen				
Gebäudekenndaten				
Brutto-Grundfläche		727,00	m ²	
Bezugs-Grundfläche		581,60	m ²	
Brutto-Volumen		3367,10	m ³	
Gebäude-Hüllfläche		2198,79	m ²	
Kompaktheit (A/V)		0,65	1/m	
Charakteristische Länge		1,53	m	
Mittlerer U-Wert		0,22	W/(m ² K)	
LEKT-Wert		18,69	-	
Ergebnisse am Standort				
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB_ref SK	42,7	kWh/m ² a	31.028 kWh/a
Heizwärmebedarf	HWB SK	42,7	kWh/m ² a	31.028 kWh/a
Endenergiebedarf	EEB SK	57,9	kWh/m ² a	42.076 kWh/a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	fGEE SK	0,50	-	
Primärenergiebedarf	PEB SK	110,5	kWh/m ² a	80.365 kWh/a
Kohlendioxidemissionen	CO2 SK	16,0	kg/m ² a	11.613 kg/a
Ergebnisse und Anforderungen				
		Berechnet	Grenzwert	Anforderung
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB_ref RK	37,3 kWh/m ² a	73.1 kWh/m ² a	erfüllt
Heizwärmebedarf	HWB RK	39,6 kWh/m ² a		
Außeninduzierter Kühlbedarf*	KB* RK	0,1 kWh/m ³ a	1.0 kWh/m ² a	erfüllt
Heizenergiebedarf	HEB RK	18,2 kWh/m ² a		
Endenergiebedarf	EEB RK	57,1 kWh/m ² a		
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	fGEE RK	0,50	0.85 -	erfüllt
Erneuerbarer Anteil		Erfüllt		
Primärenergiebedarf	PEB RK	109,0 kWh/m ² a		
Primärenergie nicht erneuerbar	PEB-n.ern. RK	75,3 kWh/m ² a		
Primärenergie erneuerbar	PEB-ern. RK	33,7 kWh/m ² a		
Kohlendioxidemissionen	CO2 RK	15,8 kg/m ² a		

Projekt: 2019-120-BP-Kindergarten St. Andrä

Datum: 26. Februar 2021

Gebäudedaten (U-Werte, Heizlast) (SK)			
Gebäudekenndaten			
Standort	3130 Herzogenburg	Brutto-Grundfläche	727,00 m ²
Norm-Außentemperatur	-14,40 °C	Brutto-Volumen	3367,10 m ³
Soll-Innentemperatur	20,00 °C	Gebäude-Hüllfläche	2198,79 m ²
Durchschnittl. Geschoßhöhe	4,63 m	charakteristische Länge	1,53 m
		mittlerer U-Wert	0,22 W/(m ² K)
		LEKT-Wert	18,69 -
Bauteile		Fläche [m²]	U-Wert [W/(m²K)]
Außenwände (ohne erdberührt)		596,86	0,20
Dächer		720,88	0,12
Fenster u. Türen		154,05	0,91
Decken zu unbeheiztem Keller		73,00	0,19
Erdberührte Bodenplatte		654,00	0,17
Wärmebrücken (pauschaler Zuschlag nach ÖNORM B 8110-6)			47,66
Fensteranteile		Fläche [m²]	Anteil [%]
Fensteranteil in Außenwandflächen		147,93	19,86
Fensteranteil in Dachflächen		6,12	0,84
Summen (beheizte Hülle)		Fläche [m²]	Leitwert [W/K]
Summe OBEN		720,88	
Summe UNTEN		727,00	
Summe Außenwandflächen		596,86	
Summe Innenwandflächen		0,00	
Summe			477,40
Heizlast			
Spezifische Transmissionswärmeverlust		0,14 W/(m ³ K)	
Gebäude-Heizlast (P_tot)		24,241 kW	
Spezifische Gebäude-Heizlast (P_tot)		33,344 W/(m ² BGF)	

Projekt: 2019-120-BP-Kindergarten St. Andrä

Datum: 26. Februar 2021

Fenster und Türen im Baukörper - kompakt																				
Ausricht [°]	Neig. [°]	Anz.	Fenster/Tür	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche gesamt [m ²]	U _g [W/(m ² K)]	U _f [W/(m ² K)]	Psi [W/(mK)]	l _g [m]	U _w [W/(m ² K)]	Glas- anteil [%]	g [-]	g _w [-]	F _{s_W} F _{s_S} [-]	A _{trans_W} A _{trans_S} [m ²]	Q _s [kWh]	Ant.Q _s [%]		
			SÜD																	
180	90	1	AF 2,07/2,28m U=0,94	2,07	2,28	4,72	0,60	1,50	0,05	11,76	0,94	75,80	0,55	0,49	0,75 0,75	1,30 1,30	1046,89	3,59		
180	90	2	AF 1,96/1,89m U=0,97	1,96	1,89	7,41	0,60	1,50	0,05	9,98	0,97	73,45	0,55	0,49	0,75 0,75	1,98 1,98	1592,40	5,46		
180	90	1	AF 4,43/1,89m U=0,85	4,43	1,89	8,37	0,60	1,50	0,05	14,92	0,85	82,35	0,55	0,49	0,75 0,75	2,51 2,51	2017,70	6,92		
180	90	1	AF 1,80/2,10m U=0,98	1,80	2,10	3,78	0,60	1,50	0,05	10,50	0,98	72,88	0,55	0,49	0,75 0,75	1,00 1,00	806,18	2,77		
180	90	2	AF 1,96/1,89m U=0,97	1,96	1,89	7,41	0,60	1,50	0,05	9,98	0,97	73,45	0,55	0,49	0,75 0,75	1,98 1,98	1592,40	5,46		
180	90	1	AF 4,92/2,26m U=0,82	4,92	2,26	11,12	0,60	1,50	0,05	17,38	0,82	84,67	0,55	0,49	0,75 0,75	3,43 3,43	2754,82	9,45		
180	90	1	AF 7,86/2,26m U=0,78	7,86	2,26	17,76	0,60	1,50	0,05	23,26	0,78	87,09	0,55	0,49	0,75 0,75	5,63 5,63	4527,07	15,53		
180	90	1	AF 2,07/2,28m U=0,94	2,07	2,28	4,72	0,60	1,50	0,05	11,76	0,94	75,80	0,55	0,49	0,75 0,75	1,30 1,30	1046,89	3,59		
SUM		10				65,29											15384,35	52,79		
			OST																	
90	90	1	AF 1,59/1,64m U=1,04	1,59	1,64	2,61	0,60	1,50	0,05	8,24	1,04	68,48	0,55	0,49	0,75 0,75	0,65 0,65	426,38	1,46		
90	90	1	AF 5,16/2,76m U=0,79	5,16	2,76	14,24	0,60	1,50	0,05	19,86	0,79	86,46	0,55	0,49	0,75 0,75	4,48 4,48	2940,31	10,09		
90	90	1	AF 0,70/1,89m U=1,09	0,70	1,89	1,32	0,60	1,50	0,05	4,38	1,09	63,87	0,55	0,49	0,75 0,75	0,31 0,31	201,77	0,69		
90	90	1	AF 1,40/2,10m U=1,05	1,40	2,10	2,94	0,60	1,50	0,05	9,70	1,05	67,86	0,55	0,49	0,75 0,75	0,73 0,73	476,38	1,63		
90	90	2	AF 1,00/0,70m U=1,17	1,00	0,70	1,40	0,60	1,50	0,05	2,60	1,17	57,14	0,55	0,49	0,75 0,75	0,29 0,29	191,03	0,66		
90	90	1	AF 2,16/2,20m U=0,94	2,16	2,20	4,75	0,60	1,50	0,05	11,62	0,94	76,18	0,55	0,49	0,75 0,75	1,32 1,32	864,40	2,97		
90	90	2	AF 1,00/0,70m U=1,17	1,00	0,70	1,40	0,60	1,50	0,05	2,60	1,17	57,14	0,55	0,49	0,75 0,75	0,29 0,29	191,03	0,66		
SUM		9				28,66											5291,30	18,16		
			WEST																	
270	90	1	AF 1,78/2,76m U=0,96	1,78	2,76	4,91	0,60	1,50	0,05	13,10	0,96	74,52	0,55	0,49	0,75 0,75	1,33 1,33	874,15	3,00		

Projekt: 2019-120-BP-Kindergarten St. Andrä

Datum: 26. Februar 2021

WEST																		
270	90	1	AF 4,48/2,76m U=0,97	4,48	2,76	12,36	0,60	1,50	0,05	34,60	0,97	74,65	0,55	0,49	0,75 0,75	3,36 3,36	2204,09	7,56
270	90	1	AF 1,32/1,36m U=1,12	1,32	1,36	1,80	0,60	1,50	0,05	6,58	1,12	62,68	0,55	0,49	0,75 0,75	0,41 0,41	268,68	0,92
270	90	1	AF 3,27/1,96m U=0,88	3,27	1,96	6,41	0,60	1,50	0,05	12,88	0,88	80,18	0,55	0,49	0,75 0,75	1,87 1,87	1227,17	4,21
SUM		4				25,48											4574,08	15,70
NORD																		
-	0	6	LK 0,80m rund U=0,87	1,01	1,01	6,12	1,30	0,40	0,06	2,44	0,87	36,48	0,50	0,44	0,75 0,75	0,74 0,74	809,39	2,78
0	90	2	AF 1,96/1,89m U=0,97	1,96	1,89	7,41	0,60	1,50	0,05	9,98	0,97	73,45	0,55	0,49	0,75 0,75	1,98 1,98	790,32	2,71
0	90	1	AF 0,70/1,18m U=1,15	0,70	1,18	0,83	0,60	1,50	0,05	2,96	1,15	59,32	0,55	0,49	0,75 0,75	0,18 0,18	71,16	0,24
0	90	2	AF 1,68/2,44m U=0,99	1,68	2,44	8,20	0,60	1,50	0,05	11,62	0,99	72,68	0,55	0,49	0,75 0,75	2,17 2,17	865,34	2,97
0	90	1	AF 3,73/2,01m U=0,86	3,73	2,01	7,50	0,60	1,50	0,05	14,00	0,86	81,60	0,55	0,49	0,75 0,75	2,23 2,23	888,49	3,05
0	90	1	AF 1,86/2,01m U=0,98	1,86	2,01	3,74	0,60	1,50	0,05	10,26	0,98	73,10	0,55	0,49	0,75 0,75	0,99 0,99	396,93	1,36
0	90	1	AF 0,70/1,18m U=1,15	0,70	1,18	0,83	0,60	1,50	0,05	2,96	1,15	59,32	0,55	0,49	0,75 0,75	0,18 0,18	71,16	0,24
SUM		14				34,62											3892,80	13,36
SUM	alle	37				154,05											29142,53	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* 0.9 * 0.98), fs = Verschattungsfaktor (Winter/Sommer), A_trans = wirksame Fläche (Winter/Sommer) (Glasfläche*gw*fs), Qs = solare Wärmegewinne, Ant. Qs = Anteil an den gesamten solaren Wärmegewinnen

Projekt: 2019-120-BP-Kindergarten St. Andrä

Datum: 26. Februar 2021

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	-1,83	26,15	34,79	27,99	17,26	12,03	11,51	12,03	17,26	27,99	31
Februar	0,13	47,45	55,51	45,55	29,89	20,88	19,45	20,88	29,89	45,55	28
März	4,07	80,80	75,95	67,06	50,90	33,93	27,47	33,93	50,90	67,06	31
April	8,90	115,25	80,68	79,53	69,15	51,86	40,34	51,86	69,15	79,53	30
Mai	13,59	157,41	89,72	94,45	91,30	72,41	56,67	72,41	91,30	94,45	31
Juni	16,70	159,46	79,73	89,30	90,89	76,54	60,60	76,54	90,89	89,30	30
Juli	18,39	160,46	81,83	91,46	93,07	75,42	59,37	75,42	93,07	91,46	31
August	17,93	140,42	88,46	91,27	82,85	60,38	44,93	60,38	82,85	91,27	31
September	14,29	98,06	81,39	74,52	59,82	43,15	35,30	43,15	59,82	74,52	30
Oktober	9,00	62,41	68,02	57,41	39,94	26,21	23,09	26,21	39,94	57,41	31
November	3,74	28,85	38,37	30,58	18,47	12,69	12,12	12,69	18,47	30,58	30
Dezember	0,08	19,38	29,84	23,44	12,79	8,72	8,33	8,72	12,79	23,44	31

Projekt: 2019-120-BP-Kindergarten St. Andrä

Datum: 26. Februar 2021

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	-1,53	29,79	39,63	31,95	19,51	13,78	13,11	13,78	19,51	31,95	31
Februar	0,73	51,42	60,16	49,49	32,14	22,62	21,08	22,62	32,14	49,49	28
März	4,81	83,40	78,39	68,80	52,12	35,03	28,36	35,03	52,12	68,80	31
April	9,62	112,81	78,96	77,27	67,68	50,76	39,48	50,76	67,68	77,27	30
Mai	14,20	153,36	87,41	91,63	88,18	70,16	55,21	70,16	88,18	91,63	31
Juni	17,33	155,22	77,61	86,15	88,48	74,12	58,99	74,12	88,48	86,15	30
Juli	19,12	160,58	81,90	91,93	93,14	75,87	59,41	75,87	93,14	91,93	31
August	18,56	138,50	87,25	89,68	81,71	59,90	44,32	59,90	81,71	89,68	31
September	15,03	98,97	82,14	74,97	60,37	43,30	35,63	43,30	60,37	74,97	30
Oktober	9,64	64,35	70,14	59,04	40,86	26,87	23,81	26,87	40,86	59,04	31
November	4,16	31,46	41,85	33,35	20,14	13,92	13,21	13,92	20,14	33,35	30
Dezember	0,19	22,33	34,39	26,91	14,63	9,94	9,60	9,94	14,63	26,91	31

Projekt: 2019-120-BP-Kindergarten St. Andrä

Datum: 26. Februar 2021

Heizwärmebedarf (SK)														
Heizwärmebedarf		31.028	[kWh]	Transmissionsleitwert LT		477,40	[W/K]							
Brutto-Grundfläche BGF		727,00	[m²]	Innentemp. Ti		20,0	[C°]							
Brutto-Volumen V		3.367,10	[m³]	Leitwert innere Gewinne Q_in		3,75	[W/m²]							
Heizwärmebedarf flächenspezifisch		42,68	[kWh/m²]	Speicherkapazität C		67342,00	[Wh/K]							
Heizwärmebedarf volumenspezifisch		9,22	[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	-1,83	7.754	3.717	11.471	2.393	1.033	3.426	0,30	228,87	95,35	6,96	1,00	1,00	8.045
2	0,13	6.375	2.942	9.317	2.136	1.696	3.832	0,41	220,34	96,51	7,03	1,00	1,00	5.489
3	4,07	5.658	2.713	8.371	2.393	2.490	4.883	0,58	228,87	95,35	6,96	0,99	1,00	3.537
4	8,90	3.814	1.807	5.622	2.308	2.979	5.287	0,94	226,22	95,71	6,98	0,90	0,74	638
5	13,59	2.278	1.092	3.370	2.393	3.643	6.036	1,79	228,87	95,35	6,96	0,55	0,00	0
6	16,70	1.135	538	1.673	2.308	3.477	5.785	3,46	226,22	95,71	6,98	0,29	0,00	0
7	18,39	573	275	847	2.393	3.541	5.935	7,00	228,87	95,35	6,96	0,14	0,00	0
8	17,93	736	353	1.089	2.393	3.388	5.782	5,31	228,87	95,35	6,96	0,19	0,00	0
9	14,29	1.962	930	2.892	2.308	2.801	5.109	1,77	226,22	95,71	6,98	0,56	0,00	0
10	9,00	3.908	1.874	5.782	2.393	2.126	4.519	0,78	228,87	95,35	6,96	0,95	0,87	1.275
11	3,74	5.590	2.649	8.239	2.308	1.126	3.434	0,42	226,22	95,71	6,98	1,00	1,00	4.809
12	0,08	7.077	3.393	10.470	2.393	842	3.235	0,31	228,87	95,35	6,96	1,00	1,00	7.235
Summe		46.861	22.283	69.143	28.120	29.143	57.263							31.028

Te	Mittlere Außentemperatur	gamma	Gewinn / Verlust-Verhältnis
QT	Transmissionsverluste	LV	Lüftungsleitwert
QV	Lüftungsverluste	tau	Gebäudezeitkonstante, $\tau = C / (LT + LV)$
Verluste	Transmissions- und Lüftungsverluste	a	numerischer Parameter, $a = a_0 + \tau / \tau_0$; $a_0 = 1$, $\tau_0 = 16$ h
QS	Solare Wärmegewinne	eta	Ausnutzungsgrad, $\eta = (1 - \gamma^a) / (1 - \gamma^{a+1})$ bzw. $a / (a+1)$ für $\gamma = 1$
QI	Innere Wärmegewinne	f_H	Anteil des Monats an der Heizperiode (relevant für den Heizwärmebedarf am Standort)
Gewinne	Solare und innere Wärmegewinne	Qh	Heizwärmebedarf = Verluste minus nutzbare Gewinne

Projekt: 2019-120-BP-Kindergarten St. Andrä

Datum: 26. Februar 2021

Heizwärmebedarf (RK)														
Heizwärmebedarf		28.768	[kWh]	Transmissionsleitwert LT		477,40	[W/K]							
Brutto-Grundfläche BGF		727,00	[m²]	Innentemp. Ti		20,0	[C°]							
Brutto-Volumen V		3.367,10	[m³]	Leitwert innere Gewinne Q_in		3,75	[W/m²]							
Heizwärmebedarf flächenspezifisch		39,57	[kWh/m²]	Speicherkapazität C		67342,00	[Wh/K]							
Heizwärmebedarf volumenspezifisch		8,54	[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	-1,53	7.647	3.666	11.313	2.393	1.175	3.568	0,32	228,87	95,35	6,96	1,00	1,00	7.746
2	0,73	6.182	2.853	9.035	2.136	1.835	3.971	0,44	220,34	96,51	7,03	1,00	1,00	5.072
3	4,81	5.395	2.587	7.982	2.393	2.564	4.957	0,62	228,87	95,35	6,96	0,99	1,00	3.095
4	9,62	3.568	1.691	5.259	2.308	2.916	5.223	0,99	226,22	95,71	6,98	0,88	0,66	443
5	14,20	2.060	988	3.048	2.393	3.537	5.931	1,95	228,87	95,35	6,96	0,51	0,00	0
6	17,33	918	435	1.353	2.308	3.385	5.692	4,21	226,22	95,71	6,98	0,24	0,00	0
7	19,12	313	150	462	2.393	3.544	5.938	12,84	228,87	95,35	6,96	0,08	0,00	0
8	18,56	511	245	757	2.393	3.342	5.735	7,58	228,87	95,35	6,96	0,13	0,00	0
9	15,03	1.708	810	2.518	2.308	2.827	5.134	2,04	226,22	95,71	6,98	0,49	0,00	0
10	9,64	3.680	1.764	5.444	2.393	2.187	4.581	0,84	228,87	95,35	6,96	0,94	0,75	869
11	4,16	5.445	2.580	8.025	2.308	1.228	3.536	0,44	226,22	95,71	6,98	1,00	1,00	4.495
12	0,19	7.036	3.373	10.409	2.393	968	3.362	0,32	228,87	95,35	6,96	1,00	1,00	7.049
Summe		44.463	21.141	65.604	28.120	29.507	57.628							28.768

Te	Mittlere Außentemperatur	gamma	Gewinn / Verlust-Verhältnis
QT	Transmissionsverluste	LV	Lüftungsleitwert
QV	Lüftungsverluste	tau	Gebäudezeitkonstante, $\tau = C / (LT + LV)$
Verluste	Transmissions- und Lüftungsverluste	a	numerischer Parameter, $a = a_0 + \tau / \tau_0$; $a_0 = 1$, $\tau_0 = 16$ h
QS	Solare Wärmegewinne	eta	Ausnutzungsgrad, $\eta = (1 - \gamma^a) / (1 - \gamma^{a+1})$ bzw. $a / (a+1)$ für $\gamma = 1$
QI	Innere Wärmegewinne	f_H	Anteil des Monats an der Heizperiode (relevant für den Heizwärmebedarf am Standort)
Gewinne	Solare und innere Wärmegewinne	Qh	Heizwärmebedarf = Verluste minus nutzbare Gewinne

Projekt: 2019-120-BP-Kindergarten St. Andrä

Datum: 26. Februar 2021

Solare Aufnahmeflächen und Wärmegewinne für Heizwärmebedarf (SK)

Erklärung ob detailliert oder vereinfacht

Wand	Fenster/Tür	Anzahl	Richtung [°]	Neigung [°]	Fläche gesamt [m²]	gw [-]	Glasanteil [%]	F_s_W [-]	F_s_S [-]	A_trans_W [m²]	A_trans_S [m²]	Qs [kWh]
DA Neu 1	LK 0,80m rund U=0,87	6	-	0	6,12	0,44	36,48	0,75	0,75	0,74	0,74	809,39
AW Nord	AF 1,96/1,89m U=0,97	2	0	90	7,41	0,49	73,45	0,75	0,75	1,98	1,98	790,32
AW Nord	AF 0,70/1,18m U=1,15	1	0	90	0,83	0,49	59,32	0,75	0,75	0,18	0,18	71,16
AW Nord	AF 1,68/2,44m U=0,99	2	0	90	8,20	0,49	72,68	0,75	0,75	2,17	2,17	865,34
AW Ost	AF 1,59/1,64m U=1,04	1	90	90	2,61	0,49	68,48	0,75	0,75	0,65	0,65	426,38
AW Ost	AF 5,16/2,76m U=0,79	1	90	90	14,24	0,49	86,46	0,75	0,75	4,48	4,48	2940,31
AW Ost	AF 0,70/1,89m U=1,09	1	90	90	1,32	0,49	63,87	0,75	0,75	0,31	0,31	201,77
AW Süd	AF 2,07/2,28m U=0,94	1	180	90	4,72	0,49	75,80	0,75	0,75	1,30	1,30	1046,89
AW Süd	AF 1,96/1,89m U=0,97	2	180	90	7,41	0,49	73,45	0,75	0,75	1,98	1,98	1592,40
AW Süd	AF 4,43/1,89m U=0,85	1	180	90	8,37	0,49	82,35	0,75	0,75	2,51	2,51	2017,70
AW Süd	AF 1,80/2,10m U=0,98	1	180	90	3,78	0,49	72,88	0,75	0,75	1,00	1,00	806,18
AW Süd	AF 1,96/1,89m U=0,97	2	180	90	7,41	0,49	73,45	0,75	0,75	1,98	1,98	1592,40
AW West	AF 1,78/2,76m U=0,96	1	270	90	4,91	0,49	74,52	0,75	0,75	1,33	1,33	874,15
AW West	AF 4,48/2,76m U=0,97	1	270	90	12,36	0,49	74,65	0,75	0,75	3,36	3,36	2204,09
AW West	AF 1,32/1,36m U=1,12	1	270	90	1,80	0,49	62,68	0,75	0,75	0,41	0,41	268,68
AW Nord neu	AF 3,73/2,01m U=0,86	1	0	90	7,50	0,49	81,60	0,75	0,75	2,23	2,23	888,49
AW Nord neu	AF 1,86/2,01m U=0,98	1	0	90	3,74	0,49	73,10	0,75	0,75	0,99	0,99	396,93
AW Nord neu	AF 0,70/1,18m U=1,15	1	0	90	0,83	0,49	59,32	0,75	0,75	0,18	0,18	71,16
AW Ost neu	AF 1,40/2,10m U=1,05	1	90	90	2,94	0,49	67,86	0,75	0,75	0,73	0,73	476,38
AW Ost neu	AF 1,00/0,70m U=1,17	2	90	90	1,40	0,49	57,14	0,75	0,75	0,29	0,29	191,03
AW Ost neu	AF 2,16/2,20m U=0,94	1	90	90	4,75	0,49	76,18	0,75	0,75	1,32	1,32	864,40
AW Ost neu	AF 1,00/0,70m U=1,17	2	90	90	1,40	0,49	57,14	0,75	0,75	0,29	0,29	191,03
AW Süd neu	AF 4,92/2,26m U=0,82	1	180	90	11,12	0,49	84,67	0,75	0,75	3,43	3,43	2754,82
AW Süd neu	AF 7,86/2,26m U=0,78	1	180	90	17,76	0,49	87,09	0,75	0,75	5,63	5,63	4527,07
AW Süd neu	AF 2,07/2,28m U=0,94	1	180	90	4,72	0,49	75,80	0,75	0,75	1,30	1,30	1046,89
AW West neu	AF 3,27/1,96m U=0,88	1	270	90	6,41	0,49	80,18	0,75	0,75	1,87	1,87	1227,17

F_s_W Verschattungsfaktor Winter
A_trans_W Transparente Aufnahmefläche Winter
gw wirksamer Gesamtenergiedurchlassgrad ($g \cdot 0.9 \cdot 0.98$)

F_s_S Verschattungsfaktor Sommer
A_trans_S Transparente Aufnahmefläche Sommer
Qs Solarer Wärmegewinn

Projekt: 2019-120-BP-Kindergarten St. Andrä

Datum: 26. Februar 2021

Solare Aufnahmeflächen Verschattung für Heizwärmebedarf (SK)

Erklärung															
Wand	Fenster/Tür	Typ	Horizontal-Winkel [°]	Überhang-Winkel [°]	Seiten-Winkel [°]	F_h_W [-]	F_h_S [-]	F_o_W [-]	F_o_S [-]	F_f_W [-]	F_f_S [-]	F_s_W [-]	F_s_S [-]	F_s_W direkt [-]	F_s_S direkt [-]
DA Neu 1	LK 0,80m rund U=0,87	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
AW Nord	AF 1,96/1,89m U=0,97	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
AW Nord	AF 0,70/1,18m U=1,15	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
AW Nord	AF 1,68/2,44m U=0,99	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
AW Ost	AF 1,59/1,64m U=1,04	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
AW Ost	AF 5,16/2,76m U=0,79	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
AW Ost	AF 0,70/1,89m U=1,09	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
AW Süd	AF 2,07/2,28m U=0,94	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
AW Süd	AF 1,96/1,89m U=0,97	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
AW Süd	AF 4,43/1,89m U=0,85	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
AW Süd	AF 1,80/2,10m U=0,98	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
AW Süd	AF 1,96/1,89m U=0,97	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
AW West	AF 1,78/2,76m U=0,96	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
AW West	AF 4,48/2,76m U=0,97	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
AW West	AF 1,32/1,36m U=1,12	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
AW Nord neu	AF 3,73/2,01m U=0,86	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
AW Nord neu	AF 1,86/2,01m U=0,98	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
AW Nord neu	AF 0,70/1,18m U=1,15	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
AW Ost neu	AF 1,40/2,10m U=1,05	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
AW Ost neu	AF 1,00/0,70m U=1,17	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
AW Ost neu	AF 2,16/2,20m U=0,94	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
AW Ost neu	AF 1,00/0,70m U=1,17	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
AW Süd neu	AF 4,92/2,26m U=0,82	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
AW Süd neu	AF 7,86/2,26m U=0,78	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
AW Süd neu	AF 2,07/2,28m U=0,94	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
AW West neu	AF 3,27/1,96m U=0,88	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-

Typ Eingabetyp des Verschattungsfaktors (vereinfacht/detailliert/direkt)
 F_h_W Verschattungsfaktor für Horizontüberhöhung Winter
 F_o_W Verschattungsfaktor für horizontale Überstände Winter
 F_f_W Verschattungsfaktor für vertikale Überstände Winter
 F_s_W Verschattungsfaktor Winter
 F_s_W direkt Verschattungsfaktor bei direkter Eingabe Winter

F_h_S Verschattungsfaktor für Horizontüberhöhung Sommer
 F_o_S Verschattungsfaktor für horizontale Überstände Sommer
 F_f_S Verschattungsfaktor für vertikale Überstände Sommer
 F_s_S Verschattungsfaktor Sommer
 F_s_S direkt Verschattungsfaktor bei direkter Eingabe Sommer

Projekt: 2019-120-BP-Kindergarten St. Andrä

Datum: 26. Februar 2021

	Solare Gewinne transparent für Heizwärmebedarf (SK) [kWh]												Summe
	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	
00001. DA Neu 1 LK 0,80m rund U=0,87	19	35	60	85	116	118	118	104	72	46	21	14	809
00002. AW Nord AF 1,96/1,89m U=0,97	23	39	54	80	112	120	118	89	70	46	24	16	790
00003. AW Nord AF 0,70/1,18m U=1,15	2	3	5	7	10	11	11	8	6	4	2	1	71
00004. AW Nord AF 1,68/2,44m U=0,99	25	42	60	87	123	131	129	97	77	50	26	18	865
00005. AW Ost AF 1,59/1,64m U=1,04	11	19	33	45	59	59	60	54	39	26	12	8	426
00006. AW Ost AF 5,16/2,76m U=0,79	77	134	228	310	409	407	417	371	268	179	83	57	2.940
00007. AW Ost AF 0,70/1,89m U=1,09	5	9	16	21	28	28	29	25	18	12	6	4	202
00008. AW Süd AF 2,07/2,28m U=0,94	45	72	99	105	117	104	107	115	106	89	50	39	1.047
00009. AW Süd AF 1,96/1,89m U=0,97	69	110	150	160	178	158	162	175	161	135	76	59	1.592
00010. AW Süd AF 4,43/1,89m U=0,85	87	139	191	202	225	200	205	222	204	171	96	75	2.018
00011. AW Süd AF 1,80/2,10m U=0,98	35	56	76	81	90	80	82	89	82	68	38	30	806
00012. AW Süd AF 1,96/1,89m U=0,97	69	110	150	160	178	158	162	175	161	135	76	59	1.592
00013. AW West AF 1,78/2,76m U=0,96	23	40	68	92	122	121	124	110	80	53	25	17	874
00014. AW West AF 4,48/2,76m U=0,97	58	100	171	232	307	305	313	278	201	134	62	43	2.204
00015. AW West AF 1,32/1,36m U=1,12	7	12	21	28	37	37	38	34	24	16	8	5	269
00016. AW Nord neu AF 3,73/2,01m U=0,86	26	43	61	90	126	135	132	100	79	51	27	19	888
00017. AW Nord neu AF 1,86/2,01m U=0,98	11	19	27	40	56	60	59	45	35	23	12	8	397
00018. AW Nord neu AF 0,70/1,18m U=1,15	2	3	5	7	10	11	11	8	6	4	2	1	71
00019. AW Ost neu AF 1,40/2,10m U=1,05	13	22	37	50	66	66	68	60	43	29	13	9	476
00020. AW Ost neu AF 1,00/0,70m U=1,17	5	9	15	20	27	26	27	24	17	12	5	4	191
00021. AW Ost neu AF 2,16/2,20m U=0,94	23	39	67	91	120	120	123	109	79	53	24	17	864
00022. AW Ost neu AF 1,00/0,70m U=1,17	5	9	15	20	27	26	27	24	17	12	5	4	191
00023. AW Süd neu AF 4,92/2,26m U=0,82	119	190	260	276	307	273	280	303	279	233	131	102	2.755
00024. AW Süd neu AF 7,86/2,26m U=0,78	196	312	427	454	505	449	461	498	458	383	216	168	4.527
00025. AW Süd neu AF 2,07/2,28m U=0,94	45	72	99	105	117	104	107	115	106	89	50	39	1.047
00026. AW West neu AF 3,27/1,96m U=0,88	32	56	95	129	171	170	174	155	112	75	35	24	1.227
Summe	1.033	1.696	2.490	2.979	3.643	3.477	3.541	3.388	2.801	2.126	1.126	842	29.143

Projekt: 2019-120-BP-Kindergarten St. Andrä

Datum: 26. Februar 2021

Transmissionsverluste für Heizwärmebedarf (SK)

Transmissionsverluste zu Außenluft - Le

Wand	Bauteil	Fläche [m²]	U [W/(m²K)]	f _i [-]	f _{FH} [-]	Anteil FH [-]	LT [W/K]
DA Neu Bewegungsraum	d3 Dach Neubau Bewegungsraum	119,00	0,09	1,000	1,000	0,00	10,71
DA Neu 1	d2 Dach Neubau Foyer	352,88	0,12	1,000	1,000	0,00	42,35
DA Neu 1	LK 0,80m rund U=0,87	6,12	0,87	1,000	1,000	0,00	5,32
AW Nord	w2 Außenwand Sanierung	135,61	0,23	1,000	1,000	0,00	31,19
AW Nord	AF 1,96/1,89m U=0,97	7,41	0,97	1,000	1,000	0,00	7,19
AW Nord	AF 0,70/1,18m U=1,15	0,83	1,15	1,000	1,000	0,00	0,95
AW Nord	AF 1,68/2,44m U=0,99	8,20	0,99	1,000	1,000	0,00	8,12
AW Ost	w2 Außenwand Sanierung	53,03	0,23	1,000	1,000	0,00	12,20
AW Ost	AF 1,59/1,64m U=1,04	2,61	1,04	1,000	1,000	0,00	2,71
AW Ost	AF 5,16/2,76m U=0,79	14,24	0,79	1,000	1,000	0,00	11,25
AW Ost	AF 0,70/1,89m U=1,09	1,32	1,09	1,000	1,000	0,00	1,44
AW Süd	w2 Außenwand Sanierung	97,09	0,23	1,000	1,000	0,00	22,33
AW Süd	AF 2,07/2,28m U=0,94	4,72	0,94	1,000	1,000	0,00	4,44
AW Süd	AF 1,96/1,89m U=0,97	7,41	0,97	1,000	1,000	0,00	7,19
AW Süd	AF 4,43/1,89m U=0,85	8,37	0,85	1,000	1,000	0,00	7,12
AW Süd	AF 1,80/2,10m U=0,98	3,78	0,98	1,000	1,000	0,00	3,70
AW Süd	AF 1,96/1,89m U=0,97	7,41	0,97	1,000	1,000	0,00	7,19
AW West	w2 Außenwand Sanierung	52,84	0,23	1,000	1,000	0,00	12,15
AW West	AF 1,78/2,76m U=0,96	4,91	0,96	1,000	1,000	0,00	4,72
AW West	AF 4,48/2,76m U=0,97	12,36	0,97	1,000	1,000	0,00	11,99
AW West	AF 1,32/1,36m U=1,12	1,80	1,12	1,000	1,000	0,00	2,01
DA Neu 2	d1 Dach Neubau	249,00	0,12	1,000	1,000	0,00	29,88
AW Nord neu	w1 Außenwand Neubau	80,64	0,16	1,000	1,000	0,00	12,90
AW Nord neu	AF 3,73/2,01m U=0,86	7,50	0,86	1,000	1,000	0,00	6,45
AW Nord neu	AF 1,86/2,01m U=0,98	3,74	0,98	1,000	1,000	0,00	3,66
AW Nord neu	AF 0,70/1,18m U=1,15	0,83	1,15	1,000	1,000	0,00	0,95
AW Ost neu	w1 Außenwand Neubau	87,61	0,16	1,000	1,000	0,00	14,02
AW Ost neu	AF 1,40/2,10m U=1,05	2,94	1,05	1,000	1,000	0,00	3,09
AW Ost neu	AF 1,00/0,70m U=1,17	1,40	1,17	1,000	1,000	0,00	1,64
AW Ost neu	AF 2,16/2,20m U=0,94	4,75	0,94	1,000	1,000	0,00	4,47
AW Ost neu	AF 1,00/0,70m U=1,17	1,40	1,17	1,000	1,000	0,00	1,64
AW Süd neu	w1 Außenwand Neubau	52,80	0,16	1,000	1,000	0,00	8,45
AW Süd neu	AF 4,92/2,26m U=0,82	11,12	0,82	1,000	1,000	0,00	9,12
AW Süd neu	AF 7,86/2,26m U=0,78	17,76	0,78	1,000	1,000	0,00	13,86
AW Süd neu	AF 2,07/2,28m U=0,94	4,72	0,94	1,000	1,000	0,00	4,44
AW West neu	w1 Außenwand Neubau	37,24	0,16	1,000	1,000	0,00	5,96
AW West neu	AF 3,27/1,96m U=0,88	6,41	0,88	1,000	1,000	0,00	5,64
						Summe	342,41

Transmissionsverluste zu Erde oder zu unkonditioniertem Keller - Lg

Wand	Bauteil	Fläche [m²]	U [W/(m²K)]	f _i [-]	f _{FH} [-]	Anteil FH [-]	LT [W/K]
Decke zu KG	d4 Decke Bestand zu Keller	73,00	0,19	0,700	1,000	0,00	9,71
FB zu Erdreich	e2 Fußboden Bestand	405,00	0,20	0,700	1,000	0,00	56,70
FB neu zu Erdreich	e1 Fußboden Neubau	249,00	0,12	0,700	1,000	0,00	20,92
						Summe	87,33

Projekt: 2019-120-BP-Kindergarten St. Andrä

Datum: 26. Februar 2021

Leitwerte		
Hüllfläche AB	2198,79	m ²
Leitwert für Bauteile, die an Außenluft grenzen (Le)	342,41	W/K
Leitwert für bodenberührte Bauteile und Bauteile, die an unconditionierte Keller grenzen Lg	87,33	W/K
Leitwert für Bauteile, die an unbeheizte Räume grenzen (Lu)	0,00	W/K
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (detailliert lt. Baukörper) (informativ)	0,00	W/K
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (pauschaler Zuschlag nach ÖNORM B 8110-6)	47,66	W/K
Leitwert der Gebäudehülle LT	477,40	W/K

Projekt: 2019-120-BP-Kindergarten St. Andrä

Datum: 26. Februar 2021

Transmissionsverluste für Heizwärmebedarf (RK)

Transmissionsverluste zu Außenluft - Le

Wand	Bauteil	Fläche [m²]	U [W/(m²K)]	f _i [-]	f _{FH} [-]	Anteil FH [-]	LT [W/K]
DA Neu Bewegungsraum	d3 Dach Neubau Bewegungsraum	119,00	0,09	1,000	1,000	0,00	10,71
DA Neu 1	d2 Dach Neubau Foyer	352,88	0,12	1,000	1,000	0,00	42,35
DA Neu 1	LK 0,80m rund U=0,87	6,12	0,87	1,000	1,000	0,00	5,32
AW Nord	w2 Außenwand Sanierung	135,61	0,23	1,000	1,000	0,00	31,19
AW Nord	AF 1,96/1,89m U=0,97	7,41	0,97	1,000	1,000	0,00	7,19
AW Nord	AF 0,70/1,18m U=1,15	0,83	1,15	1,000	1,000	0,00	0,95
AW Nord	AF 1,68/2,44m U=0,99	8,20	0,99	1,000	1,000	0,00	8,12
AW Ost	w2 Außenwand Sanierung	53,03	0,23	1,000	1,000	0,00	12,20
AW Ost	AF 1,59/1,64m U=1,04	2,61	1,04	1,000	1,000	0,00	2,71
AW Ost	AF 5,16/2,76m U=0,79	14,24	0,79	1,000	1,000	0,00	11,25
AW Ost	AF 0,70/1,89m U=1,09	1,32	1,09	1,000	1,000	0,00	1,44
AW Süd	w2 Außenwand Sanierung	97,09	0,23	1,000	1,000	0,00	22,33
AW Süd	AF 2,07/2,28m U=0,94	4,72	0,94	1,000	1,000	0,00	4,44
AW Süd	AF 1,96/1,89m U=0,97	7,41	0,97	1,000	1,000	0,00	7,19
AW Süd	AF 4,43/1,89m U=0,85	8,37	0,85	1,000	1,000	0,00	7,12
AW Süd	AF 1,80/2,10m U=0,98	3,78	0,98	1,000	1,000	0,00	3,70
AW Süd	AF 1,96/1,89m U=0,97	7,41	0,97	1,000	1,000	0,00	7,19
AW West	w2 Außenwand Sanierung	52,84	0,23	1,000	1,000	0,00	12,15
AW West	AF 1,78/2,76m U=0,96	4,91	0,96	1,000	1,000	0,00	4,72
AW West	AF 4,48/2,76m U=0,97	12,36	0,97	1,000	1,000	0,00	11,99
AW West	AF 1,32/1,36m U=1,12	1,80	1,12	1,000	1,000	0,00	2,01
DA Neu 2	d1 Dach Neubau	249,00	0,12	1,000	1,000	0,00	29,88
AW Nord neu	w1 Außenwand Neubau	80,64	0,16	1,000	1,000	0,00	12,90
AW Nord neu	AF 3,73/2,01m U=0,86	7,50	0,86	1,000	1,000	0,00	6,45
AW Nord neu	AF 1,86/2,01m U=0,98	3,74	0,98	1,000	1,000	0,00	3,66
AW Nord neu	AF 0,70/1,18m U=1,15	0,83	1,15	1,000	1,000	0,00	0,95
AW Ost neu	w1 Außenwand Neubau	87,61	0,16	1,000	1,000	0,00	14,02
AW Ost neu	AF 1,40/2,10m U=1,05	2,94	1,05	1,000	1,000	0,00	3,09
AW Ost neu	AF 1,00/0,70m U=1,17	1,40	1,17	1,000	1,000	0,00	1,64
AW Ost neu	AF 2,16/2,20m U=0,94	4,75	0,94	1,000	1,000	0,00	4,47
AW Ost neu	AF 1,00/0,70m U=1,17	1,40	1,17	1,000	1,000	0,00	1,64
AW Süd neu	w1 Außenwand Neubau	52,80	0,16	1,000	1,000	0,00	8,45
AW Süd neu	AF 4,92/2,26m U=0,82	11,12	0,82	1,000	1,000	0,00	9,12
AW Süd neu	AF 7,86/2,26m U=0,78	17,76	0,78	1,000	1,000	0,00	13,86
AW Süd neu	AF 2,07/2,28m U=0,94	4,72	0,94	1,000	1,000	0,00	4,44
AW West neu	w1 Außenwand Neubau	37,24	0,16	1,000	1,000	0,00	5,96
AW West neu	AF 3,27/1,96m U=0,88	6,41	0,88	1,000	1,000	0,00	5,64
						Summe	342,41

Transmissionsverluste zu Erde oder zu unkonditioniertem Keller - Lg

Wand	Bauteil	Fläche [m²]	U [W/(m²K)]	f _i [-]	f _{FH} [-]	Anteil FH [-]	LT [W/K]
Decke zu KG	d4 Decke Bestand zu Keller	73,00	0,19	0,700	1,000	0,00	9,71
FB zu Erdreich	e2 Fußboden Bestand	405,00	0,20	0,700	1,000	0,00	56,70
FB neu zu Erdreich	e1 Fußboden Neubau	249,00	0,12	0,700	1,000	0,00	20,92
						Summe	87,33

Projekt: 2019-120-BP-Kindergarten St. Andrä

Datum: 26. Februar 2021

Leitwerte		
Hüllfläche AB	2198,79	m ²
Leitwert für Bauteile, die an Außenluft grenzen (Le)	342,41	W/K
Leitwert für bodenberührte Bauteile und Bauteile, die an unkonditionierte Keller grenzen Lg	87,33	W/K
Leitwert für Bauteile, die an unbeheizte Räume grenzen (Lu)	0,00	W/K
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (detailliert lt. Baukörper) (informativ)	0,00	W/K
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (pauschaler Zuschlag nach ÖNORM B 8110-6)	47,66	W/K
Leitwert der Gebäudehülle LT	477,40	W/K

Projekt: 2019-120-BP-Kindergarten St. Andrä

Datum: 26. Februar 2021

Kühlbedarf (RK)														
Kühlbedarf		18.712	[kWh]	Transmissionsleitwert LT		477,40	[W/K]							
Brutto-Grundfläche BGF		727,00	[m²]	Innentemp. Ti		26,0	[C°]							
Brutto-Volumen V		3.367,10	[m³]	Innere Gewinne q_ic lt. Nutzungsprofil		7,50	[W/m²]							
Kühlbedarf flächenspezifisch		25,74	[kWh/m²]	Speicherkapazität C		67342,00	[Wh/K]							
Kühlbedarf volumenspezifisch		5,56	[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	-1,53	9.778	4.688	14.466	4.787	837	5.624	0,39	228,87	95,35	6,96	1,00	1,35	0
2	0,73	8.107	3.742	11.849	4.272	1.324	5.595	0,47	220,34	96,51	7,03	1,00	1,33	0
3	4,81	7.526	3.608	11.135	4.787	1.893	6.680	0,60	228,87	95,35	6,96	0,99	1,35	0
4	9,62	5.630	2.668	8.298	4.615	2.269	6.884	0,83	226,22	95,71	6,98	0,94	1,34	0
5	14,20	4.191	2.009	6.200	4.787	2.830	7.617	1,23	228,87	95,35	6,96	0,77	1,35	2.368
6	17,33	2.980	1.412	4.392	4.615	2.767	7.382	1,68	226,22	95,71	6,98	0,59	1,34	4.080
7	19,12	2.444	1.172	3.615	4.787	2.885	7.672	2,12	228,87	95,35	6,96	0,47	1,35	5.476
8	18,56	2.643	1.267	3.909	4.787	2.618	7.405	1,89	228,87	95,35	6,96	0,53	1,35	4.736
9	15,03	3.771	1.787	5.557	4.615	2.155	6.770	1,22	226,22	95,71	6,98	0,77	1,34	2.054
10	9,64	5.811	2.786	8.597	4.787	1.587	6.374	0,74	228,87	95,35	6,96	0,96	1,35	0
11	4,16	7.507	3.557	11.064	4.615	871	5.486	0,50	226,22	95,71	6,98	1,00	1,34	0
12	0,19	9.167	4.395	13.562	4.787	673	5.459	0,40	228,87	95,35	6,96	1,00	1,35	0
Summe		69.555	33.090	102.645	56.241	22.707	78.948							18.712

Te	Mittlere Außentemperatur	gamma	Gewinn / Verlust-Verhältnis
QT	Transmissionsverluste	LV	Lüftungsleitwert
QV	Lüftungsverluste	tau	Gebäudezeitkonstante, $\tau = C / (LT + LV)$
Verluste	Transmissions- und Lüftungsverluste	a	numerischer Parameter, $a = a_0 + \tau / \tau_0$; $a_0 = 1$, $\tau_0 = 16$ h
QS	Solare Wärmegewinne	eta	Ausnutzungsgrad, $\eta = (1 - \gamma^a) / (1 - \gamma^{a+1})$ bzw. $a / (a+1)$ für $\gamma = 1$
QI	Innere Wärmegewinne	f_corr	Korrekturfaktor, abhängig von der Gebäudezeitkonstante
Gewinne	Solare und innere Wärmegewinne	Qc	Kühlbedarf

Projekt: 2019-120-BP-Kindergarten St. Andrä

Datum: 26. Februar 2021

Kühlbedarf (SK)														
Kühlbedarf		16.982	[kWh]	Transmissionsleitwert LT		477,40	[W/K]							
Brutto-Grundfläche BGF		727,00	[m²]	Innentemp. Ti		26,0	[C°]							
Brutto-Volumen V		3.367,10	[m³]	Innere Gewinne q_ic lt. Nutzungsprofil		7,50	[W/m²]							
Kühlbedarf flächenspezifisch		23,36	[kWh/m²]	Speicherkapazität C		67342,00	[Wh/K]							
Kühlbedarf volumenspezifisch		5,04	[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_corr [-]	Qc [kWh]
1	-1,83	9.885	4.739	14.624	4.787	737	5.524	0,38	228,87	95,35	6,96	1,00	1,35	0
2	0,13	8.300	3.831	12.130	4.272	1.225	5.497	0,45	220,34	96,51	7,03	1,00	1,33	0
3	4,07	7.790	3.734	11.524	4.787	1.840	6.626	0,58	228,87	95,35	6,96	0,99	1,35	0
4	8,90	5.877	2.785	8.661	4.615	2.318	6.933	0,80	226,22	95,71	6,98	0,95	1,34	0
5	13,59	4.409	2.114	6.523	4.787	2.915	7.702	1,18	228,87	95,35	6,96	0,79	1,35	2.165
6	16,70	3.197	1.515	4.713	4.615	2.842	7.457	1,58	226,22	95,71	6,98	0,62	1,34	3.783
7	18,39	2.704	1.296	4.000	4.787	2.883	7.670	1,92	228,87	95,35	6,96	0,52	1,35	4.969
8	17,93	2.867	1.375	4.242	4.787	2.654	7.441	1,75	228,87	95,35	6,96	0,57	1,35	4.357
9	14,29	4.024	1.907	5.931	4.615	2.135	6.751	1,14	226,22	95,71	6,98	0,81	1,34	1.708
10	9,00	6.039	2.895	8.935	4.787	1.544	6.331	0,71	228,87	95,35	6,96	0,97	1,35	0
11	3,74	7.652	3.626	11.278	4.615	799	5.414	0,48	226,22	95,71	6,98	1,00	1,34	0
12	0,08	9.208	4.415	13.623	4.787	585	5.372	0,39	228,87	95,35	6,96	1,00	1,35	0
Summe		71.953	34.232	106.185	56.241	22.476	78.717							16.982

Te	Mittlere Außentemperatur	gamma	Gewinn / Verlust-Verhältnis
QT	Transmissionsverluste	LV	Lüftungsleitwert
QV	Lüftungsverluste	tau	Gebäudezeitkonstante, $\tau = C / (LT + LV)$
Verluste	Transmissions- und Lüftungsverluste	a	numerischer Parameter, $a = a_0 + \tau / \tau_0$; $a_0 = 1$, $\tau_0 = 16$ h
QS	Solare Wärmegewinne	eta	Ausnutzungsgrad, $\eta = (1 - \gamma^a) / (1 - \gamma^{a+1})$ bzw. $a / (a+1)$ für $\gamma = 1$
QI	Innere Wärmegewinne	f_corr	Korrekturfaktor, abhängig von der Gebäudezeitkonstante
Gewinne	Solare und innere Wärmegewinne	Qc	Kühlbedarf

Projekt: 2019-120-BP-Kindergarten St. Andrä

Datum: 26. Februar 2021

Außeninduzierter Kühlbedarf KB* (RK)															
Kühlbedarf		350	[kWh]	Transmissionsleitwert LT				477,40	[W/K]						
Brutto-Grundfläche BGF		727,00	[m²]	Innentemp. Ti				26,0	[C°]						
Brutto-Volumen V		3.367,10	[m³]	Innere Gewinne q_ic lt. Nutzungsprofil				7,50	[W/m²]						
Kühlbedarf flächenspezifisch		0,48	[kWh/m²]	Speicherkapazität C				67342,00	[Wh/K]						
Kühlbedarf volumenspezifisch		0,10	[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	-1,53	9.778	1.580	11.358	0	837	837	0,07	77,12	121,44	8,59	1,00	1,09	0	
2	0,73	8.107	1.310	9.416	0	1.324	1.324	0,14	77,12	121,44	8,59	1,00	1,09	0	
3	4,81	7.526	1.216	8.742	0	1.893	1.893	0,22	77,12	121,44	8,59	1,00	1,09	0	
4	9,62	5.630	910	6.540	0	2.269	2.269	0,35	77,12	121,44	8,59	1,00	1,09	0	
5	14,20	4.191	677	4.868	0	2.830	2.830	0,58	77,12	121,44	8,59	1,00	1,09	0	
6	17,33	2.980	481	3.462	0	2.767	2.767	0,80	77,12	121,44	8,59	0,97	1,09	0	
7	19,12	2.444	395	2.838	0	2.885	2.885	1,02	77,12	121,44	8,59	0,89	1,09	350	
8	18,56	2.643	427	3.069	0	2.618	2.618	0,85	77,12	121,44	8,59	0,95	1,09	0	
9	15,03	3.771	609	4.380	0	2.155	2.155	0,49	77,12	121,44	8,59	1,00	1,09	0	
10	9,64	5.811	939	6.749	0	1.587	1.587	0,24	77,12	121,44	8,59	1,00	1,09	0	
11	4,16	7.507	1.213	8.720	0	871	871	0,10	77,12	121,44	8,59	1,00	1,09	0	
12	0,19	9.167	1.481	10.648	0	673	673	0,06	77,12	121,44	8,59	1,00	1,09	0	
Summe		69.555	11.236	80.791	0	22.707	22.707							350	

Te	Mittlere Außentemperatur	gamma	Gewinn/Verlust Verhältnis
QT	Transmissionsverluste	LV	Lüftungsleitwert
QV	Lüftungsverluste	tau	Gebäudezeitkonstante, $\tau = C / (LT + LV)$
Verluste	Transmissions- und Lüftungsverluste	a	numerische Parameter, $a = a_0 + \tau / \tau_0$; $a_0 = 1$, $\tau_0 = 16$ h
QS	Solare Wärmegewinne	eta	Ausnutzungsgrad, $\eta = (1 - \gamma^a) / (1 - \gamma^{a+1})$ bzw. $a / (a+1)$ für $\gamma = 1$
QI	Innere Wärmegewinne	f_corr	Korrekturfaktor, abhängig von der Gebäudezeitkonstante
Gewinne	Solare und innere Wärmegewinne	Qc	Kühlbedarf

Projekt: 2019-120-BP-Kindergarten St. Andrä

Datum: 26. Februar 2021

Außeninduzierter Kühlbedarf KB* (SK)														
Kühlbedarf		0		[kWh]	Transmissionsleitwert LT					477,40		[W/K]		
Brutto-Grundfläche BGF		727,00		[m²]	Innentemp. Ti					26,0		[C°]		
Brutto-Volumen V		3.367,10		[m³]	Innere Gewinne q_ic lt. Nutzungsprofil					7,50		[W/m²]		
Kühlbedarf flächenspezifisch		0,00		[kWh/m²]	Speicherkapazität C					67342,00		[Wh/K]		
Kühlbedarf volumenspezifisch		0,00		[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	-1,83	9.885	1.597	11.482	0	737	737	0,06	77,12	121,44	8,59	1,00	1,09	0
2	0,13	8.300	1.341	9.640	0	1.225	1.225	0,13	77,12	121,44	8,59	1,00	1,09	0
3	4,07	7.790	1.258	9.048	0	1.840	1.840	0,20	77,12	121,44	8,59	1,00	1,09	0
4	8,90	5.877	949	6.826	0	2.318	2.318	0,34	77,12	121,44	8,59	1,00	1,09	0
5	13,59	4.409	712	5.121	0	2.915	2.915	0,57	77,12	121,44	8,59	1,00	1,09	0
6	16,70	3.197	517	3.714	0	2.842	2.842	0,77	77,12	121,44	8,59	0,97	1,09	0
7	18,39	2.704	437	3.141	0	2.883	2.883	0,92	77,12	121,44	8,59	0,93	1,09	0
8	17,93	2.867	463	3.331	0	2.654	2.654	0,80	77,12	121,44	8,59	0,97	1,09	0
9	14,29	4.024	650	4.675	0	2.135	2.135	0,46	77,12	121,44	8,59	1,00	1,09	0
10	9,00	6.039	976	7.015	0	1.544	1.544	0,22	77,12	121,44	8,59	1,00	1,09	0
11	3,74	7.652	1.236	8.888	0	799	799	0,09	77,12	121,44	8,59	1,00	1,09	0
12	0,08	9.208	1.488	10.696	0	585	585	0,05	77,12	121,44	8,59	1,00	1,09	0
Summe		71.953	11.623	83.576	0	22.476	22.476							0

Te	Mittlere Außentemperatur	gamma	Gewinn/Verlust Verhältnis
QT	Transmissionsverluste	LV	Lüftungsleitwert
QV	Lüftungsverluste	tau	Gebäudezeitkonstante, $\tau = C / (LT + LV)$
Verluste	Transmissions- und Lüftungsverluste	a	numerische Parameter, $a = a_0 + \tau / \tau_0$; $a_0 = 1$, $\tau_0 = 16$ h
QS	Solare Wärmegewinne	eta	Ausnutzungsgrad, $\eta = (1 - \gamma^a) / (1 - \gamma^{a+1})$ bzw. $a / (a+1)$ für $\gamma = 1$
QI	Innere Wärmegewinne	f_corr	Korrekturfaktor, abhängig von der Gebäudezeitkonstante
Gewinne	Solare und innere Wärmegewinne	Qc	Kühlbedarf

Projekt: 2019-120-BP-Kindergarten St. Andrä

Datum: 26. Februar 2021

Solare Aufnahmeflächen und Wärmegewinne für Kühlbedarf (SK)

Erklärung ob detailliert oder vereinfacht

Wand	Fenster/Tür	Anzahl	Richtung [°]	Neigung [°]	Fläche [m ²]	gw [-]	Glasanteil [%]	F_s_W [-]	F_s_S [-]	F_c [-]	A_trans_W [m ²]	A_trans_S [m ²]	Qs [kWh]
DA Neu 1	LK 0,80m rund U=0,87	6	-	0	1,02	0,44	36	1,00	1,00	0,15	0,78	0,78	859,03
AW Nord	AF 1,96/1,89m U=0,97	2	0	90	3,70	0,49	73	1,00	1,00	0,15	2,64	2,64	1053,76
AW Nord	AF 0,70/1,18m U=1,15	1	0	90	0,83	0,49	59	1,00	1,00	0,15	0,24	0,24	94,88
AW Nord	AF 1,68/2,44m U=0,99	2	0	90	4,10	0,49	73	1,00	1,00	0,15	2,89	2,89	1153,79
AW Ost	AF 1,59/1,64m U=1,04	1	90	90	2,61	0,49	68	1,00	1,00	0,15	0,62	0,58	386,27
AW Ost	AF 5,16/2,76m U=0,79	1	90	90	14,24	0,49	86	1,00	1,00	0,15	4,25	3,99	2663,76
AW Ost	AF 0,70/1,89m U=1,09	1	90	90	1,32	0,49	64	1,00	1,00	0,15	0,29	0,27	182,80
AW Süd	AF 2,07/2,28m U=0,94	1	180	90	4,72	0,49	76	1,00	1,00	0,15	0,69	0,75	583,07
AW Süd	AF 1,96/1,89m U=0,97	2	180	90	3,70	0,49	73	1,00	1,00	0,15	1,05	1,14	886,89
AW Süd	AF 4,43/1,89m U=0,85	1	180	90	8,37	0,49	82	1,00	1,00	0,15	1,33	1,44	1123,76
AW Süd	AF 1,80/2,10m U=0,98	1	180	90	3,78	0,49	73	1,00	1,00	0,15	0,53	0,58	449,00
AW Süd	AF 1,96/1,89m U=0,97	2	180	90	3,70	0,49	73	1,00	1,00	0,15	1,05	1,14	886,89
AW West	AF 1,78/2,76m U=0,96	1	270	90	4,91	0,49	75	1,00	1,00	0,15	1,26	1,19	791,93
AW West	AF 4,48/2,76m U=0,97	1	270	90	12,36	0,49	75	1,00	1,00	0,15	3,18	2,99	1996,78
AW West	AF 1,32/1,36m U=1,12	1	270	90	1,80	0,49	63	1,00	1,00	0,15	0,39	0,36	243,41
AW Nord neu	AF 3,73/2,01m U=0,86	1	0	90	7,50	0,49	82	1,00	1,00	0,15	2,97	2,97	1184,66
AW Nord neu	AF 1,86/2,01m U=0,98	1	0	90	3,74	0,49	73	1,00	1,00	0,15	1,33	1,33	529,24
AW Nord neu	AF 0,70/1,18m U=1,15	1	0	90	0,83	0,49	59	1,00	1,00	0,15	0,24	0,24	94,88
AW Ost neu	AF 1,40/2,10m U=1,05	1	90	90	2,94	0,49	68	1,00	1,00	0,15	0,69	0,65	431,57
AW Ost neu	AF 1,00/0,70m U=1,17	2	90	90	0,70	0,49	57	1,00	1,00	0,15	0,28	0,26	173,06
AW Ost neu	AF 2,16/2,20m U=0,94	1	90	90	4,75	0,49	76	1,00	1,00	0,15	1,25	1,17	783,10
AW Ost neu	AF 1,00/0,70m U=1,17	2	90	90	0,70	0,49	57	1,00	1,00	0,15	0,28	0,26	173,06
AW Süd neu	AF 4,92/2,26m U=0,82	1	180	90	11,12	0,49	85	1,00	1,00	0,15	1,81	1,97	1534,30
AW Süd neu	AF 7,86/2,26m U=0,78	1	180	90	17,76	0,49	87	1,00	1,00	0,15	2,98	3,23	2521,36
AW Süd neu	AF 2,07/2,28m U=0,94	1	180	90	4,72	0,49	76	1,00	1,00	0,15	0,69	0,75	583,07
AW West neu	AF 3,27/1,96m U=0,88	1	270	90	6,41	0,49	80	1,00	1,00	0,15	1,77	1,67	1111,75

F_s_W Verschattungsfaktor Winter
A_trans_W Transparente Aufnahmefläche Winter
gw wirksamer Gesamtenergiedurchlassgrad ($g \cdot 0,9 \cdot 0,98$)

F_s_S Verschattungsfaktor Sommer
A_trans_S Transparente Aufnahmefläche Sommer
Qs Solarer Wärmegewinn

Projekt: 2019-120-BP-Kindergarten St. Andrä

Datum: 26. Februar 2021

Solare Aufnahmeflächen Verschattung für Kühlbedarf (SK)

Erklärung															
Wand	Fenster/Tür	Typ	Horizontal-Winkel [°]	Überhang-Winkel [°]	Seiten-Winkel [°]	F_h_W [-]	F_h_S [-]	F_o_W [-]	F_o_S [-]	F_f_W [-]	F_f_S [-]	F_s_W [-]	F_s_S [-]	F_s_W direkt [-]	F_s_S direkt [-]
DA Neu 1	LK 0,80m rund U=0,87	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	1.00	-	-
AW Nord	AF 1,96/1,89m U=0,97	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	1.00	-	-
AW Nord	AF 0,70/1,18m U=1,15	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	1.00	-	-
AW Nord	AF 1,68/2,44m U=0,99	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	1.00	-	-
AW Ost	AF 1,59/1,64m U=1,04	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	1.00	-	-
AW Ost	AF 5,16/2,76m U=0,79	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	1.00	-	-
AW Ost	AF 0,70/1,89m U=1,09	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	1.00	-	-
AW Süd	AF 2,07/2,28m U=0,94	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	1.00	-	-
AW Süd	AF 1,96/1,89m U=0,97	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	1.00	-	-
AW Süd	AF 4,43/1,89m U=0,85	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	1.00	-	-
AW Süd	AF 1,80/2,10m U=0,98	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	1.00	-	-
AW Süd	AF 1,96/1,89m U=0,97	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	1.00	-	-
AW West	AF 1,78/2,76m U=0,96	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	1.00	-	-
AW West	AF 4,48/2,76m U=0,97	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	1.00	-	-
AW West	AF 1,32/1,36m U=1,12	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	1.00	-	-
AW Nord neu	AF 3,73/2,01m U=0,86	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	1.00	-	-
AW Nord neu	AF 1,86/2,01m U=0,98	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	1.00	-	-
AW Nord neu	AF 0,70/1,18m U=1,15	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	1.00	-	-
AW Ost neu	AF 1,40/2,10m U=1,05	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	1.00	-	-
AW Ost neu	AF 1,00/0,70m U=1,17	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	1.00	-	-
AW Ost neu	AF 2,16/2,20m U=0,94	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	1.00	-	-
AW Ost neu	AF 1,00/0,70m U=1,17	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	1.00	-	-
AW Süd neu	AF 4,92/2,26m U=0,82	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	1.00	-	-
AW Süd neu	AF 7,86/2,26m U=0,78	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	1.00	-	-
AW Süd neu	AF 2,07/2,28m U=0,94	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	1.00	-	-
AW West neu	AF 3,27/1,96m U=0,88	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	1.00	-	-

Typ Eingabetyp des Verschattungsfaktors (vereinfacht/detailliert/direkt)
 F_h_W Verschattungsfaktor für Horizontüberhöhung Winter
 F_o_W Verschattungsfaktor für horizontale Überstände Winter
 F_f_W Verschattungsfaktor für vertikale Überstände Winter
 F_s_W Verschattungsfaktor Winter
 F_s_W direkt Verschattungsfaktor bei direkter Eingabe Winter

F_h_S Verschattungsfaktor für Horizontüberhöhung Sommer
 F_o_S Verschattungsfaktor für horizontale Überstände Sommer
 F_f_S Verschattungsfaktor für vertikale Überstände Sommer
 F_s_S Verschattungsfaktor Sommer
 F_s_S direkt Verschattungsfaktor bei direkter Eingabe Sommer

Projekt: 2019-120-BP-Kindergarten St. Andrä

Datum: 26. Februar 2021

	Solare Gewinne transparent für Kühlbedarf (SK) [kWh]												Summe
	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	
00001. DA Neu 1 LK 0,80m rund U=0,87	20	37	63	90	123	125	126	110	77	49	23	15	859
00002. AW Nord AF 1,96/1,89m U=0,97	30	51	73	106	150	160	157	119	93	61	32	22	1.054
00003. AW Nord AF 0,70/1,18m U=1,15	3	5	7	10	13	14	14	11	8	5	3	2	95
00004. AW Nord AF 1,68/2,44m U=0,99	33	56	79	117	164	175	172	130	102	67	35	24	1.154
00005. AW Ost AF 1,59/1,64m U=1,04	11	18	31	40	53	53	54	48	35	25	11	8	386
00006. AW Ost AF 5,16/2,76m U=0,79	73	127	216	276	365	363	372	331	239	170	78	54	2.664
00007. AW Ost AF 0,70/1,89m U=1,09	5	9	15	19	25	25	26	23	16	12	5	4	183
00008. AW Süd AF 2,07/2,28m U=0,94	24	38	52	60	67	60	61	66	61	47	26	21	583
00009. AW Süd AF 1,96/1,89m U=0,97	36	58	79	92	102	91	93	101	92	71	40	31	887
00010. AW Süd AF 4,43/1,89m U=0,85	46	74	101	116	129	115	118	127	117	90	51	40	1.124
00011. AW Süd AF 1,80/2,10m U=0,98	18	29	40	46	52	46	47	51	47	36	20	16	449
00012. AW Süd AF 1,96/1,89m U=0,97	36	58	79	92	102	91	93	101	92	71	40	31	887
00013. AW West AF 1,78/2,76m U=0,96	22	38	64	82	108	108	110	98	71	50	23	16	792
00014. AW West AF 4,48/2,76m U=0,97	55	95	162	207	273	272	279	248	179	127	59	41	1.997
00015. AW West AF 1,32/1,36m U=1,12	7	12	20	25	33	33	34	30	22	16	7	5	243
00016. AW Nord neu AF 3,73/2,01m U=0,86	34	58	82	120	168	180	176	133	105	69	36	25	1.185
00017. AW Nord neu AF 1,86/2,01m U=0,98	15	26	36	53	75	80	79	60	47	31	16	11	529
00018. AW Nord neu AF 0,70/1,18m U=1,15	3	5	7	10	13	14	14	11	8	5	3	2	95
00019. AW Ost neu AF 1,40/2,10m U=1,05	12	21	35	45	59	59	60	54	39	27	13	9	432
00020. AW Ost neu AF 1,00/0,70m U=1,17	5	8	14	18	24	24	24	21	16	11	5	4	173
00021. AW Ost neu AF 2,16/2,20m U=0,94	22	37	64	81	107	107	109	97	70	50	23	16	783
00022. AW Ost neu AF 1,00/0,70m U=1,17	5	8	14	18	24	24	24	21	16	11	5	4	173
00023. AW Süd neu AF 4,92/2,26m U=0,82	63	101	138	159	176	157	161	174	160	123	69	54	1.534
00024. AW Süd neu AF 7,86/2,26m U=0,78	104	165	226	261	290	258	264	286	263	202	114	89	2.521
00025. AW Süd neu AF 2,07/2,28m U=0,94	24	38	52	60	67	60	61	66	61	47	26	21	583
00026. AW West neu AF 3,27/1,96m U=0,88	31	53	90	115	152	151	155	138	100	71	33	23	1.112
Summe	737	1.225	1.840	2.318	2.915	2.842	2.883	2.654	2.135	1.544	799	585	22.476

Projekt: 2019-120-BP-Kindergarten St. Andrä

Datum: 26. Februar 2021

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 [m ²]	V V [m ³]	c p,l . rho L [Wh/(m ³ .K)]	LV FL [W/K]	QV FL [kWh]
Jan	1,20	12,00	23,00	744,00	0,445	727,00	1512,16	0,34	228,87	3.717
Feb	1,20	12,00	20,00	672,00	0,429	727,00	1512,16	0,34	220,34	2.942
Mär	1,20	12,00	23,00	744,00	0,445	727,00	1512,16	0,34	228,87	2.713
Apr	1,20	12,00	22,00	720,00	0,440	727,00	1512,16	0,34	226,22	1.807
Mai	1,20	12,00	23,00	744,00	0,445	727,00	1512,16	0,34	228,87	1.092
Jun	1,20	12,00	22,00	720,00	0,440	727,00	1512,16	0,34	226,22	538
Jul	1,20	12,00	23,00	744,00	0,445	727,00	1512,16	0,34	228,87	275
Aug	1,20	12,00	23,00	744,00	0,445	727,00	1512,16	0,34	228,87	353
Sep	1,20	12,00	22,00	720,00	0,440	727,00	1512,16	0,34	226,22	930
Okt	1,20	12,00	23,00	744,00	0,445	727,00	1512,16	0,34	228,87	1.874
Nov	1,20	12,00	22,00	720,00	0,440	727,00	1512,16	0,34	226,22	2.649
Dez	1,20	12,00	23,00	744,00	0,445	727,00	1512,16	0,34	228,87	3.393
									Summe	22.283

- 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: 2019-120-BP-Kindergarten St. Andrä

Datum: 26. Februar 2021

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	1,20	1,50	12,00	8,00	23,00	744,00	0,445	727,00	1512,16	0,34	228,87	4.739
Feb	1,20	1,50	12,00	8,00	20,00	672,00	0,429	727,00	1512,16	0,34	220,34	3.831
Mär	1,20	1,50	12,00	8,00	23,00	744,00	0,445	727,00	1512,16	0,34	228,87	3.734
Apr	1,20	1,50	12,00	8,00	22,00	720,00	0,440	727,00	1512,16	0,34	226,22	2.785
Mai	1,20	1,50	12,00	8,00	23,00	744,00	0,445	727,00	1512,16	0,34	228,87	2.114
Jun	1,20	1,50	12,00	8,00	22,00	720,00	0,440	727,00	1512,16	0,34	226,22	1.515
Jul	1,20	1,50	12,00	8,00	23,00	744,00	0,445	727,00	1512,16	0,34	228,87	1.296
Aug	1,20	1,50	12,00	8,00	23,00	744,00	0,445	727,00	1512,16	0,34	228,87	1.375
Sep	1,20	1,50	12,00	8,00	22,00	720,00	0,440	727,00	1512,16	0,34	226,22	1.907
Okt	1,20	1,50	12,00	8,00	23,00	744,00	0,445	727,00	1512,16	0,34	228,87	2.895
Nov	1,20	1,50	12,00	8,00	22,00	720,00	0,440	727,00	1512,16	0,34	226,22	3.626
Dez	1,20	1,50	12,00	8,00	23,00	744,00	0,445	727,00	1512,16	0,34	228,87	4.415
											Summe	34.232

- 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: 2019-120-BP-Kindergarten St. Andrä

Datum: 26. Februar 2021

OI3-Index nach Leitfaden 1.7

Bauteil	Bauteil-Art	Fläche A [m²]	Wärmed.- koeffiz. U [W/m²K]	PEI [MJ]	GWP [kg CO2]	AP [kg SO2]
d4 Decke Bestand zu Keller	Decke mit Wärmestrom nach unten	73,00	0,19	169.031,0	8.964,9	42,9
e2 Fußboden Bestand	erdanliegender Fußboden	405,00	0,20	1.214.524,0	54.290,2	280,1
d3 Dach Neubau Bewegungsraum	Dach mit Hinterlüftung	119,00	0,09	179.720,8	-11.636,7	46,8
d2 Dach Neubau Foyer	Dach mit Hinterlüftung	352,88	0,12	500.193,3	-30.282,4	122,8
w2 Außenwand Sanierung	Außenwand	338,57	0,23	171.844,4	6.589,1	53,1
e1 Fußboden Neubau	erdanliegender Fußboden	249,00	0,12	935.740,9	56.848,9	224,3
d1 Dach Neubau	Dach mit Hinterlüftung	249,00	0,12	350.847,6	-21.097,0	85,6
w1 Außenwand Neubau	Außenwand mit Hinterlüftung	258,28	0,16	152.507,9	-20.059,0	57,4
LK 0,80m rund U=0,87	Außenfenster	6,12	0,87	24.424,1	1.224,6	7,7
AF 1,96/1,89m U=0,97	Außenfenster	22,23	0,97	37.524,5	2.677,5	22,3
AF 0,70/1,18m U=1,15	Außenfenster	1,65	1,15	3.833,7	275,8	2,5
AF 1,68/2,44m U=0,99	Außenfenster	8,20	0,99	14.124,8	1.008,5	8,4
AF 1,59/1,64m U=1,04	Außenfenster	2,61	1,04	4.982,9	356,8	3,1
AF 5,16/2,76m U=0,79	Außenfenster	14,24	0,79	15.750,0	1.105,8	7,9
AF 0,70/1,89m U=1,09	Außenfenster	1,32	1,09	2.800,9	201,1	1,8
AF 2,07/2,28m U=0,94	Außenfenster	9,44	0,94	14.942,2	1.064,0	8,7
AF 4,43/1,89m U=0,85	Außenfenster	8,37	0,85	10.799,2	763,3	5,8
AF 1,80/2,10m U=0,98	Außenfenster	3,78	0,98	6.477,6	462,4	3,9
AF 1,78/2,76m U=0,96	Außenfenster	4,91	0,96	8.060,0	574,6	4,7
AF 4,48/2,76m U=0,97	Außenfenster	12,36	0,97	20.211,1	1.440,7	11,9
AF 1,32/1,36m U=1,12	Außenfenster	1,80	1,12	3.896,3	279,9	2,5
AF 3,73/2,01m U=0,86	Außenfenster	7,50	0,86	9.922,9	702,1	5,4
AF 1,86/2,01m U=0,98	Außenfenster	3,74	0,98	6.369,6	454,6	3,8
AF 1,40/2,10m U=1,05	Außenfenster	2,94	1,05	5.699,6	408,3	3,5
AF 1,00/0,70m U=1,17	Außenfenster	2,80	1,17	6.770,9	487,6	4,4
AF 2,16/2,20m U=0,94	Außenfenster	4,75	0,94	7.442,5	529,8	4,3
AF 4,92/2,26m U=0,82	Außenfenster	11,12	0,82	13.190,7	929,1	6,8
AF 7,86/2,26m U=0,78	Außenfenster	17,76	0,78	19.144,7	1.342,5	9,4
AF 3,27/1,96m U=0,88	Außenfenster	6,41	0,88	8.888,8	630,1	4,9
Summen		2.198,79		3.919.667,0	60.537,0	1.046,6

Projekt: 2019-120-BP-Kindergarten St. Andrä

Datum: 26. Februar 2021

OI3-Index nach Leitfaden 1.7

PEI(Primärenergiegehalt nicht erneuerbar)	[MJ/m ² KOF] Punkte	1.782,65 100,00
GWP (Global Warming Potential)	[kg CO2/m ² KOF] Punkte	27,53 38,77
AP (Versäuerung)	[kg SO2/m ² KOF] Punkte	0,48 100,00
OI3-TGH OI3-TGH=(1/3.PEI + 1/3.GWP + 1/3.AP)	Punkte	79,59
OI3-Ic (Ökoindikator) OI3-Ic= 3 * OI3-TGH / (2+Ic)	Punkte	67,61
OI3-TGHBGF OI3-TGHBGF= OI3-TGH * KOF / BGF	Punkte	240,71
KOF	m ²	2198,79
BGF	m ²	727,00
Ic	m	1,53

Fensterübersicht (Bauteile) - kompakt

Projekt: 2019-120-BP-Kindergarten St. Andrä

Datum: 26. Februar 2021

Legende:
 AB = Architekturlichte Breite, AH = Architekturlichte Höhe, Gesamtfläche = Gesamtfläche(außen), Ug = U-Wert des Glases, Anteil Glas = Anteil der Glasfläche, g = g-Wert, Uf = U-Wert des Rahmens, Uspr. = U-Wert der Sprossen, Rahmen Anteil = Anteil der Rahmenfläche, Rahmen Breite = Breite des Rahmens, H-Spr. (V-Spr.) Anz = Anzahl der horizontalen (vertikalen) Sprossen H-Spr. (V-Spr.) Breite = Breite der horizontalen (vertikalen) Sprossen, Glasumfang = Länge der Glasfugen, PSI = PSI-Wert, Uref=U-Wert bei Referenzgröße, Uges = U-Wert des gesamten Fensters

Bezeichnung	AB m	AH m	Gesamt fläche m ²	Ug W/m ² K	Anteil Glas %	g	Uf W/m ² K	Uspr. W/m ² K	Rahmen Breite m	Rahmen Anteil %	H-Spr. Anz	H-Spr. Breite m	V-Spr. Anz	V-Spr. Breite m	Glas- umfang m	PSI W/mK	Uref W/m ² K	Referenz- größe	Uges W/m ² K
LK 0,80m rund U=0,87	1,01	1,01	1,02	1,30	36,47	0,50	0,40	0,40	0,20	63,53	0	0,00	0	0,00	2,44	0,06	0,97	1,23m x 1,48m	0,87
AF 1,96/1,89m U=0,97	1,96	1,89	3,70	0,60	73,46	0,55	1,50	1,50	0,10	26,57	0	0,15	1	0,15	9,98	0,05	0,98	1,23m x 1,48m	0,97
AF 0,70/1,18m U=1,15	0,70	1,18	0,83	0,60	59,32	0,55	1,50	1,50	0,10	40,68	0	0,15	0	0,15	2,96	0,05	0,98	1,23m x 1,48m	1,15
AF 1,68/2,44m U=0,99	1,68	2,44	4,10	0,60	72,68	0,55	1,50	1,50	0,10	27,32	0	0,15	1	0,15	11,62	0,05	0,98	1,23m x 1,48m	0,99
AF 1,59/1,64m U=1,04	1,59	1,64	2,61	0,60	68,48	0,55	1,50	1,50	0,10	31,52	0	0,15	1	0,15	8,24	0,05	0,98	1,23m x 1,48m	1,04
AF 5,16/2,76m U=0,79	5,16	2,76	14,24	0,60	86,46	0,55	1,50	1,50	0,10	13,54	0	0,15	1	0,15	19,86	0,05	0,98	1,23m x 1,48m	0,79
AF 0,70/1,89m U=1,09	0,70	1,89	1,32	0,60	63,87	0,55	1,50	1,50	0,10	36,13	0	0,15	0	0,15	4,38	0,05	0,98	1,23m x 1,48m	1,09
AF 2,07/2,28m U=0,94	2,07	2,28	4,72	0,60	75,81	0,55	1,50	1,50	0,10	24,19	0	0,15	1	0,15	11,76	0,05	0,98	1,23m x 1,48m	0,94
AF 4,43/1,89m U=0,85	4,43	1,89	8,37	0,60	82,35	0,55	1,50	1,50	0,10	17,64	0	0,15	1	0,15	14,92	0,05	0,98	1,23m x 1,48m	0,85
AF 1,80/2,10m U=0,98	1,80	2,10	3,78	0,60	72,88	0,55	1,50	1,50	0,10	27,12	0	0,15	1	0,15	10,50	0,05	0,98	1,23m x 1,48m	0,98
AF 1,78/2,76m U=0,96	1,78	2,76	4,91	0,60	74,52	0,55	1,50	1,50	0,10	25,48	0	0,15	1	0,15	13,10	0,05	0,98	1,23m x 1,48m	0,96
AF 4,48/2,76m U=0,97	4,48	2,76	12,37	0,60	74,65	0,55	1,50	1,50	0,10	25,35	1	0,15	3	0,15	34,60	0,05	0,98	1,23m x 1,48m	0,97
AF 1,32/1,36m U=1,12	1,32	1,36	1,80	0,60	62,67	0,55	1,50	1,50	0,10	37,33	0	0,15	1	0,15	6,58	0,05	0,98	1,23m x 1,48m	1,12
AF 3,73/2,01m U=0,86	3,73	2,01	7,50	0,60	81,61	0,55	1,50	1,50	0,10	18,41	0	0,15	1	0,15	14,00	0,05	0,98	1,23m x 1,48m	0,86
AF 1,86/2,01m U=0,98	1,86	2,01	3,74	0,60	73,09	0,55	1,50	1,50	0,10	26,91	0	0,15	1	0,15	10,26	0,05	0,98	1,23m x 1,48m	0,98
AF 1,40/2,10m U=1,05	1,40	2,10	2,94	0,60	67,86	0,55	1,50	1,50	0,10	32,14	0	0,15	1	0,15	9,70	0,05	0,98	1,23m x 1,48m	1,05
AF 1,00/0,70m U=1,17	1,00	0,70	0,70	0,60	57,14	0,55	1,50	1,50	0,10	42,86	0	0,15	0	0,15	2,60	0,05	0,98	1,23m x 1,48m	1,17
AF 2,16/2,20m U=0,94	2,16	2,20	4,75	0,60	76,18	0,55	1,50	1,50	0,10	23,82	0	0,15	1	0,15	11,62	0,05	0,98	1,23m x 1,48m	0,94
AF 4,92/2,26m U=0,82	4,92	2,26	11,12	0,60	84,67	0,55	1,50	1,50	0,10	15,33	0	0,15	1	0,15	17,38	0,05	0,98	1,23m x 1,48m	0,82
AF 7,86/2,26m U=0,78	7,86	2,26	17,76	0,60	87,09	0,55	1,50	1,50	0,10	12,91	0	0,15	1	0,15	23,26	0,05	0,98	1,23m x 1,48m	0,78
AF 3,27/1,96m U=0,88	3,27	1,96	6,41	0,60	80,18	0,55	1,50	1,50	0,10	19,82	0	0,15	1	0,15	12,88	0,05	0,98	1,23m x 1,48m	0,88

Bauteil - Dokumentation

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

Projekt: 2019-120-BP-Kindergarten St. Andrä

Datum: 26. Februar 2021

w2 Außenwand Sanierung

Verwendung : Außenwand

U	O13	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	1.1.4 Leichtputz (<=1000)	0,010	0,360	0,028
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	Baumit HolzweichfaserPlatte MASSIV 140 mm	0,140	0,040	3,500
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	Hohlziegel mit Verputz, 0,34 m ²⁾⁵⁾	0,340	0,567	0,600

Rse+Rsi = 0,17 Bauteil-Dicke [m]: 0,490 U-Wert [W/(m²K)]: 0,23

wird in der U-Wert Berechnung / O13 Berechnung berücksichtigt

2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!

5) Diese Schicht wurde im Zuge der Sanierung verändert.

Bauteil ist saniert oder enthält sanierte Schichten.

w1 Außenwand Neubau

Verwendung : Außenwand mit Hinterlüftung

U	O13	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Rauhschalung voll Fichte ¹⁾³⁾	0,024	0,140	0,174
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	Hinterlüftung/Konterlattung ¹⁾³⁾	0,025	0,130	0,192
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	EGGER DHF	0,015	0,100	0,150
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	Ständerkonstruktion aus Fichte (max. 15 %) und Zellulose für Wand ¹⁾	0,280	0,053	5,283
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5	EGGER EUROSTRAND® OSB 4 Top CE	0,018	0,130	0,138
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	6	Heraklith-BM [50mm]	0,050	0,090	0,556
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	7	1.1.1 Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk	0,015	0,870	0,017

Rse+Rsi = 0,26 Bauteil-Dicke [m]: 0,427 U-Wert [W/(m²K)]: 0,16

wird in der U-Wert Berechnung / O13 Berechnung berücksichtigt

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

wird in der U-Wert Berechnung / O13 Berechnung nicht berücksichtigt

3) Diese Schicht wird nicht in die Berechnung des U-Wertes mit einbezogen.

e1 Fußboden Neubau

Verwendung : erdanliegender Fußboden

U	O13	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Fußbodenbelag ¹⁾	0,015	0,230	0,065
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	5.3 Zementestrich 2100	0,070	1,280	0,055
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	7.2.5.2 Polyethylen-Folien Dicke d >=0,1 mm ¹⁾	0,000	1,000	0,000
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	Noppenbahn ¹⁾	0,003	1,000	0,003
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5	31.07 EPS-T 1000	0,030	0,038	0,789
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	6	Cemix Isofloor Rapid ¹⁾²⁾	0,075	0,042	1,773
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	7	Polymerbitumen-Dichtungsbahn	0,005	0,230	0,022
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	8	Normalbeton	0,300	1,710	0,175
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	9	Sauberkeitsschicht ¹⁾	0,070	1,900	0,037
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	10	GEOCELL Schaumglasschotter	0,400	0,080	5,000

Rse+Rsi = 0,17 Bauteil-Dicke [m]: 0,968 U-Wert [W/(m²K)]: 0,12

wird in der U-Wert Berechnung / O13 Berechnung berücksichtigt

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!

e2 Fußboden Bestand

Verwendung : erdanliegender Fußboden

U	O13	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Fußbodenbelag ¹⁾	0,015	0,230	0,065
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	5.3 Zementestrich 2100	0,070	1,280	0,055
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	7.2.5.2 Polyethylen-Folien Dicke d >=0,1 mm ¹⁾	0,000	1,000	0,000
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	Noppenbahn ¹⁾	0,003	1,000	0,003
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5	EPS W20 ²⁾	0,020	0,038	0,526
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	6	Cemix Isofloor Rapid ¹⁾²⁾	0,040	0,042	0,946
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	7	Dampfsperre(1500mbreit) ¹⁾	0,001	0,170	0,006
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	8	EPS W20 ²⁾	0,120	0,038	3,158
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	9	Polymerbitumen-Dichtungsbahn	0,005	0,230	0,022
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	10	Normalbeton ⁵⁾	0,150	1,710	0,088
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	11	Rollierung(ohneWirkung) ¹⁾⁵⁾	0,200	1000,000	0,000

Rse+Rsi = 0,17 Bauteil-Dicke [m]: 0,624 U-Wert [W/(m²K)]: 0,20

wird in der U-Wert Berechnung / O13 Berechnung berücksichtigt

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!

5) Diese Schicht wurde im Zuge der Sanierung verändert.

Bauteil ist saniert oder enthält sanierte Schichten.

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

Projekt: 2019-120-BP-Kindergarten St. Andrä

Datum: 26. Februar 2021

d4 Decke Bestand zu Keller

Verwendung : Decke mit Wärmestrom nach unten

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Fußbodenbelag ¹⁾	0,015	0,230	0,065
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	5.3 Zementestrich 2100	0,070	1,280	0,055
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	7.2.5.2 Polyethylen-Folien Dicke d >=0,1 mm ¹⁾	0,000	1,000	0,000
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	31.07 EPS-T 1000	0,020	0,038	0,526
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5	Cemix Isofloor Rapid ¹⁾²⁾	0,040	0,042	0,946
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	6	Dampfsperre(1500mbreit) ¹⁾	0,001	0,170	0,006
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	7	EPS W20 ²⁾	0,120	0,038	3,158
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	8	Polymerbitumen-Dichtungsbahn	0,005	0,230	0,022
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	9	Normalbeton ⁵⁾	0,150	1,710	0,088

Rse+Rsi = 0,34 Bauteil-Dicke [m]: 0,421 U-Wert [W/(m²K)]: 0,19

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

- 1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!
2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!
5) Diese Schicht wurde im Zuge der Sanierung verändert.
Bauteil ist saniert oder enthält sanierte Schichten.

d1 Dach Neubau

Verwendung : Dach mit Hinterlüftung

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	7.1 Ziegelsplitt ³⁾	0,070	0,370	0,189
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	Filtervlies ¹⁾³⁾	0,000	1,000	0,000
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	81.06 Abdichtung, Folie EPDM (Ethylenpropylenmonomer) ³⁾	0,005	0,250	0,020
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	Rauhschalung voll Fichte ¹⁾³⁾	0,024	0,140	0,174
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5	Hinterlüftung/Konterlattung ¹⁾³⁾	0,080	0,130	0,615
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	6	Dachauflegebahn Wand/Dach Sd = 0,04 m ¹⁾	0,001	0,200	0,005
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	7	MDF-Platten (light MDF) 600 ¹⁾	0,020	0,120	0,167
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	8	Ständerkonstruktion aus Fichte (max. 15 %) und Zellulose für Wand ¹⁾	0,390	0,053	7,358
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	9	EGGER EUROSTRAND® OSB 4 Top CE	0,019	0,130	0,146
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	10	Gipsfaserplatte	0,015	0,270	0,056
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	11	Installationsebene ¹⁾	0,050	0,180	0,278
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	12	Holzwoleleichtbauplatte zementgebunden	0,020	0,090	0,222

Rse+Rsi = 0,20 Bauteil-Dicke [m]: 0,694 U-Wert [W/(m²K)]: 0,12

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt
 wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung nicht berücksichtigt

- 1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!
3) Diese Schicht wird nicht in die Berechnung des U-Wertes mit einbezogen.

d2 Dach Neubau Foyer

Verwendung : Dach mit Hinterlüftung

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	7.1 Ziegelsplitt ³⁾	0,070	0,370	0,189
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	Filtervlies ¹⁾³⁾	0,000	1,000	0,000
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	81.06 Abdichtung, Folie EPDM (Ethylenpropylenmonomer) ³⁾	0,005	0,250	0,020
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	Rauhschalung voll Fichte ¹⁾³⁾	0,024	0,140	0,174
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5	Hinterlüftung/Konterlattung ¹⁾³⁾	0,080	0,130	0,615
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	6	Dachauflegebahn Wand/Dach Sd = 0,04 m ¹⁾	0,001	0,200	0,005
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	7	MDF-Platten (light MDF) 600 ¹⁾	0,020	0,120	0,167
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	8	Ständerkonstruktion aus Fichte (max. 15 %) und Zellulose für Wand ¹⁾	0,400	0,053	7,547
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	9	EGGER EUROSTRAND® OSB 4 Top CE	0,019	0,130	0,146
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	10	Gipsfaserplatte	0,015	0,270	0,056
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	11	Installationsebene ¹⁾	0,050	0,180	0,278
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	12	Holzwoleleichtbauplatte zementgebunden	0,020	0,090	0,222

Rse+Rsi = 0,20 Bauteil-Dicke [m]: 0,704 U-Wert [W/(m²K)]: 0,12

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt
 wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung nicht berücksichtigt

- 1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!
3) Diese Schicht wird nicht in die Berechnung des U-Wertes mit einbezogen.

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

Projekt: 2019-120-BP-Kindergarten St. Andrä

Datum: 26. Februar 2021

d3 Dach Neubau Bewegungsraum

Verwendung : Dach mit Hinterlüftung

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	7.1 Ziegelsplitt ³⁾	0,070	0,370	0,189
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	Filtervlies ^{1) 3)}	0,000	1,000	0,000
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	81.06 Abdichtung, Folie EPDM (Ethylenpropylen dienmonomer) ³⁾	0,005	0,250	0,020
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	Rauh Schalung voll Fichte ^{1) 3)}	0,024	0,140	0,171
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5	Hinterlüftung/Konterlattung ^{1) 3)}	0,080	0,130	0,615
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	6	Dachauflagebahn Wand/Dach Sd = 0,04 m ¹⁾	0,001	0,200	0,005
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	7	MDF-Platten (light MDF) 600 ¹⁾	0,020	0,120	0,167
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	8	Ständerkonstruktion aus Fichte (max. 15 %) und Zellulose für Wand ¹⁾	0,510	0,053	9,623
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	9	EGGER EUROSTRAND® OSB 4 Top CE	0,019	0,130	0,146
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	10	Gipsfaserplatte	0,015	0,270	0,056
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	11	Installationsebene ¹⁾	0,050	0,180	0,278
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	12	Holzwoleleichtbauplatte zementgebunden	0,020	0,090	0,222

Rse+Rsi = 0,20 Bauteil-Dicke [m]: 0,814 U-Wert [W/(m²K)]: 0,09

- wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt
 wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung nicht berücksichtigt

- ¹⁾ Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!
³⁾ Diese Schicht wird nicht in die Berechnung des U-Wertes mit einbezogen.

Baukörper-Dokumentation - kompakt

Projekt: 2019-120-BP-Kindergarten St. Andrä
Baukörper: 20200824_2019-120-Sanierung

Datum: 26. Februar 2021

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]
20200824_2019-120-Sanierung	0,00	0,00	0,00	1	3367,10	727,00	0,00	727,00	2198,79	0,65

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
AW Nord	w2 Außenwand Sanierung	0,23	1,00	27,40	4,70	152,05	-16,43	0,00	23,27	135,61	0° / 90°	warm / außen
AW Ost	w2 Außenwand Sanierung	0,23	1,00	10,45	4,70	71,20	-18,17	0,00	22,09	53,03	90° / 90°	warm / außen
AW Süd	w2 Außenwand Sanierung	0,23	1,00	27,40	4,70	128,78	-31,69	0,00	0,00	97,09	180° / 90°	warm / außen
AW West	w2 Außenwand Sanierung	0,23	1,00	24,70	4,70	71,91	-19,07	0,00	-44,18	52,84	270° / 90°	warm / außen
AW Nord neu	w1 Außenwand Neubau	0,16	1,00	20,60	4,50	92,70	-12,06	0,00	0,00	80,64	0° / 90°	warm / außen
AW Ost neu	w1 Außenwand Neubau	0,16	1,00	21,80	4,50	98,10	-10,49	0,00	0,00	87,61	90° / 90°	warm / außen
AW Süd neu	w1 Außenwand Neubau	0,16	1,00	19,20	4,50	86,40	-33,60	0,00	0,00	52,80	180° / 90°	warm / außen
AW West neu	w1 Außenwand Neubau	0,16	1,00	9,70	4,50	43,65	-6,41	0,00	0,00	37,24	270° / 90°	warm / außen
SUMMEN						744,79	-147,93	0,00	1,18	596,86		

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 zu KG	d4 Decke Bestand zu Keller	0,19	1,00	73,00	1,00	73,00	0,00	0,00	0,00	73,00	0° / 0°	warm / unbeheizter Keller Decke / Ja
SUMMEN						73,00	0,00	0,00	0,00	73,00		

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
DA Neu Bewegungsraum	d3 Dach Neubau Bewegungsraum	0,09	1,00	119,00	1,00	119,00	0,00	0,00	0,00	119,00	- / 0°	warm / außen

Baukörper-Dokumentation - kompakt

Projekt: 2019-120-BP-Kindergarten St. Andrä
Baukörper: 20200824_2019-120-Sanierung

Datum: 26. Februar 2021

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
DA Neu 1	d2 Dach Neubau Foyer	0,12	1,00	478,00	1,00	359,00	-6,12	0,00	-119,00	352,88	- / 0°	warm / außen
DA Neu 2	d1 Dach Neubau	0,12	1,00	249,00	1,00	249,00	0,00	0,00	0,00	249,00	- / 0°	warm / außen
SUMMEN						727,00	-6,12	0,00	-119,00	720,88		

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
FB zu Erdreich	e2 Fußboden Bestand	0,20	1,00	478,00	1,00	405,00	0,00	0,00	-73,00	405,00	- / 0°	warm / außen / Ja
FB neu zu Erdreich	e1 Fußboden Neubau	0,12	1,00	249,00	1,00	249,00	0,00	0,00	0,00	249,00	- / 0°	warm / außen / Ja
SUMMEN						654,00	0,00	0,00	-73,00	654,00		

Volumen-Berechnung

Bezeichnung	Zustand	Geometriertyp	Volumen [m³]
EG	Beheiztes Volumen	Fläche x Höhe	2246,60
EG neu	Beheiztes Volumen	Fläche x Höhe	1120,50
SUMME			3367,10