

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

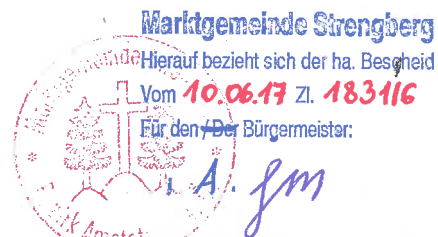
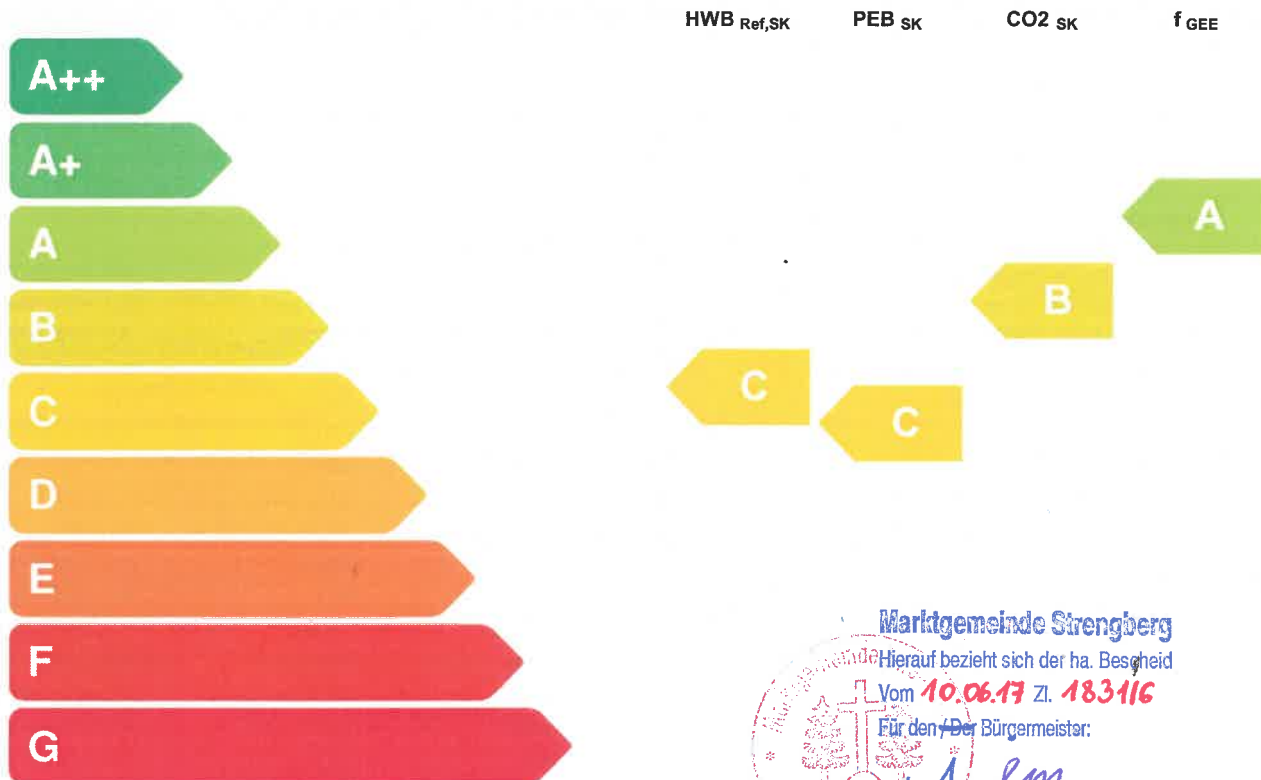
OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: März 2015

BEZEICHNUNG NEU Kindergarten 4. Gruppe Strengberg

| | | | |
|----------------|-------------------------|--------------------|------------|
| Gebäude(-teil) | neue Kindergartengruppe | Baujahr | 2017 |
| Nutzungsprofil | Kindergarten | Letzte Veränderung | |
| Straße | Schulplatz 5 | Katastralgemeinde | Strengberg |
| PLZ/Ort | 3314 Strengberg | KG-Nr. | 3133 |
| Grundstücksnr. | 628/1 | Seehöhe | 359 m |



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



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

fGEE: Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

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

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

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der OiB-Richtlinie 6 "Energieeinsparung und Wärmeschutz" des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden nach Maßgabe der NÖ BTv 2014. Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist 2004 - 2008 (Strom: 2009 - 2013), und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

Artmüller Energieberatung GmbH, 0676 6192359, helmut@artmueller.org

GEQ von Zehentmayer Software GmbH www.geq.at

v2017,050102 REPEA15 o1517 - Niederösterreich

Projektnr. 3558

15.06.2017

Bearbeiter Helmut Artmüller

Seite 1

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: März 2015

GEBÄUDEKENNDATEN

| | | | | | |
|--------------------|----------------------|-------------------------|----------|------------------------|-------------------------|
| Brutto-Grundfläche | 325 m ² | charakteristische Länge | 1,77 m | mittlerer U-Wert | 0,25 W/m ² K |
| Bezugsfläche | 260 m ² | Heiztage | 251 d | LEK _T -Wert | 19,6 |
| Brutto-Volumen | 1.323 m ³ | Heizgradtage | 3658 Kd | Art der Lüftung | Fensterlüftung |
| Gebäude-Hüllfläche | 749 m ² | Klimaregion | N | Bauweise | schwer |
| Kompaktheit (A/V) | 0,57 1/m | Norm-Außentemperatur | -13,9 °C | Soll-Innentemperatur | 20 °C |

ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

| | | | | |
|-------------------------------|----------------------------|---------|-----------------------|----------------------------|
| Referenz-Heizwärmebedarf | 58,7 kWh/m ² a | erfüllt | HWB _{Ref,RK} | 51,0 kWh/m ² a |
| Außeninduzierter Kühlbedarf | 1,0 kWh/m ² a | erfüllt | KB* _{RK} | 0,0 kWh/m ² a |
| End-/Lieferenergiebedarf | | | E/LEB _{RK} | 108,2 kWh/m ² a |
| Gesamtenergieeffizienz-Faktor | 0,85 | erfüllt | f _{GEE} | 0,72 |
| Erneuerbarer Anteil | alternatives Energiesystem | erfüllt | | |

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

| | | | |
|--------------------------------------|--------------|--------------------------|----------------------------|
| Referenz-Heizwärmebedarf | 18.838 kWh/a | HWB _{Ref,SK} | 58,0 kWh/m ² a |
| Heizwärmebedarf | 16.910 kWh/a | HWB _{SK} | 52,1 kWh/m ² a |
| Warmwasserwärmebedarf | 1.528 kWh/a | WWWB | 4,7 kWh/m ² a |
| Heizenergiebedarf | 21.220 kWh/a | HEB _{SK} | 65,4 kWh/m ² a |
| Energieaufwandszahl Heizen | | e _{AWZ,H} | 1,15 |
| Kühlbedarf | 2.495 kWh/a | KB _{SK} | 7,7 kWh/m ² a |
| Kühlenergiebedarf | | KEB _{SK} | |
| Energieaufwandszahl Kühlen | | e _{AWZ,K} | |
| Befeuchtungsenergiebedarf | | BefEB _{SK} | |
| Beleuchtungsenergiebedarf | 8.049 kWh/a | BelEB | 24,8 kWh/m ² a |
| Betriebsstrombedarf | 7.996 kWh/a | BSB | 24,6 kWh/m ² a |
| Endenergiebedarf | 37.265 kWh/a | EEB _{SK} | 114,8 kWh/m ² a |
| Primärenergiebedarf | 64.684 kWh/a | PEB _{SK} | 199,3 kWh/m ² a |
| Primärenergiebedarf nicht erneuerbar | 27.408 kWh/a | PEB _{n.ern.,SK} | 84,4 kWh/m ² a |
| Primärenergiebedarf erneuerbar | 37.276 kWh/a | PEB _{ern.,SK} | 114,9 kWh/m ² a |
| Kohlendioxidemissionen | 5.573 kg/a | CO2 _{SK} | 17,2 kg/m ² a |
| Gesamtenergieeffizienz-Faktor | | f _{GEE} | 0,72 |
| Photovoltaik-Export | | PV _{Export,SK} | |

ERSTELLT

| | | | |
|-------------------|------------|--------------|---|
| GWR-Zahl | | ErstellerIn | Artmüller Energieberatung GmbH Steinfeldstraße 13 3304 St. Georgen am Ybbsfelde |
| Ausstellungsdatum | 15.06.2017 | | |
| Gültigkeitsdatum | Planung | Unterschrift | |

ARTMÜLLER
ENERGIEBERATUNG GmbH
THERMOGRAPHIE
BLOWER-DOOR-MESSUNGEN
Steinfeldstraße 13
3304 St. Georgen am Ybbsfelde
helmut@artmueller.org
www.artmueller.org
Mobil +43 678 849 23 59
Telefon +43 1473 476 24

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

Datenblatt GEQ

NEU Kindergarten 4.Gruppe Strengberg

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Ergebnisse bezogen auf Strengberg

HWB_{SK} 52 f_{GEE} 0,72

Gebäudedaten - Neubau - Planung 1

| | | | |
|----------------------------------|----------------------|---|----------------------|
| Brutto-Grundfläche BGF | 325 m ² | charakteristische Länge l _c | 1,77 m |
| Konditioniertes Brutto-Volumen | 1.323 m ³ | Kompaktheit A _B / V _B | 0,57 m ⁻¹ |
| Gebäudehüllfläche A _B | 749 m ² | | |

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:

Bauphysikalische Daten:

Haustechnik Daten:

Ergebnisse Standortklima (Strengberg)

| | |
|---|--------------|
| Transmissionswärmeverluste Q _T | 19.297 kWh/a |
| Lüftungswärmeverluste Q _V | 10.630 kWh/a |
| Solare Wärmegewinne $\eta \times Q_s$ | 2.271 kWh/a |
| Innere Wärmegewinne $\eta \times Q_i$ | 10.638 kWh/a |
| Heizwärmebedarf Q _h | 16.910 kWh/a |

schwere Bauweise

Ergebnisse Referenzklima

| | |
|---|--------------|
| Transmissionswärmeverluste Q _T | 17.162 kWh/a |
| Lüftungswärmeverluste Q _V | 9.438 kWh/a |
| Solare Wärmegewinne $\eta \times Q_s$ | 2.012 kWh/a |
| Innere Wärmegewinne $\eta \times Q_i$ | 9.665 kWh/a |
| Heizwärmebedarf Q _h | 14.880 kWh/a |

Haustechniksystem

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

Warmwasser: Kombiniert mit Raumheizung

Lüftung: Fensterlüftung, Nassraumlüfter vorhanden

Berechnungsgrundlagen

Der Energieausweis wurde mit folgenden ÖNORMen und Hilfsmitteln erstellt: GEQ von Zehentmayer Software GmbH www.geq.at
Bauteile nach ON EN ISO 6946 / Fenster nach ON EN ISO 10077-1 / Erdberührte Bauteile vereinfacht nach ON B 8110-6 / Unkonditionierte Gebäudeteile vereinfacht nach ON B 8110-6 / Wärmebrücken pauschal nach ON B 8110-6 / Verschattung vereinfacht nach ON B 8110-6

Verwendete Normen und Richtlinien:

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

Anmerkung:

Der Energieausweis dient zur Information über den energetischen Standard des Gebäudes. Der Berechnung liegen durchschnittliche Klimadaten, standardisierte interne Wärmegewinne sowie ein standardisiertes Nutzerverhalten zugrunde. Die errechneten Bedarfswerte können daher von den tatsächlichen Verbrauchswerten abweichen. Bei Mehrfamilienwohnhäusern ergeben sich je nach Lage der Wohnung im Gebäude unterschiedliche Energiekennzahlen. Für die exakte Auslegung der Heizungsanlage muss eine Berechnung der Heizlast gemäß ÖNORM H 7500 erstellt werden.

Bauteil Anforderungen NEU Kindergarten 4.Gruppe Strengberg

013-Kla
NEU
Da

BAUTEILE

| | | R-Wert | R-Wert min | U-Wert | U-Wert max | Erfüllt |
|------|--------------|--------|---------------|--------|---------------|---------|
| AW01 | Außenwand | | | 0,67 | 0,35 | Nein |
| EB01 | B1/B2 Boden | 5,11 | 3,50 | 0,19 | 0,40 | Ja |
| FD01 | D1 Flachdach | | | 0,11 | 0,20 | Ja |

FENSTER

| | | | U-Wert | U-Wert max | Erfüllt |
|---|--|--|--------|---------------|---------|
| Prüfnormmaß Typ 1 (T1) (gegen Außenluft vertikal) | | | 0,92 | 1,70 | Ja |
| Prüfnormmaß Typ 2 (T2) (gegen Außenluft vertikal) | | | 1,25 | 1,70 | Ja |

Einheiten: R-Wert [m²K/W], U-Wert [W/m²K]
Quelle U-Wert max: NÖ BTV 2014

U-Wert berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946

ÖI3-Klassifizierung - Ökologie der Bauteile NEU Kindergarten 4.Gruppe Strengberg

Datum BAUBOOK: 07.06.2017

| | | | |
|-------|-------------------------|-------|-------------------------|
| V_B | 1.323,23 m ³ | I_c | 1,77 m |
| A_B | 749,29 m ² | KOF | 930,79 m ² |
| BGF | 324,56 m ² | U_m | 0,25 W/m ² K |

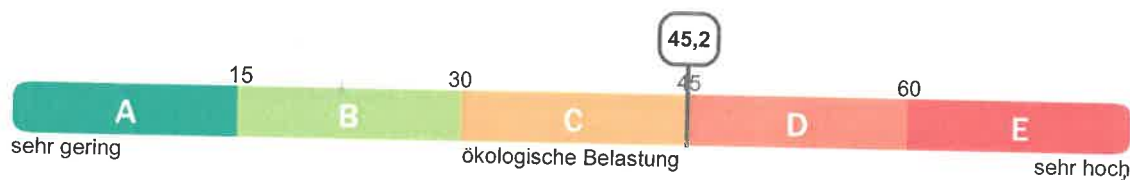
Bauteile

| | Fläche A [m ²] | PEI [MJ] | GWP [kg CO ₂] | AP [kg SO ₂] | ΔÖI3 |
|---|----------------------------------|------------------|------------------------------|-----------------------------|-------|
| AW01 Außenwand | 65,6 | 49.228,5 | 4.402,3 | 10,1 | 56,7 |
| FD01 D1 Flachdach | 324,6 | 676.780,2 | -1.523,0 | 154,8 | 132,3 |
| EB01 B1/B2 Boden | 324,6 | 341.711,0 | 29.401,1 | 75,7 | 81,3 |
| ZW01 Zwischenwand zu konditioniertem Raum | 181,5 | 128.428,4 | 11.363,3 | 24,8 | 52,3 |
| FE/TÜ Fenster und Türen | 34,5 | 50.508,5 | 2.768,1 | 14,3 | 117,2 |
| Summe | | 1.246.657 | 46.412 | 280 | |

| | | |
|--|--|----------|
| PEI (Primärenergieinhalt nicht erneuerbar) | [MJ/m ² KOF] | 1.339,25 |
| Ökoindikator PEI | OI PEI Punkte | 83,92 |
| GWP (Global Warming Potential) | [kg CO ₂ /m ² KOF] | 49,86 |
| Ökoindikator GWP | OI GWP Punkte | 49,93 |
| AP (Versäuerung) | [kg SO ₂ /m ² KOF] | 0,30 |
| Ökoindikator AP | OI AP Punkte | 36,16 |
| ÖI3-Ic (Ökoindikator) | | 45,15 |

$$OI3-Ic = (PEI + GWP + AP) / (2+Ic)$$

ÖI3-Berechnungsleitfaden Version 1.7, 2006



OI3-Schichten

NEU Kindergarten 4. Gruppe Strengberg

| Schichtbezeichnung OI3-Bezeichnung | Dichte [kg/m³] | im Bauteil |
|---|-------------------|-------------------|
| Wienerberger Porotherm 38 BJ78 POROTHERM 38 N+F Lambda = 0,136 W/mK | 747 | AW01, ZW01 |
| Baumit Estriche | 2.000 | EB01 |
| EPS-T 1000 (17 kg/m³) | 17 | EB01 |
| EPS-W 20 (19.5 kg/m³) | 20 | EB01, FD01 |
| Gebundenes EPS-RECYCL. Granulat BEPS-WD 135 kg/m³ | 135 | EB01 |
| Stahlbeton Stahlbeton 160 kg/m³ Armierungsstahl (2 Vol.%) | 2.400 | EB01 |
| FUNDERMAX Max Compact Interior FUNDERMAX m.look | 1.900 | FD01 |
| Sparschalung nicht mehr in aktuellem Baubook vorhanden | 500 | FD01 |
| Luft steh., W-Fluss n. oben $21 < d \leq 25$ mm | 1 | FD01 |
| Dampfsperre verklebt ISOCELL AIRSTOP Dampfbremse | 600 | FD01 |
| Deckentram nicht mehr in aktuellem Baubook vorhanden | 500 | FD01 |
| Luft steh., W-Fluss n. oben $d > 200$ mm | 1 | FD01 |
| Rauhschalung Nutzholz (475kg/m³ -Fi/Ta) rauh, luftgetr. | 475 | FD01 |
| PZ Kalk-Zementputz nicht mehr in aktuellem Baubook vorhanden | 1.800 | AW01, ZW01 |

Heizlast Abschätzung

NEU Kindergarten 4.Gruppe Strengberg

Abschätzung der Gebäude-Heizlast auf Basis der Energieausweis-Berechnung

Berechnungsblatt

Bauherr

Marktgemeinde Strengberg

Markt 10

A-3314 Strengberg

Tel.: 07432 2214 30

Baumeister / Baufirma / Bauträger / Planer

Tel.:

Norm-Außentemperatur: -13,9 °C

Berechnungs-Raumtemperatur: 20 °C

Temperatur-Differenz: 33,9 K

Standort: Strengberg

Brutto-Rauminhalt der

beheizten Gebäudeteile: 1.323,23 m³

Gebäudehüllfläche: 749,29 m²

Bauteile

| | Fläche A [m²] | Wärmed.- koeffizient U [W/m² K] | Korr.- faktor f [1] | Korr.- faktor ffh [1] | Leitwert [W/K] |
|---|---------------------|--|------------------------------|--------------------------------|-------------------|
| AW01 Außenwand | 65,64 | 0,667 | 1,00 | | 43,81 |
| FD01 D1 Flachdach | 324,56 | 0,112 | 1,00 | | 36,48 |
| FE/TÜ Fenster u. Türen | 34,54 | 0,991 | | | 34,21 |
| EB01 B1/B2 Boden | 324,56 | 0,187 | 0,70 | 1,22 | 51,92 |
| ZW01 Zwischenwand zu konditioniertem Raum | 181,50 | 0,634 | | | |
| Summe OBEN-Bauteile | 324,56 | | | | |
| Summe UNTEN-Bauteile | 324,56 | | | | |
| Summe Außenwandflächen | 65,64 | | | | |
| Summe Wandflächen zum Bestand | 181,50 | | | | |
| Fensteranteil in Außenwänden 34,5 % | 34,54 | | | | |

Summe

[W/K] 166

Wärmebrücken (vereinfacht)

[W/K] 18

Transmissions - Leitwert L_T

[W/K] 183,99

Lüftungs - Leitwert L_V

[W/K] 275,43

Gebäude-Heizlast Abschätzung

Luftwechsel = 1,20 1/h

[kW] 15,6

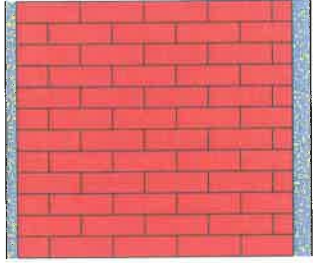
Flächenbez. Heizlast Abschätzung (325 m²)

[W/m² BGF] 47,99

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

U-Wert Berechnung

NEU Kindergarten 4. Gruppe Strengberg

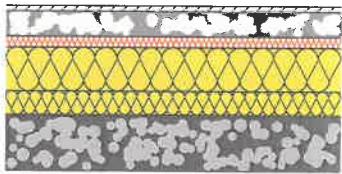
| | | |
|---|---------------------------------|---|
| Projekt: NEU Kindergarten 4. Gruppe Strengberg | | Blatt-Nr.: 1 |
| Auftraggeber Marktgemeinde Strengberg | | Bearbeitungsnr.: |
| Bauteilbezeichnung: Außenwand | Kurzbezeichnung: AW01 |  |
| Bauteiltyp: Außenwand | | |
| Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0,67 [W/m²K] | | |

Konstruktionsaufbau und Berechnung

| Baustoffschichten | | d | λ | R = d / λ |
|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------|------------------------------------|-----------------------|
| Nr | von innen nach außen Bezeichnung | Dicke [m] | Leitfähigkeit [W/mK] | Durchlaßw. [m²K/W] |
| 1 | PZ Kalk-Zementputz | 0,015 | 1,000 | 0,015 |
| 2 | Wienerberger Porotherm 38 BJ78 | 0,380 | 0,295 | 1,288 |
| 3 | PZ Kalk-Zementputz | 0,025 | 1,000 | 0,025 |
| Dicke des Bauteils [m] | | 0,420 | | |
| | | | | |
| Summe der Wärmeübergangswiderstände | | | $R_{si} + R_{se}$ | 0,170 [m²K/W] |
| Wärmedurchgangswiderstand | | | $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$ | 1,498 [m²K/W] |
| Wärmedurchgangskoeffizient | | | $U = 1 / R_T$ | 0,67 [W/m²K] |

U-Wert Berechnung

NEU Kindergarten 4.Gruppe Strengberg

| | | |
|---|---------------------------------|---|
| Projekt: NEU Kindergarten 4.Gruppe Strengberg | | Blatt-Nr.: 2 |
| Auftraggeber Marktgemeinde Strengberg | | Bearbeitungsnr.: |
| Bauteilbezeichnung: B1/B2 Boden | Kurzbezeichnung: EB01 |  |
| Bauteiltyp: erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erdoberfläche) | | |
| Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0,19 [W/m²K] | | |
| | | A M 1 : 20 |

Konstruktionsaufbau und Berechnung

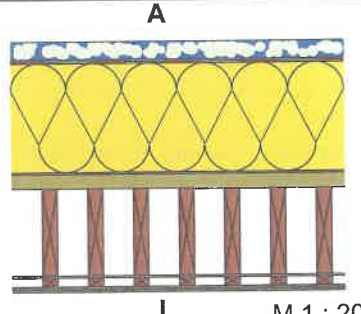
| Baustoffschichten | | d | λ | R = d / λ |
|-------------------------------------|---|------------------------------------|-------------------------|-----------------------|
| Nr | von innen nach außen Bezeichnung | Dicke [m] | Leitfähigkeit [W/mK] | Durchlaßw. [m²K/W] |
| 1 | Bodenbelag # | 0,015 | 1,300 | 0,012 |
| 2 | Baumit Estriche F | 0,070 | 1,400 | 0,050 |
| 3 | EPS-T 1000 (17 kg/m³) | 0,030 | 0,038 | 0,789 |
| 4 | EPS-W 20 (19.5 kg/m³) | 0,120 | 0,038 | 3,158 |
| 5 | Gebundenes EPS-RECYCL. Granulat BEPS-WD 135 kg/m³ | 0,065 | 0,060 | 1,083 |
| 6 | Polymerbitumen-Dichtungsbahn # | 0,005 | 0,230 | 0,022 |
| 7 | Stahlbeton | 0,150 | 2,500 | 0,060 |
| Dicke des Bauteils [m] | | 0,455 | | |
| | | | | |
| Summe der Wärmeübergangswiderstände | | $R_{si} + R_{se}$ | 0,170 | [m²K/W] |
| Wärmedurchgangswiderstand | | $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$ | 5,344 | [m²K/W] |
| Wärmedurchgangskoeffizient | | $U = 1 / R_T$ | 0,19 | [W/m²K] |

#... diese Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung

F... diese Schicht enthält eine Flächenheizung

U-Wert Berechnung

NEU Kindergarten 4.Gruppe Strengberg

| | | |
|--|---------------------------------|---|
| Projekt: NEU Kindergarten 4.Gruppe Strengberg | | Blatt-Nr.: 3 |
| Auftraggeber Marktgemeinde Strengberg | | Bearbeitungsnr.: |
| Bauteilbezeichnung: D1 Flachdach | Kurzbezeichnung: FD01 |  |
| Bauteiltyp: Außendecke, Wärmestrom nach oben | | |
| Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <div style="text-align: right; margin-right: 50px;">U - Wert</div> <div style="text-align: right;">0,11 [W/m²K]</div> | | |

Konstruktionsaufbau und Berechnung

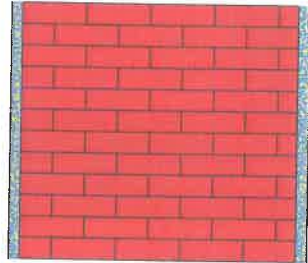
| Baustoffschichten | | | d | λ | Anteil |
|--|---|-------------------|--------------------------------------|---------------------------|-------------------------|
| Nr | von außen nach innen Bezeichnung | | Dicke [m] | Leitfähigkeit [W/mK] | [%] |
| 1 | Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (1800 kg/m³) | # * | 0,050 | 0,700 | |
| 2 | EPDM Baufolie, Gummi | # * | 0,005 | 0,170 | |
| 3 | Vlies PE | # * | 0,005 | 0,500 | |
| 4 | EPS-W 20 (19.5 kg/m³) | | 0,300 | 0,038 | |
| 5 | Dampfsperrbahnen | # | 0,001 | 0,170 | |
| 6 | Rauhschalung | | 0,040 | 0,120 | |
| 7 | Deckentram dazw. | | 0,240 | 0,120 | 16,0 |
| | Luft steh., W-Fluss n. oben d > 200 mm | | | 1,563 | 84,0 |
| 8 | Dampfsperre verklebt | | 0,001 | 0,220 | |
| 9 | Sparschalung dazw. | | 0,025 | 0,120 | 50,0 |
| | Luft steh., W-Fluss n. oben 21 < d ≤ 25 mm | | | 0,167 | 50,0 |
| 10 | FUNDERMAX Max Compact Interior | | 0,015 | 0,300 | |
| wärmetechnisch relevante Dicke des Bauteils [m] | | | 0,622 | | |
| Dicke des Bauteils [m] | | | 0,682 | | |
| Zusammengesetzter Bauteil (Berechnung nach ÖNORM EN ISO 6946) | | | | | |
| Sparschalung: Achsabstand [m]: 0,300 | | Breite [m]: 0,150 | | $R_{si} + R_{se} = 0,140$ | |
| Deckentram: Achsabstand [m]: 0,500 | | Breite [m]: 0,080 | | | |
| Oberer Grenzwert: $R_{To} = 9,0120$ | | | Unterer Grenzwert: $R_{Tu} = 8,7829$ | | $R_T = 8,8974 [m^2K/W]$ |
| Wärmedurchgangskoeffizient | | | $U = 1 / R_T$ | | 0,11 [W/m²K] |

* ... diese Schicht zählt nicht zur Berechnung

... diese Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung

U-Wert Berechnung

NEU Kindergarten 4.Gruppe Strengberg

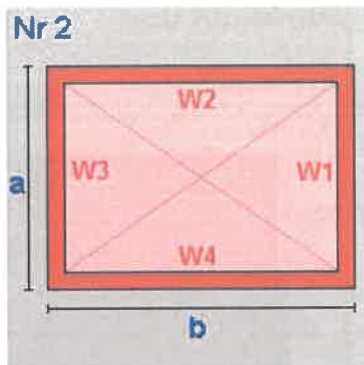
| | | |
|--|---------------------------------|---|
| Projekt: NEU Kindergarten 4.Gruppe Strengberg | | Blatt-Nr.: 4 |
| Auftraggeber Marktgemeinde Strengberg | | Bearbeitungsnr.: |
| Bauteilbezeichnung: Zwischenwand zu konditioniertem Raum | Kurzbezeichnung: ZW01 |  |
| Bauteiltyp: Zwischenwand zu konditioniertem Raum | | |
| Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0,63 [W/m²K] | | |

M 1 : 10

| Konstruktionsaufbau und Berechnung | | | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|-------------------------|-----------------------|
| | Baustoffschichten | d | λ | R = d / λ |
| Nr | von innen nach außen Bezeichnung | Dicke [m] | Leitfähigkeit [W/mK] | Durchlaßw. [m²K/W] |
| 1 | PZ Kalk-Zementputz | 0,015 | 1,000 | 0,015 |
| 2 | Wienerberger Porothersm 38 BJ78 | 0,380 | 0,295 | 1,288 |
| 3 | PZ Kalk-Zementputz | 0,015 | 1,000 | 0,015 |
| Dicke des Bauteils [m] | | 0,410 | | |
| | | | | |
| Summe der Wärmeübergangswiderstände | | $R_{si} + R_{se}$ | 0,260 | [m²K/W] |
| Wärmedurchgangswiderstand | | $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$ | 1,578 | [m²K/W] |
| Wärmedurchgangskoeffizient | | $U = 1 / R_T$ | 0,63 | [W/m²K] |

Geometrieausdruck NEU Kindergarten 4.Gruppe Strengberg

EG Grundform



$a = 13,77$ $b = 23,57$
 lichte Raumhöhe = $3,00 + \text{obere Decke: } 0,62 \Rightarrow 3,62\text{m}$
 BGF $324,56\text{m}^2$ BRI $1.175,55\text{m}^3$

| | | | |
|---------|--------------------|--------------------|--------------------------------------|
| Wand W1 | $49,87\text{m}^2$ | ZW01 | Zwischenwand zu konditioniertem Raum |
| Wand W2 | $85,37\text{m}^2$ | ZW01 | |
| Wand W3 | $46,25\text{m}^2$ | ZW01 | |
| | Teilung | $1,00 \times 3,62$ | (Länge x Höhe) |
| | | $3,62\text{m}^2$ | AW01 Außenwand |
| Wand W4 | $85,37\text{m}^2$ | AW01 | Außenwand |
| Decke | $324,56\text{m}^2$ | FD01 | D1 Flachdach |
| Boden | $324,56\text{m}^2$ | EB01 | B1/B2 Boden |

EG Summe

EG Bruttogrundfläche [m^2]: **324,56**
 EG Bruttorauminhalt [m^3]: **1.175,55**

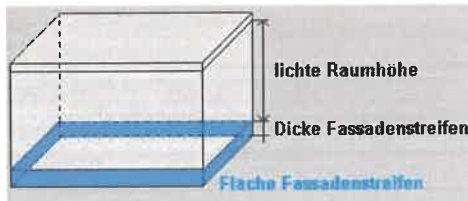
Deckenvolumen EB01

Fläche $324,56 \text{ m}^2$ x Dicke $0,46 \text{ m} = 147,67 \text{ m}^3$

Bruttorauminhalt [m^3]: **147,67**

Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung

| Wand | Boden | Dicke | Länge | Fläche |
|------|--------|-----------------|-----------------|-------------------|
| AW01 | - EB01 | $0,455\text{m}$ | $24,57\text{m}$ | $11,18\text{m}^2$ |



Gesamtsumme Bruttogeschossfläche [m^2]: **324,56**
 Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m^3]: **1.323,23**

Fenster und Türen

NEU Kindergarten 4.Gruppe Strengberg

| Typ | Bauteil Anz. Bezeichnung | | | | Breite m | Höhe m | Fläche m² | U _g W/m²K | U _f W/m²K | PSI W/mK | Ag m² | U _w W/m²K | AxU _{xf} W/K | g | fs | z | amsc | | | |
|-------|--------------------------|------|---|-------------|-------------|-----------|--------------|-------------------------|-------------------------|-------------|----------|-------------------------|--------------------------|------|------|------|-------|--|--|--|
| | Prüfnormmaß Typ 1 (T1) | | | | 1,23 | 1,48 | 1,82 | 0,70 | 1,00 | 0,050 | 1,23 | 0,92 | | 0,50 | | | | | | |
| | Prüfnormmaß Typ 2 (T2) | | | | 1,23 | 1,48 | 1,82 | 0,70 | 2,00 | 0,050 | 1,23 | 1,25 | | 0,50 | | | | | | |
| 2,46 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| T1 | EG | AW01 | 2 | 0,80 x 2,95 | 0,80 | 2,95 | 4,72 | 0,70 | 1,00 | 0,050 | 2,90 | 0,97 | 4,59 | 0,50 | 0,75 | 1,00 | 0,00 | | | |
| T1 | EG | AW01 | 2 | 1,90 x 1,95 | 1,90 | 1,95 | 7,41 | 0,70 | 1,00 | 0,050 | 4,90 | 0,97 | 7,20 | 0,50 | 0,75 | 1,00 | 0,00 | | | |
| T1 | EG | AW01 | 2 | 2,00 x 1,95 | 2,00 | 1,95 | 7,80 | 0,70 | 1,00 | 0,050 | 5,22 | 0,97 | 7,53 | 0,50 | 0,75 | 1,00 | 0,00 | | | |
| T1 | EG | AW01 | 1 | 1,80 x 1,95 | 1,80 | 1,95 | 3,51 | 0,70 | 1,00 | 0,050 | 2,29 | 0,98 | 3,43 | 0,50 | 0,75 | 1,00 | 0,00 | | | |
| T1 | EG | AW01 | 1 | 2,40 x 1,95 | 2,40 | 1,95 | 4,68 | 0,70 | 1,00 | 0,050 | 3,24 | 0,95 | 4,43 | 0,50 | 0,75 | 1,00 | 0,00 | | | |
| T2 | EG | AW01 | 1 | 2,73 x 2,35 | 2,73 | 2,35 | 6,42 | 0,70 | 2,00 | 0,050 | 5,00 | 1,09 | 6,99 | 0,50 | 0,75 | 1,00 | 0,00 | | | |
| 9 | | | | | 34,54 | | | | 23,55 | | | | 34,17 | | | | | | | |
| Summe | | | | | 9 | | | | 34,54 | | | | 23,55 | | | | 34,17 | | | |

U_g...Uwert Glas; U_f...Uwert Rahmen; PSI...Linearer Korrektorkoeffizient; Ag...Glasfläche

g...Energiedurchlassgrad Verglasung; fs...Verschattungsfaktor

Typ...Prüfnormmaßtyp

z...Abminderungsfakt. für bewegliche Sonnenschutzeinrichtung

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

Abminderungsfaktor 1,00 = keine Verschattung

Rahmen

NEU Kindergarten 4.Gruppe Strengberg

| Bezeichnung | Rb.re. m | Rb.li. m | Rb.o. m | Rb.u. m | % | Stulp Anz. | Stb. m | Pfost Anz. | Pfb. m | H-Sp. Anz. | V-Sp. Anz. | Spb. m | |
|-------------|-------------|-------------|------------|------------|----|---------------|-----------|---------------|-----------|---------------|---------------|-----------|--|
| Typ 1 (T1) | 0,120 | 0,120 | 0,120 | 0,120 | 33 | | | | | | | | ACTUAL MATRIX Kunststoff-Fensterrahmen Uf 1,0 |
| Typ 2 (T2) | 0,120 | 0,120 | 0,120 | 0,120 | 33 | | | | | | | | Schüco ASS 70.HI |
| 0,80 x 2,95 | 0,120 | 0,120 | 0,120 | 0,120 | 39 | | | | | 1 | | 0,120 | ACTUAL MATRIX Kunststoff-Fensterrahmen Uf 1,0 |
| 1,90 x 1,95 | 0,120 | 0,120 | 0,120 | 0,120 | 34 | | | 1 | 0,120 | 1 | | 0,120 | ACTUAL MATRIX Kunststoff-Fensterrahmen Uf 1,0 |
| 2,00 x 1,95 | 0,120 | 0,120 | 0,120 | 0,120 | 33 | | | 1 | 0,120 | 1 | | 0,120 | ACTUAL MATRIX Kunststoff-Fensterrahmen Uf 1,0 |
| 1,80 x 1,95 | 0,120 | 0,120 | 0,120 | 0,120 | 35 | | | 1 | 0,120 | 1 | | 0,120 | ACTUAL MATRIX Kunststoff-Fensterrahmen Uf 1,0 |
| 2,40 x 1,95 | 0,120 | 0,120 | 0,120 | 0,120 | 31 | | | 1 | 0,120 | 1 | | 0,120 | ACTUAL MATRIX Kunststoff-Fensterrahmen Uf 1,0 |
| 2,73 x 2,35 | 0,120 | 0,120 | 0,120 | 0,120 | 22 | | | 1 | 0,120 | | | | Schüco ASS 70.HI |

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

Stb. Stulpbreite [m]

Pfb. Pfostenbreite [m]

Typ Prüfnormmaßtyp

H-Sp. Anz. Anzahl der horizontalen Sprossen

V-Sp. Anz. Anzahl der vertikalen Sprossen

% Rahmenanteil des gesamten Fensters

Spb. Sprossenbreite [m]

Heizwärmebedarf Standortklima NEU Kindergarten 4.Gruppe Strengberg

Heizwärmebedarf Standortklima (Strengberg)

BGF 324,56 m² L_T 183,99 W/K Innentemperatur 20 °C
BRI 1.323,23 m³ L_V 101,35 W/K

| Monat | Tage | Heiz- tage | Mittlere Außen- temperatur °C | Ausnut- zungsgrad | Transmissions- wärme- verluste kWh | Lüftungs- wärme- verluste kWh | nutzbare Innere Gewinne kWh | nutzbare Solare Gewinne kWh | Verhältnis Heiztage zu Tage | Wärme- bedarf *) kWh |
|---------------|------------|---------------|--|----------------------|---|--|--------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|
| Jänner | 31 | 31 | -2,44 | 1,000 | 3.072 | 1.706 | 1.069 | 81 | 1,000 | 3.628 |
| Februar | 28 | 28 | -0,53 | 1,000 | 2.538 | 1.357 | 954 | 133 | 1,000 | 2.809 |
| März | 31 | 31 | 3,32 | 1,000 | 2.283 | 1.268 | 1.068 | 206 | 1,000 | 2.278 |
| April | 30 | 30 | 8,02 | 0,999 | 1.587 | 871 | 1.029 | 312 | 1,000 | 1.118 |
| Mai | 31 | 21 | 12,72 | 0,920 | 997 | 553 | 983 | 399 | 0,675 | 113 |
| Juni | 30 | 0 | 15,82 | 0,575 | 554 | 304 | 592 | 264 | 0,000 | 0 |
| Juli | 31 | 0 | 17,53 | 0,345 | 338 | 188 | 369 | 157 | 0,000 | 0 |
| August | 31 | 0 | 17,05 | 0,439 | 403 | 224 | 469 | 158 | 0,000 | 0 |
| September | 30 | 18 | 13,58 | 0,911 | 851 | 467 | 939 | 249 | 0,588 | 76 |
| Oktober | 31 | 31 | 8,40 | 0,999 | 1.588 | 882 | 1.068 | 162 | 1,000 | 1.240 |
| November | 30 | 30 | 3,04 | 1,000 | 2.247 | 1.233 | 1.030 | 88 | 1,000 | 2.362 |
| Dezember | 31 | 31 | -0,74 | 1,000 | 2.839 | 1.577 | 1.069 | 62 | 1,000 | 3.286 |
| Gesamt | 365 | 251 | | | 19.297 | 10.630 | 10.638 | 2.271 | | 16.910 |

$$HWB_{SK} = 52,10 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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

Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima NEU Kindergarten 4.Gruppe Strengberg

Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima (Strengberg)

BGF 324,56 m² LT 183,99 W/K Innentemperatur 20 °C
BRI 1.323,23 m³ LV 91,81 W/K

| Monat | Tage | Heiz- tage | Mittlere Außen- temperatur °C | Ausnut- zungsgrad | Transmissions- wärme- verluste kWh | Lüftungs- wärme- verluste kWh | nutzbare Innere Gewinne kWh | nutzbare Solare Gewinne kWh | Verhältnis Heiztage zu Tage | Wärme- bedarf *) kWh |
|---------------|------------|---------------|--|----------------------|---|--|--------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|
| Jänner | 31 | 31 | -2,44 | 1,000 | 3.072 | 1.533 | 724 | 81 | 1,000 | 3.799 |
| Februar | 28 | 28 | -0,53 | 1,000 | 2.538 | 1.267 | 654 | 133 | 1,000 | 3.018 |
| März | 31 | 31 | 3,32 | 1,000 | 2.283 | 1.139 | 724 | 206 | 1,000 | 2.493 |
| April | 30 | 30 | 8,02 | 1,000 | 1.587 | 792 | 701 | 312 | 1,000 | 1.366 |
| Mai | 31 | 31 | 12,72 | 0,981 | 997 | 497 | 711 | 426 | 1,000 | 357 |
| Juni | 30 | 1 | 15,82 | 0,709 | 554 | 276 | 497 | 325 | 0,022 | 0 |
| Juli | 31 | 0 | 17,53 | 0,430 | 338 | 169 | 311 | 196 | 0,000 | 0 |
| August | 31 | 0 | 17,05 | 0,556 | 403 | 201 | 403 | 201 | 0,000 | 0 |
| September | 30 | 25 | 13,58 | 0,983 | 851 | 424 | 689 | 269 | 0,826 | 262 |
| Oktober | 31 | 31 | 8,40 | 1,000 | 1.588 | 792 | 724 | 162 | 1,000 | 1.494 |
| November | 30 | 30 | 3,04 | 1,000 | 2.247 | 1.121 | 701 | 88 | 1,000 | 2.579 |
| Dezember | 31 | 31 | -0,74 | 1,000 | 2.839 | 1.417 | 724 | 62 | 1,000 | 3.470 |
| Gesamt | 365 | 268 | | | 19.297 | 9.629 | 7.565 | 2.460 | | 18.838 |

HWB_{Ref,SK} = 58,04 kWh/m²a

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

Heizwärmebedarf Referenzklima NEU Kindergarten 4.Gruppe Strengberg

Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 324,56 m² L_T 184,26 W/K Innentemperatur 20 °C
BRI 1.323,23 m³ L_V 101,34 W/K

| Monat | Tage | Heiz- tage | Mittlere Außen- temperatur °C | Ausnut- zungsgrad | Transmissions- wärme- verluste kWh | Lüftungs- wärme- verluste kWh | nutzbare Innere Gewinne kWh | nutzbare Solare Gewinne kWh | Verhältnis Heiztage zu Tage | Wärme- bedarf *) kWh |
|---------------|------------|---------------|--|----------------------|---|--|--------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|
| Jänner | 31 | 31 | -1,53 | 1,000 | 2.952 | 1.637 | 1.069 | 102 | 1,000 | 3.418 |
| Februar | 28 | 28 | 0,73 | 1,000 | 2.386 | 1.274 | 954 | 164 | 1,000 | 2.542 |
| März | 31 | 31 | 4,81 | 1,000 | 2.082 | 1.155 | 1.068 | 221 | 1,000 | 1.948 |
| April | 30 | 30 | 9,62 | 0,996 | 1.377 | 755 | 1.026 | 306 | 1,000 | 800 |
| Mai | 31 | 10 | 14,20 | 0,799 | 795 | 441 | 854 | 344 | 0,314 | 12 |
| Juni | 30 | 0 | 17,33 | 0,368 | 354 | 194 | 379 | 169 | 0,000 | 0 |
| Juli | 31 | 0 | 19,12 | 0,122 | 121 | 67 | 131 | 57 | 0,000 | 0 |
| August | 31 | 0 | 18,56 | 0,217 | 197 | 109 | 232 | 75 | 0,000 | 0 |
| September | 30 | 8 | 15,03 | 0,764 | 659 | 361 | 787 | 212 | 0,250 | 5 |
| Oktober | 31 | 31 | 9,64 | 0,998 | 1.420 | 788 | 1.067 | 185 | 1,000 | 956 |
| November | 30 | 30 | 4,16 | 1,000 | 2.101 | 1.152 | 1.030 | 103 | 1,000 | 2.120 |
| Dezember | 31 | 31 | 0,19 | 1,000 | 2.716 | 1.506 | 1.069 | 75 | 1,000 | 3.078 |
| Gesamt | 365 | 229 | | | 17.162 | 9.438 | 9.665 | 2.012 | | 14.880 |

$$HWB_{RK} = 45,85 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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

Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima NEU Kindergarten 4.Gruppe Strengberg

Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 324,56 m² L_T 184,26 W/K Innentemperatur 20 °C
BRI 1.323,23 m³ L_V 91,81 W/K

| Monat | Tage | Heiz- tage | Mittlere Außen- temperatur °C | Ausnut- zungsgrad | Transmissions- wärme- verluste kWh | Lüftungs- wärme- verluste kWh | nutzbare Innere Gewinne kWh | nutzbare Solare Gewinne kWh | Verhältnis Heiztage zu Tage | Wärme- bedarf *) kWh |
|---------------|------------|---------------|--|----------------------|---|--|--------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|
| Jänner | 31 | 31 | -1,53 | 1,000 | 2.952 | 1.471 | 724 | 102 | 1,000 | 3.596 |
| Februar | 28 | 28 | 0,73 | 1,000 | 2.386 | 1.189 | 654 | 164 | 1,000 | 2.757 |
| März | 31 | 31 | 4,81 | 1,000 | 2.082 | 1.038 | 724 | 221 | 1,000 | 2.175 |
| April | 30 | 30 | 9,62 | 1,000 | 1.377 | 686 | 701 | 307 | 1,000 | 1.055 |
| Mai | 31 | 19 | 14,20 | 0,923 | 795 | 396 | 668 | 397 | 0,608 | 77 |
| Juni | 30 | 0 | 17,33 | 0,457 | 354 | 176 | 321 | 210 | 0,000 | 0 |
| Juli | 31 | 0 | 19,12 | 0,152 | 121 | 60 | 110 | 70 | 0,000 | 0 |
| August | 31 | 0 | 18,56 | 0,277 | 197 | 98 | 200 | 95 | 0,000 | 0 |
| September | 30 | 16 | 15,03 | 0,913 | 659 | 329 | 640 | 253 | 0,542 | 51 |
| Oktober | 31 | 31 | 9,64 | 1,000 | 1.420 | 708 | 724 | 185 | 1,000 | 1.218 |
| November | 30 | 30 | 4,16 | 1,000 | 2.101 | 1.047 | 701 | 103 | 1,000 | 2.345 |
| Dezember | 31 | 31 | 0,19 | 1,000 | 2.716 | 1.353 | 724 | 75 | 1,000 | 3.270 |
| Gesamt | 365 | 247 | | | 17.162 | 8.551 | 6.893 | 2.184 | | 16.543 |

HWB_{Ref,RK} = 50,97 kWh/m²a

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

Kühlbedarf Standort NEU Kindergarten 4.Gruppe Strengberg

Kühlbedarf Standort (Strengberg)

BGF 324,56 m² L_{T1}) 173,99 W/K Innentemperatur 26 °C fcorr 1,00
BRI 1.323,23 m³

| Monate | Tage | Mittlere Außen- temperaturen °C | Transm.- wärme- verluste kWh | Lüftungs- wärme- verluste kWh | Wärme- verluste kWh | Innere Gewinne kWh | Solare Gewinne kWh | Gesamt- Gewinne kWh | Ausnut- zungsgrad | Kühl- bedarf kWh |
|---------------|------------|--|---------------------------------------|--|---------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|----------------------|------------------------|
| Jänner | 31 | -2,44 | 3.681 | 2.162 | 5.843 | 2.137 | 108 | 2.245 | 1,00 | 0 |
| Februar | 28 | -0,53 | 3.102 | 1.754 | 4.856 | 1.907 | 177 | 2.084 | 1,00 | 0 |
| März | 31 | 3,32 | 2.936 | 1.724 | 4.660 | 2.137 | 274 | 2.411 | 1,00 | 0 |
| April | 30 | 8,02 | 2.252 | 1.307 | 3.560 | 2.060 | 416 | 2.476 | 0,99 | 0 |
| Mai | 31 | 12,72 | 1.719 | 1.010 | 2.729 | 2.137 | 579 | 2.716 | 0,91 | 0 |
| Juni | 30 | 15,82 | 1.275 | 740 | 2.016 | 2.060 | 611 | 2.672 | 0,74 | 687 |
| Juli | 31 | 17,53 | 1.097 | 644 | 1.741 | 2.137 | 608 | 2.745 | 0,63 | 1.011 |
| August | 31 | 17,05 | 1.158 | 680 | 1.838 | 2.137 | 482 | 2.619 | 0,70 | 797 |
| September | 30 | 13,58 | 1.556 | 903 | 2.459 | 2.060 | 365 | 2.425 | 0,92 | 0 |
| Oktober | 31 | 8,40 | 2.278 | 1.338 | 3.616 | 2.137 | 216 | 2.353 | 1,00 | 0 |
| November | 30 | 3,04 | 2.877 | 1.670 | 4.546 | 2.060 | 118 | 2.178 | 1,00 | 0 |
| Dezember | 31 | -0,74 | 3.461 | 2.033 | 5.494 | 2.137 | 82 | 2.219 | 1,00 | 0 |
| Gesamt | 365 | | 27.393 | 15.965 | 43.358 | 25.108 | 4.035 | 29.143 | | 2.495 |

KB = 7,69 kWh/m²a

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

Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima NEU Kindergarten 4.Gruppe Strengberg

Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima

BGF 324,56 m² L T1) 173,99 W/K Innentemperatur 26 °C fcorr 1,00
BRI 1.323,23 m³

| Monate | Tage | Mittlere Außen- temperaturen °C | Transm.- wärme- verluste kWh | Lüftungs- wärme- verluste kWh | Wärme- verluste kWh | Innere Gewinne kWh | Solare Gewinne kWh | Gesamt- Gewinne kWh | Ausnut- zungsgrad | Kühl- bedarf kWh |
|---------------|------------|--|---------------------------------------|--|---------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|----------------------|------------------------|
| Jänner | 31 | -1,53 | 3.564 | 705 | 4.269 | 0 | 136 | 136 | 1,00 | 0 |
| Februar | 28 | 0,73 | 2.955 | 585 | 3.539 | 0 | 219 | 219 | 1,00 | 0 |
| März | 31 | 4,81 | 2.743 | 543 | 3.286 | 0 | 294 | 294 | 1,00 | 0 |
| April | 30 | 9,62 | 2.052 | 406 | 2.458 | 0 | 410 | 410 | 1,00 | 0 |
| Mai | 31 | 14,20 | 1.527 | 302 | 1.830 | 0 | 573 | 573 | 1,00 | 0 |
| Juni | 30 | 17,33 | 1.086 | 215 | 1.301 | 0 | 613 | 613 | 1,00 | 0 |
| Juli | 31 | 19,12 | 891 | 176 | 1.067 | 0 | 617 | 617 | 1,00 | 0 |
| August | 31 | 18,56 | 963 | 191 | 1.154 | 0 | 460 | 460 | 1,00 | 0 |
| September | 30 | 15,03 | 1.374 | 272 | 1.646 | 0 | 370 | 370 | 1,00 | 0 |
| Oktober | 31 | 9,64 | 2.118 | 419 | 2.537 | 0 | 247 | 247 | 1,00 | 0 |
| November | 30 | 4,16 | 2.736 | 541 | 3.277 | 0 | 137 | 137 | 1,00 | 0 |
| Dezember | 31 | 0,19 | 3.341 | 661 | 4.002 | 0 | 100 | 100 | 1,00 | 0 |
| Gesamt | 365 | | 25.349 | 5.016 | 30.365 | 0 | 4.177 | 4.177 | | 0 |

KB* = 0,00 kWh/m³a

L T1) Korrekturfaktor für Flächenheizungen im Kühlfall = 1

RH-Eingabe

NEU Kindergarten 4. Gruppe Strengberg

Raumheizung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral

Abgabe

Haupt Wärmeabgabe Flächenheizung

Systemtemperatur 30°/25°

Regelfähigkeit Einzelraumregelung mit elektronischem Regelgerät

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Verteilung

Leitungslängen lt. Defaultwerten

| | gedämmt | Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser | Dämmung Armaturen | Leitungslänge [m] | konditioniert [%] |
|------------------|---------|--|----------------------|----------------------|----------------------|
| Verteilleitungen | Ja | 2/3 | Ja | 19,96 | 0 |
| Steigleitungen | Ja | 2/3 | Ja | 25,96 | 100 |
| Anbindeleitungen | Ja | 1/3 | Ja | 90,88 | |

Speicher

kein Wärmespeicher vorhanden

Bereitstellung

Bereitstellungssystem Nah-/Fernwärme

Heizkreis gleitender Betrieb

Energieträger Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)

Betriebsweise gleitender Betrieb

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Umwälzpumpe 130,63 W Defaultwert

WWB-Eingabe

NEU Kindergarten 4. Gruppe Strengberg

Warmwasserbereitung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral
kombiniert mit Raumheizung

Abgabe

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Wärmeverteilung ohne Zirkulation

| | gedämmt | Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser | Leitungslängen lt. Defaultwerten | | |
|------------------|---------|--|----------------------------------|----------------------|----------------------------------|
| | | | Dämmung Armaturen | Leitungslänge [m] | konditioniert [%] |
| Verteilleitungen | Ja | 2/3 | Ja | 10,38 | 0 |
| Steigleitungen | Ja | 2/3 | Ja | 12,98 | 100 |
| Stichleitungen | | | | 15,58 | Material Kunststoff 1 W/m |

Speicher

Art des Speichers indirekt beheizter Speicher
Standort nicht konditionierter Bereich mit Anschluss Heizregister Solaranlage
Baujahr Ab 1994 Anschlussteile gedämmt
Nennvolumen 454 l Defaultwert
Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher $q_{b,WS} = 2,71 \text{ kWh/d}$ Defaultwert

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Speicherladepumpe 63,73 W Defaultwert

Endenergiebedarf

NEU Kindergarten 4.Gruppe Strengberg

Endenergiebedarf

| | | | |
|---------------------------|------------------------------------|---|---------------------|
| Heizenergiebedarf | Q_{HEB} | = | 21.220 kWh/a |
| Kühlenergiebedarf | Q_{KEB} | = | 0 kWh/a |
| Beleuchtungsenergiebedarf | Q_{BelEB} | = | 8.049 kWh/a |
| Betriebsstrombedarf | Q_{BSB} | = | 7.996 kWh/a |
| Netto-Photovoltaikertrag | NPVE | = | 0 kWh/a |
| Endenergiebedarf | Q_{EEB} | = | 37.265 kWh/a |

Heizenergiebedarf - HEB

| | | | |
|--------------------------|-------------------|---|--------------|
| Heizenergiebedarf | Q_{HEB} | = | 21.220 kWh/a |
| Heiztechnikenergiebedarf | Q_{HTEB} | = | 2.968 kWh/a |

| | | | |
|-----------------------|-----------------|---|-------------|
| Warmwasserwärmebedarf | Q_{tw} | = | 1.528 kWh/a |
|-----------------------|-----------------|---|-------------|

Warmwasserbereitung

Wärmeverluste

| | | | |
|----------------|-----------------------------------|---|--------------------|
| Abgabe | $Q_{\text{TW,WA}}$ | = | 81 kWh/a |
| Verteilung | $Q_{\text{TW,WV}}$ | = | 429 kWh/a |
| Speicher | $Q_{\text{TW,WS}}$ | = | 1.390 kWh/a |
| Bereitstellung | $Q_{\text{kom,WB}}$ | = | 69 kWh/a |
| | Q_{TW} | = | 1.969 kWh/a |

Hilfsenergiebedarf

| | | | |
|----------------|--------------------------------------|---|-----------------|
| Verteilung | $Q_{\text{TW,WV,HE}}$ | = | 0 kWh/a |
| Speicher | $Q_{\text{TW,WS,HE}}$ | = | 19 kWh/a |
| Bereitstellung | $Q_{\text{TW,WB,HE}}$ | = | 0 kWh/a |
| | $Q_{\text{TW,HE}}$ | = | 19 kWh/a |

| | | | |
|---------------------------------------|----------------------|---|-------------|
| Heiztechnikenergiebedarf - Warmwasser | $Q_{\text{HTEB,TW}}$ | = | 1.969 kWh/a |
|---------------------------------------|----------------------|---|-------------|

| | | | |
|-------------------------------------|---------------------------------------|---|--------------------|
| Heizenergiebedarf Warmwasser | $Q_{\text{HEB,TW}}$ | = | 3.497 kWh/a |
|-------------------------------------|---------------------------------------|---|--------------------|

Endenergiebedarf

NEU Kindergarten 4.Gruppe Strengberg

| | | | |
|----------------------------|-------------------------|---|---------------------|
| Transmissionswärmeverluste | Q_T | = | 19.297 kWh/a |
| Lüftungswärmeverluste | Q_V | = | 10.630 kWh/a |
| Wärmeverluste | Q_I | = | 29.928 kWh/a |
| Solare Wärmegewinne | Q_s | = | 2.256 kWh/a |
| Innere Wärmegewinne | Q_i | = | 10.599 kWh/a |
| Wärmegewinne | Q_g | = | 12.855 kWh/a |
| Heizwärmebedarf | Q_h | = | 16.724 kWh/a |

Raumheizung

Wärmeverluste

| | | | |
|----------------|-------------------------|---|--------------------|
| Abgabe | $Q_{H,WA}$ | = | 798 kWh/a |
| Verteilung | $Q_{H,WV}$ | = | 834 kWh/a |
| Speicher | $Q_{H,WS}$ | = | 0 kWh/a |
| Bereitstellung | $Q_{kom.WB}$ | = | 342 kWh/a |
| | Q_H | = | 1.974 kWh/a |

Hilfsenergiebedarf

| | | | |
|----------------|------------------------------|---|------------------|
| Abgabe | $Q_{H,WA,HE}$ | = | 0 kWh/a |
| Verteilung | $Q_{H,WV,HE}$ | = | 256 kWh/a |
| Speicher | $Q_{H,WS,HE}$ | = | 0 kWh/a |
| Bereitstellung | $Q_{H,WB,HE}$ | = | 0 kWh/a |
| | $Q_{H,HE}$ | = | 256 kWh/a |

| | | | |
|--------------------------------------|--------------|---|-----------|
| Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung | $Q_{HTEB,H}$ | = | 724 kWh/a |
|--------------------------------------|--------------|---|-----------|

| | | | |
|--------------------------------------|-------------------------------|---|---------------------|
| Heizenergiebedarf Raumheizung | $Q_{HEB,H}$ | = | 17.448 kWh/a |
|--------------------------------------|-------------------------------|---|---------------------|

Zurückgewinnbare Verluste

| | | | |
|---------------------|--------------|---|-------------|
| Raumheizung | $Q_{H,beh}$ | = | 1.317 kWh/a |
| Warmwasserbereitung | $Q_{TW,beh}$ | = | 280 kWh/a |

Gesamtenergieeffizienzfaktor

gemäß ÖNORM H 5050:2014

NEU Kindergarten 4.Gruppe Strengberg

| | | |
|------------------------------|----------------------------|---|
| Brutto-Grundfläche | 325 m ² | |
| Brutto-Volumen | 1.323 m ³ | |
| Gebäude-Hüllfläche | 749 m ² | |
| Kompaktheit | 0,57 1/m | |
| charakteristische Länge (lc) | 1,77 m | |
| HEB _{RK} | 58,7 kWh/m ² a | (auf Basis HWB _{RK} 45,8 kWh/m ² a) |
| HEB _{RK,26} | 83,4 kWh/m ² a | (auf Basis HWB _{RK,26} 75,3 kWh/m ² a) |
| KEB _{RK} | 0,0 kWh/m ² a | |
| KEB _{RK,26} | 0,0 kWh/m ² a | (bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m) |
| BeIEB | 24,8 kWh/m ² a | |
| BeIEB ₂₆ | 33,7 kWh/m ² a | (bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m) |
| BSB | 24,6 kWh/m ² a | |
| BSB ₂₆ | 33,5 kWh/m ² a | (bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m) |
| EEB _{RK} | 108,2 kWh/m ² a | $EEB_{RK} = HEB_{RK} + KEB_{RK} + BeIEB + BSB - PVE$ |
| EEB _{RK,26} | 150,6 kWh/m ² a | $EEB_{RK,26} = HEB_{RK,26} + KEB_{RK,26} + BeIEB_{26} + BSB_{26}$ |
| f _{GEE} | 0,72 | $f_{GEE} = EEB_{RK} / EEB_{RK,26}$ |