

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

EnergyConsulting
Müller GmbH

BEZEICHNUNG	FF Statzendorf
Gebäude (-teil)	Feuerwehrgebäude
Nutzungsprofil	Bürogebäude
Straße	
PLZ, Ort	3125 Statzendorf
Grundstücksnummer	1870

Umstandsstand	Planung
Baujahr	2021
Letzte Veränderung	
Katastralgemeinde	Statzendorf
KG-Nummer	19163
Seehöhe	275,00 m

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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 einerseits dem Endenergiebedarf abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich des dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs und andererseits einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

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

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

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

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

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche (BGF)	394,2 m ²	Heiztage	239 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugsfläche (BF)	315,3 m ²	Heizgradtage	3.752 Kd	Solarthermie	0 m ²
Brutto-Volumen (VB)	1.377,3 m ³	Klimaregion	N	Photovoltaik	0,0 kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	839,7 m ²	Norm-Außentemperatur	-14,6 °C	Stromspeicher	0,0 kWh
Kompaktheit A/V	0,61 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Stromdirekth.
charakteristische Länge (lc)	1,64 m	mittlerer U-Wert	0,22 W/(m ² K)	WW-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-BGF	0,0 m ²	LEK _T -Wert	18,13	RH-WB-System (primär)	Wärmepumpe
Teil-BF	0,0 m ²	Bauweise	schwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	Stromdirekth.
Teil-VB	0,0 m ³			Kältebereitstellungs-System	Keines

EA-Art: K

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

Nachweis über fGEE

Ergebnisse

Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{ref,RK} =	38,2 kWh/m ² a	entspricht	HWB _{ref,RKk, zul} =	52,7 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} =	35,6 kWh/m ² a			
Außeninduzierter Kühlbedarf	KB [*] _{RK} =	0,3 kWh/m ³ a	entspricht	KB [*] _{RK, zul} =	1,0 kWh/m ³ a
Endenergiebedarf	EEB _{RK} =	58,4 kWh/m ² a			
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE, RK} =	0,67	entspricht	f _{GEE, RK, zul} =	0,75
Erneuerbarer Anteil			entspricht		Punkt 5.2.3 a und c

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{h, Ref, SK} =	17 770 kWh/a	HWB _{ref,SK} =	45,1 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{h, SK} =	16 662 kWh/a	HWB _{SK} =	42,3 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{lw} =	954 kWh/a	WWWB =	2,4 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{HEB, SK} =	7 333 kWh/a	HEB _{SK} =	18,6 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e _{SAWZ, WW} =	2,22
Energieaufwandszahl Raumheizung			e _{SAWZ, RH} =	0,29
Energieaufwandszahl Heizen			e _{SAWZ, H} =	0,39
Betriebsstrombedarf	Q _{BSB} =	6 685 kWh/a	BSB =	17,0 kWh/m ² a
Kühlbedarf	Q _{KB, SK} =	6 944 kWh/a	KB _{SK} =	17,6 kWh/m ² a
Kühlenergiebedarf	Q _{KEB, SK} =	0 kWh/a	KEB _{SK} =	0,0 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Kühlen			e _{SAWZ, K} =	0,00
Befeuchtungsenergiebedarf	Q _{BefEB, SK} =	0 kWh/a	BefEB _{SK} =	0,0 kWh/m ² a
Beleuchtungsenergiebedarf	Q _{BelEB} =	10 154 kWh/a	BelEB _{SK} =	25,8 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB, SK} =	24 172 kWh/a	EEB _{SK} =	61,3 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB, SK} =	33 824 kWh/a	PEB _{SK} =	85,8 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn, em, SK} =	20 373 kWh/a	PEB _{n, em, SK} =	51,7 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBern, SK} =	11 332 kWh/a	PEB _{em, SK} =	28,7 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2, SK} =	5 004 kg/a	CO2 _{SK} =	12,7 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f _{GEE, SK} =	0,66
Photovoltaik-Export	Q _{PVE, SK} =	0 kWh/a	PV _{Export, SK} =	0,0 kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl	
Ausstellungsdatum	09.12.2021
Gültigkeitsdatum	09.12.2031
Geschäftszahl	

ErstellerIn

Energy Consulting Müller GmbH
Ing. Thomas Müller

Unterschrift

Energy Consulting Müller GmbH

IB für Energieplanung u. Haustechnik

A-2553 Pottenstein, Hauptplatz 3

office@energy-consulting.at

Tel.: 02672 / 82818

Wände gegen Außenluft

AW STB	U =	0,19 W/m²K	entspricht	U _{zul} =	0,35 W/m²K
AW Ziegel	U =	0,16 W/m²K	entspricht	U _{zul} =	0,35 W/m²K

Wände gegen unbeheizte, frostfrei zu haltende Gebäudeteile (ausgenommen Dachräume) sowie gegen Garagen

IW Garage	U =	0,30 W/m²K	entspricht	U _{zul} =	0,60 W/m²K
-----------	-----	------------	------------	--------------------	------------

Wände erdberührt

AW STB erde	U =	0,17 W/m²K	entspricht	U _{zul} =	0,40 W/m²K
-------------	-----	------------	------------	--------------------	------------

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

AF 1,40/0,60m U=1,07	U =	0,94 W/m²K	entspricht	U _{zul} =	1,70 W/m²K
AF 1,60/1,35m U=0,93	U =	0,94 W/m²K	entspricht	U _{zul} =	1,70 W/m²K
AF 1,40/1,35m U=0,94	U =	0,94 W/m²K	entspricht	U _{zul} =	1,70 W/m²K
AF 1,60/2,25m U=0,88	U =	0,94 W/m²K	entspricht	U _{zul} =	1,70 W/m²K
AT 1,60/2,25m U=1,03	U =	0,89 W/m²K	entspricht	U _{zul} =	1,70 W/m²K
AF 1,10/1,35m U=0,97	U =	0,94 W/m²K	entspricht	U _{zul} =	1,70 W/m²K

Sonstige transparente Bauteile vertikal gegen unbeheizte Gebäudeteile

IF 1,10/1,35m U=1,30	U =	1,28 W/m²K	entspricht	U _{zul} =	2,50 W/m²K
----------------------	-----	------------	------------	--------------------	------------

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

Flachdachkonstruktion	U =	0,13 W/m²K	entspricht	U _{zul} =	0,20 W/m²K
-----------------------	-----	------------	------------	--------------------	------------

Decken innerhalb von Wohn- und Betriebseinheiten

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

Decken gegen Garagen

Geschossdecke zu Schleuse	U =	0,21 W/m²K	entspricht	U _{zul} =	0,30 W/m²K
---------------------------	-----	------------	------------	--------------------	------------

Böden erdberührt

Bodenplatte	U =	0,15 W/m²K	entspricht	U _{zul} =	0,40 W/m²K
-------------	-----	------------	------------	--------------------	------------

Projekt: **FF Statzendorf**

Datum: **9. Dezember 2021**

Anhang zum Energieausweis gemäß OIB Richtlinie 6 (Kapitel 6)

Verwendete Hilfsmittel und ÖNORMen

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

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten

Bauphysikalische Daten

Haustechnik Daten

Weitere Informationen

Die Eingabedaten wurden aus folgenden Unterlagen ermittelt:

Einreichplan + Angaben Baustudio Höfer

Die generelle Ermittlung der Daten erfolgte unter Beachtung der Richtlinie OIB6 und des Leitfadens Energietechnisches Verhalten von Gebäuden in der letztgültigen Ausgabe.

Folgende Parameter wurden bei der Eingabe berücksichtigt:

Aufbauten/Bauteile:

Die Aufbauten/Bauteile wurden aus den oben genannten Planunterlagen und Beschreibungen ermittelt und aus standardisierten Bauteilkatalogen anhand des Gebäudealters entnommen.

Geschossflächenreduktion: wurde nicht berücksichtigt

EU-Datenschutz-Grundverordnung:

Es wurden nur die Namen und Adressen, welche für die Bearbeitung zwingend erforderlich sind übernommen.
Details dazu finden Sie in unserer Datenschutzerklärung auf unserer Homepage www.energy-consulting.at

Kommentare

Die Energiekennzahlberechnung dient lediglich als standardisierte Information über den energetischen Standard eines Gebäudes auf Grundlage normierter Nutzungen. An Hand dieser Information kann nicht direkt der tatsächliche jährliche Heizenergiebedarf bzw. Gesamtenergiebedarf abgeleitet werden, da durch Nutzerverhalten, klimatische Bedingungen, Rohrleitungsverluste, Regelungsabweichungen, Abweichung von der berechneten Durchschnitts-Raumtemperatur von 20°C, unterschiedliche Winddichtheit, hydraulischer Anlagenwirkungsgrad etc., in der Praxis starke Abweichungen gegeben sind.

In der Regel ist es ein Faktum, dass der tatsächliche jährliche Verbrauch im Durchschnitt um ein vielfaches höher ausfallen kann, als der Ergebniswert der standardisierten Energiekennzahlberechnung. Der Energieausweis betrachtet daher ausschließlich die energetische Qualität des Gebäudes. Damit lassen sich grundsätzliche Aussagen zur energetischen Qualität – ähnlich wie der Verbrauch eines Kraftfahrzeuges im Typenschein – des Gebäudes treffen.
Der tatsächliche Energieträgerverbrauch bzw. Wärmebedarf (m³ Erdgas, kWh Strom, Liter Heizöl, etc.) ist vom Nutzerverhalten abhängig und lässt sich aus dem errechneten Normbedarf nicht direkt ableiten. Heizkosten sind demgegenüber von einer Fülle weiterer Faktoren beeinflusst, die nicht vom Planer/Errichter gesteuert werden können.

Der Aussteller des Energieausweises haftet daher nur für die Richtigkeit des Energieausweises selbst, nicht aber für den tatsächlich anfallenden Energieverbrauch.

Die Änderung der Bauteile (z.B. Baustoffeigenschaften, Stärken der Baustoffe etc.) sowie bei Änderung der Anlage (Heizung, Warmwasser, Lüftung, Solaranlage, Klimaanlage, Beleuchtung etc.) in Zuge der weiterführende Planung und Bauausführung beeinflussen die Resultate des Energieausweises, ebenso maßliche Abweichungen (z.B. geänderte Fenstergrößen, geänderte Raumhöhen, Gebäudeabmessungen etc.) sowie die tatsächliche Luftdichtheit.

Die Ausführung der Bauteile laut Energieausweis ist durch den Bauführer sicherzustellen und zu bestätigen. Der Energieausweisersteller ist nicht für eine Bauüberwachung und Herstellungsüberprüfung beauftragt.

Bei Änderungen von Bauteilen und Anlagenteile verliert daher der Energieausweis die Gültigkeit und ist neu zu berechnen, die Änderungen sind schriftlich dem Energieausweisberechner bekanntzugeben.

Es kann sich dem folgend auch die Höhe einer etwaigen Förderung ändern bzw. auch zum Verlust der Förderung führen bzw. die Anforderungen hinsichtlich OIB6 Richtlinie und somit auch die baubehördlichen Kriterien nicht eingehalten werden.

Sollte binnen 8 Tagen nach Erhalt dieses Energieausweises kein schriftlicher Einwand erfolgen, so gelten die Kommentare als inhaltlich angenommen.

Projekt: FF Statzendorf

Datum: 9. Dezember 2021

Empfehlungen von Maßnahmen gemäß OIB Richtlinie 6 (Kapitel 6)

Zweckmäßige Maßnahmen, die den Energiebedarf des Gebäudes reduzieren

Projekt: FF Statzendorf

Datum: 9. Dezember 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	0.19	0.35	entspricht
Wände gegen unbeheizte oder nicht ausgebauten Dachräume	-	0.35	
Wände gegen unbeheizte, frostfrei zu haltende Gebäudeteile (ausgenommen Dachräume) sowie gegen Garagen	0.30	0.60	entspricht
Wände erdberührt	0.17	0.40	entspricht
Wände (Trennwände) zwischen Wohn- oder Betriebseinheiten	-	1.30	
Wände gegen andere Bauwerke an Grundstücks- bzw. Bauplatzgrenzen	-	0.50	
Wände (Zwischenwände) innerhalb Wohn- und Betriebseinheiten	-	-	
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Nicht-Wohngebäuden (NWG) gegen Außenluft	0.94	1.70	entspricht
Sonstige transparente Bauteile vertikal gegen Außenluft	-	1.70	
Sonstige transparente Bauteile horizontal oder in Schrägen gegen Außenluft	-	2.00	
Sonstige transparente Bauteile vertikal gegen unbeheizte Gebäudeteile	1.28	2.50	entspricht
Dachflächenfenster gegen Außenluft	-	1.70	
Türen unverglast gegen Außenluft	-	1.70	
Türen unverglast gegen unbeheizte Gebäudeteile	-	2.50	
Tore Rolltore, Sektionaltore u. dgl. gegen Außenluft	-	2.50	
Innentüren	-	-	
Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)	0.13	0.20	entspricht
Decken gegen unbeheizte Gebäudeteile	-	0.40	
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	0.21	0.30	entspricht
Böden erdberührt	0.15	0.40	entspricht
Wände kleinflächig gegen Außenluft (z.B. bei Gaupen)	-	0.70	
Wände kleinflächig gegen unbeheizte oder nicht ausgebauten Dachräume	-	0.70	
Wände kleinflächig gegen unbeheizte, frostfrei zu haltende Gebäudeteile (ausgenommen Dachräume) sowie gegen Garagen	-	1.20	
Wände kleinflächig erdberührt	-	0.80	
Decken und Dachschrägen kleinflächig jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)	-	0.40	
Decken kleinflächig über Außenluft (z.B. über Durchfahrten, Parkdecks)	-	0.40	
Decken kleinflächig gegen unbeheizte Gebäudeteile	-	0.80	
Decken kleinflächig gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten	-	1.80	
Decken kleinflächig innerhalb von Wohn- und Betriebseinheiten	-	-	
Decken kleinflächig gegen Garagen	-	0.60	
Böden kleinflächig erdberührt	-	0.80	
(1) ... Für Wände, Decken und Böden kleinflächig gegen Außenluft, Erdreich und unbeheizten Gebäudeteilen darf für 2 % der jeweiligen Fläche der U-Wert bis zum Doppelten des Anforderungswertes betragen, sofern Punkt 4.8 (Ö-NORM B 8110-2 Kondensatfreiheit) eingehalten wird. (2) ... Für Fenster ist für den Nachweis des U-Wertes das Prüfnormmaß von 1,23 m × 1,48 m anzuwenden, für Fenstertüren und verglaste Türen das Maß 1,48 m × 2,18 m. (3) ... Insbesondere aus funktionalen Gründen (z.B. Schnellaufzüge, automatische Glasschiebeeingangstüren, Karusselltüren) darf in begründeten Fällen dieser Wert überschritten werden. (4) ... Für großflächige, verglaste Fassadenkonstruktionen sind die Abmessungen durch die Symmetrieebenen zu begrenzen. (5) ... Die definierte Anforderung bezieht sich auf die senkrechte Einbausituation, eine Umrechnung auf den tatsächlichen Einbauwinkel in Bezug auf die Anforderungserfüllung des U-Wertes muss nicht vorgenommen werden. (6) ... Für Dachflächenfenster ist für den Nachweis des U-Wertes das Prüfnormmaß von 1,23 m × 1,48 m anzuwenden. (7) ... Für Türen ist das Prüfnormmaß 1,23 m × 2,18 m anzuwenden. (8) ... Für Tore ist das Prüfnormmaß 2,00 m × 2,18 m anzuwenden.			

Datenblatt zum Energieausweis



Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Ergebnisse bezogen auf Statzendorf

HWB_{Ref} 45,1 **f_{GEE} 0,66**

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten: -
Bauphysikalische Daten: -
Haustechnik Daten: -

Haustechniksystem

Raumheizung: Bivalente Wärmepumpe (Parallelbetrieb) mit Quell-/Heizungsmedium Außenluft / Wasser (A7/W35) und Elektroheizung als 2. Heizsystem
Warmwasser: Direkt elektrisch od. gasbeheizter Speicher
Lüftung: Lüftungsart Natürlich

Berechnungsgrundlagen

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

Projekt: **FF Statzendorf**

Datum: 9. Dezember 2021

Allgemein			
Bauweise	Schwer, fBW = 30,0 [Wh/m³K]	Wärmebrückenzuschlag	Pauschaler Zuschlag
		Verschattung	Vereinfacht
Erdverluste	Vereinfacht		
Anforderungsniveau für Energieausweis	Neubau		
Energiekennzahl für Anforderung	Gesamtenergieeffizienz-Faktor fGEE		
Zeitraum für Anforderungen	Ab 1.1.2021		
Nutzungsprofil			
Nutzungsprofil	Bürogebäude		
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]	2.970	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungsstunden zur Nachtzeit pro Jahr	t_Nacht,a [h/a]	258	(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	θ_ih [°C]	22	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Solltemperatur des kond. Raumes im Kühlfall	θ_ic [°C]	26	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Luftwechselrate bei Raumluftechnik	n_L,RLT [1/h]	2,00	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Luftwechselrate bei Fensterlüftung	n_L,hyg [1/h]	1,05	(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]	380	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
innere Wärmegewinne Heizfall, bezogen auf BF	q_i,h,n [W/m²]	2,95	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
innere Wärmegewinne Heizfall für Passivhaus, bezogen auf BF	q_i,h,PH [W/m²]	3,50	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
innere Wärmegewinne Kühlfall, bezogen auf BF	q_i,c,n [W/m²]	5,85	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Warmwasser-Wärmebedarf, bezogen auf BF	wwwb [Wh/(m²d)]	9,00	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Feuchteanforderung	x	Mit Toleranz	(Lt. ÖNORM B 8110-5)

Projekt: **FF Statzendorf**

Datum: 9. Dezember 2021

Lüftung	
Lüftungsart	Natürlich
Kühlbedarf	
Sonnenschutz Einrichtung	Keine Sonnenschutzeinrichtung
Oberfläche Gebäude	Weißer Oberfläche

Projekt: **FF Statzendorf**

Datum: 9. Dezember 2021

Flächenheizung				
Bauteil	Anteil [%]	R-Wert [m²K/W]	R-Wert Anforderung [m²K/W]	Anforderung
☐ AW STB	0	5,12	-	-
☐ AW STB erde	0	5,67	-	-
☐ AW Ziegel	0	6,08	-	-
☐ IW Garage	0	3,07	-	-
☒ Bodenplatte	100	6,62	3.50	erfüllt
☒ Geschossdecke	100	2,91	-	-
☒ Geschossdecke zu Schleuse	100	4,41	3.50	erfüllt
☐ Flachdachkonstruktion	0	7,64	-	-
Beleuchtung				
Beleuchtungsenergiebedarf Ermittlungsart		Benchmark-Wert lt. ÖNORM H 5059		

Projekt: **FF Statzendorf**

Datum: 9. Dezember 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} [kWh/m²]	EEB _{26,RK} [kWh/m²]	EEB _{SK} [kWh/m²]
Heizen	9,5	21,4	12,4
Warmwasser	5,4	4,0	5,4
Hilfsenergie Heizung+Warmwasser	0,7	0,7	0,8
Kühlen			
Betriebsstrom	17,0	19,8	17,0
Beleuchtung	25,8	30,0	25,8
Photovoltaik			
GESAMT (ohne Befeuchtung)	58,4	75,8	61,3
f _{GEE}	0,667		
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 (Wärmepumpe) [kWh/m²]	Nicht definiert [kWh/m²]	Strom-Mix [kWh/m²]	GESAMT [kWh/m²]
Heizen	12,4			12,4
Warmwasser		5,4		5,4
Hilfsenergie Heizung+Warmwasser			0,8	0,8
Kühlen				
Betriebsstrom			17,0	17,0
Beleuchtung			25,8	25,8
Photovoltaik				
GESAMT (ohne Befeuchtung)	12,4	5,4	43,6	61,3

Jahresarbeitszahl Wärmepumpe			
Werte für Standortklima			
		Heizen	Warmwasser
Elektrische Antriebsenergie	[kWh/m²]	9,1	
Umweltwärme Wärmepumpe	[kWh/m²]	30,0	
Jahresarbeitszahl (JAZ)	[-]	4.30	0.00
			Gesamt
			9,1
			30,0
			4.30

Projekt: **FF Statzendorf**

Datum: 9. Dezember 2021

HEB - Endenergie für Heizen und Warmwasserbereitung

(Werte in kWh/m²)

	EEB _{RK}	EEB _{26,RK}	EEB _{SK}
Heizen	9,5	21,4	12,4
Verluste Heizen	65,9	100,8	76,0
Transmission + Lüftung	60,7	94,9	70,2
Verluste Heizungssystem	5,1	5,9	5,8
Abgabe	3,3	2,5	3,7
Verteilung	1,7	3,4	1,9
Speicherung			
Bereitstellung	0,2		0,2
Verluste Luftheizung			
Gewinne Heizen	56,3	79,4	63,6
Nutzbare solare + interne Gewinne	24,2	28,7	26,6
Nutzbare rückgewinnbare Verluste	6,2	5,6	6,9
Ertrag Solarthermie			
Umweltwärme Wärmepumpe	26,0	45,1	30,0
Gewinnüberschuss*			
Warmwasser	5,4	4,0	5,4
Verluste Warmwasser	5,4	7,3	5,4
Nutzenergie Warmwasser	2,4	2,4	2,4
Verluste Warmwasser	3,0	4,8	3,0
Abgabe	0,3	0,3	0,3
Verteilung	1,2	1,0	1,2
Speicherung	1,4	3,6	1,4
Bereitstellung	0,0		0,0
Gewinne Warmwasser		3,3	
Ertrag Solarthermie			
Umweltwärme Wärmepumpe		3,3	
Gewinnüberschuss*			
Hilfsenergie Heizen + Warmwasser	0,7	0,7	0,8
Photovoltaik			
Bruttoertrag			
Nettoertrag			
PV-Export			
Deckungsgrad [%]			
Nutzungsgrad [%]			
Kühlung			
Kältemaschine / Fernkälte			
Rückkühlung			
Pumpen Raumkühlung			
Pumpen RLT-Kühlung			
Umluftventilatoren Raumkühlung			
Ventilatoren RLT-Kreislauf			
*Gewinnüberschuss: Bei sehr hohen Erträgen aus Solarthermie oder Umweltwärme kann es vorkommen, daß die gesamten nutzbaren Wärmegewinne die Verluste übersteigen. Derartige Überschüsse werden für den Endenergiebedarf nicht berücksichtigt und finden sich in diesem Ausdruck mit negativem Vorzeichen ausgewiesen.			

Projekt: **FF Statzendorf**

Datum: 9. Dezember 2021

Realausstattung

WARMWASSERBEREITUNG

Allgemein	BGF	394,17 m²
	Nennwärmeleistung	2,13 kW (Defaultwert)
	Anordnung	zentral
Warmwasserabgabe	Art der Armaturen	Zweigriffarmaturen (Fixwert)
Warmwasserbereitstellung	Energieträger	Strom
	Art	Direkt elektrisch od. gasbeheizter Speicher

RAUMHEIZUNG

Allgemein	BGF	394,17 m²
	Nennwärmeleistung	10,15 kW (Defaultwert)
	Anordnung	zentral
Wärmeabgabe	Art	Flächenheizung (30/25 °C)
	Art der Regelung	Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung
	Systemtemperatur	Flächenheizung (30/25 °C)
	Heizkreisregelung	gleitende Betriebsweise
Verteilleitung	Anordnung	50% beheizt
	Wärmedämmung Rohrleitung	1/3 Durchmesser
	Wärmedämmung Armaturen	Armaturen ungedämmt
	Leitungslänge	22,64 m (Defaultwert)
Steigleitung	Anordnung	100% beheizt
	Wärmedämmung Rohrleitung	1/3 Durchmesser
	Wärmedämmung Armaturen	Armaturen ungedämmt
	Leitungslänge	31,53 m (Defaultwert)
Anbindeleitung	Wärmedämmung Rohrleitung	1/3 Durchmesser
	Wärmedämmung Armaturen	Armaturen ungedämmt
	Leitungslänge	110,37 m (Defaultwert)
Wärmespeicherung	Art	Kein Wärmespeicher für Raumheizung
Wärmebereitstellung	Art	monoenergetische Wärmepumpe
Wärmepumpe	Art der Wärmepumpe	Außenluft / Wasser (A7/W35)
	Betrieb der Wärmepumpe	bivalent parallel (monoenergetisch)
	Modulierung	nicht vorhanden
	Nennwärmeleistung	10,15 kW (Defaultwert)
	COP	3,961929

LÜFTUNG

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

BELEUCHTUNG

Jährlicher Beleuchtungsenergiebedarf	Benchmark-Wert gem. ÖNORM H 5059	25,8 kWh/m²
--------------------------------------	----------------------------------	-------------

Projekt: **FF Statzendorf**

Datum: 9. Dezember 2021

Realausstattung

KÜHLUNG

Kühlsystem

(Kein Kühlsystem vorhanden)

Projekt: **FF Statzendorf**

Datum: 9. Dezember 2021

Gebäudedaten (U-Werte, Heizlast) (SK)			
Gebäudekennndaten			
Standort	3125 Statzendorf	Brutto-Grundfläche	394,17 m ²
Norm-Außentemperatur	-14,60 °C	Brutto-Volumen	1377,26 m ³
Soll-Innentemperatur	22,00 °C	Gebäude-Hüllfläche	839,67 m ²
Durchschnittl. Geschoßhöhe	3,49 m	charakteristische Länge	1,64 m
		mittlerer U-Wert	0,22 W/(m ² K)
		LEKT-Wert	18,13 -
Bauteile	Fläche [m ²]	U-Wert [W/(m ² K)]	Leitwert [W/K]
Außenwände (ohne erdberührt)	193,01	0,16	31,52
Dächer	201,10	0,13	26,14
Fenster u. Türen	50,43	0,98	48,95
Erdberührte Bodenplatte	193,07	0,15	20,27
Erdberührte Wände	109,50	0,17	11,97
Decken zu unbeheizter Garage	8,03	0,21	1,52
Wände zu unbeheizter Garage	84,53	0,30	22,82
Wärmebrücken (pauschaler Zuschlag nach ÖNORM B 8110-6)			18,14
Fensteranteile	Fläche [m ²]	Anteil [%]	
Fensteranteil in Außenwandflächen	38,78	11,13	
Fensteranteil in Innenwandflächen	4,46	5,01	
Summen (beheizte Hülle, netto Flächen)	Fläche [m ²]		Leitwert [W/K]
Summe OBEN	201,10		
Summe UNTEN	201,10		
Summe Außenwandflächen	302,50		
Summe Innenwandflächen	84,53		
Summe			181,33
Heizlast			
Spezifische Transmissionswärmeverlust	0,13 W/(m ³ K)		
Gebäude-Heizlast (P _{tot})	10,583 kW		
Spezifische Gebäude-Heizlast (P _{tot})	26,849 W/(m ² BGF)		

Projekt: FF Stanzendorf

Datum: 9. Dezember 2021

Fenster und Türen im Baukörper - kompakt																		
Ausricht. [°]	Neig. [°]	Anz.	Fenster/Tür	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche gesamt [m²]	U _g [W/(m²K)]	U _f [W/(m²K)]	Psi [W/(mK)]	l _g [m]	U _w [W/(m²K)]	Glas- anteil [%]	g [-]	g _w [-]	F _{s_W} F _{s_S} [-]	A _{trans_W} A _{trans_S} [m²]	Q _s [kWh]	Ant.Q _s [%]
SÜD																		
180	90	7	AF 1,60/1,35m U=0,93	1,60	1,35	15,12	0,70	1,00	0,06	4,94	0,93	69,89	0,50	0,44	0,50 1,00	2,33 2,33	1866,82	43,91
180	90	1	AT 1,60/2,25m U=1,03	1,60	2,25	3,60	0,70	1,00	0,06	11,40	1,03	53,47	0,50	0,44	0,50 1,00	0,42 0,42	340,08	8,00
SUM		8				18,72											2206,90	51,91
OST																		
90	90	2	AF 1,60/2,25m U=0,88	1,60	2,25	7,20	0,70	1,00	0,06	6,74	0,88	75,93	0,50	0,44	0,50 1,00	1,21 1,21	787,50	18,52
90	90	1	AT 1,60/2,25m U=1,03	1,60	2,25	3,60	0,70	1,00	0,06	11,40	1,03	53,47	0,50	0,44	0,50 1,00	0,42 0,42	277,28	6,52
SUM		3				10,80											1064,78	25,04
WEST																		
270	90	1	AF 1,10/1,35m U=0,97	1,10	1,35	1,49	0,70	1,00	0,06	3,94	0,97	64,28	0,50	0,44	0,50 1,00	0,21 0,21	137,50	3,23
SUM		1				1,49											137,50	3,23
NORD																		
0	90	4	AF 1,40/0,60m U=1,07	1,40	0,60	3,36	0,70	1,00	0,06	3,04	1,07	49,71	0,50	0,44	0,50 1,00	0,37 0,37	146,32	3,44
0	90	1	AF 1,60/1,35m U=0,93	1,60	1,35	2,16	0,70	1,00	0,06	4,94	0,93	69,89	0,50	0,44	0,50 1,00	0,33 0,33	132,24	3,11
0	90	5	AF 1,40/1,35m U=0,94	1,40	1,35	9,45	0,70	1,00	0,06	4,54	0,94	68,13	0,50	0,44	0,50 1,00	1,42 1,42	563,95	13,26
SUM		10				14,97											842,50	19,82
SUM	alle	22				45,98											4251,69	100,00

Legende: Ausricht. = Ausrichtung, Neig. = Neigung [°], Breite = Architekturlichte Breite, Höhe = Architekturlichte Höhe, Fläche = Gesamtfläche(außen), U_g = U-Wert des Glases, U_f = U-Wert des Rahmens, PSI = PSI-Wert, l_g = Länge d. Glasrandverbundes (pro Fenster), U_w = gesamter U-Wert des Fensters, A_g = Anteil Glasfläche, g = Gesamtenergiedurchlassgrad(g-wert) lt. Bauteil, g_w = wirksamer Gesamtenergiedurchlassgrad (g* 0.9 * 0.98), f_s = Verschattungsfaktor (Winter/Sommer), A_{trans} = wirksame Fläche (Winter/Sommer) (Glasfläche*g_w*f_s), Q_s = solare Wärmegewinne, Ant. Q_s = Anteil an den gesamten solaren Wärmegewinnen

Projekt: **FF Stanzendorf**

Datum: 9. Dezember 2021

Heizwärmebedarf (SK)														
Heizwärmebedarf				16.662	[kWh]	Transmissionsleitwert LT				181,33	[W/K]			
Brutto-Grundfläche BGF				394,17	[m²]	Innentemp. Ti				22,0	[C°]			
Brutto-Volumen V				1.377,26	[m³]	Leitwert innere Gewinne Q_in				2,95	[W/m²]			
Heizwärmebedarf flächenspezifisch				42,27	[kWh/m²]	Speicherkapazität C				41317,77	[Wh/K]			
Heizwärmebedarf volumenspezifisch				12,10	[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_H [-]	Qh [kWh]
1	-0,81	3.078	1.843	4.920	1.126	153	1.279	0,26	108,58	142,52	9,91	1,00	1,00	3.641
2	0,92	2.569	1.481	4.049	1.003	249	1.251	0,31	104,53	144,53	10,03	1,00	1,00	2.798
3	5,09	2.281	1.366	3.647	1.126	359	1.486	0,41	108,58	142,52	9,91	1,00	1,00	2.162
4	10,12	1.552	918	2.470	1.085	434	1.519	0,61	107,32	143,14	9,95	1,00	1,00	956
5	14,56	1.003	601	1.604	1.126	531	1.658	1,03	108,58	142,52	9,91	0,89	0,58	72
6	17,95	528	313	841	1.085	509	1.594	1,90	107,32	143,14	9,95	0,53	0,00	0
7	19,87	288	172	460	1.126	520	1.646	3,58	108,58	142,52	9,91	0,28	0,00	0
8	19,27	368	220	588	1.126	492	1.618	2,75	108,58	142,52	9,91	0,36	0,00	0
9	15,58	838	496	1.335	1.085	408	1.493	1,12	107,32	143,14	9,95	0,85	0,47	31
10	9,89	1.633	978	2.611	1.126	307	1.433	0,55	108,58	142,52	9,91	1,00	1,00	1.180
11	4,31	2.309	1.367	3.676	1.085	166	1.251	0,34	107,32	143,14	9,95	1,00	1,00	2.425
12	0,45	2.907	1.741	4.648	1.126	124	1.250	0,27	108,58	142,52	9,91	1,00	1,00	3.398
Summe		19.354	11.496	30.850	13.226	4.252	17.478							16.662

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

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

Projekt: **FF Stanzendorf**

Datum: 9. Dezember 2021

Heizwärmebedarf (RK)														
Heizwärmebedarf				14.042	[kWh]	Transmissionsleitwert LT				181,33	[W/K]			
Brutto-Grundfläche BGF				394,17	[m²]	Innentemp. Ti				22,0	[C°]			
Brutto-Volumen V				1.377,26	[m³]	Leitwert innere Gewinne Q_in				2,95	[W/m²]			
Heizwärmebedarf flächenspezifisch				35,62	[kWh/m²]	Speicherkapazität C				41317,77	[Wh/K]			
Heizwärmebedarf volumenspezifisch				10,20	[kWh/m³]									
Monat	Te [°C]	QT [kWh]	QV [kWh]	Verluste [kWh]	QI [kWh]	QS [kWh]	Gewinne [kWh]	gamma [-]	LV [W/K]	tau [h]	a [-]	eta [-]	f_H [-]	Qh [kWh]
1	0,47	2.905	1.739	4.644	1.126	173	1.299	0,28	108,58	142,52	9,91	1,00	1,00	3.345
2	2,73	2.348	1.354	3.702	1.003	270	1.273	0,34	104,53	144,53	10,03	1,00	1,00	2.429
3	6,81	2.049	1.227	3.276	1.126	373	1.499	0,46	108,58	142,52	9,91	1,00	1,00	1.778
4	11,62	1.355	802	2.157	1.085	426	1.511	0,70	107,32	143,14	9,95	0,99	1,00	660
5	16,20	782	469	1.251	1.126	522	1.648	1,32	108,58	142,52	9,91	0,75	0,15	3
6	19,33	349	206	555	1.085	502	1.587	2,86	107,32	143,14	9,95	0,35	0,00	0
7	21,12	119	71	190	1.126	523	1.649	8,69	108,58	142,52	9,91	0,12	0,00	0
8	20,56	194	116	311	1.126	485	1.611	5,19	108,58	142,52	9,91	0,19	0,00	0
9	17,03	649	384	1.033	1.085	413	1.498	1,45	107,32	143,14	9,95	0,68	0,06	1
10	11,64	1.398	837	2.235	1.126	319	1.446	0,65	108,58	142,52	9,91	1,00	1,00	796
11	6,16	2.068	1.224	3.292	1.085	180	1.265	0,38	107,32	143,14	9,95	1,00	1,00	2.027
12	2,19	2.673	1.600	4.273	1.126	142	1.268	0,30	108,58	142,52	9,91	1,00	1,00	3.005
Summe		16.889	10.030	26.918	13.226	4.328	17.554							14.042

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

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

Projekt: **FF Statzendorf**

Datum: 9. Dezember 2021

Solare Aufnahmeflächen für Heizwärmebedarf										
Vereinfachte Berechnung des Verschattungsfaktor										
Nr	Wand	Fenster/Tür	Richtung [°]	Neigung [°]	Anz.	Fläche [m²]	Glasanteil [%]	g-Wert [-]	F _{s,h} [-]	A _{trans,h} [m²]
1	AW N STB	AF 1,40/0,60m U=1,07	0	90	4	3,36	49,71	0,50	0,50	0,37
2	AW N OG	AF 1,60/1,35m U=0,93	0	90	1	2,16	69,89	0,50	0,50	0,33
3	AW N OG	AF 1,40/1,35m U=0,94	0	90	5	9,45	68,13	0,50	0,50	1,42
4	AW O OG	AF 1,60/2,25m U=0,88	90	90	2	7,20	75,93	0,50	0,50	1,21
5	AW O OG	AT 1,60/2,25m U=1,03	90	90	1	3,60	53,47	0,50	0,50	0,42
6	AW S	AF 1,60/1,35m U=0,93	180	90	7	15,12	69,89	0,50	0,50	2,33
7	AW S	AT 1,60/2,25m U=1,03	180	90	1	3,60	53,47	0,50	0,50	0,42
8	AW W	AF 1,10/1,35m U=0,97	270	90	1	1,49	64,28	0,50	0,50	0,21

F_{s,h} Verschattungsfaktor Heizfall

A_{trans,h} Transparente Aufnahmefläche Heizfall

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

Projekt: **FF Stanzendorf**

Datum: 9. Dezember 2021

Solare Gewinne transparent für Heizwärmebedarf (SK)													
	Jan [kWh]	Feb [kWh]	Mär [kWh]	Apr [kWh]	Mai [kWh]	Jun [kWh]	Jul [kWh]	Aug [kWh]	Sep [kWh]	Okt [kWh]	Nov [kWh]	Dez [kWh]	QS [kWh]
1. AW N STB AF 1,40/0,60m U=1,07	4,3	7,1	10,1	14,8	20,7	22,0	21,7	16,6	13,0	8,4	4,5	3,1	146,3
2. AW N OG AF 1,60/1,35m U=0,93	3,9	6,5	9,1	13,4	18,7	19,9	19,7	15,0	11,7	7,6	4,0	2,8	132,2
3. AW N OG AF 1,40/1,35m U=0,94	16,5	27,5	38,8	57,1	79,9	85,0	83,8	63,8	50,0	32,5	17,2	11,9	563,9
4. AW O OG AF 1,60/2,25m U=0,88	21,0	35,9	61,1	83,1	109,3	108,2	111,6	99,9	71,9	47,7	22,3	15,5	787,5
5. AW O OG AT 1,60/2,25m U=1,03	7,4	12,7	21,5	29,3	38,5	38,1	39,3	35,2	25,3	16,8	7,9	5,5	277,3
6. AW S AF 1,60/1,35m U=0,93	81,6	129,0	176,1	187,4	207,6	183,5	189,6	206,2	189,1	157,0	89,7	70,0	1.866,8
7. AW S AT 1,60/2,25m U=1,03	14,9	23,5	32,1	34,1	37,8	33,4	34,5	37,6	34,5	28,6	16,3	12,7	340,1
8. AW W AF 1,10/1,35m U=0,97	3,7	6,3	10,7	14,5	19,1	18,9	19,5	17,4	12,6	8,3	3,9	2,7	137,5
Summe	153,1	248,6	359,4	433,6	531,5	509,1	519,7	491,7	408,1	307,0	165,8	124,2	4.251,7

Projekt: **FF Statzendorf**

Datum: 9. Dezember 2021

Solare Gewinne transparent für Heizwärmebedarf (RK)													
	Jan [kWh]	Feb [kWh]	Mär [kWh]	Apr [kWh]	Mai [kWh]	Jun [kWh]	Jul [kWh]	Aug [kWh]	Sep [kWh]	Okt [kWh]	Nov [kWh]	Dez [kWh]	QS [kWh]
1. AW N STB AF 1,40/0,60m U=1,07	4,8	7,8	10,4	14,5	20,3	21,7	21,9	16,3	13,1	8,8	4,9	3,5	148,2
2. AW N OG AF 1,60/1,35m U=0,93	4,4	7,0	9,4	13,1	18,4	19,6	19,8	14,8	11,9	7,9	4,4	3,2	133,9
3. AW N OG AF 1,40/1,35m U=0,94	18,6	29,9	40,3	56,0	78,4	83,7	84,4	62,9	50,6	33,8	18,8	13,6	571,0
4. AW O OG AF 1,60/2,25m U=0,88	23,7	39,0	63,3	81,6	107,2	106,7	112,3	98,5	72,8	49,6	24,3	17,8	796,8
5. AW O OG AT 1,60/2,25m U=1,03	8,3	13,7	22,3	28,7	37,8	37,6	39,5	34,7	25,6	17,5	8,5	6,3	280,6
6. AW S AF 1,60/1,35m U=0,93	92,3	140,2	182,7	184,0	203,7	180,8	190,8	203,3	191,4	163,4	97,5	80,2	1.910,4
7. AW S AT 1,60/2,25m U=1,03	16,8	25,5	33,3	33,5	37,1	32,9	34,8	37,0	34,9	29,8	17,8	14,6	348,0
8. AW W AF 1,10/1,35m U=0,97	4,1	6,8	11,1	14,2	18,7	18,6	19,6	17,2	12,7	8,7	4,2	3,1	139,1
Summe	173,1	270,0	372,8	425,8	521,6	501,7	523,0	484,8	413,0	319,5	180,4	142,2	4.328,0

Projekt: FF Statzendorf

Datum: 9. Dezember 2021

Transmissionsverluste für Heizwärmebedarf (SK)

Transmissionsverluste zu Außenluft - Le

Wand	Bauteil	Fläche [m²]	U [W/(m²K)]	f _i [-]	LT [W/K]
AW N STB	AW STB	21,32	0,19	1,000	4,05
AW N STB	AF 1,40/0,60m U=1,07	3,36	1,07	1,000	3,60
AW N OG	AW Ziegel	29,00	0,16	1,000	4,64
AW N OG	AF 1,60/1,35m U=0,93	2,16	0,93	1,000	2,01
AW N OG	AF 1,40/1,35m U=0,94	9,45	0,94	1,000	8,88
AW O OG	AW Ziegel	38,65	0,16	1,000	6,18
AW O OG	AF 1,60/2,25m U=0,88	7,20	0,88	1,000	6,34
AW O OG	AT 1,60/2,25m U=1,03	3,60	1,03	1,000	3,71
AW S	AW Ziegel	71,26	0,16	1,000	11,40
AW S	AF 1,60/1,35m U=0,93	15,12	0,93	1,000	14,06
AW S	AT 1,60/2,25m U=1,03	3,60	1,03	1,000	3,71
AW W	AW Ziegel	32,78	0,16	1,000	5,24
AW W	AF 1,10/1,35m U=0,97	1,49	0,97	1,000	1,44
Dach	Flachdachkonstruktion	201,10	0,13	1,000	26,14
				Summe	101,41

Transmissionsverluste zu Erde oder zu unkonditioniertem Keller - Lg

Wand	Bauteil	Fläche [m²]	U [W/(m²K)]	f _i [-]	LT [W/K]
AW N STB erde	AW STB erde	49,37	0,17	0,600	5,04
AW O erde	AW STB erde	23,48	0,17	0,800	3,19
AW O erde	AW STB erde	36,65	0,17	0,600	3,74
Boden	Bodenplatte	193,07	0,15	0,700	20,27
				Summe	32,24

Transmissionsverluste zu unkonditioniert - Lu

Wand	Bauteil	Fläche [m²]	U [W/(m²K)]	f _i [-]	LT [W/K]
IW Garage 25cm	IW Garage	65,56	0,30	0,900	17,70
IW Garage 25cm	IF 1,10/1,35m U=1,30	1,49	1,30	0,900	1,74
IW Schleuse	IW Garage	18,97	0,30	0,900	5,12
IW Schleuse	IF 1,10/1,35m U=1,30	2,97	1,30	0,900	3,47
Decke Schlesuse	Geschossdecke zu Schleuse	8,03	0,21	0,900	1,52
				Summe	29,55

Leitwerte

Hüllfläche AB	839,67	m²
Leitwert für Bauteile, die an Außenluft grenzen (Le)	101,41	W/K
Leitwert für bodenberührte Bauteile und Bauteile, die an unkonditionierte Keller grenzen Lg	32,24	W/K
Leitwert für Bauteile, die an unbeheizte Räume grenzen (Lu)	29,55	W/K
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (detailliert lt. Baukörper) (informativ)	0,00	W/K
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (pauschaler Zuschlag nach ÖNORM B 8110-6)	18,14	W/K
Leitwert der Gebäudehülle LT	181,33	W/K

Projekt: FF Statzendorf

Datum: 9. Dezember 2021

Transmissionsverluste für Heizwärmebedarf (RK)

Transmissionsverluste zu Außenluft - Le

Wand	Bauteil	Fläche [m²]	U [W/(m²K)]	f _i [-]	LT [W/K]
AW N STB	AW STB	21,32	0,19	1,000	4,05
AW N STB	AF 1,40/0,60m U=1,07	3,36	1,07	1,000	3,60
AW N OG	AW Ziegel	29,00	0,16	1,000	4,64
AW N OG	AF 1,60/1,35m U=0,93	2,16	0,93	1,000	2,01
AW N OG	AF 1,40/1,35m U=0,94	9,45	0,94	1,000	8,88
AW O OG	AW Ziegel	38,65	0,16	1,000	6,18
AW O OG	AF 1,60/2,25m U=0,88	7,20	0,88	1,000	6,34
AW O OG	AT 1,60/2,25m U=1,03	3,60	1,03	1,000	3,71
AW S	AW Ziegel	71,26	0,16	1,000	11,40
AW S	AF 1,60/1,35m U=0,93	15,12	0,93	1,000	14,06
AW S	AT 1,60/2,25m U=1,03	3,60	1,03	1,000	3,71
AW W	AW Ziegel	32,78	0,16	1,000	5,24
AW W	AF 1,10/1,35m U=0,97	1,49	0,97	1,000	1,44
Dach	Flachdachkonstruktion	201,10	0,13	1,000	26,14
				Summe	101,41

Transmissionsverluste zu Erde oder zu unkonditioniertem Keller - Lg

Wand	Bauteil	Fläche [m²]	U [W/(m²K)]	f _i [-]	LT [W/K]
AW N STB erde	AW STB erde	49,37	0,17	0,600	5,04
AW O erde	AW STB erde	23,48	0,17	0,800	3,19
AW O erde	AW STB erde	36,65	0,17	0,600	3,74
Boden	Bodenplatte	193,07	0,15	0,700	20,27
				Summe	32,24

Transmissionsverluste zu unkonditioniert - Lu

Wand	Bauteil	Fläche [m²]	U [W/(m²K)]	f _i [-]	LT [W/K]
IW Garage 25cm	IW Garage	65,56	0,30	0,900	17,70
IW Garage 25cm	IF 1,10/1,35m U=1,30	1,49	1,30	0,900	1,74
IW Schleuse	IW Garage	18,97	0,30	0,900	5,12
IW Schleuse	IF 1,10/1,35m U=1,30	2,97	1,30	0,900	3,47
Decke Schlesuse	Geschossdecke zu Schleuse	8,03	0,21	0,900	1,52
				Summe	29,55

Leitwerte

Hüllfläche AB	839,67	m²
Leitwert für Bauteile, die an Außenluft grenzen (Le)	101,41	W/K
Leitwert für bodenberührte Bauteile und Bauteile, die an unkonditionierte Keller grenzen Lg	32,24	W/K
Leitwert für Bauteile, die an unbeheizte Räume grenzen (Lu)	29,55	W/K
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (detailliert lt. Baukörper) (informativ)	0,00	W/K
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (pauschaler Zuschlag nach ÖNORM B 8110-6)	18,14	W/K
Leitwert der Gebäudehülle LT	181,33	W/K

Projekt: FF Stanzendorf

Datum: 9. Dezember 2021

Kühlbedarf (RK)														
Kühlbedarf				8.639	[kWh]	Transmissionsleitwert LT					181,33	[W/K]		
Brutto-Grundfläche BGF				394,17	[m²]	Innentemp. Ti					26,0	[C°]		
Brutto-Volumen V				1.377,26	[m³]	Innere Gewinne q_ic lt. Nutzungsprofil					5,85	[W/m²]		
Kühlbedarf flächenspezifisch				21,92	[kWh/m²]	Speicherkapazität C					41317,77	[Wh/K]		
Kühlbedarf volumenspezifisch				6,27	[kWh/m³]									
Monat	Te [°C]	QT [kWh]	QV [kWh]	Verluste [kWh]	QI [kWh]	QS [kWh]	Gewinne [kWh]	gamma [-]	LV [W/K]	tau [h]	a [-]	eta [-]	f_corr [-]	Qc [kWh]
1	0,47	3.444	2.062	5.507	2.241	346	2.587	0,47	108,58	142,52	9,91	1,00	1,00	0
2	2,73	2.836	1.635	4.470	1.995	540	2.535	0,57	104,53	144,53	10,03	1,00	1,00	0
3	6,81	2.589	1.550	4.139	2.241	746	2.986	0,72	108,58	142,52	9,91	0,99	1,00	0
4	11,62	1.877	1.111	2.989	2.159	852	3.010	1,01	107,32	143,14	9,95	0,91	1,00	285
5	16,20	1.322	792	2.114	2.241	1.043	3.284	1,55	108,58	142,52	9,91	0,64	1,00	1.180
6	19,33	871	515	1.386	2.159	1.003	3.162	2,28	107,32	143,14	9,95	0,44	1,00	1.776
7	21,12	658	394	1.053	2.241	1.046	3.287	3,12	108,58	142,52	9,91	0,32	1,00	2.234
8	20,56	734	439	1.173	2.241	970	3.210	2,74	108,58	142,52	9,91	0,37	1,00	2.037
9	17,03	1.171	693	1.864	2.159	826	2.985	1,60	107,32	143,14	9,95	0,62	1,00	1.127
10	11,64	1.937	1.160	3.097	2.241	639	2.880	0,93	108,58	142,52	9,91	0,94	1,00	0
11	6,16	2.590	1.533	4.123	2.159	361	2.519	0,61	107,32	143,14	9,95	1,00	1,00	0
12	2,19	3.212	1.923	5.136	2.241	284	2.525	0,49	108,58	142,52	9,91	1,00	1,00	0
Summe		23.243	13.809	37.052	26.314	8.656	34.970							8.639

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

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

Projekt: FF Stanzendorf

Datum: 9. Dezember 2021

Kühlbedarf (SK)														
Kühlbedarf				6.944	[kWh]	Transmissionsleitwert LT				181,33	[W/K]			
Brutto-Grundfläche BGF				394,17	[m²]	Innentemp. Ti				26,0	[C°]			
Brutto-Volumen V				1.377,26	[m³]	Innere Gewinne q_ic lt. Nutzungsprofil				5,85	[W/m²]			
Kühlbedarf flächenspezifisch				17,62	[kWh/m²]	Speicherkapazität C				41317,77	[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	-0,81	3.617	2.166	5.783	2.241	306	2.547	0,44	108,58	142,52	9,91	1,00	1,00	0
2	0,92	3.056	1.762	4.818	1.995	497	2.492	0,52	104,53	144,53	10,03	1,00	1,00	0
3	5,09	2.821	1.689	4.510	2.241	719	2.959	0,66	108,58	142,52	9,91	0,99	1,00	0
4	10,12	2.074	1.227	3.301	2.159	867	3.026	0,92	107,32	143,14	9,95	0,94	1,00	0
5	14,56	1.543	924	2.467	2.241	1.063	3.304	1,34	108,58	142,52	9,91	0,74	1,00	873
6	17,95	1.051	622	1.673	2.159	1.018	3.177	1,90	107,32	143,14	9,95	0,53	1,00	1.506
7	19,87	827	495	1.323	2.241	1.039	3.280	2,48	108,58	142,52	9,91	0,40	1,00	1.957
8	19,27	908	543	1.451	2.241	983	3.224	2,22	108,58	142,52	9,91	0,45	1,00	1.773
9	15,58	1.361	805	2.166	2.159	816	2.975	1,37	107,32	143,14	9,95	0,72	1,00	835
10	9,89	2.173	1.301	3.474	2.241	614	2.855	0,82	108,58	142,52	9,91	0,97	1,00	0
11	4,31	2.832	1.676	4.508	2.159	332	2.490	0,55	107,32	143,14	9,95	1,00	1,00	0
12	0,45	3.447	2.064	5.511	2.241	248	2.489	0,45	108,58	142,52	9,91	1,00	1,00	0
Summe		25.708	15.275	40.983	26.314	8.503	34.817							6.944

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

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

Projekt: FF Stanzendorf

Datum: 9. Dezember 2021

Außeninduzierter Kühlbedarf KB* (RK)														
Kühlbedarf				351	[kWh]	Transmissionsleitwert LT				181,33	[W/K]			
Brutto-Grundfläche BGF				394,17	[m²]	Innentemp. Ti				26,0	[C°]			
Brutto-Volumen V				1.377,26	[m³]	Innere Gewinne q_ic lt. Nutzungsprofil				5,85	[W/m²]			
Kühlbedarf flächenspezifisch				0,89	[kWh/m²]	Speicherkapazität C				41317,77	[Wh/K]			
Kühlbedarf volumenspezifisch				0,25	[kWh/m³]									
Monat	Te [°C]	QT [kWh]	QV [kWh]	Verluste [kWh]	QI [kWh]	QS [kWh]	Gewinne [kWh]	gamma [-]	LV [W/K]	tau [h]	a [-]	eta [-]	f_corr [-]	Qc [kWh]
1	0,47	3.444	794	4.239	0	346	346	0,08	41,81	185,16	12,57	1,00	1,00	
2	2,73	2.836	654	3.489	0	540	540	0,15	41,81	185,16	12,57	1,00	1,00	
3	6,81	2.589	597	3.186	0	746	746	0,23	41,81	185,16	12,57	1,00	1,00	
4	11,62	1.877	433	2.310	0	852	852	0,37	41,81	185,16	12,57	1,00	1,00	
5	16,20	1.322	305	1.627	0	1.043	1.043	0,64	41,81	185,16	12,57	1,00	1,00	
6	19,33	871	201	1.072	0	1.003	1.003	0,94	41,81	185,16	12,57	0,95	1,00	
7	21,12	658	152	810	0	1.046	1.046	1,29	41,81	185,16	12,57	0,77	1,00	24
8	20,56	734	169	903	0	970	970	1,07	41,81	185,16	12,57	0,89	1,00	10
9	17,03	1.171	270	1.441	0	826	826	0,57	41,81	185,16	12,57	1,00	1,00	
10	11,64	1.937	447	2.384	0	639	639	0,27	41,81	185,16	12,57	1,00	1,00	
11	6,16	2.590	597	3.188	0	361	361	0,11	41,81	185,16	12,57	1,00	1,00	
12	2,19	3.212	741	3.953	0	284	284	0,07	41,81	185,16	12,57	1,00	1,00	
Summe		23.243	5.360	28.602	0	8.656	8.656							35

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

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

Projekt: FF Stanzendorf

Datum: 9. Dezember 2021

Außeninduzierter Kühlbedarf KB* (SK)														
Kühlbedarf				87	[kWh]	Transmissionsleitwert LT				181,33	[W/K]			
Brutto-Grundfläche BGF				394,17	[m²]	Innentemp. Ti				26,0	[C°]			
Brutto-Volumen V				1.377,26	[m³]	Innere Gewinne q_ic lt. Nutzungsprofil				5,85	[W/m²]			
Kühlbedarf flächenspezifisch				0,22	[kWh/m²]	Speicherkapazität C				41317,77	[Wh/K]			
Kühlbedarf volumenspezifisch				0,06	[kWh/m³]									
Monat	Te [°C]	QT [kWh]	QV [kWh]	Verluste [kWh]	QI [kWh]	QS [kWh]	Gewinne [kWh]	gamma [-]	LV [W/K]	tau [h]	a [-]	eta [-]	f_corr [-]	Qc [kWh]
1	-0,81	3.617	834	4.451	0	306	306	0,07	41,81	185,16	12,57	1,00	1,00	0
2	0,92	3.056	705	3.761	0	497	497	0,13	41,81	185,16	12,57	1,00	1,00	0
3	5,09	2.821	650	3.471	0	719	719	0,21	41,81	185,16	12,57	1,00	1,00	0
4	10,12	2.074	478	2.552	0	867	867	0,34	41,81	185,16	12,57	1,00	1,00	0
5	14,56	1.543	356	1.899	0	1.063	1.063	0,56	41,81	185,16	12,57	1,00	1,00	0
6	17,95	1.051	242	1.293	0	1.018	1.018	0,79	41,81	185,16	12,57	0,99	1,00	0
7	19,87	827	191	1.018	0	1.039	1.039	1,02	41,81	185,16	12,57	0,92	1,00	87
8	19,27	908	209	1.117	0	983	983	0,88	41,81	185,16	12,57	0,97	1,00	0
9	15,58	1.361	314	1.674	0	816	816	0,49	41,81	185,16	12,57	1,00	1,00	0
10	9,89	2.173	501	2.674	0	614	614	0,23	41,81	185,16	12,57	1,00	1,00	0
11	4,31	2.832	653	3.485	0	332	332	0,10	41,81	185,16	12,57	1,00	1,00	0
12	0,45	3.447	795	4.242	0	248	248	0,06	41,81	185,16	12,57	1,00	1,00	0
Summe		25.708	5.928	31.636	0	8.503	8.503							87

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

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

Projekt: **FF Stanzendorf**

Datum: 9. Dezember 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 [m²]	V V [m³]	c p,l . rho L [Wh/(m³·K)]	LV FL [W/K]	QV FL [kWh]
Jan	1,05	12,00	23,00	744,00	0,390	394,17	819,88	0,34	108,58	1.843
Feb	1,05	12,00	20,00	672,00	0,375	394,17	819,88	0,34	104,53	1.481
Mär	1,05	12,00	23,00	744,00	0,390	394,17	819,88	0,34	108,58	1.366
Apr	1,05	12,00	22,00	720,00	0,385	394,17	819,88	0,34	107,32	918
Mai	1,05	12,00	23,00	744,00	0,390	394,17	819,88	0,34	108,58	601
Jun	1,05	12,00	22,00	720,00	0,385	394,17	819,88	0,34	107,32	313
Jul	1,05	12,00	23,00	744,00	0,390	394,17	819,88	0,34	108,58	172
Aug	1,05	12,00	23,00	744,00	0,390	394,17	819,88	0,34	108,58	220
Sep	1,05	12,00	22,00	720,00	0,385	394,17	819,88	0,34	107,32	496
Okt	1,05	12,00	23,00	744,00	0,390	394,17	819,88	0,34	108,58	978
Nov	1,05	12,00	22,00	720,00	0,385	394,17	819,88	0,34	107,32	1.367
Dez	1,05	12,00	23,00	744,00	0,390	394,17	819,88	0,34	108,58	1.741
									Summe	11.496

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: **FF Stanzendorf**

Datum: 9. Dezember 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	1,05	1,50	12,00	8,00	23,00	744,00	0,390	394,17	819,88	0,34	108,58	2.166
Feb	1,05	1,50	12,00	8,00	20,00	672,00	0,375	394,17	819,88	0,34	104,53	1.762
Mär	1,05	1,50	12,00	8,00	23,00	744,00	0,390	394,17	819,88	0,34	108,58	1.689
Apr	1,05	1,50	12,00	8,00	22,00	720,00	0,385	394,17	819,88	0,34	107,32	1.227
Mai	1,05	1,50	12,00	8,00	23,00	744,00	0,390	394,17	819,88	0,34	108,58	924
Jun	1,05	1,50	12,00	8,00	22,00	720,00	0,385	394,17	819,88	0,34	107,32	622
Jul	1,05	1,50	12,00	8,00	23,00	744,00	0,390	394,17	819,88	0,34	108,58	495
Aug	1,05	1,50	12,00	8,00	23,00	744,00	0,390	394,17	819,88	0,34	108,58	543
Sep	1,05	1,50	12,00	8,00	22,00	720,00	0,385	394,17	819,88	0,34	107,32	805
Okt	1,05	1,50	12,00	8,00	23,00	744,00	0,390	394,17	819,88	0,34	108,58	1.301
Nov	1,05	1,50	12,00	8,00	22,00	720,00	0,385	394,17	819,88	0,34	107,32	1.676
Dez	1,05	1,50	12,00	8,00	23,00	744,00	0,390	394,17	819,88	0,34	108,58	2.064
											Summe	15.275

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

Baukörper-Dokumentation - kompakt

Projekt: **FF Statzendorf**
 Baukörper: **FF Statzendorf**

Datum: 9. Dezember 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]
FF Statzendorf	0,00	0,00	0,00	0	1377,26	394,17	0,00	394,17	839,67	0,61

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 N STB	AW STB	0,19	1,00	-	-	24,68	-3,36	0,00	24,68	21,32	0° / 90°	warm / außen
AW N STB erde	AW STB erde	0,17	1,00	12,85	3,84	49,37	0,00	0,00	0,00	49,37	- / 90°	warm / außen
AW O erde	AW STB erde	0,17	1,00	15,65	1,50	23,48	0,00	0,00	0,00	23,48	- / 90°	warm / außen
AW O erde	AW STB erde	0,17	1,00	15,65	2,34	36,65	0,00	0,00	0,00	36,65	- / 90°	warm / außen
AW N OG	AW Ziegel	0,16	1,00	12,85	3,16	40,61	-11,61	0,00	0,00	29,00	0° / 90°	warm / außen
AW O OG	AW Ziegel	0,16	1,00	15,65	3,16	49,45	-7,20	-3,60	0,00	38,65	90° / 90°	warm / außen
AW S	AW Ziegel	0,16	1,00	12,85	7,00	89,98	-15,12	-3,60	0,00	71,26	180° / 90°	warm / außen
AW W	AW Ziegel	0,16	1,00	2,20	7,00	34,26	-1,49	0,00	18,86	32,78	270° / 90°	warm / außen
SUMMEN						348,48	-38,78	-7,20	43,54	302,50		

Längs-Schnitte

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
IW Garage 25cm	IW Garage	0,30	1,00	10,25	5,60	67,04	-1,49	0,00	9,64	65,56	- / 90°	warm / unbeheizte Garage
IW Schleuse	IW Garage	0,30	1,00	2,51	3,84	21,94	-2,97	0,00	12,29	18,97	- / 90°	warm / unbeheizte Garage
SUMMEN						88,98	-4,46	0,00	21,94	84,53		

Decken

Baukörper-Dokumentation - kompakt

Projekt: **FF Statzendorf**
 Baukörper: **FF Statzendorf**

Datum: 9. Dezember 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 / Für BGF berücksichtigt
Geschossdecke	Geschossdecke	0,32	1,00	12,85	15,65	193,07	0,00	0,00	-8,03	193,07	0° / 0°	warm / warm / Ja
Decke Schlesuse	Geschossdecke zu Schleuse	0,21	1,00	2,51	3,20	8,03	0,00	0,00	0,00	8,03	0° / 0°	warm / unbeheizte Garage Decke oben / Ja
SUMMEN						201,10	0,00	0,00	-8,03	201,10		

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
Dach	Flachdachkonstruktion	0,13	1,00	12,85	15,65	201,10	0,00	0,00	0,00	201,10	- / 0°	warm / außen
SUMMEN						201,10	0,00	0,00	0,00	201,10		

Erdberührende Fußböden

Bezeichnung	Bauteil	U-Wert [W/m²K]	Anzahl	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche Brutto[m²]	Fenster [m²]	Türen [m²]	Abzug Zuschl.[m²]	Fläche Netto[m²]	Ausricht. Neigung	Zustand / Für BGF berücksichtigt
Boden	Bodenplatte	0,15	1,00	12,85	15,65	193,07	0,00	0,00	-8,03	193,07	- / 0°	warm / außen / Ja
SUMMEN						193,07	0,00	0,00	-8,03	193,07		



Energy Consulting Müller GmbH

Ingenieurbüro für Energieplanung und Haustechnik

A-2563 Pottenstein, Hauptplatz 3

Tel.: +43(2672)82818; e-mail: office@energy-consulting.at



Baukörper-Dokumentation - kompakt

Projekt: **FF Statzendorf**

Baukörper: **FF Statzendorf**

Datum: 9. Dezember 2021

Volumen-Berechnung

Bezeichnung	Zustand	Geometrietyp	Volumen [m³]
Volumen EG	Beheiztes Volumen	Fläche x Höhe	741,78
Volumen OG	Beheiztes Volumen	Kubus	635,48
SUMME			1377,26

Bauteil - Dokumentation

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

Projekt: FF Statzendorf

Datum: 9. Dezember 2021

AW STB

Verwendung : Außenwand

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
☒	☒	1	Silikatputz, Armierung, Ausgleichsspachtel ¹⁾	0,005	0,900	0,006
☒	☒	2	Fassadenstyropor ¹⁾²⁾	0,200	0,040	5,000
☒	☒	3	Stahlbeton ¹⁾	0,250	2,500	0,100
☒	☒	4	Innenputz ¹⁾	0,015	0,870	0,017

Rse+Rsi = 0,17 Bauteil-Dicke [m]: 0,470 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!

AW Ziegel

Verwendung : Außenwand

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
☒	☒	1	Silikatputz, Armierung, Ausgleichsspachtel ¹⁾	0,005	0,900	0,006
☒	☒	2	Fassadenstyropor ¹⁾²⁾	0,200	0,040	5,000
☒	☒	3	Hohlblockziegel ²⁾	0,250	0,237	1,055
☒	☒	4	Innenputz ¹⁾	0,015	0,870	0,017

Rse+Rsi = 0,17 Bauteil-Dicke [m]: 0,470 U-Wert [W/(m²K)]: 0,16

☒ 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!

AW STB erde

Verwendung : erdanliegende Wand

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
☒	☒	1	XPS ¹⁾	0,200	0,036	5,556
☒	☒	2	Stahlbeton ¹⁾	0,250	2,500	0,100
☒	☒	3	Innenputz ¹⁾	0,015	0,870	0,017

Rse+Rsi = 0,13 Bauteil-Dicke [m]: 0,465 U-Wert [W/(m²K)]: 0,17

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

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

IW Garage

Verwendung : Innenwand

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
☒	☒	1	Wärmedämmung Steinwolle ¹⁾	0,080	0,040	2,000
☒	☒	2	Hohlblockziegel ²⁾	0,250	0,237	1,055
☒	☒	3	Innenputz ¹⁾	0,015	0,870	0,017

Rse+Rsi = 0,26 Bauteil-Dicke [m]: 0,345 U-Wert [W/(m²K)]: 0,30

☒ 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!

Bodenplatte

Verwendung : erdanliegender Fußboden

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
☒	☒	1	Belag bzw. Fliesen ¹⁾²⁾	0,010	0,210	0,048
☒	☒	2	Betonestrich ¹⁾²⁾	0,050	1,400	0,036
☒	☒	3	PAE-Folie ¹⁾	0,001	1,000	0,001
☒	☒	4	Trittschall-u. Wärmedämmung ¹⁾²⁾	0,200	0,055	3,636
☒	☒	5	Feuchtigkeitsisolierung ¹⁾²⁾	0,004	0,170	0,024
☒	☒	6	Stahlbeton ¹⁾²⁾	0,250	2,500	0,100
☒	☒	7	PAE-Folie ¹⁾	0,001	1,000	0,001
☒	☒	8	XPS ¹⁾	0,100	0,036	2,778

Rse+Rsi = 0,17 Bauteil-Dicke [m]: 0,616 U-Wert [W/(m²K)]: 0,15

☒ 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!

Bauteil - Dokumentation

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

Projekt: FF Statzendorf

Datum: 9. Dezember 2021

Geschossdecke

Verwendung : Decke ohne Wärmestrom

U	Ol3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
☒	☒	1	Belag bzw. Fliesen ^{1) 2)}	0,010	0,210	0,048
☒	☒	2	Betonestrich ^{1) 2)}	0,050	1,400	0,036
☒	☒	3	PAE-Folie ¹⁾	0,001	1,000	0,001
☒	☒	4	Trittschall- u. Wärmedämmung ^{1) 2)}	0,150	0,055	2,727
☒	☒	5	STB Decke ^{1) 2)}	0,200	2,500	0,080
☒	☒	6	Innenputz ^{1) 2)}	0,015	0,870	0,017

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

Rse+Rsi = 0,26 Bauteil-Dicke [m]: 0,426 U-Wert [W/(m²K)]: 0,32

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

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

Geschossdecke zu Schleuse

Verwendung : Decke mit Wärmestrom nach unten

U	Ol3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
☒	☒	1	Belag bzw. Fliesen ^{1) 2)}	0,010	0,210	0,048
☒	☒	2	Betonestrich ^{1) 2)}	0,050	1,400	0,036
☒	☒	3	PAE-Folie ¹⁾	0,001	1,000	0,001
☒	☒	4	Trittschall- u. Wärmedämmung ^{1) 2)}	0,150	0,055	2,727
☒	☒	5	STB Decke ^{1) 2)}	0,200	2,500	0,080
☒	☒	6	Wärmedämmung Steinwolle ¹⁾	0,060	0,040	1,500
☒	☒	7	Innenputz ^{1) 2)}	0,015	0,870	0,017

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

Rse+Rsi = 0,34 Bauteil-Dicke [m]: 0,486 U-Wert [W/(m²K)]: 0,21

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

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

Flachdachkonstruktion

Verwendung : Dach ohne Hinterlüftung

U	Ol3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
☒	☒	1	Dachfolie EPDM ¹⁾	0,010	0,250	0,040
☒	☒	2	EPS-Dämmung i. Gef. ^{1) 2)}	0,300	0,040	7,500
☒	☒	3	STB-Decke ^{1) 2)}	0,250	2,500	0,100

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

Rse+Rsi = 0,14 Bauteil-Dicke [m]: 0,560 U-Wert [W/(m²K)]: 0,13

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

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