

BEZEICHNUNG	A23-05-SZ Ruppersthal
Gebäude (-teil)	
Nutzungsprofil	Wohngebäude mit drei bis neun Nutzungseinheiten
Straße	
PLZ, Ort	3701 Großweikersdorf
Grundstücksnummer	.148/2, .149, 230/3

Umsetzungsstand	Planung
Baujahr	2023
Letzte Veränderung	
Katastralgemeinde	Ruppersthal
KG-Nummer	20026
Seehöhe	227,00 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+				
A				
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.

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

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

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

f_{GEE}: Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus 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_{Bern}) und einen nicht erneuerbaren (PE_{Bn.ern}) Anteil auf.

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

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

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

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der OiB-Richtlinie 6 „Energieeinsparung und Wärmeschutz“ des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU vom 19. Mai 2010 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden bzw. 2018/844/EU vom 30. Mai 2018 und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG). Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist für Strom: 2013-09 – 2018-08, und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche (BGF)	435,6 m ²	Heiztage	203 d	Art der Lüftung	RLT mit WRG
Bezugsfläche (BF)	348,4 m ²	Heizgradtage	3.701 Kd	Solarthermie	0 m ²
Brutto-Volumen (VB)	1.444,5 m ³	Klimaregion	N	Photovoltaik	6,7 kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	850,3 m ²	Norm-Außentemperatur	-14,3 °C	Stromspeicher	0,0 kWh
Kompaktheit A/V	0,59 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	mit Heizung
charakteristische Länge (lc)	1,70 m	mittlerer U-Wert	0,19 W/(m ² K)	WW-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-BGF	0,0 m ²	LEK _T -Wert	15,41	RH-WB-System (primär)	Wärmepumpe
Teil-BF	0,0 m ²	Bauweise	mittelschwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-VB	0,0 m ³				

EA-Art: K

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

Nachweis über fGEE

Ergebnisse

Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{ref,RK} =	30,1 kWh/m ² a	entspricht	HWB _{ref,RK, zul} =	44,3 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} =	19,4 kWh/m ² a			
Endenergiebedarf	EEB _{RK} =	33,6 kWh/m ² a			
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE, RK} =	0,56	entspricht	f _{GEE, RK, zul} =	0,75
Erneuerbarer Anteil			entspricht		Punkt 5.2.3 a, b und c

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{h, Ref, SK} =	15 281 kWh/a	HWB _{ref,SK} =	35,1 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{h, SK} =	10 130 kWh/a	HWB _{SK} =	23,3 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{ww} =	4 451 kWh/a	WWWB =	10,2 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{HEB, SK} =	10 289 kWh/a	HEB _{SK} =	23,6 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e _{SAWZ, WW} =	1,34
Energieaufwandszahl Raumheizung			e _{SAWZ, RH} =	0,28
Energieaufwandszahl Heizen			e _{SAWZ, H} =	0,52
Haushaltsstrombedarf	Q _{HHSB} =	9 920 kWh/a	HHSB _{SK} =	22,8 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB, SK} =	15 552 kWh/a	EEB _{SK} =	35,7 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB, SK} =	25 350 kWh/a	PEB _{SK} =	58,2 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn,em, SK} =	15 863 kWh/a	PEB _{n,em, SK} =	36,4 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBem, SK} =	9 487 kWh/a	PEB _{em, SK} =	21,8 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2, SK} =	3 530 kg/a	CO2 _{SK} =	8,1 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f _{GEE, SK} =	0,56
Photovoltaik-Export	Q _{PVE, SK} =	1 749 kWh/a	PV _{Export, SK} =	4,0 kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	IB für BPH C. Jachan GmbH&CoKG
Ausstellungsdatum	02.08.2023		
Gültigkeitsdatum	02.08.2023	Unterschrift	
Geschäftszahl	Bauteil I		

Wände gegen Außenluft

AW02 Außenwand	U =	0,16 W/m²K	entspricht	U _{zul} =	0,35 W/m²K
----------------	-----	------------	------------	--------------------	------------

Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Wohngebäuden (WG) gegen Außenluft

AF_80/137	U =	0,82 W/m²K	entspricht	U _{zul} =	1,40 W/m²K
-----------	-----	------------	------------	--------------------	------------

AF_70/70	U =	0,82 W/m²K	entspricht	U _{zul} =	1,40 W/m²K
----------	-----	------------	------------	--------------------	------------

AF_320/75	U =	0,82 W/m²K	entspricht	U _{zul} =	1,40 W/m²K
-----------	-----	------------	------------	--------------------	------------

AT_180/238	U =	0,77 W/m²K	entspricht	U _{zul} =	1,40 W/m²K
------------	-----	------------	------------	--------------------	------------

AF_180/75	U =	0,82 W/m²K	entspricht	U _{zul} =	1,40 W/m²K
-----------	-----	------------	------------	--------------------	------------

AF_90/233	U =	0,82 W/m²K	entspricht	U _{zul} =	1,40 W/m²K
-----------	-----	------------	------------	--------------------	------------

AF_250/233	U =	0,82 W/m²K	entspricht	U _{zul} =	1,40 W/m²K
------------	-----	------------	------------	--------------------	------------

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

DA02 Obererste Geschoßdecke	U =	0,15 W/m²K	entspricht	U _{zul} =	0,20 W/m²K
-----------------------------	-----	------------	------------	--------------------	------------

Decken innerhalb von Wohn- und Betriebseinheiten

FB04 Geschoßdecke	U =	0,40 W/m²K	nicht relevant		
-------------------	-----	------------	----------------	--	--

Decken über Außenluft (z.B. über Durchfahrten, Parkdecks)

FB04 Decke gegen Außen	U =	0,13 W/m²K	entspricht	U _{zul} =	0,20 W/m²K
------------------------	-----	------------	------------	--------------------	------------

Böden erdberührt

FB01 Fußboden gegen Erdreich	U =	0,13 W/m²K	entspricht	U _{zul} =	0,40 W/m²K
------------------------------	-----	------------	------------	--------------------	------------

VORABZUG

Projekt: **A23-05-SZ Rupperthal**

Datum: 11. August 2023

Anhang zum Energieausweis gemäß OIB Richtlinie 6 (Kapitel 6)

Verwendete Hilfsmittel und ÖNORMen

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

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten Lt. Einreichplan 0405-4-1000 bis 2400 vom 27.07.2023

Bauphysikalische Daten Lt. Einreichplan 0405-4-1000 bis 2400 vom 27.07.2023

Haustechnik Daten

Weitere Informationen

Kommentare

Es werden alle Anforderungen der OIB RL6 erfüllt.

Empfehlungen von Maßnahmen gemäß OIB Richtlinie 6 (Kapitel 6)

Zweckmäßige Maßnahmen, die den Energiebedarf des Gebäudes reduzieren

Projekt: **A23-05-SZ Ruppersthal**

Datum: **11. August 2023**

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	0.16	0.35	entspricht
Wände gegen unbeheizte oder nicht ausgebaute Dachräume	-	0.35	
Wände gegen unbeheizte, frostfrei zu haltende Gebäudeteile (ausgenommen Dachräume) sowie gegen Garagen	-	0.60	
Wände erdberührt	-	0.40	
Wände (Trennwände) zwischen Wohn- oder Betriebseinheiten	-	1.30	
Wände gegen andere Bauwerke an Grundstücks- bzw. Bauplatzgrenzen	-	0.50	
Wände (Zwischenwände) innerhalb Wohn- und Betriebseinheiten	-	-	
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Wohngebäuden (WG) gegen Außenluft	0.82	1.40	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	-	2.50	
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)	0.15	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)	0.13	0.20	entspricht
Decken gegen Garagen	-	0.30	
Böden erdberührt	0.13	0.40	entspricht
Wände kleinflächig gegen Außenluft (z.B. bei Gaupen)	-	0.70	
Wände kleinflächig gegen unbeheizte oder nicht ausgebaute 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. Schnellauftore, 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

ecOTECH
Niederösterreich

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Ergebnisse bezogen auf Großweikersdorf

HWB_{Ref} 35,1

f_{GEE} 0,56

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:	Lt. Einreichplan 0405-4-1000 bis 2400 vom 27.07.2023
Bauphysikalische Daten:	Lt. Einreichplan 0405-4-1000 bis 2400 vom 27.07.2023
Haustechnik Daten:	-

Haustechniksystem

Raumheizung:	Monovalente Wärmepumpe mit Quell-/Heizungsmedium Außenluft / Wasser (A7/W35)
Warmwasser:	Warmwasserbereitung mit Heizung kombiniert
Lüftung:	Lüftungsart Mechanisch; Luftwechselrate nach Blowerdoortest 1,00/h; Wärmerückgewinnung über Gegenstromwärmetauscher ohne Feuchterückgewinnung;
Photovoltaik:	Kollektor - 1: 18 Module mit je 1,70 m ² und 0,37 kW-Peak; Mäßig belüftete Module; Richtungswinkel 180,0° (0°=N, 90° = O, 180° = S etc.); Neigungswinkel 35,0°; Gesamtfläche 30,60 m ² ; gesamt 6,66 kW-Peak

Berechnungsgrundlagen

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

Projekt: **A23-05-SZ Ruppersthal**

Datum: **11. August 2023**

Allgemein			
Bauweise	Mittelschwer, fBW = 20,0 [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	Wohngebäude mit drei bis neun Nutzungseinheiten		
Zweifamilien-, Doppel- oder Reihenhaus	nein		
Nutzungstage Januar	d_Nutz,1 [d/M]	31	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Februar	d_Nutz,2 [d/M]	28	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage März	d_Nutz,3 [d/M]	31	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage April	d_Nutz,4 [d/M]	30	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Mai	d_Nutz,5 [d/M]	31	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Juni	d_Nutz,6 [d/M]	30	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Juli	d_Nutz,7 [d/M]	31	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage August	d_Nutz,8 [d/M]	31	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage September	d_Nutz,9 [d/M]	30	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Oktober	d_Nutz,10 [d/M]	31	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage November	d_Nutz,11 [d/M]	30	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Dezember	d_Nutz,12 [d/M]	31	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage pro Jahr	d_Nutz,a [d/a]	365	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Nutzungszeit	t_Nutz,d [h/d]	24	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Betriebszeit der Heizung	t_h,d [h/d]	24	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Betriebstage der Heizung pro Jahr	d_h,a [d/a]	365	(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)
Luftwechselrate bei Fensterlüftung	n_L,hyg [1/h]	0,38	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
innere Wärmegewinne Heizfall, bezogen auf BF	q_i,h,n [W/m²]	4,06	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
innere Wärmegewinne Heizfall für Passivhaus, bezogen auf BF	q_i,h,PH [W/m²]	2,10	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Warmwasser-Wärmebedarf, bezogen auf BF	wwwb [Wh/(m²d)]	28,00	(Lt. ÖNORM B 8110-5)

Projekt: **A23-05-SZ Ruppersthal**

Datum: 11. August 2023

Lüftung	
Lüftungsart	Mechanisch

VORABZUG

Projekt: **A23-05-SZ Ruppersthal**

Datum: 11. August 2023

Flächenheizung				
Bauteil	Anteil [%]	R-Wert [m²K/W]	R-Wert Anforderung [m²K/W]	Anforderung
☐ AW02 Außenwand	0	5,94	-	-
☒ FB01 Fußboden gegen Erdreich	100	7,58	3.50	erfüllt
☐ DA02 Obererste Geschoßdecke	100	6,41	-	-
☒ FB04 Decke gegen Außen	100	7,27	4.00	erfüllt
☒ FB04 Geschoßdecke	100	2,25	-	-

VORABZUG

Projekt: **A23-05-SZ Rupperthal**

Datum: **11. August 2023**

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

Endenergieanteile - Übersicht			
EEB-Anteil	EEB _{RK} [kWh/m²]	EEB _{26,RK} [kWh/m²]	EEB _{SK} [kWh/m²]
Heizen	5,3	17,5	6,4
Warmwasser	13,0	16,5	13,6
Hilfsenergie Heizung+Warmwasser	3,3	1,2	3,6
Haushaltsstrom	22,8	22,8	22,8
Photovoltaik	-10,7		-10,7
GESAMT (ohne Befeuchtung)	33,6	57,9	35,7
f _{GEE}	0,561		

Aufschlüsselung nach Energieträger			
Werte für Standortklima			
EEB-Anteil	Strom (Wärmepumpe) [kWh/m²]	Strom-Mix [kWh/m²]	GESAMT [kWh/m²]
Heizen	6,4		6,4
Warmwasser	13,6		13,6
Hilfsenergie Heizung+Warmwasser		3,6	3,6
Haushaltsstrom		22,8	22,8
Photovoltaik		-10,7	-10,7
GESAMT (ohne Befeuchtung)	20,0	15,7	35,7

Jahresarbeitszahl Wärmepumpe			
Werte für Standortklima			
	Heizen	Warmwasser	Gesamt
Elektrische Antriebsenergie [kWh/m²]	6,4	13,6	20,0
Umweltwärme Wärmepumpe [kWh/m²]	18,4	15,0	33,4
Jahresarbeitszahl (JAZ) [-]	3.85	2.10	2.67

Projekt: **A23-05-SZ Ruppersthal**

Datum: **11. August 2023**

HEB - Endenergie für Heizen und Warmwasserbereitung

(Werte in kWh/m²)

	EEB _{RK}	EEB _{26,RK}	EEB _{SK}
Heizen	5,3	17,5	6,4
Verluste Heizen	50,3	93,1	56,5
Transmission + Lüftung	40,3	83,5	45,5
Verluste Heizungssystem	9,9	9,5	10,9
Abgabe	5,1	4,0	5,4
Verteilung	4,8	5,5	5,4
Speicherung	0,1		0,1
Bereitstellung			
Verluste Luftheizung			
Gewinne Heizen	45,0	75,6	50,0
Nutzbare solare + interne Gewinne	19,0	24,4	20,4
Nutzbare rückgewinnbare Verluste	10,2	14,5	11,2
Ertrag Solarthermie			
Umweltwärme Wärmepumpe	15,8	36,7	18,4
Gewinnüberschuss*			
Warmwasser	13,0	16,5	13,6
Verluste Warmwasser	28,0	30,4	28,6
Nutzenergie Warmwasser	10,2	10,2	10,2
Verluste Warmwasser	17,8	20,2	18,4
Abgabe	0,6	0,6	0,6
Verteilung	13,3	16,3	13,8
Speicherung	3,9	3,3	4,0
Bereitstellung			
Gewinne Warmwasser	15,0	14,0	15,0
Ertrag Solarthermie			
Umweltwärme Wärmepumpe	15,0	13,7	15,0
Rückgewinnbar Zirkulation / WT		0,3	
Gewinnüberschuss*			
Hilfsenergie Heizen + Warmwasser	3,3	1,2	3,6
Photovoltaik	10,7		10,7
Bruttoertrag	14,9		14,7
Nettoertrag	10,7		10,7
PV-Export	4,2		4,0
Deckungsgrad [%]	24,1		23,0
Nutzungsgrad [%]	71,8		72,7

*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: **A23-05-SZ Ruppersthal**
 Berechnung: **Bauteil I**

Datum: 11. August 2023

Realausstattung

WARMWASSERBEREITUNG

Allgemein	Anordnung	zentral
	BGF	435,55 m²
Warmwasserabgabe	Art der Armaturen	Zweigriffarmaturen (Fixwert)
Verteilleitung	Anordnung	Unbeheizt
	Wärmedämmung Rohrleitung	Ungedämmt
	Wärmedämmung Armaturen	Armaturen ungedämmt
	Leitungslänge	11,53 m (Defaultwert)
Steigleitung	Anordnung	Unbeheizt
	Wärmedämmung Rohrleitung	Ungedämmt
	Wärmedämmung Armaturen	Armaturen ungedämmt
	Leitungslänge	17,42 m (Defaultwert)
Stichleitung	Leitungslänge	69,69 m (Defaultwert)
	Material Rohrleitung	Kunststoff
Zirkulation	Zirkulation	nicht vorhanden
Warmwasserspeicherung	Art	Indirekt beheizter Speicher (Solar, Wärmepumpe)
	Aufstellungsort	nicht konditioniert
	Anschlussteile	Anschlüsse ungedämmt
	E-Patrone	Anschluß nicht vorhanden
	Anschluss Heizregister Solar	Anschluß nicht vorhanden
	Nennvolumen	871 l (Defaultwert)
	Speicherverluste	3,4 kWh/d (Defaultwert)
Warmwasserbereitstellung	Art	Warmwasserbereitung mit Heizung kombiniert

RAUMHEIZUNG

Allgemein	Anordnung	zentral
	BGF	435,55 m²
	Nennwärmeleistung	12,9 kW (Defaultwert)
Wärmeabgabe	Art	Flächenheizung (35/28 °C)
	Art der Regelung	Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung
	Systemtemperatur	Flächenheizung (35/28 °C)
	Heizkreisregelung	gleitende Betriebsweise
Verteilleitung	Anordnung	100% beheizt
	Wärmedämmung Rohrleitung	2/3 Durchmesser
	Wärmedämmung Armaturen	Armaturen ungedämmt
	Leitungslänge	24,23 m (Defaultwert)
Steigleitung	Anordnung	75% beheizt
	Wärmedämmung Rohrleitung	2/3 Durchmesser
	Wärmedämmung Armaturen	Armaturen ungedämmt
	Leitungslänge	34,84 m (Defaultwert)

Projekt: **A23-05-SZ Ruppersthal**
 Berechnung: **Bauteil I**

Datum: 11. August 2023

		Realausstattung
Anbindeleitung	Wärmedämmung Rohrleitung Wärmedämmung Armaturen Leitungslänge	Ungedämmt Armaturen ungedämmt 121,95 m (Defaultwert)
Wärmespeicherung	Art Aufstellungsort Anschlussteile E-Patrone Anschluss Heizregister Solar Nennvolumen Speicherverluste	Lastausgleich Wärmepumpe (ohne WW; $14 + 0.4 \cdot \theta_{Hm} \text{ °C}$) konditioniert Anschlüsse ungedämmt Anschluß nicht vorhanden Anschluß nicht vorhanden 322 l (Defaultwert) 3,02 kWh/d (Defaultwert)
Wärmebereitstellung	Energieträger Baujahr Art	Strom 2023 Monovalente Wärmepumpe
Wärmepumpe	Art der Wärmepumpe Betrieb der Wärmepumpe Modulierung Nennwärmeleistung COP	Außenluft / Wasser (A7/W35) monovalent nicht vorhanden 12,9 kW (Defaultwert) 3,961929

PHOTOVOLTAIKANLAGE

Modulfeld 1	Peakleistung Ausrichtung Neigungswinkel Systemleistungsfaktor	6,66 kWp 180° 35° 0,75
-------------	--	---------------------------------

LÜFTUNG

Allgemeines Lüftung	Art der Lüftung Art der Konditionierung Anteil mechanische Lüftung	LE - Lüftererneuerung, hygienischer Luftwechsel über RLT-Anlage Lüftungsanlage ohne Heiz- und Kühlfunktion 100 %
Luftdichtheit	Nachweis BlowerDoor Luftwechselrate Blower Door n50	Ja 1 1/h
Wärmerückgewinnung	Wärmetauscher Wärmetauscher Baujahr eta_WRG Feuchterückgewinnung	Gegenstromwärmetauscher ohne Feuchterückgewinnung 2023 (Defaultwert) 0,75 - (Defaultwert) Nein
Abminderung Wärmerückgewinnung	Lüftungsleitungen Abminderungsfaktor	Minstdämmdecken gem. ÖNORM H 5155 eingehalten (0,80) 0,8 (Defaultwert)
Weitere Angaben zur Lüftung	Zuluftventilator spezifische Leistung Abluftventilator spezifische Leistung Nachtlüftung	1250 Ws/m³ (Defaultwert) 1250 Ws/m³ (Defaultwert) Nein

Projekt: **A23-05-SZ Ruppersthal**

Datum: **11. August 2023**

Energiekennzahlen

Gebäudekennndaten

Brutto-Grundfläche	435,55 m ²
Bezugsfläche	348,44 m ²
Brutto-Volumen	1 444,53 m ³
Gebäude-Hüllfläche	850,28 m ²
Kompaktheit (A/V)	0,589 1/m
Charakteristische Länge	1,70 m
Mittlerer U-Wert	0,19 W/(m ² K)
LEKT-Wert	15,41 -

Ergebnisse am Standort

Referenz-Heizwärmebedarf	HWB_ref SK	35,1 kWh/m ² a	15 281 kWh/a
Heizwärmebedarf	HWB SK	23,3 kWh/m ² a	10 130 kWh/a
Endenergiebedarf	EEB SK	35,7 kWh/m ² a	15 552 kWh/a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	fGEE SK	0,558	
Primärenergiebedarf	PEB SK	58,2 kWh/m ² a	25 350 kWh/a
Kohlendioxidemissionen	CO2 SK	8,1 kg/m ² a	3 530 kg/a

Ergebnisse und Anforderungen

		Berechnet	Grenzwert	Anforderung
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB_ref RK	30,1 kWh/m ² a	44,3 kWh/m ² a	erfüllt
Heizwärmebedarf	HWB RK	19,4 kWh/m ² a		
Außeninduzierter Kühlbedarf	KB* RK	1,7 kWh/m ³ a	0,0 kWh/m ³ a	nicht erfüllt
Alternativ Sommertauglichkeitsnachweis nach ÖNORM B 8110-3				
Heizenergiebedarf	HEB RK	21,5 kWh/m ² a		
Endenergiebedarf	EEB RK	33,6 kWh/m ² a		
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	fGEE RK	0,561	0,750	erfüllt
erneuerbarer Anteil		erfüllt		
Primärenergiebedarf	PEB RK	54,8 kWh/m ² a		
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	PEB-n.ern. RK	34,3 kWh/m ² a		
Primärenergiebedarf erneuerbar	PEB-ern. RK	20,5 kWh/m ² a		
Kohlendioxidemissionen	CO2 RK	7,6 kg/m ² a		

Projekt: **A23-05-SZ Ruppersthal**

Datum: **11. August 2023**

Gebäudedaten (U-Werte, Heizlast) (SK)				
Gebäudekennndaten				
Standort	3701 Großweikersdorf	Brutto-Grundfläche	435,55	m²
Norm-Außentemperatur	-14,30 °C	Brutto-Volumen	1444,53	m³
Soll-Innentemperatur	22.00 °C	Gebäude-Hüllfläche	850,28	m²
Durchschnittl. Geschoßhöhe	3,32 m	charakteristische Länge	1,70	m
		mittlerer U-Wert	0,19	W/(m²K)
		LEKT-Wert	15,41	-
Bauteile		Fläche [m²]	U-Wert [W/(m²K)]	Leitwert [W/K]
Decken zu unbeheiztem Dachraum		222,74	0,15	30,07
Außenwände (ohne erdberührt)		356,48	0,16	57,04
Fenster u. Türen		48,32	0,82	39,72
Erdberührte Bodenplatte		212,81	0,13	19,37
Decken über Durchfahrt		9,93	0,13	1,29
Wärmebrücken (pauschaler Zuschlag nach ÖNORM B 8110-6)				17,01
Fensteranteile		Fläche [m²]	Anteil [%]	
Fensteranteil in Außenwandflächen		44,04	10,88	
Summen (beheizte Hülle, netto Flächen)		Fläche [m²]		Leitwert [W/K]
Summe OBEN		222,74		
Summe UNTEN		222,74		
Summe Außenwandflächen		356,48		
Summe Innenwandflächen		0,00		
Summe				164,49
Heizlast				
Spezifische Transmissionswärmeverlust		0,11	W/(m³K)	
Gebäude-Heizlast (P_tot)		8,140	kW	
Spezifische Gebäude-Heizlast (P_tot)		18,689	W/(m²BGF)	

Ingenieurbüro für Bauphysik Christian Jachan GmbH&CoKG
Tel 0676 / 5835 367, www.jachan.at

Projekt: **A23-05-SZ Rupperthal**

Datum: **11. August 2023**

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_h} [-]	A _{trans_h} [m²]	Q _s [kWh]	Ant.Q _s [%]
SÜDOST																		
135	90	1	AT_180/238	1,80	2,38	4,28	0,60	1,00	0,05	11,86	0,83	77,21	0,50	0,44	0,50	0,73	562,98	9,09
135	90	1	AF_180/75	1,80	0,75	1,35	0,60	1,00	0,05	4,46	0,88	71,67	0,50	0,44	0,50	0,21	164,68	2,66
135	90	1	AF_70/70	0,70	0,70	0,49	0,60	1,00	0,05	2,16	0,98	59,51	0,50	0,44	0,50	0,06	49,63	0,80
135	90	1	AF_180/75	1,80	0,75	1,35	0,60	1,00	0,05	4,46	0,88	71,67	0,50	0,44	0,50	0,21	164,68	2,66
SUM		4				7,47											941,98	15,21
SÜDWEST																		
225	90	6	AF_90/233	0,90	2,33	12,58	0,60	1,00	0,05	5,82	0,83	76,58	0,50	0,44	0,50	2,12	1639,83	26,48
225	90	4	AF_250/233	2,50	2,33	23,30	0,60	1,00	0,05	13,06	0,79	81,58	0,50	0,44	0,50	4,19	3235,34	52,25
SUM		10				35,88											4875,16	78,73
NORDOST																		
45	90	1	AF_80/137	0,80	1,37	1,10	0,60	1,00	0,05	3,70	0,89	70,66	0,50	0,44	0,50	0,17	84,30	1,36
45	90	2	AF_70/70	0,70	0,70	0,98	0,60	1,00	0,05	2,16	0,98	59,51	0,50	0,44	0,50	0,13	63,49	1,03
45	90	1	AF_320/75	3,20	0,75	2,40	0,60	1,00	0,05	7,26	0,85	74,73	0,50	0,44	0,50	0,40	195,26	3,15
SUM		4				4,48											343,05	5,54
NORDWEST																		
315	90	1	AF_70/70	0,70	0,70	0,49	0,60	1,00	0,05	2,16	0,98	59,51	0,50	0,44	0,50	0,06	31,74	0,51
SUM		1				0,49											31,74	0,51
SUM	alle	19				48,32											6191,94	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), fs = Verschattungsfaktor, A_{trans} = wirksame Fläche (Glasfläche*g_w*fs), Q_s = solare Wärmegevinne, Ant. Q_s = Anteil an den gesamten solaren Wärmegevinnen, (Wärmegevinne, Verschattungsfaktor und wirksame Fläche sind auf den Heizfall bezogen)

Projekt: **A23-05-SZ Rupperthal**

Datum: **11. August 2023**

Globalstrahlungssummen und Klimadaten (SK)

Monatliche mittlere Außentemperaturen und monatliche mittlere Globalstrahlungssummen in kWh/m²

Monat	°C	Horizont.	S	S/O	O	N/O	N	N/W	W	S/W	Tage
Januar	-0,61	26,19	34,83	28,02	17,28	12,05	11,52	12,05	17,28	28,02	31
Februar	1,14	47,42	55,48	45,52	29,87	20,86	19,44	20,86	29,87	45,52	28
März	5,34	80,71	75,87	66,99	50,85	33,90	27,44	33,90	50,85	66,99	31
April	10,41	115,17	80,62	79,47	69,10	51,83	40,31	51,83	69,10	79,47	30
Mai	14,85	157,18	89,59	94,31	91,16	72,30	56,58	72,30	91,16	94,31	31
Juni	18,25	159,07	79,53	89,08	90,67	76,35	60,44	76,35	90,67	89,08	30
Juli	20,15	160,28	81,74	91,36	92,96	75,33	59,30	75,33	92,96	91,36	31
August	19,56	140,44	88,47	91,28	82,86	60,39	44,94	60,39	82,86	91,28	31
September	15,82	98,00	81,34	74,48	59,78	43,12	35,28	43,12	59,78	74,48	30
Oktober	10,09	62,28	67,89	57,30	39,86	26,16	23,04	26,16	39,86	57,30	31
November	4,54	28,86	38,39	30,59	18,47	12,70	12,12	12,70	18,47	30,59	30
Dezember	0,72	19,40	29,87	23,47	12,80	8,73	8,34	8,73	12,80	23,47	31

VORABZUG

Projekt: **A23-05-SZ Rupperthal**

Datum: **11. August 2023**

Globalstrahlungssummen und Klimadaten (RK)

Monatliche mittlere Außentemperaturen und monatliche mittlere Globalstrahlungssummen in kWh/m²

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

VORABZUG

Ingenieurbüro für Bauphysik Christian Jachan GmbH&CoKG

Tel 0676 / 5835 367, www.jachan.at

Projekt: **A23-05-SZ Ruppersthal**

Datum: **11. August 2023**

Heizwärmebedarf (SK)														
Heizwärmebedarf				10.130	[kWh]	Transmissionsleitwert LT				164,49	[W/K]			
Brutto-Grundfläche BGF				435,55	[m²]	Innentemp. Ti				22,0	[C°]			
Brutto-Volumen V				1.444,53	[m³]	Leitwert innere Gewinne Q_in				4,06	[W/m²]			
Heizwärmebedarf flächenspezifisch				23,26	[kWh/m²]	Speicherkapazität C				28890,60	[Wh/K]			
Heizwärmebedarf volumenspezifisch				7,01	[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	-0,61	2.767	1.005	3.772	1.053	220	1.273	0,34	59,76	128,84	9,05	1,00	1,00	2.498
2	1,14	2.306	838	3.143	951	359	1.310	0,42	59,76	128,84	9,05	1,00	1,00	1.833
3	5,34	2.039	741	2.779	1.053	531	1.584	0,57	59,76	128,84	9,05	1,00	1,00	1.200
4	10,41	1.373	499	1.871	1.019	638	1.657	0,89	59,76	128,84	9,05	0,95	0,85	258
5	14,85	875	318	1.192	1.053	766	1.819	1,53	59,76	128,84	9,05	0,65	0,00	0
6	18,25	445	162	606	1.019	729	1.748	2,88	59,76	128,84	9,05	0,35	0,00	0
7	20,15	226	82	308	1.053	746	1.799	5,84	59,76	128,84	9,05	0,17	0,00	0
8	19,56	298	108	406	1.053	734	1.787	4,40	59,76	128,84	9,05	0,23	0,00	0
9	15,82	732	266	998	1.019	594	1.613	1,62	59,76	128,84	9,05	0,62	0,00	0
10	10,09	1.457	529	1.987	1.053	452	1.505	0,76	59,76	128,84	9,05	0,98	0,91	468
11	4,54	2.067	751	2.818	1.019	240	1.259	0,45	59,76	128,84	9,05	1,00	1,00	1.559
12	0,72	2.604	946	3.550	1.053	184	1.237	0,35	59,76	128,84	9,05	1,00	1,00	2.313
Summe		17.188	6.244	23.432	12.400	6.192	18.592							10.130

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

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

Ingenieurbüro für Bauphysik Christian Jachan GmbH&CoKG

Tel 0676 / 5835 367, www.jachan.at

Projekt: **A23-05-SZ Ruppersthal**

Datum: **11. August 2023**

Heizwärmebedarf (RK)															
Heizwärmebedarf				8.432	[kWh]	Transmissionsleitwert LT				164,49	[W/K]				
Brutto-Grundfläche BGF				435,55	[m²]	Innentemp. Ti				22,0	[C°]				
Brutto-Volumen V				1.444,53	[m³]	Leitwert innere Gewinne Q_in				4,06	[W/m²]				
Heizwärmebedarf flächenspezifisch				19,36	[kWh/m²]	Speicherkapazität C				28890,60	[Wh/K]				
Heizwärmebedarf volumenspezifisch				5,84	[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	2.635	957	3.592	1.053	251	1.304	0,36	59,76	128,84	9,05	1,00	1,00	2.288	
2	2,73	2.130	774	2.904	951	389	1.340	0,46	59,76	128,84	9,05	1,00	1,00	1.564	
3	6,81	1.859	675	2.534	1.053	548	1.601	0,63	59,76	128,84	9,05	0,99	1,00	942	
4	11,62	1.229	447	1.676	1.019	625	1.644	0,98	59,76	128,84	9,05	0,91	0,65	117	
5	16,20	710	258	968	1.053	747	1.800	1,86	59,76	128,84	9,05	0,54	0,00	0	
6	19,33	316	115	431	1.019	712	1.731	4,02	59,76	128,84	9,05	0,25	0,00	0	
7	21,12	108	39	147	1.053	747	1.800	12,26	59,76	128,84	9,05	0,08	0,00	0	
8	20,56	176	64	240	1.053	724	1.777	7,40	59,76	128,84	9,05	0,14	0,00	0	
9	17,03	589	214	802	1.019	600	1.619	2,02	59,76	128,84	9,05	0,50	0,00	0	
10	11,64	1.268	461	1.728	1.053	467	1.520	0,88	59,76	128,84	9,05	0,95	0,70	202	
11	6,16	1.876	682	2.557	1.019	262	1.281	0,50	59,76	128,84	9,05	1,00	1,00	1.278	
12	2,19	2.424	881	3.305	1.053	211	1.264	0,38	59,76	128,84	9,05	1,00	1,00	2.041	
Summe		15.320	5.565	20.885	12.400	6.283	18.683							8.432	

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

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

Projekt: **A23-05-SZ Ruppersthal**

Datum: **11. August 2023**

Solare Aufnahmeflächen für Heizwärmebedarf										
Vereinfachte Berechnung des Verschattungsfaktors										
Nr	Wand	Fenster/Tür	Richtung [°]	Neigung [°]	Anz.	Fläche [m²]	Glasanteil [%]	g-Wert [-]	F _{s,h} [-]	A _{trans,h} [m²]
1	AW Nord-Ost	AF_80/137	45	90	1	1,10	71	0,50	0,50	0.17
2	AW Nord-Ost	AF_70/70	45	90	2	0,98	60	0,50	0,50	0.13
3	AW Nord-Ost	AF_320/75	45	90	1	2,40	75	0,50	0,50	0.40
4	AW Süd-Ost	AT_180/238	135	90	1	4,28	77	0,50	0,50	0.73
5	AW Süd-Ost	AF_180/75	135	90	1	1,35	72	0,50	0,50	0.21
6	AW Süd-Ost	AF_70/70	135	90	1	0,49	60	0,50	0,50	0.06
7	AW Süd-Ost	AF_180/75	135	90	1	1,35	72	0,50	0,50	0.21
8	AW Süd-West	AF_90/233	225	90	6	12,58	77	0,50	0,50	2.12
9	AW Süd-West	AF_250/233	225	90	4	23,30	82	0,50	0,50	4.19
10	AW Nord-West	AF_70/70	315	90	1	0,49	60	0,50	0,50	0.06

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: **A23-05-SZ Ruppersthal**

Datum: **11. August 2023**

Solare Gewinne transparent für Heizwärmebedarf (SK)													
	Jan [kWh]	Feb [kWh]	Mär [kWh]	Apr [kWh]	Mai [kWh]	Jun [kWh]	Jul [kWh]	Aug [kWh]	Sep [kWh]	Okt [kWh]	Nov [kWh]	Dez [kWh]	QS [kWh]
1. AW Nord-Ost AF_80/137	2,1	3,6	5,8	8,8	12,3	13,0	12,9	10,3	7,4	4,5	2,2	1,5	84,3
2. AW Nord-Ost AF_70/70	1,5	2,7	4,4	6,7	9,3	9,8	9,7	7,8	5,5	3,4	1,6	1,1	63,5
3. AW Nord-Ost AF_320/75	4,8	8,3	13,4	20,5	28,6	30,2	29,8	23,9	17,1	10,3	5,0	3,5	195,3
4. AW Süd-Ost AT_180/238	20,4	33,2	48,9	58,0	68,8	65,0	66,6	66,6	54,3	41,8	22,3	17,1	563,0
5. AW Süd-Ost AF_180/75	6,0	9,7	14,3	17,0	20,1	19,0	19,5	19,5	15,9	12,2	6,5	5,0	164,7
6. AW Süd-Ost AF_70/70	1,8	2,9	4,3	5,1	6,1	5,7	5,9	5,9	4,8	3,7	2,0	1,5	49,6
7. AW Süd-Ost AF_180/75	6,0	9,7	14,3	17,0	20,1	19,0	19,5	19,5	15,9	12,2	6,5	5,0	164,7
8. AW Süd-West AF_90/233	59,5	96,7	142,3	168,8	200,4	189,2	194,1	193,9	158,2	121,7	65,0	49,9	1.639,8
9. AW Süd-West AF_250/233	117,5	190,8	280,8	333,1	395,3	373,4	382,9	382,6	312,2	240,2	128,2	98,4	3.235,3
10. AW Nord-West AF_70/70	0,8	1,3	2,2	3,3	4,6	4,9	4,8	3,9	2,8	1,7	0,8	0,6	31,7
Summe	220,3	358,9	530,6	638,2	765,6	729,3	745,7	733,8	594,1	451,7	240,2	183,5	6.191,9

Projekt: **A23-05-SZ Ruppersthal**

Datum: **11. August 2023**

Solare Gewinne transparent für Heizwärmebedarf (RK)													
	Jan [kWh]	Feb [kWh]	Mär [kWh]	Apr [kWh]	Mai [kWh]	Jun [kWh]	Jul [kWh]	Aug [kWh]	Sep [kWh]	Okt [kWh]	Nov [kWh]	Dez [kWh]	QS [kWh]
1. AW Nord-Ost AF_80/137	2,3	3,9	6,0	8,7	12,0	12,7	12,9	10,2	7,4	4,6	2,4	1,7	84,8
2. AW Nord-Ost AF_70/70	1,8	2,9	4,5	6,5	9,1	9,6	9,7	7,7	5,6	3,5	1,8	1,3	63,9
3. AW Nord-Ost AF_320/75	5,4	8,9	13,9	20,1	27,9	29,5	29,8	23,6	17,2	10,7	5,5	4,0	196,4
4. AW Süd-Ost AT_180/238	23,3	36,0	50,5	56,8	67,1	63,4	66,8	65,7	54,9	43,2	24,3	19,7	571,5
5. AW Süd-Ost AF_180/75	6,8	10,5	14,8	16,6	19,6	18,5	19,5	19,2	16,0	12,6	7,1	5,8	167,2
6. AW Süd-Ost AF_70/70	2,0	3,2	4,5	5,0	5,9	5,6	5,9	5,8	4,8	3,8	2,1	1,7	50,4
7. AW Süd-Ost AF_180/75	6,8	10,5	14,8	16,6	19,6	18,5	19,5	19,2	16,0	12,6	7,1	5,8	167,2
8. AW Süd-West AF_90/233	67,7	104,9	147,1	165,4	195,5	184,7	194,5	191,3	159,8	125,8	70,9	57,4	1.664,8
9. AW Süd-West AF_250/233	133,6	206,9	290,1	326,3	385,7	364,4	383,7	377,4	315,3	248,1	139,8	113,3	3.284,5
10. AW Nord-West AF_70/70	0,9	1,5	2,3	3,3	4,5	4,8	4,9	3,8	2,8	1,7	0,9	0,6	31,9
Summe	250,7	389,2	548,3	625,2	747,1	711,7	747,1	723,7	599,9	466,7	261,8	211,3	6.282,6

Projekt: **A23-05-SZ Ruppersthal**

Datum: **11. August 2023**

Transmissionsverluste für Heizwärmebedarf (SK)

Transmissionsverluste zu Außenluft - Le

Wand	Bauteil	Fläche [m²]	U [W/(m²K)]	f _i [-]	LT [W/K]
AW Nord-Ost	AW02 Außenwand	118,65	0,16	1,000	18,98
AW Nord-Ost	AF_80/137	1,10	0,89	1,000	0,98
AW Nord-Ost	AF_70/70	0,98	0,98	1,000	0,96
AW Nord-Ost	AF_320/75	2,40	0,85	1,000	2,04
AW Süd-Ost	AW02 Außenwand	71,80	0,16	1,000	11,49
AW Süd-Ost	AT_180/238	4,28	0,83	1,000	3,56
AW Süd-Ost	AF_180/75	1,35	0,88	1,000	1,19
AW Süd-Ost	AF_70/70	0,49	0,98	1,000	0,48
AW Süd-Ost	AF_180/75	1,35	0,88	1,000	1,19
AW Süd-West	AW02 Außenwand	87,25	0,16	1,000	13,96
AW Süd-West	AF_90/233	12,58	0,83	1,000	10,44
AW Süd-West	AF_250/233	23,30	0,79	1,000	18,41
AW Nord-West	AW02 Außenwand	78,78	0,16	1,000	12,60
AW Nord-West	AF_70/70	0,49	0,98	1,000	0,48
Decke gegen Außen	FB04 Decke gegen Außen	9,93	0,13	1,000	1,29
				Summe	98,05

Transmissionsverluste zu Erde oder zu unkonditioniertem Keller - Lg

Wand	Bauteil	Fläche [m²]	U [W/(m²K)]	f _i [-]	LT [W/K]
FB erdanliegend	FB01 Fußboden gegen Erdreich	212,81	0,13	0,700	19,37
				Summe	19,37

Transmissionsverluste zu unkonditioniert - Lu

Wand	Bauteil	Fläche [m²]	U [W/(m²K)]	f _i [-]	LT [W/K]
Decke gegen DR	DA02 Obererste Geschoßdecke	222,74	0,15	0,900	30,07
				Summe	30,07

Leitwerte

Hüllfläche AB	850,28	m²
Leitwert für Bauteile, die an Außenluft grenzen (Le)	98,05	W/K
Leitwert für bodenberührte Bauteile und Bauteile, die an unkonditionierte Keller grenzen Lg	19,37	W/K
Leitwert für Bauteile, die an unbeheizte Räume grenzen (Lu)	30,07	W/K
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (detailliert lt. Baukörper) (informativ)	0,00	W/K
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (pauschaler Zuschlag nach ÖNORM B 8110-6)	17,01	W/K
Leitwert der Gebäudehülle LT	164,49	W/K

Projekt: **A23-05-SZ Ruppersthal**

Datum: **11. August 2023**

Transmissionsverluste für Heizwärmebedarf (RK)

Transmissionsverluste zu Außenluft - Le

Wand	Bauteil	Fläche [m²]	U [W/(m²K)]	f _i [-]	LT [W/K]
AW Nord-Ost	AW02 Außenwand	118,65	0,16	1,000	18,98
AW Nord-Ost	AF_80/137	1,10	0,89	1,000	0,98
AW Nord-Ost	AF_70/70	0,98	0,98	1,000	0,96
AW Nord-Ost	AF_320/75	2,40	0,85	1,000	2,04
AW Süd-Ost	AW02 Außenwand	71,80	0,16	1,000	11,49
AW Süd-Ost	AT_180/238	4,28	0,83	1,000	3,56
AW Süd-Ost	AF_180/75	1,35	0,88	1,000	1,19
AW Süd-Ost	AF_70/70	0,49	0,98	1,000	0,48
AW Süd-Ost	AF_180/75	1,35	0,88	1,000	1,19
AW Süd-West	AW02 Außenwand	87,25	0,16	1,000	13,96
AW Süd-West	AF_90/233	12,58	0,83	1,000	10,44
AW Süd-West	AF_250/233	23,30	0,79	1,000	18,41
AW Nord-West	AW02 Außenwand	78,78	0,16	1,000	12,60
AW Nord-West	AF_70/70	0,49	0,98	1,000	0,48
Decke gegen Außen	FB04 Decke gegen Außen	9,93	0,13	1,000	1,29
Summe					98,05

Transmissionsverluste zu Erde oder zu unkonditioniertem Keller - Lg

Wand	Bauteil	Fläche [m²]	U [W/(m²K)]	f _i [-]	LT [W/K]
FB erdanliegend	FB01 Fußboden gegen Erdreich	212,81	0,13	0,700	19,37
Summe					19,37

Transmissionsverluste zu unkonditioniert - Lu

Wand	Bauteil	Fläche [m²]	U [W/(m²K)]	f _i [-]	LT [W/K]
Decke gegen DR	DA02 Obererste Geschoßdecke	222,74	0,15	0,900	30,07
Summe					30,07

Leitwerte

Hüllfläche AB	850,28	m²
Leitwert für Bauteile, die an Außenluft grenzen (Le)	98,05	W/K
Leitwert für bodenberührte Bauteile und Bauteile, die an unkonditionierte Keller grenzen Lg	19,37	W/K
Leitwert für Bauteile, die an unbeheizte Räume grenzen (Lu)	30,07	W/K
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (detailliert lt. Baukörper) (informativ)	0,00	W/K
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (pauschaler Zuschlag nach ÖNORM B 8110-6)	17,01	W/K
Leitwert der Gebäudehülle LT	164,49	W/K

Ingenieurbüro für Bauphysik Christian Jachan GmbH&CoKG

Tel 0676 / 5835 367, www.jachan.at

Projekt: **A23-05-SZ Ruppersthal**

Datum: **11. August 2023**

Kühlbedarf (RK)															
Kühlbedarf				3.610	[kWh]	Transmissionsleitwert LT				164,49	[W/K]				
Brutto-Grundfläche BGF				435,55	[m²]	Innentemp. Ti				26,0	[C°]				
Brutto-Volumen V				1.444,53	[m³]	Innere Gewinne q _{ic} lt. Nutzungsprofil				-1,00	[W/m²]				
Kühlbedarf flächenspezifisch				8,29	[kWh/m²]	Speicherkapazität C				28890,60	[Wh/K]				
Kühlbedarf volumenspezifisch				2,50	[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	2.503	0	2.503	0	501	501	0,20	46,20	162,32	11,15	1,00	1,00	0	
2	2,73	2.061	0	2.061	0	778	778	0,38	46,20	162,32	11,15	1,00	1,00	0	
3	6,81	1.881	0	1.881	0	1.097	1.097	0,58	46,20	162,32	11,15	1,00	1,00	0	
4	11,62	1.364	0	1.364	0	1.250	1.250	0,92	46,20	162,32	11,15	0,95	1,00	0	
5	16,20	961	0	961	0	1.494	1.494	1,56	46,20	162,32	11,15	0,64	1,00	536	
6	19,33	633	0	633	0	1.423	1.423	2,25	46,20	162,32	11,15	0,44	1,00	791	
7	21,12	478	0	478	0	1.494	1.494	3,12	46,20	162,32	11,15	0,32	1,00	1.016	
8	20,56	533	0	533	0	1.447	1.447	2,71	46,20	162,32	11,15	0,37	1,00	914	
9	17,03	851	0	851	0	1.200	1.200	1,41	46,20	162,32	11,15	0,70	1,00	354	
10	11,64	1.408	0	1.408	0	933	933	0,66	46,20	162,32	11,15	1,00	1,00	0	
11	6,16	1.882	0	1.882	0	524	524	0,28	46,20	162,32	11,15	1,00	1,00	0	
12	2,19	2.334	0	2.334	0	423	423	0,18	46,20	162,32	11,15	1,00	1,00	0	
Summe		16.891	0	16.891	0	12.565	12.565							3.610	

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

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

Ingenieurbüro für Bauphysik Christian Jachan GmbH&CoKG

Tel 0676 / 5835 367, www.jachan.at

Projekt: **A23-05-SZ Ruppersthal**

Datum: **11. August 2023**

Kühlbedarf (SK)															
Kühlbedarf				3.149	[kWh]	Transmissionsleitwert LT				164,49	[W/K]				
Brutto-Grundfläche BGF				435,55	[m²]	Innentemp. Ti				26,0	[C°]				
Brutto-Volumen V				1.444,53	[m³]	Innere Gewinne q_ic lt. Nutzungsprofil				-1,00	[W/m²]				
Kühlbedarf flächenspezifisch				7,23	[kWh/m²]	Speicherkapazität C				28890,60	[Wh/K]				
Kühlbedarf volumenspezifisch				2,18	[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	-0,61	2.609	0	2.609	0	441	441	0,17	0,00	219,23	14,70	1,00	1,00	0	
2	1,14	2.201	0	2.201	0	718	718	0,33	0,00	219,23	14,70	1,00	1,00	0	
3	5,34	2.026	0	2.026	0	1.061	1.061	0,52	0,00	219,23	14,70	1,00	1,00	0	
4	10,41	1.479	0	1.479	0	1.276	1.276	0,86	0,00	219,23	14,70	0,98	1,00	0	
5	14,85	1.093	0	1.093	0	1.531	1.531	1,40	0,00	219,23	14,70	0,71	1,00	441	
6	18,25	736	0	736	0	1.459	1.459	1,98	0,00	219,23	14,70	0,50	1,00	723	
7	20,15	573	0	573	0	1.491	1.491	2,60	0,00	219,23	14,70	0,38	1,00	918	
8	19,56	631	0	631	0	1.468	1.468	2,33	0,00	219,23	14,70	0,43	1,00	837	
9	15,82	966	0	966	0	1.188	1.188	1,23	0,00	219,23	14,70	0,81	1,00	231	
10	10,09	1.560	0	1.560	0	903	903	0,58	0,00	219,23	14,70	1,00	1,00	0	
11	4,54	2.036	0	2.036	0	480	480	0,24	0,00	219,23	14,70	1,00	1,00	0	
12	0,72	2.478	0	2.478	0	367	367	0,15	0,00	219,23	14,70	1,00	1,00	0	
Summe		18.388	0	18.388	0	12.384	12.384							3.149	

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

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

Ingenieurbüro für Bauphysik Christian Jachan GmbH&CoKG

Tel 0676 / 5835 367, www.jachan.at

Projekt: **A23-05-SZ Ruppersthal**

Datum: **11. August 2023**

Außeninduzierter Kühlbedarf KB* (RK)															
Kühlbedarf				2.509	[kWh]	Transmissionsleitwert LT					164,49	[W/K]			
Brutto-Grundfläche BGF				435,55	[m²]	Innentemp. Ti					26,0	[C°]			
Brutto-Volumen V				1.444,53	[m³]	Innere Gewinne q_ic lt. Nutzungsprofil					-1,00	[W/m²]			
Kühlbedarf flächenspezifisch				5,76	[kWh/m²]	Speicherkapazität C					28890,60	[Wh/K]			
Kühlbedarf volumenspezifisch				1,74	[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	2.503	878	3.381	0	501	501	0,15	46,20	162,32	11,15	1,00	1,00	0	
2	2,73	2.061	722	2.783	0	778	778	0,28	46,20	162,32	11,15	1,00	1,00	0	
3	6,81	1.881	660	2.541	0	1.097	1.097	0,43	46,20	162,32	11,15	1,00	1,00	0	
4	11,62	1.364	478	1.843	0	1.250	1.250	0,68	46,20	162,32	11,15	1,00	1,00	0	
5	16,20	961	337	1.298	0	1.494	1.494	1,15	46,20	162,32	11,15	0,84	1,00	240	
6	19,33	633	222	855	0	1.423	1.423	1,67	46,20	162,32	11,15	0,60	1,00	570	
7	21,12	478	168	646	0	1.494	1.494	2,31	46,20	162,32	11,15	0,43	1,00	848	
8	20,56	533	187	720	0	1.447	1.447	2,01	46,20	162,32	11,15	0,50	1,00	727	
9	17,03	851	298	1.149	0	1.200	1.200	1,04	46,20	162,32	11,15	0,90	1,00	124	
10	11,64	1.408	494	1.902	0	933	933	0,49	46,20	162,32	11,15	1,00	1,00	0	
11	6,16	1.882	660	2.542	0	524	524	0,21	46,20	162,32	11,15	1,00	1,00	0	
12	2,19	2.334	818	3.153	0	423	423	0,13	46,20	162,32	11,15	1,00	1,00	0	
Summe		16.891	5.922	22.813	0	12.565	12.565							2.509	

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

gamma Gewinn/Verlust Verhältnis
 LV Lüftungsleitwert
 tau Gebäudezeitkonstante, $\tau = C / (LT + LV)$
 a numerische 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: **A23-05-SZ Rupperthal**

Datum: **11. August 2023**

Außeninduzierter Kühlbedarf KB* (SK)															
Kühlbedarf				1.956	[kWh]	Transmissionsleitwert LT					164,49	[W/K]			
Brutto-Grundfläche BGF				435,55	[m²]	Innentemp. Ti					26,0	[C°]			
Brutto-Volumen V				1.444,53	[m³]	Innere Gewinne q_ic lt. Nutzungsprofil					-1,00	[W/m²]			
Kühlbedarf flächenspezifisch				4,49	[kWh/m²]	Speicherkapazität C					28890,60	[Wh/K]			
Kühlbedarf volumenspezifisch				1,35	[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	-0,61	2.609	915	3.523	0	441	441	0,13	46,20	162,32	11,15	1,00	1,00	0	
2	1,14	2.201	772	2.973	0	718	718	0,24	46,20	162,32	11,15	1,00	1,00	0	
3	5,34	2.026	710	2.736	0	1.061	1.061	0,39	46,20	162,32	11,15	1,00	1,00	0	
4	10,41	1.479	519	1.998	0	1.276	1.276	0,64	46,20	162,32	11,15	1,00	1,00	0	
5	14,85	1.093	383	1.476	0	1.531	1.531	1,04	46,20	162,32	11,15	0,90	1,00	153	
6	18,25	736	258	994	0	1.459	1.459	1,47	46,20	162,32	11,15	0,68	1,00	469	
7	20,15	573	201	774	0	1.491	1.491	1,93	46,20	162,32	11,15	0,52	1,00	718	
8	19,56	631	221	852	0	1.468	1.468	1,72	46,20	162,32	11,15	0,58	1,00	616	
9	15,82	966	339	1.305	0	1.188	1.188	0,91	46,20	162,32	11,15	0,95	1,00	0	
10	10,09	1.560	547	2.106	0	903	903	0,43	46,20	162,32	11,15	1,00	1,00	0	
11	4,54	2.036	714	2.749	0	480	480	0,17	46,20	162,32	11,15	1,00	1,00	0	
12	0,72	2.478	869	3.347	0	367	367	0,11	46,20	162,32	11,15	1,00	1,00	0	
Summe		18.388	6.447	24.835	0	12.384	12.384							1.956	

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

gamma Gewinn/Verlust Verhältnis
 LV Lüftungsleitwert
 tau Gebäudezeitkonstante, $\tau = C / (LT + LV)$
 a numerische 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: **A23-05-SZ Ruppersthal**

Datum: **11. August 2023**

Solare Aufnahmeflächen und Wärmegewinne für Kühlbedarf

Vereinfachte Berechnung des Verschattungsfaktors

Nr	Wand	Fenster/Tür	Richtung [°]	Neigung [°]	Anz.	Fläche [m²]	Glasanteil [%]	g-wert [-]	F _{s,c} [-]	a _{mSc} [-]	g _{tot} [-]	A _{trans,c} [m²]
1	AW Nord-Ost	AF_80/137	45	90	1	1,10	71	0,50	1,00	0.00	0.50	0.34
2	AW Nord-Ost	AF_70/70	45	90	2	0,98	60	0,50	1,00	0.00	0.50	0.26
3	AW Nord-Ost	AF_320/75	45	90	1	2,40	75	0,50	1,00	0.00	0.50	0.79
4	AW Süd-Ost	AT_180/238	135	90	1	4,28	77	0,50	1,00	0.00	0.50	1.46
5	AW Süd-Ost	AF_180/75	135	90	1	1,35	72	0,50	1,00	0.00	0.50	0.43
6	AW Süd-Ost	AF_70/70	135	90	1	0,49	60	0,50	1,00	0.00	0.50	0.13
7	AW Süd-Ost	AF_180/75	135	90	1	1,35	72	0,50	1,00	0.00	0.50	0.43
8	AW Süd-West	AF_90/233	225	90	6	12,58	77	0,50	1,00	0.00	0.50	4.25
9	AW Süd-West	AF_250/233	225	90	4	23,30	82	0,50	1,00	0.00	0.50	8.38
10	AW Nord-West	AF_70/70	315	90	1	0,49	60	0,50	1,00	0.00	0.50	0.13

F_{s,c} Verschattungsfaktor Sommer

A_{trans,c} Transparente Aufnahmefläche Sommer

a_{mSc}

g_{tot}

Parameter zur Bewertung der Aktivierung von Sonnenschutzeinrichtungen

g-Wert der Verglasung mit Berücksichtigung von Sonnenschutzeinrichtungen

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

Projekt: **A23-05-SZ Ruppersthal**

Datum: **11. August 2023**

Solare Gewinne transparent für Kühlbedarf (SK)													
	Jan [kWh]	Feb [kWh]	Mär [kWh]	Apr [kWh]	Mai [kWh]	Jun [kWh]	Jul [kWh]	Aug [kWh]	Sep [kWh]	Okt [kWh]	Nov [kWh]	Dez [kWh]	QS [kWh]
1. AW Nord-Ost AF_80/137	4,1	7,1	11,6	17,7	24,7	26,1	25,7	20,6	14,7	8,9	4,3	3,0	168,6
2. AW Nord-Ost AF_70/70	3,1	5,4	8,7	13,3	18,6	19,6	19,4	15,5	11,1	6,7	3,3	2,2	127,0
3. AW Nord-Ost AF_320/75	9,5	16,5	26,8	41,0	57,2	60,4	59,6	47,8	34,1	20,7	10,0	6,9	390,5
4. AW Süd-Ost AT_180/238	40,9	66,4	97,7	115,9	137,6	129,9	133,3	133,2	108,6	83,6	44,6	34,2	1.126,0
5. AW Süd-Ost AF_180/75	12,0	19,4	28,6	33,9	40,2	38,0	39,0	39,0	31,8	24,5	13,1	10,0	329,4
6. AW Süd-Ost AF_70/70	3,6	5,9	8,6	10,2	12,1	11,5	11,7	11,7	9,6	7,4	3,9	3,0	99,3
7. AW Süd-Ost AF_180/75	12,0	19,4	28,6	33,9	40,2	38,0	39,0	39,0	31,8	24,5	13,1	10,0	329,4
8. AW Süd-West AF_90/233	119,1	193,4	284,6	337,7	400,7	378,5	388,2	387,9	316,5	243,5	130,0	99,7	3.279,7
9. AW Süd-West AF_250/233	234,9	381,6	561,6	666,2	790,6	746,7	765,9	765,2	624,4	480,4	256,5	196,8	6.470,7
10. AW Nord-West AF_70/70	1,5	2,7	4,4	6,7	9,3	9,8	9,7	7,8	5,5	3,4	1,6	1,1	63,5
Summe	440,7	717,8	1.061,2	1.276,5	1.531,2	1.458,6	1.491,4	1.467,6	1.188,1	903,4	480,4	367,0	12.383,9

Projekt: **A23-05-SZ Ruppersthal**

Datum: **11. August 2023**

Solare Gewinne transparent für Kühlbedarf (RK)													
	Jan [kWh]	Feb [kWh]	Mär [kWh]	Apr [kWh]	Mai [kWh]	Jun [kWh]	Jul [kWh]	Aug [kWh]	Sep [kWh]	Okt [kWh]	Nov [kWh]	Dez [kWh]	QS [kWh]
1. AW Nord-Ost AF_80/137	4,7	7,7	12,0	17,3	24,1	25,4	25,8	20,3	14,9	9,2	4,7	3,4	169,6
2. AW Nord-Ost AF_70/70	3,5	5,8	9,0	13,1	18,1	19,2	19,4	15,3	11,2	7,0	3,6	2,6	127,7
3. AW Nord-Ost AF_320/75	10,8	17,9	27,7	40,2	55,8	58,9	59,7	47,1	34,4	21,4	10,9	7,9	392,9
4. AW Süd-Ost AT_180/238	46,5	72,0	101,0	113,5	134,2	126,8	133,5	131,3	109,7	86,4	48,6	39,4	1.143,1
5. AW Süd-Ost AF_180/75	13,6	21,1	29,5	33,2	39,3	37,1	39,1	38,4	32,1	25,3	14,2	11,5	334,4
6. AW Süd-Ost AF_70/70	4,1	6,3	8,9	10,0	11,8	11,2	11,8	11,6	9,7	7,6	4,3	3,5	100,8
7. AW Süd-Ost AF_180/75	13,6	21,1	29,5	33,2	39,3	37,1	39,1	38,4	32,1	25,3	14,2	11,5	334,4
8. AW Süd-West AF_90/233	135,5	209,7	294,1	330,7	391,0	369,4	388,9	382,5	319,6	251,5	141,7	114,8	3.329,5
9. AW Süd-West AF_250/233	267,3	413,8	580,3	652,5	771,4	728,7	767,3	754,7	630,6	496,3	279,6	226,6	6.569,0
10. AW Nord-West AF_70/70	1,8	2,9	4,5	6,5	9,1	9,6	9,7	7,7	5,6	3,5	1,8	1,3	63,9
Summe	501,3	778,3	1.096,5	1.250,3	1.494,1	1.423,4	1.494,2	1.447,4	1.199,9	933,3	523,7	422,7	12.565,3

Projekt: **A23-05-SZ Ruppersthal**

Datum: 11. August 2023

Lüftungsverluste für Heizwärmebedarf (SK) [kWh]									
Monat	eta WRG [-]	eta EWT [-]	eta gesamt [-]	BGF [m²]	V V [m³]	c p,l . rho L [Wh/(m³·K)]	n x [1/h]	LV gesamt [W/K]	QV gesamt [kWh]
Jan	0,75	0,00	0,60	435,55	905,94	0,34	0,07	59,76	1.005
Feb	0,75	0,00	0,60	435,55	905,94	0,34	0,07	59,76	838
Mär	0,75	0,00	0,60	435,55	905,94	0,34	0,07	59,76	741
Apr	0,75	0,00	0,60	435,55	905,94	0,34	0,07	59,76	499
Mai	0,75	0,00	0,60	435,55	905,94	0,34	0,07	59,76	318
Jun	0,75	0,00	0,60	435,55	905,94	0,34	0,07	59,76	162
Jul	0,75	0,00	0,60	435,55	905,94	0,34	0,07	59,76	82
Aug	0,75	0,00	0,60	435,55	905,94	0,34	0,07	59,76	108
Sep	0,75	0,00	0,60	435,55	905,94	0,34	0,07	59,76	266
Okt	0,75	0,00	0,60	435,55	905,94	0,34	0,07	59,76	529
Nov	0,75	0,00	0,60	435,55	905,94	0,34	0,07	59,76	751
Dez	0,75	0,00	0,60	435,55	905,94	0,34	0,07	59,76	946
								Summe	6.244

eta WRG Rückwärmezahl der Wärmerückgewinnung
eta EWT Wärmebereitstellungsgrad des Erdwärmetauschers
eta ges. Wärmebereitstellungsgrad des Gesamtsystems
BGF Brutto-Grundfläche
V V Energetisch wirksames Luftvolumen
c p,l . rho L Wärmekapazität der Luft
n x Luftwechselrate durch Infiltration
LV gesamt Lüftungs-Leitwert gesamt
QV gesamt Lüftungsverlust gesamt

Projekt: **A23-05-SZ Rupperthal**

Datum: **11. August 2023**

OI3-Index nach Leitfaden 1.7

Bauteil	Bauteil-Art	Fläche A [m²]	Wärmed.- koeffiz. U [W/m²K]	PEI [MJ]	GWP [kg CO2]	AP [kg SO2]
AW02 Außenwand	Außenwand mit Hinterlüftung	356,48	0,16	256.793,8	20.251,7	53,1
FB01 Fußboden gegen Erdreich	erdanliegender Fußboden	212,81	0,13	448.452,2	39.233,6	133,5
DA02 Obererste Geschoßdecke	Decke mit Wärmestrom nach oben	222,74	0,15	236.741,3	21.679,1	84,8
FB04 Decke gegen Außen	Decke über Außenluft (Durchfahrten, Erker, ..)	9,93	0,13	20.456,2	1.901,6	7,8
FB04 Geschoßdecke	Trennendecke	212,81	0,40	257.940,0	28.277,8	90,5
AF_80/137	Außenfenster	1,10	0,89	1.755,1	73,1	0,6
AF_70/70	Außenfenster	1,96	0,98	3.945,3	163,3	1,2
AF_320/75	Außenfenster	2,40	0,85	3.482,0	145,6	1,2
AT_180/238	Außentür	4,28	0,83	5.823,2	244,0	2,1
AF_180/75	Außenfenster	2,70	0,88	4.222,2	176,1	1,4
AF_90/233	Außenfenster	12,58	0,83	17.398,5	728,5	6,1
AF_250/233	Außenfenster	23,30	0,79	27.910,8	1.175,2	10,4
Summen		1.063,09		1.284.921,0	114.049,5	392,8

PEI(Primärenergiegehalt nicht erneuerbar)

[MJ/m² KOF]

1.208,67

Punkte

70,87

GWP (Global Warming Potential)

[kg CO2/m² KOF]

107,28

Punkte

78,64

AP (Versäuerung)

[kg SO2/m² KOF]

0,37

Punkte

63,80

OI3-TGH

Punkte

71,10

OI3-TGH=(1/3.PEI + 1/3.GWP + 1/3.AP)

OI3-Ic (Ökoindikator)

Punkte

57,67

OI3-Ic= 3 * OI3-TGH / (2+Ic)

OI3-TGHBGF

Punkte

173,55

OI3-TGHBGF= OI3-TGH * KOF / BGF

KOF

m²

1063,09

BGF

m²

435,55

Ic

m

1,70

Baukörper-Dokumentation - kompakt

Projekt: **A23-05-SZ Ruppersthal**
 Baukörper: **SZ Ruppersthal Bauteil I**

Datum: 11. August 2023

Beheizte Hülle

Bezeichnung	Länge [m]	Breite [m]	Höhe [m]	Geschoße	Volumen [m³]	BGF ohne Reduktion [m²]	BGF Reduktion [m²]	BGF mit Reduktion [m²]	beh. Hülle [m²]	A/V [1/m]
SZ Ruppersthal Bauteil I	0,00	0,00	0,00	2	1444,53	435,55	0,00	435,55	850,28	0,59

Außen-Wände

Bezeichnung	Bauteil	U-Wert [W/m²K]	Anzahl	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche Brutto[m²]	Fenster [m²]	Türen [m²]	Abzug Zuschl.[m²]	Fläche Netto[m²]	Ausricht. Neigung	Zustand
AW Nord-Ost	AW02 Außenwand	0,16	1,00	123,13	1,00	123,13	-4,48	0,00	0,00	118,65	45° / 90°	warm / außen
AW Süd-Ost	AW02 Außenwand	0,16	1,00	79,27	1,00	79,27	-3,19	-4,28	0,00	71,80	135° / 90°	warm / außen
AW Süd-West	AW02 Außenwand	0,16	1,00	123,13	1,00	123,13	-35,88	0,00	0,00	87,25	225° / 90°	warm / außen
AW Nord-West	AW02 Außenwand	0,16	1,00	79,27	1,00	79,27	-0,49	0,00	0,00	78,78	315° / 90°	warm / außen
SUMMEN						404,80	-44,04	-4,28	0,00	356,48		

Decken

Bezeichnung	Bauteil	U-Wert [W/m²K]	Anzahl	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche Brutto[m²]	Fenster [m²]	Türen [m²]	Abzug Zuschl.[m²]	Fläche Netto[m²]	Ausricht. Neigung	Zustand / Für BGF berücksichtigt
Decke gegen DR	DA02 Obererste Geschoßdecke	0,15	1,00	222,74	1,00	222,74	0,00	0,00	0,00	222,74	0° / 0°	warm / unbeheizter Dachraum Decke / ----
Decke gegen Außen	FB04 Decke gegen Außen	0,13	1,00	9,93	1,00	9,93	0,00	0,00	0,00	9,93	0° / 0°	warm / Durchfahrt / Ja
Innendecke	FB04 Geschoßdecke	0,40	1,00	212,81	1,00	212,81	0,00	0,00	0,00	212,81	0° / 0°	warm / warm / Ja
SUMMEN						445,48	0,00	0,00	0,00	445,48		

Erdberührende Fußböden

Baukörper-Dokumentation - kompakt

Projekt: **A23-05-SZ Ruppersthal**
Baukörper: **SZ Ruppersthal Bauteil I**

Datum: 11. August 2023

Bezeichnung	Bauteil	U-Wert [W/m²K]	Anzahl	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche Brutto[m²]	Fenster [m²]	Türen [m²]	Abzug Zuschl.[m²]	Fläche Netto[m²]	Ausricht. Neigung	Zustand / Für BGF berücksichtigt
FB erdanliegend	FB01 Fußboden gegen Erdreich	0,13	1,00	212,81	1,00	212,81	0,00	0,00	0,00	212,81	- / 0°	warm / außen / Ja
SUMMEN						212,81	0,00	0,00	0,00	212,81		

Volumen-Berechnung

Bezeichnung	Zustand	Geometrietyp	Volumen [m³]
Volumen	Beheiztes Volumen	Freie Eingabe	1444,53
SUMME			1444,53

Bauteil - Dokumentation

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

Projekt: A23-05-SZ Rupperthal

Datum: 11. August 2023

AW02 Außenwand

Verwendung : Außenwand mit Hinterlüftung

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
☒	☒	1	Endbeschichtung (Kleber, Edelputz) ¹⁾	0,007	0,800	0,009
☒	☒	2	Mineralwolle ¹⁾	0,200	0,040	5,000
☒	☒	3	WDVS Klebspachtel ¹⁾	0,005	1,000	0,005
☒	☒	4	Porotherm 25-38 Objekt LDF Plan	0,250	0,277	0,903
☒	☒	5	Innenputz aus Kalkgips, Gips, luftdicht ausgeführt ¹⁾	0,015	0,700	0,021
				Rse+Rsi = 0,26 Bauteil-Dicke [m]: 0,477	U-Wert [W/(m²K)]: 0,16	
☒ wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt				1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!		

FB01 Fußboden gegen Erdreich

Verwendung : erdanliegender Fußboden

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
☒	☒	1	Bodenbelag ¹⁾	0,010	1,200	0,008
☒	☒	2	Estrich laut ÖNorm B 2232 u. 3732 ¹⁾	0,070	1,400	0,050
☒	☒	3	Austrotherm EPS T 650	0,030	0,044	0,682
☒	☒	4	Polyethylen-Folien Dicke d >=0,2 mm, verklebt ¹⁾	0,000	1,000	0,000
☒	☒	5	EPS W 20 ¹⁾	0,200	0,038	5,263
☒	☒	6	EPS-Granulat zementgebunden bis 350 kg/m³ ¹⁾	0,085	0,060	1,417
☒	☒	7	bituminöse Feuchtigkeitsabdichtung ¹⁾	0,005	0,170	0,029
☒	☒	8	Stahlbeton 2400kg/m³ ¹⁾	0,300	2,300	0,130
				Rse+Rsi = 0,17 Bauteil-Dicke [m]: 0,700	U-Wert [W/(m²K)]: 0,13	
☒ wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt				1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!		

FB04 Geschoßdecke

Verwendung : Decke ohne Wärmestrom

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
☒	☒	1	Bodenbelag ¹⁾	0,010	1,200	0,008
☒	☒	2	Estrich laut ÖNorm B 2232 u. 3732 ¹⁾	0,070	1,400	0,050
☒	☒	3	Austrotherm EPS T 650	0,030	0,044	0,682
☒	☒	4	Polyethylen-Folien Dicke d >=0,2 mm, verklebt ¹⁾	0,000	1,000	0,000
☒	☒	5	EPS-Granulat zementgebunden bis 350 kg/m³ ¹⁾	0,085	0,060	1,417
☒	☒	6	Stahlbeton 2400kg/m³ ¹⁾	0,220	2,300	0,096
				Rse+Rsi = 0,26 Bauteil-Dicke [m]: 0,415	U-Wert [W/(m²K)]: 0,40	
☒ wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt				1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!		

DA02 Obererste Geschoßdecke

Verwendung : Decke mit Wärmestrom nach oben

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
☒	☒	1	Fermacell Gipsfaserplatte ¹⁾	0,010	0,320	0,031
☒	☒	2	Mineralwolle ¹⁾	0,250	0,040	6,250
☒	☒	3	bituminöse Feuchtigkeitsabdichtung ¹⁾	0,005	0,170	0,029
☒	☒	4	Stahlbeton 2400kg/m³ ¹⁾	0,220	2,300	0,096
				Rse+Rsi = 0,20 Bauteil-Dicke [m]: 0,485	U-Wert [W/(m²K)]: 0,15	
☒ wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt				1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!		

FB04 Decke gegen Außen

Verwendung : Decke über Außenluft (Durchfahrten, Erker, ...)

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
☒	☒	1	Bodenbelag ¹⁾	0,010	1,200	0,008
☒	☒	2	Estrich laut ÖNorm B 2232 u. 3732 ¹⁾	0,070	1,400	0,050
☒	☒	3	Austrotherm EPS T 650	0,030	0,044	0,682
☒	☒	4	Polyethylen-Folien Dicke d >=0,2 mm, verklebt ¹⁾	0,000	1,000	0,000
☒	☒	5	EPS-Granulat zementgebunden bis 350 kg/m³ ¹⁾	0,085	0,060	1,417
☒	☒	6	Stahlbeton 2400kg/m³ ¹⁾	0,220	2,300	0,096
☒	☒	7	WDVS Klebspachtel ¹⁾	0,005	1,000	0,005
☒	☒	8	Steinwolle 0,040 ¹⁾	0,200	0,040	5,000
☒	☒	9	Endbeschichtung (Kleber, Edelputz) ¹⁾	0,007	0,800	0,009
				Rse+Rsi = 0,21 Bauteil-Dicke [m]: 0,627	U-Wert [W/(m²K)]: 0,13	
☒ wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt				1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!		