

BEZEICHNUNG	MFH Fohnsdorf, Obere Kolonie 10	Umsetzungsstand	Bestand
Gebäude (-teil)	Wohnungen EG, OG	Baujahr	BJ vor 1960
Nutzungsprofil	Wohngebäude mit drei bis neun Nutzungseinheiten	Letzte Veränderung	2000 Sanierung
Straße	Obere Kolonie 10	Katastralgemeinde	Fohnsdorf
PLZ, Ort	8753 Fohnsdorf	KG-Nummer	65010
Grundstücksnummer	.110	Seehöhe	735,00 m

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

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

DI. OLIVER TANGL e.U.
Ingenieurbüro & Zeichenbüro
A - 8753 Fohnsdorf, Prechelsengasse 13
Tel.: +43 (0) 676 921 75 00
email: oliver_tangl@hotmail.com

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 (PEB_{ern}) und einen nicht erneuerbaren (PEB_{n.ern}) Anteil auf.

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

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

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

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)	477,85 m ²	Heiztage	365 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugsfläche (BF)	382,28 m ²	Heizgradtage	4.781 Kd	Solarthermie	0 m ²
Brutto-Volumen (VB)	1.639,01 m ³	Klimaregion	ZA	Photovoltaik	0,0 kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	877,76 m ²	Norm-Außentemperatur	-15,9 °C	Stromspeicher	0,0 kWh
Kompaktheit A/V	0,54 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Stromdirekth.
charakteristische Länge (lc)	1,87 m	mittlerer U-Wert	1,12 W/(m ² K)	WW-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-BGF	0,00 m ²	LEK _i -Wert	86,88	RH-WB-System (primär)	Kessel/Therme
Teil-BF	0,00 m ²	Bauweise	schwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-VB	0,00 m ³				

EA-Art: K

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

Ergebnisse

Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{ref,RKk} =	178,8 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} =	178,8 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	EEB _{Kk} =	301,6 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE, RK} =	3,04

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{h, Ref, SK} =	120.453 kWh/a	HWB _{ref,SK} =	252,1 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{h, SK} =	120.453 kWh/a	HWB _{SK} =	252,1 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{WW} =	4.884 kWh/a	WWWB =	10,2 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{HEB, SK} =	182.051 kWh/a	HEB _{SK} =	381,0 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e _{SAWZ,WW} =	1,40
Energieaufwandszahl Raumheizung			e _{SAWZ,RH} =	1,45
Energieaufwandszahl Heizen			e _{SAWZ,H} =	1,45
Haushaltsstrombedarf	Q _{HHSB} =	10.883 kWh/a	HHSB _{SK} =	22,8 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB, SK} =	192.934 kWh/a	EEB _{SK} =	403,8 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} =	221.715 kWh/a	PEB _{SK} =	464,0 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn,ern, SK} =	210.796 kWh/a	PEB _{n,ern,SK} =	441,1 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBern, SK} =	10.919 kWh/a	PEB _{ern,SK} =	22,9 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2, SK} =	47.297 kg/a	CO _{2,SK} =	99,0 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f _{GEE,SK} =	3,18
Photovoltaik-Export	Q _{PVE, SK} =	0 kWh/a	PV _{Export,SK} =	0,0 kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl	
Ausstellungsdatum	27.11.2023
Gültigkeitsdatum	27.11.2033
Geschäftszahl	23_OK 10

ErstellerIn

DI Oliver Tangl e.U.

Unterschrift

DI OLIVER TANGL e.U.
Ingenieurbüro & Zeichenbüro
A-8763 Fohnsdorf, Prechelsengasse 13
Tel.: +43 (0) 676 921 75 00
em@oliver_tangl@hotmail.com

Wände gegen Außenluft

AW 0,30m U=1,30	U =	1,30 W/m²K	nicht relevant
AW 0,30m U=1,30	U =	1,30 W/m²K	nicht relevant
AW 0,30m U=1,30	U =	1,30 W/m²K	nicht relevant

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

AF 0,85/1,50m U=2,50	U =	2,50 W/m²K	nicht relevant
AF 0,60/1,00m U=2,50	U =	2,50 W/m²K	nicht relevant
AF 0,60/1,50m U=2,50	U =	2,50 W/m²K	nicht relevant
AF 0,80/0,80m U=2,50	U =	2,50 W/m²K	nicht relevant
AF 0,80/2,00m U=2,50	U =	2,50 W/m²K	nicht relevant
AF 0,85/1,50m U=2,50	U =	2,50 W/m²K	nicht relevant
AF 0,60/1,00m U=2,50	U =	2,50 W/m²K	nicht relevant
AF 0,80/2,00m U=2,50	U =	2,50 W/m²K	nicht relevant
AF 0,80/0,80m U=2,50	U =	2,50 W/m²K	nicht relevant
AF 0,60/1,50m U=2,50	U =	2,50 W/m²K	nicht relevant
AF 0,85/1,50m U=2,50	U =	2,50 W/m²K	nicht relevant

Türen unverglast gegen Außenluft

AT 0,85/2,10m U=2,50	U =	2,50 W/m²K	nicht relevant
AT 0,85/2,10m U=2,50	U =	2,50 W/m²K	nicht relevant

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

DE unbeh. Dachraum 0,35m U=0,20	U =	0,20 W/m²K	nicht relevant
DE unbeh. Dachraum 0,35m U=0,20	U =	0,20 W/m²K	nicht relevant
DE unbeh. Dachraum 0,35m U=0,20	U =	0,20 W/m²K	nicht relevant

Decken gegen unbeheizte Gebäudeteile

DE unbeh. Keller 0,35m U=0,40	U =	0,40 W/m²K	nicht relevant
DE unbeh. Keller 0,35m U=0,40	U =	0,40 W/m²K	nicht relevant
DE unbeh. Keller 0,35m U=0,40	U =	0,40 W/m²K	nicht relevant

Decken innerhalb von Wohn- und Betriebseinheiten

DE Innen 0,35m U=0,40	U =	0,40 W/m²K	nicht relevant
DE Innen 0,35m U=0,40	U =	0,40 W/m²K	nicht relevant
DE Innen 0,35m U=0,40	U =	0,40 W/m²K	nicht relevant

Projekt: **MFH Fohnsdorf, Obere Kolonie 10**

Datum: 27. November 2023

Anhang zum Energieausweis gemäß OIB Richtlinie 6 (Kapitel 6)

Verwendete Hilfsmittel und ÖNORMen

Gegebenheiten aufgrund von Plänen und Begehung vor Ort, DI Oliver Tangl, am 14.11.2012
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. beigestellter Planunterlagen durch AG
Bauphysikalische Daten	Default-Werte lt. Baujahr bzw. Sanierungsjahr und Leitfaden Energietechnisches Verhalten von Gebäuden
Haustechnik Daten	lt. Bekanntgabe durch AG bzw. Aufnahme: Gas- Zentralheizung BJ 1998 (Heizzentrale Bergmannngasse 18) bzw. E- Boiler für WW (lt. Leitfaden Energietechnisches Verhalten von Gebäuden)

Weitere Informationen

Es wurde der Energieausweis zum Objekt, vom 13.12.2012, erstellt durch DI Oliver Tangl, aktualisiert.
Seit der letzten Berechnung wurden keine thermischen Veränderungen am Objekt durchgeführt.

Zur Eingabe der Gebäudegeometrie und der Haustechnik wurde generell das vereinfachte Verfahren aus dem "Leitfaden energietechnisches Verhalten von Gebäuden" (Ausgabe: Vers. 2.6., April 2007) herangezogen.
Bei der Berechnung werden innenliegende Bauteile (z.B. „ID“) für die Berechnung der BGF erstellt. Dabei wird der Default U-Wert der KD dem Baujahr entsprechend herangezogen (ausgenommen wenn konkrete U-Werte bekannt sind). Dieser hat jedoch keinen Einfluss auf das Gesamtergebnis.

Die Default-Werte stellen dem Baujahr entsprechende U-Wert-Mittelwerte verschiedener Bauteildicken und Aufbauten dar. Aus diesem Grund wird für die jeweiligen Bauteilkategorien (z.B. Außenwand, Kellerdecke, etc.) jeweils nur ein Bauteil erstellt, welche den vorgegebenen Default U-Wert abbildet.

Durchgeführte Sanierungen wurden entsprechend dem Sanierungsjahr bei der Berechnung des Energieausweises berücksichtigt.
Bei einer Begehung vor Ort wurde, soweit ersichtlich festgestellt, welche Bauteile saniert wurden. D.h. zur vereinfachten Berechnung wurden gegebenenfalls Werte entsprechend dem Sanierungsjahr korrigiert.
Im Jahr 2000 wurde eine umfassende Sanierung durchgeführt, seither wurden keine thermischen Verbesserungen getätigt.

Für die Leistung der Heizung wurde der berechnete Default- Wert angesetzt, da sich die Heizzentrale für dieses und weitere Objekte in der Bergmannngasse 18 befindet.

Informationen wie z.B. Baujahr bzw. Sanierungsjahr (Grundlage im vereinfachten Verfahren zur Bestimmung der U-Werte), Heizungssystem, sowie nicht ersichtliche Maßnahmen, wurden durch den AG bekanntgegeben. Die Gewährleistung der Richtigkeit dieser Informationen liegt beim AG.

Kommentare

Es wird darauf hingewiesen, dass die im Energieausweis ausgewiesenen energetischen Kennzahlen des Heizwärmebedarfs HWB und des Endenergiebedarfs EEB Normverbrauchswerte darstellen. Die Angaben zu diesen Werten lassen keine endgültigen Rückschlüsse auf den tatsächlichen Energieverbrauch zu, da dieser aus dem tatsächlichen Nutzerverhalten und aus standortbedingten klimatischen Besonderheiten und Unstetigkeiten des Jahreszeitenklimas resultiert.

Empfehlungen von Maßnahmen gemäß OIB Richtlinie 6 (Kapitel 6)

Zweckmäßige Maßnahmen, die den Energiebedarf des Gebäudes reduzieren

Da es sich um eine vereinfachte Berechnung handelt, in der für die Bauteile Default U-Werte entsprechend OIB-Richtlinie herangezogen wurden, ist eine genaue Deklaration von Wärmedämmmaßnahmen nicht sinnvoll, da der tatsächliche Bestand von den Default-Werten abweichen und somit andere Ergebnisse verursachen kann. Wir empfehlen die Maßnahmen anhand einer Energieausweisberechnung nach dem detaillierten Verfahren zu bestimmen.

Anhand Berechnung, Dämmung folgender Bauteile auf mindestens den heute geforderten U-Wert (berechnete Dämmstärke mit $\lambda_{\text{bda}}=0,04 \text{ W/mK}$):

- AW $U=0,35 \text{ W/m}^2\text{K}$ mind. 8 cm WD
- Fenster- und Türentausch auf mind. $U=1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$

Datenblatt zum Energieausweis

ecOTECH
Steiermark

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Ergebnisse bezogen auf Fohnsdorf

HWB_{Ref} 252,1 **f_{GEE} 3,18**

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:	lt. beigestellter Planunterlagen durch AG
Bauphysikalische Daten:	Default-Werte lt. Baujahr bzw. Sanierungsjahr und Leitfaden Energietechnisches Verhalten von Gebäuden
Haustechnik Daten:	lt. Bekanntgabe durch AG bzw. Aufnahme: Gas- Zentralheizung BJ 1998 (Heizzentrale Bergmannngasse 18) bzw. E- Boiler für WW (lt. Leitfaden Energietechnisches Verhalten von Gebäuden)

Haustechniksystem

Raumheizung:	Standardkessel mit Brennstoff Erdgas
Warmwasser:	Direkt elektrisch od. gasbeheizter Speicher
Lüftung:	Lüftungsart Natürlich

Berechnungsgrundlagen

Gegebenheiten aufgrund von Plänen und Begehung vor Ort, DI Oliver Tangl, am 14.11.2012; 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: **MFH Fohnsdorf, Obere Kolonie 10**

Datum: 27. November 2023

Allgemein

Bauweise	Schwer, fBW = 30,0 [Wh/m³K]	Wärmebrückenzuschlag	Pauschaler Zuschlag
Keller	Keller ungedämmt	Verschattung	Vereinfacht
Erdverluste	Vereinfacht		
Anforderungsniveau für Energieausweis	Keine Anforderungen (Bestand)		
Energiekennzahl für Anforderung	Gesamtenergieeffizienz-Faktor fGEE		
Zeitraum für Anforderungen	Ab Inkrafttreten bis 31.12.2020		

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: **MFH Fohnsdorf, Obere Kolonie 10**

Datum: 27. November 2023

Lüftung**Lüftungsart**

Natürlich

Projekt: **MFH Fohnsdorf, Obere Kolonie 10**Datum: **27. November 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	264,2	58,7	366,3
Warmwasser	13,7	34,2	13,7
Hilfsenergie Heizung+Warmwasser	0,9	1,6	1,0
Haushaltsstrom	22,8	22,8	22,8
Photovoltaik			
GESAMT (ohne Befeuchtung)	301,6	99,3	403,8
f _{GEE}	3,038		

Aufschlüsselung nach Energieträger

Werte für Standortklima

EEB-Anteil	Erdgas [kWh/m²]	Strom-Mix [kWh/m²]	GESAMT [kWh/m²]
Heizen	366,3		366,3
Warmwasser		13,7	13,7
Hilfsenergie Heizung+Warmwasser		1,0	1,0
Haushaltsstrom		22,8	22,8
Photovoltaik			
GESAMT (ohne Befeuchtung)	366,3	37,5	403,8

Projekt: MFH Fohnsdorf, Obere Kolonie 10

Datum: 27. November 2023

HEB - Endenergie für Heizen und Warmwasserbereitung

(Werte in kWh/m²)

	EEB _{RK}	EEB _{26,RK}	EEB _{SK}
Heizen	264,2	58,7	366,3
Verluste Heizen	386,4	109,4	525,9
Transmission + Lüftung	211,4	78,3	294,7
Verluste Heizungssystem	174,9	31,1	231,3
Abgabe	11,9	5,0	14,6
Verteilung	93,1	18,6	120,3
Speicherung			
Bereitstellung	69,9	7,5	96,4
Verluste Luftheizung			
Gewinne Heizen	122,1	50,6	159,6
Nutzbare solare + interne Gewinne	29,0	23,2	38,6
Nutzbare rückgewinnbare Verluste	93,1	27,4	121,0
Ertrag Solarthermie			
Umweltwärme Wärmepumpe			
Gewinnüberschuss*			
Warmwasser	13,7	16,2	13,7
Verluste Warmwasser	14,0	34,5	14,0
Nutzenergie Warmwasser	10,2	10,2	10,2
Verluste Warmwasser	3,8	24,3	3,8
Abgabe	0,6	0,6	0,6
Verteilung	1,5	15,9	1,5
Speicherung	1,6	2,8	1,6
Bereitstellung	0,1	5,0	0,1
Gewinne Warmwasser		13,4	
Ertrag Solarthermie			
Umweltwärme Wärmepumpe		13,4	
Gewinnüberschuss*			
Hilfsenergie Heizen + Warmwasser	0,9	1,6	1,0
Photovoltaik			
Bruttoertrag			
Nettoertrag			
PV-Export			
Deckungsgrad [%]			
Nutzungsgrad [%]			

*Gewinnüberschuss: Bei sehr hohen Erträgen aus Solarthermie oder Umweltwärme kann es vorkommen, daß die gesamten nutzbaren Wärmegevinne die Verluste übersteigen. Derartige Überschüsse werden für den Endenergiebedarf nicht berücksichtigt und finden sich in diesem Ausdruck mit negativem Vorzeichen ausgewiesen.

Projekt: **MFH Fohnsdorf, Obere Kolonie 10**

Datum: **27. November 2023**

Realausstattung

WARMWASSERBEREITUNG

Allgemein	BGF	477,84 m²
	Nennwärmeleistung	5,39 kW (Defaultwert)
	Anordnung	dezentral
Warmwasserabgabe	Art der Armaturen	Zweigriffarmaturen (Fixwert)
Warmwasserbereitstellung	Energieträger	Strom
	Art	Direkt elektrisch od. gasbeheizter Speicher

RAUMHEIZUNG

Allgemein	BGF	477,84 m²
	Nennwärmeleistung	38,89 kW (Defaultwert)
	Anordnung	zentral
Wärmeabgabe	Art	Radiatoren, Einzelraumheizer (90/70 °C)
	Art der Regelung	Heizkörper-Regulierventile, von Hand betätigt
	Systemtemperatur	Radiatoren, Einzelraumheizer (90/70 °C)
	Heizkreisregelung	gleitende Betriebsweise
Verteilleitung	Anordnung	Unbeheizt
	Wärmedämmung Rohrleitung	3/3 Durchmesser
	Wärmedämmung Armaturen	Armaturen ungedämmt
	Leitungslänge	25,85 m (Defaultwert)
Steigleitung	Anordnung	75% beheizt
	Wärmedämmung Rohrleitung	2/3 Durchmesser
	Wärmedämmung Armaturen	Armaturen ungedämmt
	Leitungslänge	38,23 m (Defaultwert)
Anbindeleitung	Wärmedämmung Rohrleitung	Ungedämmt
	Wärmedämmung Armaturen	Armaturen ungedämmt
	Leitungslänge	267,59 m (Defaultwert)
Wärmespeicherung	Art	Kein Wärmespeicher für Raumheizung
Wärmebereitstellung	Energieträger	Erdgas
	Aufstellungsort	nicht konditioniert
	Leistungsregelung	modulierend
	Baujahr	1998
	Art	Heizkessel oder Therme
	Typ	Standardkessel
	Wirkungsgrad Vollast	87,2 % (Defaultwert)
	Wirkungsgrad Teillast	84,8 % (Defaultwert)
	Bereitschaftsverluste	1,2 % (Defaultwert)
	Gebläse für Brenner	nicht vorhanden
	Brennstoffförderung	Keine Fördereinrichtung

LÜFTUNG

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

Projekt: **MFH Fohnsdorf, Obere Kolonie 10**

Datum: 27. November 2023

Energiekennzahlen**Gebäudekenndaten**

Brutto-Grundfläche	477,85	m ²
Bezugsfläche	382,28	m ²
Brutto-Volumen	1.639,01	m ³
Gebäude-Hüllfläche	877,76	m ²
Kompaktheit (A/V)	0,536	1/m
Charakteristische Länge	1,87	m
Mittlerer U-Wert	1,12	W/(m ² K)
LEKT-Wert	86,88	-

Ergebnisse am Standort

Referenz-Heizwärmebedarf	HWB_ref SK	252,1	kWh/m ² a	120.453	kWh/a
Heizwärmebedarf	HWB SK	252,1	kWh/m ² a	120.453	kWh/a
Endenergiebedarf	EEB SK	403,8	kWh/m ² a	192.934	kWh/a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	fGEE SK	3,178			
Primärenergiebedarf	PEB SK	464,0	kWh/m ² a	221.715	kWh/a
Kohlendioxidemissionen	CO2 SK	99,0	kg/m ² a	47.297	kg/a

Ergebnisse

Referenz-Heizwärmebedarf	HWB_ref RK	178,8	kWh/m ² a		
Heizwärmebedarf	HWB RK	178,8	kWh/m ² a		
Außeninduzierter Kühlbedarf	KB* RK	0,0	kWh/m ³ a		
Heizenergiebedarf	HEB RK	278,8	kWh/m ² a		
Endenergiebedarf	EEB RK	301,6	kWh/m ² a		
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	fGEE RK	3,038			
erneuerbarer Anteil					
Primärenergiebedarf	PEB RK	351,6	kWh/m ² a		
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	PEB-n.ern. RK	328,8	kWh/m ² a		
Primärenergiebedarf erneuerbar	PEB-ern. RK	22,8	kWh/m ² a		
Kohlendioxidemissionen	CO2 RK	73,8	kg/m ² a		

Projekt: **MFH Fohnsdorf, Obere Kolonie 10**Datum: **27. November 2023****Gebäudedaten (U-Werte, Heizlast) (SK)****Gebäudekennndaten**

Standort	8753 Fohnsdorf	Brutto-Grundfläche	477,85 m ²
Norm-Außentemperatur	-15,90 °C	Brutto-Volumen	1639,01 m ³
Soll-Innentemperatur	22,00 °C	Gebäude-Hüllfläche	877,76 m ²
Durchschnittl. Geschoßhöhe	3,43 m	charakteristische Länge	1,87 m
		mittlerer U-Wert	1,12 W/(m ² K)
		LEKT-Wert	86,88 -

Bauteile	Fläche [m²]	U-Wert [W/(m²K)]	Leitwert [W/K]
Decken zu unbeheiztem Dachraum	62,60	0,20	11,27
Außenwände (ohne erdberührt)	521,22	1,30	677,59
Fenster u. Türen	55,02	2,50	137,55
Decken zu unbeheiztem Keller	238,92	0,40	66,90
Wärmebrücken (pauschaler Zuschlag nach ÖNORM B 8110-6)			89,33

Fensteranteile	Fläche [m²]	Anteil [%]
Fensteranteil in Außenwandflächen	44,31	7,69

Summen (beheizte Hülle, netto Flächen)	Fläche [m²]	Leitwert [W/K]
Summe OBEN	62,60	
Summe UNTEN	238,92	
Summe Außenwandflächen	521,22	
Summe Innenwandflächen	0,00	
Summe		982,63

Heizlast

Spezifische Transmissionswärmeverlust	0,60 W/(m ³ K)
Gebäude-Heizlast (P_tot)	42,109 kW
Spezifische Gebäude-Heizlast (P_tot)	88,122 W/(m ² BGF)

Projekt: MFH Fohnsdorf, Obere Kolonie 10

Datum: 27. November 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)]	Ψ _i [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	4	AF 0,85/1,50m U=2,50	0,85	1,50	5,10	---	---	---	---	2,50	70,00	0,67	0,59	0,50 0,50	1,05 1,05	924,35	13,42
180	90	4	AF 0,80/2,00m U=2,50	0,80	2,00	6,40	---	---	---	---	2,50	70,00	0,67	0,59	0,50 0,50	1,32 1,32	1159,96	16,84
180	90	4	AF 0,85/1,50m U=2,50	0,85	1,50	5,10	---	---	---	---	2,50	70,00	0,67	0,59	0,50 0,50	1,05 1,05	924,35	13,42
180	90	4	AF 0,80/2,00m U=2,50	0,80	2,00	6,40	---	---	---	---	2,50	70,00	0,67	0,59	0,50 0,50	1,32 1,32	1159,96	16,84
180	90	2	AF 0,85/1,50m U=2,50	0,85	1,50	2,55	---	---	---	---	2,50	70,00	0,67	0,59	0,50 0,50	0,53 0,53	462,17	6,71
SUM		18				25,55											4630,79	67,23
OST																		
90	90	4	AF 0,85/1,50m U=2,50	0,85	1,50	5,10	---	---	---	---	2,50	70,00	0,67	0,59	0,50 0,50	1,05 1,05	708,35	10,28
90	90	2	AF 0,60/1,00m U=2,50	0,60	1,00	1,20	---	---	---	---	2,50	70,00	0,67	0,59	0,50 0,50	0,25 0,25	166,67	2,42
SUM		6				6,30											875,02	12,70
WEST																		
270	90	4	AF 0,85/1,50m U=2,50	0,85	1,50	5,10	---	---	---	---	2,50	70,00	0,67	0,59	0,50 0,50	1,05 1,05	708,35	10,28
270	90	2	AF 0,60/1,00m U=2,50	0,60	1,00	1,20	---	---	---	---	2,50	70,00	0,67	0,59	0,50 0,50	0,25 0,25	166,67	2,42
270	90	2	AT 0,85/2,10m U=2,50	0,85	2,10	3,57	---	---	---	---	2,50	0,00	0,00	0,00	0,50 0,50	0,00 0,00	0,00	0,00
SUM		8				9,87											875,02	12,70
NORD																		
0	90	2	AF 0,60/1,50m U=2,50	0,60	1,50	1,80	---	---	---	---	2,50	70,00	0,67	0,59	0,50 0,50	0,37 0,37	148,25	2,15
0	90	2	AF 0,80/0,80m U=2,50	0,80	0,80	1,28	---	---	---	---	2,50	70,00	0,67	0,59	0,50 0,50	0,26 0,26	105,42	1,53
0	90	2	AT 0,85/2,10m U=2,50	0,85	2,10	3,57	---	---	---	---	2,50	0,00	0,00	0,00	0,50 0,50	0,00 0,00	0,00	0,00
0	90	2	AF 0,80/0,80m U=2,50	0,80	0,80	1,28	---	---	---	---	2,50	70,00	0,67	0,59	0,50 0,50	0,26 0,26	105,42	1,53
0	90	2	AT 0,85/2,10m U=2,50	0,85	2,10	3,57	---	---	---	---	2,50	0,00	0,00	0,00	0,50 0,50	0,00 0,00	0,00	0,00

Projekt: **MFH Fohnsdorf, Obere Kolonie 10**

Datum: 27. November 2023

			NORD															
0	90	2	AF 0,60/1,50m U=2,50	0,60	1,50	1,80	---	---	---	---	2,50	70,00	0,67	0,59	0,50 0,50	0,37 0,37	148,25	2,15
SUM		12				13,30											507,35	7,37
SUM	alle	44				55,02											6888,18	100,00

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

Projekt: **MFH Fohnsdorf, Obere Kolonie 10**

Datum: 27. November 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	-3,49	36,76	56,62	44,12	24,26	15,44	14,34	15,44	24,26	44,12	31
Februar	-1,11	57,92	72,98	59,08	36,49	23,17	20,85	23,17	36,49	59,08	28
März	3,11	90,60	86,98	76,11	57,08	37,15	29,90	37,15	57,08	76,11	31
April	7,65	115,88	81,11	79,96	69,53	52,14	40,56	52,14	69,53	79,96	30
Mai	12,04	145,14	79,83	85,63	84,18	66,76	52,25	66,76	84,18	85,63	31
Juni	15,59	141,73	69,45	79,37	80,79	68,03	53,86	68,03	80,79	79,37	30
Juli	17,39	148,66	75,82	84,74	86,22	69,87	55,00	69,87	86,22	84,74	31
August	16,72	134,30	83,27	87,30	80,58	60,44	44,32	60,44	80,58	87,30	31
September	13,66	104,02	86,34	79,06	64,50	45,77	37,45	45,77	64,50	79,06	30
Oktober	8,46	68,32	78,57	65,59	43,73	27,33	23,23	27,33	43,73	65,59	31
November	2,30	39,93	59,09	46,32	25,95	16,37	15,57	16,37	25,95	46,32	30
Dezember	-2,46	27,21	46,25	35,64	18,23	11,43	10,88	11,43	18,23	35,64	31

Projekt: **MFH Fohnsdorf, Obere Kolonie 10**

Datum: 27. November 2023

Globalstrahlungssummen und Klimadaten (RK)

Monatliche mittlere Außentemperaturen und monatliche mittlere Globalstrahlungssummen in kWh/m²

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

Projekt: **MFH Fohnsdorf, Obere Kolonie 10**Datum: **27. November 2023**

Heizwärmebedarf (SK)														
Heizwärmebedarf				120.453	[kWh]	Transmissionsleitwert LT				982,63	[W/K]			
Brutto-Grundfläche BGF				477,85	[m²]	Innentemp. Ti				22,0	[C°]			
Brutto-Volumen V				1.639,01	[m³]	Leitwert innere Gewinne Q_in				4,06	[W/m²]			
Heizwärmebedarf flächenspezifisch				252,08	[kWh/m²]	Speicherkapazität C				49170,25	[Wh/K]			
Heizwärmebedarf volumenspezifisch				73,49	[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	-3,49	18.634	2.435	21.069	1.155	381	1.536	0,07	128,41	44,26	3,77	1,00	1,00	19.533
2	-1,11	15.258	1.994	17.252	1.044	507	1.551	0,09	128,41	44,26	3,77	1,00	1,00	15.701
3	3,11	13.810	1.805	15.614	1.155	646	1.802	0,12	128,41	44,26	3,77	1,00	1,00	13.813
4	7,65	10.149	1.326	11.476	1.118	662	1.780	0,16	128,41	44,26	3,77	1,00	1,00	9.697
5	12,04	7.284	952	8.235	1.155	708	1.863	0,23	128,41	44,26	3,77	1,00	1,00	6.377
6	15,59	4.537	593	5.130	1.118	646	1.764	0,34	128,41	44,26	3,77	0,99	1,00	3.386
7	17,39	3.373	441	3.814	1.155	695	1.851	0,49	128,41	44,26	3,77	0,97	1,00	2.028
8	16,72	3.860	504	4.365	1.155	706	1.862	0,43	128,41	44,26	3,77	0,98	1,00	2.547
9	13,66	5.902	771	6.673	1.118	672	1.790	0,27	128,41	44,26	3,77	0,99	1,00	4.892
10	8,46	9.896	1.293	11.189	1.155	559	1.714	0,15	128,41	44,26	3,77	1,00	1,00	9.476
11	2,30	13.939	1.822	15.761	1.118	400	1.518	0,10	128,41	44,26	3,77	1,00	1,00	14.243
12	-2,46	17.883	2.337	20.220	1.155	306	1.461	0,07	128,41	44,26	3,77	1,00	1,00	18.759
Summe		124.524	16.273	140.798	13.604	6.888	20.492							120.453

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, $a = a_0 + \tau / \tau_0$; $a_0 = 1$, $\tau_0 = 16$ heta 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: **MFH Fohnsdorf, Obere Kolonie 10**Datum: **27. November 2023**

Heizwärmebedarf (RK)														
Heizwärmebedarf				85.418	[kWh]	Transmissionsleitwert LT				982,63	[W/K]			
Brutto-Grundfläche BGF				477,85	[m²]	Innentemp. Ti				22,0	[C°]			
Brutto-Volumen V				1.639,01	[m³]	Leitwert innere Gewinne Q_in				4,06	[W/m²]			
Heizwärmebedarf flächenspezifisch				178,76	[kWh/m²]	Speicherkapazität C				49170,25	[Wh/K]			
Heizwärmebedarf volumenspezifisch				52,12	[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	15.740	2.057	17.797	1.155	277	1.433	0,08	128,41	44,26	3,77	1,00	1,00	16.364
2	2,73	12.725	1.663	14.387	1.044	429	1.473	0,10	128,41	44,26	3,77	1,00	1,00	12.915
3	6,81	11.105	1.451	12.556	1.155	587	1.743	0,14	128,41	44,26	3,77	1,00	1,00	10.814
4	11,62	7.344	960	8.304	1.118	644	1.762	0,21	128,41	44,26	3,77	1,00	1,00	6.545
5	16,20	4.240	554	4.794	1.155	764	1.919	0,40	128,41	44,26	3,77	0,98	1,00	2.912
6	19,33	1.889	247	2.136	1.118	716	1.834	0,86	128,41	44,26	3,77	0,85	0,73	427
7	21,12	643	84	727	1.155	751	1.907	2,62	128,41	44,26	3,77	0,38	0,00	0
8	20,56	1.053	138	1.190	1.155	731	1.886	1,58	128,41	44,26	3,77	0,58	0,22	19
9	17,03	3.516	460	3.976	1.118	637	1.755	0,44	128,41	44,26	3,77	0,97	1,00	2.267
10	11,64	7.574	990	8.564	1.155	508	1.664	0,19	128,41	44,26	3,77	1,00	1,00	6.903
11	6,16	11.207	1.465	12.671	1.118	290	1.409	0,11	128,41	44,26	3,77	1,00	1,00	11.263
12	2,19	14.483	1.893	16.375	1.155	232	1.388	0,08	128,41	44,26	3,77	1,00	1,00	14.988
Summe		91.519	11.960	103.479	13.604	6.568	20.172							85.418

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, $a = a_0 + \tau / \tau_0$; $a_0 = 1$, $\tau_0 = 16$ heta 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: MFH Fohnsdorf, Obere Kolonie 10

Datum: 27. November 2023

Solare Aufnahmeflächen und Wärmegewinne für Heizwärmebedarf (SK)

Erklärung ob detailliert oder vereinfacht

Wand	Fenster/Tür	Anzahl	Richtung [°]	Neigung [°]	Fläche gesamt [m ²]	gw [-]	Glasanteil [%]	F_s_W [-]	F_s_S [-]	A_trans_W [m ²]	A_trans_S [m ²]	Qs [kWh]
01 - Aussenwand - West	AF 0,85/1,50m U=2,50	4	270	90	5,10	0,59	70,00	0,50	0,50	1,05	1,05	708.35
01 - Aussenwand - West	AF 0,60/1,00m U=2,50	2	270	90	1,20	0,59	70,00	0,50	0,50	0,25	0,25	166.67
02 - Aussenwand - Nord	AF 0,60/1,50m U=2,50	2	0	90	1,80	0,59	70,00	0,50	0,50	0,37	0,37	148.25
04 - Aussenwand - Nord	AF 0,80/0,80m U=2,50	2	0	90	1,28	0,59	70,00	0,50	0,50	0,26	0,26	105.42
04 - Aussenwand - Nord	AT 0,85/2,10m U=2,50	2	0	90	3,57	0,00	0,00	0,50	0,50	0,00	0,00	0.00
06 - Aussenwand - Süd	AF 0,85/1,50m U=2,50	4	180	90	5,10	0,59	70,00	0,50	0,50	1,05	1,05	924.35
06 - Aussenwand - Süd	AF 0,80/2,00m U=2,50	4	180	90	6,40	0,59	70,00	0,50	0,50	1,32	1,32	1159.96
01 - Aussenwand - Ost	AF 0,85/1,50m U=2,50	4	90	90	5,10	0,59	70,00	0,50	0,50	1,05	1,05	708.35
01 - Aussenwand - Ost	AF 0,60/1,00m U=2,50	2	90	90	1,20	0,59	70,00	0,50	0,50	0,25	0,25	166.67
02 - Aussenwand - Süd	AF 0,85/1,50m U=2,50	4	180	90	5,10	0,59	70,00	0,50	0,50	1,05	1,05	924.35
02 - Aussenwand - Süd	AF 0,80/2,00m U=2,50	4	180	90	6,40	0,59	70,00	0,50	0,50	1,32	1,32	1159.96
04 - Aussenwand - Nord	AF 0,80/0,80m U=2,50	2	0	90	1,28	0,59	70,00	0,50	0,50	0,26	0,26	105.42
04 - Aussenwand - Nord	AT 0,85/2,10m U=2,50	2	0	90	3,57	0,00	0,00	0,50	0,50	0,00	0,00	0.00
05 - Aussenwand - West	AT 0,85/2,10m U=2,50	2	270	90	3,57	0,00	0,00	0,50	0,50	0,00	0,00	0.00
06 - Aussenwand - Nord	AF 0,60/1,50m U=2,50	2	0	90	1,80	0,59	70,00	0,50	0,50	0,37	0,37	148.25
03 - Aussenwand - Süd	AF 0,85/1,50m U=2,50	2	180	90	2,55	0,59	70,00	0,50	0,50	0,53	0,53	462.17

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

F_s_S Verschattungsfaktor Sommer
A_trans_W Transparente Aufnahmefläche Sommer
Qs Solarer Wärmegewinn

Solare Aufnahmeflächen Verschattung für Heizwärmebedarf (SK)

Erklärung

Wand	Fenster/Tür	Typ	Horizontal- Winkel [°]	Überhang- Winkel [°]	Seiten- Winkel [°]	F_h_W [-]	F_h_S [-]	F_o_W [-]	F_o_S [-]	F_f_W [-]	F_f_S [-]	F_s_W [-]	F_s_S [-]	F_s_W direkt [-]	F_s_S direkt [-]
01 - Aussenwand - West	AF 0,85/1,50m U=2,50	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.50	0.50	-	-
01 - Aussenwand - West	AF 0,60/1,00m U=2,50	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.50	0.50	-	-
02 - Aussenwand - Nord	AF 0,60/1,50m U=2,50	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.50	0.50	-	-
04 - Aussenwand - Nord	AF 0,80/0,80m U=2,50	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.50	0.50	-	-
04 - Aussenwand - Nord	AT 0,85/2,10m U=2,50	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.50	0.50	-	-

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

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

Projekt: MFH Fohnsdorf, Obere Kolonie 10

Datum: 27. November 2023

Solare Aufnahmeflächen Verschattung für Heizwärmebedarf (SK)

Erklärung															
Wand	Fenster/Tür	Typ	Horizontal-Winkel [°]	Überhang-Winkel [°]	Seiten-Winkel [°]	F _{h_W} [-]	F _{h_S} [-]	F _{o_W} [-]	F _{o_S} [-]	F _{f_W} [-]	F _{f_S} [-]	F _{s_W} [-]	F _{s_S} [-]	F _{s_W} direkt [-]	F _{s_S} direkt [-]
06 - Aussenwand - Süd	AF 0,85/1,50m U=2,50	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.50	0.50	-	-
06 - Aussenwand - Süd	AF 0,80/2,00m U=2,50	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.50	0.50	-	-
01 - Aussenwand - Ost	AF 0,85/1,50m U=2,50	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.50	0.50	-	-
01 - Aussenwand - Ost	AF 0,60/1,00m U=2,50	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.50	0.50	-	-
02 - Aussenwand - Süd	AF 0,85/1,50m U=2,50	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.50	0.50	-	-
02 - Aussenwand - Süd	AF 0,80/2,00m U=2,50	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.50	0.50	-	-
04 - Aussenwand - Nord	AF 0,80/0,80m U=2,50	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.50	0.50	-	-
04 - Aussenwand - Nord	AT 0,85/2,10m U=2,50	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.50	0.50	-	-
05 - Aussenwand - West	AT 0,85/2,10m U=2,50	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.50	0.50	-	-
06 - Aussenwand - Nord	AF 0,60/1,50m U=2,50	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.50	0.50	-	-
03 - Aussenwand - Süd	AF 0,85/1,50m U=2,50	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.50	0.50	-	-

Typ Eingabetyp des Verschattungsfaktors (vereinfacht/detailliert/direkt)

F_{h_W} Verschattungsfaktor für Horizontüberhöhung WinterF_{o_W} Verschattungsfaktor für horizontale Überstände WinterF_{f_W} Verschattungsfaktor für vertikale Überstände WinterF_{s_W} Verschattungsfaktor WinterF_{s_W} direkt Verschattungsfaktor bei direkter Eingabe WinterF_{h_S} Verschattungsfaktor für Horizontüberhöhung SommerF_{o_S} Verschattungsfaktor für horizontale Überstände SommerF_{f_S} Verschattungsfaktor für vertikale Überstände SommerF_{s_S} Verschattungsfaktor SommerF_{s_S} direkt Verschattungsfaktor bei direkter Eingabe Sommer

Projekt: MFH Fohnsdorf, Obere Kolonie 10

Datum: 27. November 2023

	Solare Gewinne transparent für Heizwärmebedarf (SK) [kWh]												Summe
	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	
00001. 01 - Aussenwand - West AF 0,85/1,50m U=2,50	25,60	38,49	60,21	73,34	88,80	85,22	90,95	85,00	68,03	46,12	27,38	19,23	708,35
00002. 01 - Aussenwand - West AF 0,60/1,00m U=2,50	6,02	9,06	14,17	17,26	20,89	20,05	21,40	20,00	16,01	10,85	6,44	4,52	166,67
00003. 02 - Aussenwand - Nord AF 0,60/1,50m U=2,50	5,34	7,76	11,13	15,10	19,45	20,05	20,48	16,50	13,94	8,65	5,80	4,05	148,25
00004. 04 - Aussenwand - Nord AF 0,80/0,80m U=2,50	3,80	5,52	7,92	10,74	13,83	14,26	14,56	11,73	9,91	6,15	4,12	2,88	105,42
00005. 04 - Aussenwand - Nord AT 0,85/2,10m U=2,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
00006. 06 - Aussenwand - Süd AF 0,85/1,50m U=2,50	59,72	76,98	91,75	85,56	84,20	73,26	79,97	87,83	91,07	82,88	62,33	48,79	924,35
00007. 06 - Aussenwand - Süd AF 0,80/2,00m U=2,50	74,94	96,60	115,14	107,37	105,67	91,93	100,36	110,22	114,29	104,01	78,22	61,22	1159,96
00008. 01 - Aussenwand - Ost AF 0,85/1,50m U=2,50	25,60	38,49	60,21	73,34	88,80	85,22	90,95	85,00	68,03	46,12	27,38	19,23	708,35
00009. 01 - Aussenwand - Ost AF 0,60/1,00m U=2,50	6,02	9,06	14,17	17,26	20,89	20,05	21,40	20,00	16,01	10,85	6,44	4,52	166,67
00010. 02 - Aussenwand - Süd AF 0,85/1,50m U=2,50	59,72	76,98	91,75	85,56	84,20	73,26	79,97	87,83	91,07	82,88	62,33	48,79	924,35
00011. 02 - Aussenwand - Süd AF 0,80/2,00m U=2,50	74,94	96,60	115,14	107,37	105,67	91,93	100,36	110,22	114,29	104,01	78,22	61,22	1159,96
00012. 04 - Aussenwand - Nord AF 0,80/0,80m U=2,50	3,80	5,52	7,92	10,74	13,83	14,26	14,56	11,73	9,91	6,15	4,12	2,88	105,42
00013. 04 - Aussenwand - Nord AT 0,85/2,10m U=2,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
00014. 05 - Aussenwand - West AT 0,85/2,10m U=2,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
00015. 06 - Aussenwand - Nord AF 0,60/1,50m U=2,50	5,34	7,76	11,13	15,10	19,45	20,05	20,48	16,50	13,94	8,65	5,80	4,05	148,25
00016. 03 - Aussenwand - Süd AF 0,85/1,50m U=2,50	29,86	38,49	45,87	42,78	42,10	36,63	39,99	43,92	45,54	41,44	31,17	24,39	462,17
Summe	380,70	507,30	646,49	661,50	707,79	646,15	695,44	706,48	672,05	558,76	399,74	305,77	6888,18

Projekt: MFH Fohnsdorf, Obere Kolonie 10

Datum: 27. November 2023

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

Wand	Bauteil	Fläche [m ²]	U [W/(m ² K)]	f _i [-]	LT [W/K]
01 - Aussenwand - West	AW 0,30m U=1,30	76,02	1,30	1,000	98,83
01 - Aussenwand - West	AF 0,85/1,50m U=2,50	5,10	2,50	1,000	12,75
01 - Aussenwand - West	AF 0,60/1,00m U=2,50	1,20	2,50	1,000	3,00
02 - Aussenwand - Nord	AW 0,30m U=1,30	34,22	1,30	1,000	44,48
02 - Aussenwand - Nord	AF 0,60/1,50m U=2,50	1,80	2,50	1,000	4,50
03 - Aussenwand - Ost	AW 0,30m U=1,30	13,72	1,30	1,000	17,84
04 - Aussenwand - Nord	AW 0,30m U=1,30	27,74	1,30	1,000	36,06
04 - Aussenwand - Nord	AF 0,80/0,80m U=2,50	1,28	2,50	1,000	3,20
04 - Aussenwand - Nord	AT 0,85/2,10m U=2,50	3,57	2,50	1,000	8,93
05 - Aussenwand - Ost	AW 0,30m U=1,30	31,90	1,30	1,000	41,47
06 - Aussenwand - Süd	AW 0,30m U=1,30	57,10	1,30	1,000	74,23
06 - Aussenwand - Süd	AF 0,85/1,50m U=2,50	5,10	2,50	1,000	12,75
06 - Aussenwand - Süd	AF 0,80/2,00m U=2,50	6,40	2,50	1,000	16,00
01 - Aussenwand - Ost	AW 0,30m U=1,30	76,02	1,30	1,000	98,83
01 - Aussenwand - Ost	AF 0,85/1,50m U=2,50	5,10	2,50	1,000	12,75
01 - Aussenwand - Ost	AF 0,60/1,00m U=2,50	1,20	2,50	1,000	3,00
02 - Aussenwand - Süd	AW 0,30m U=1,30	57,10	1,30	1,000	74,23
02 - Aussenwand - Süd	AF 0,85/1,50m U=2,50	5,10	2,50	1,000	12,75
02 - Aussenwand - Süd	AF 0,80/2,00m U=2,50	6,40	2,50	1,000	16,00
03 - Aussenwand - West	AW 0,30m U=1,30	31,90	1,30	1,000	41,47
04 - Aussenwand - Nord	AW 0,30m U=1,30	27,74	1,30	1,000	36,06
04 - Aussenwand - Nord	AF 0,80/0,80m U=2,50	1,28	2,50	1,000	3,20
04 - Aussenwand - Nord	AT 0,85/2,10m U=2,50	3,57	2,50	1,000	8,93
05 - Aussenwand - West	AW 0,30m U=1,30	10,15	1,30	1,000	13,20
05 - Aussenwand - West	AT 0,85/2,10m U=2,50	3,57	2,50	1,000	8,93
06 - Aussenwand - Nord	AW 0,30m U=1,30	34,22	1,30	1,000	44,48
06 - Aussenwand - Nord	AF 0,60/1,50m U=2,50	1,80	2,50	1,000	4,50
01 - Aussenwand - Nord	AW 0,30m U=1,30	22,98	1,30	1,000	29,88
03 - Aussenwand - Süd	AW 0,30m U=1,30	20,43	1,30	1,000	26,56
03 - Aussenwand - Süd	AF 0,85/1,50m U=2,50	2,55	2,50	1,000	6,38
				Summe	815,14

Transmissionsverluste zu Erde oder zu unkonditioniertem Keller - Lg

Wand	Bauteil	Fläche [m ²]	U [W/(m ² K)]	f _i [-]	LT [W/K]
Kellerdecke	DE unbeh. Keller 0,35m U=0,40	110,50	0,40	0,700	30,94
Kellerdecke	DE unbeh. Keller 0,35m U=0,40	110,50	0,40	0,700	30,94
Kellerdecke	DE unbeh. Keller 0,35m U=0,40	17,92	0,40	0,700	5,02
				Summe	66,90

Transmissionsverluste zu unkonditioniert - Lu

Wand	Bauteil	Fläche [m ²]	U [W/(m ² K)]	f _i [-]	LT [W/K]
Decke zu unbeheiztem Dachraum	DE unbeh. Dachraum 0,35m U=0,20	28,20	0,20	0,900	5,08
Decke zu unbeheiztem Dachraum	DE unbeh. Dachraum 0,35m U=0,20	28,20	0,20	0,900	5,08
Decke zu unbeheiztem Dachraum	DE unbeh. Dachraum 0,35m U=0,20	6,20	0,20	0,900	1,12
				Summe	11,27

Leitwerte

Hüllfläche AB	877,76	m ²
Leitwert für Bauteile, die an Außenluft grenzen (Le)	815,14	W/K
Leitwert für bodenberührte Bauteile und Bauteile, die an unkonditionierte Keller grenzen Lg	66,90	W/K
Leitwert für Bauteile, die an unbeheizte Räume grenzen (Lu)	11,27	W/K
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (detailliert lt. Baukörper) (informativ)	0,00	W/K
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (pauschaler Zuschlag nach ÖNORM B 8110-6)	89,33	W/K
Leitwert der Gebäudehülle LT	982,63	W/K

Projekt: MFH Fohnsdorf, Obere Kolonie 10

Datum: 27. November 2023

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

Wand	Bauteil	Fläche [m²]	U [W/(m²K)]	f _i [-]	LT [W/K]
01 - Aussenwand - West	AW 0,30m U=1,30	76,02	1,30	1,000	98,83
01 - Aussenwand - West	AF 0,85/1,50m U=2,50	5,10	2,50	1,000	12,75
01 - Aussenwand - West	AF 0,60/1,00m U=2,50	1,20	2,50	1,000	3,00
02 - Aussenwand - Nord	AW 0,30m U=1,30	34,22	1,30	1,000	44,48
02 - Aussenwand - Nord	AF 0,60/1,50m U=2,50	1,80	2,50	1,000	4,50
03 - Aussenwand - Ost	AW 0,30m U=1,30	13,72	1,30	1,000	17,84
04 - Aussenwand - Nord	AW 0,30m U=1,30	27,74	1,30	1,000	36,06
04 - Aussenwand - Nord	AF 0,80/0,80m U=2,50	1,28	2,50	1,000	3,20
04 - Aussenwand - Nord	AT 0,85/2,10m U=2,50	3,57	2,50	1,000	8,93
05 - Aussenwand - Ost	AW 0,30m U=1,30	31,90	1,30	1,000	41,47
06 - Aussenwand - Süd	AW 0,30m U=1,30	57,10	1,30	1,000	74,23
06 - Aussenwand - Süd	AF 0,85/1,50m U=2,50	5,10	2,50	1,000	12,75
06 - Aussenwand - Süd	AF 0,80/2,00m U=2,50	6,40	2,50	1,000	16,00
01 - Aussenwand - Ost	AW 0,30m U=1,30	76,02	1,30	1,000	98,83
01 - Aussenwand - Ost	AF 0,85/1,50m U=2,50	5,10	2,50	1,000	12,75
01 - Aussenwand - Ost	AF 0,60/1,00m U=2,50	1,20	2,50	1,000	3,00
02 - Aussenwand - Süd	AW 0,30m U=1,30	57,10	1,30	1,000	74,23
02 - Aussenwand - Süd	AF 0,85/1,50m U=2,50	5,10	2,50	1,000	12,75
02 - Aussenwand - Süd	AF 0,80/2,00m U=2,50	6,40	2,50	1,000	16,00
03 - Aussenwand - West	AW 0,30m U=1,30	31,90	1,30	1,000	41,47
04 - Aussenwand - Nord	AW 0,30m U=1,30	27,74	1,30	1,000	36,06
04 - Aussenwand - Nord	AF 0,80/0,80m U=2,50	1,28	2,50	1,000	3,20
04 - Aussenwand - Nord	AT 0,85/2,10m U=2,50	3,57	2,50	1,000	8,93
05 - Aussenwand - West	AW 0,30m U=1,30	10,15	1,30	1,000	13,20
05 - Aussenwand - West	AT 0,85/2,10m U=2,50	3,57	2,50	1,000	8,93
06 - Aussenwand - Nord	AW 0,30m U=1,30	34,22	1,30	1,000	44,48
06 - Aussenwand - Nord	AF 0,60/1,50m U=2,50	1,80	2,50	1,000	4,50
01 - Aussenwand - Nord	AW 0,30m U=1,30	22,98	1,30	1,000	29,88
03 - Aussenwand - Süd	AW 0,30m U=1,30	20,43	1,30	1,000	26,56
03 - Aussenwand - Süd	AF 0,85/1,50m U=2,50	2,55	2,50	1,000	6,38
				Summe	815,14

Transmissionsverluste zu Erde oder zu unkonditioniertem Keller - Lg

Wand	Bauteil	Fläche [m²]	U [W/(m²K)]	f _i [-]	LT [W/K]
Kellerdecke	DE unbeh. Keller 0,35m U=0,40	110,50	0,40	0,700	30,94
Kellerdecke	DE unbeh. Keller 0,35m U=0,40	110,50	0,40	0,700	30,94
Kellerdecke	DE unbeh. Keller 0,35m U=0,40	17,92	0,40	0,700	5,02
				Summe	66,90

Transmissionsverluste zu unkonditioniert - Lu

Wand	Bauteil	Fläche [m²]	U [W/(m²K)]	f _i [-]	LT [W/K]
Decke zu unbeheiztem Dachraum	DE unbeh. Dachraum 0,35m U=0,20	28,20	0,20	0,900	5,08
Decke zu unbeheiztem Dachraum	DE unbeh. Dachraum 0,35m U=0,20	28,20	0,20	0,900	5,08
Decke zu unbeheiztem Dachraum	DE unbeh. Dachraum 0,35m U=0,20	6,20	0,20	0,900	1,12
				Summe	11,27

Leitwerte

Hüllfläche AB	877,76	m²
Leitwert für Bauteile, die an Außenluft grenzen (Le)	815,14	W/K
Leitwert für bodenberührte Bauteile und Bauteile, die an unkonditionierte Keller grenzen Lg	66,90	W/K
Leitwert für Bauteile, die an unbeheizte Räume grenzen (Lu)	11,27	W/K
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (detailliert lt. Baukörper) (informativ)	0,00	W/K
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (pauschaler Zuschlag nach ÖNORM B 8110-6)	89,33	W/K
Leitwert der Gebäudehülle LT	982,63	W/K

Projekt: **MFH Fohnsdorf, Obere Kolonie 10**Datum: **27. November 2023**

Kühlbedarf (RK)														
Kühlbedarf				0	[kWh]	Transmissionsleitwert LT					982,63	[W/K]		
Brutto-Grundfläche BGF				477,85	[m²]	Innentemp. Ti					26,0	[C°]		
Brutto-Volumen V				1.639,01	[m³]	Innere Gewinne q_ic lt. Nutzungsprofil					-1,00	[W/m²]		
Kühlbedarf flächenspezifisch				0,00	[kWh/m²]	Speicherkapazität C					49170,25	[Wh/K]		
Kühlbedarf volumenspezifisch				0,00	[kWh/m³]									
Monat	Te [°C]	QT [kWh]	QV [kWh]	Verluste [kWh]	QI [kWh]	QS [kWh]	Gewinne [kWh]	gamma [-]	LV [W/K]	tau [h]	a [-]	eta [-]	f_corr [-]	Qc [kWh]
1	0,47	18.429	0	18.429	0	555	555	0,03	50,69	48,16	4,01	1,00	1,40	0
2	2,73	15.172	0	15.172	0	858	858	0,06	50,69	48,16	4,01	1,00	1,40	0
3	6,81	13.852	0	13.852	0	1.175	1.175	0,08	50,69	48,16	4,01	1,00	1,40	0
4	11,62	10.045	0	10.045	0	1.288	1.288	0,13	50,69	48,16	4,01	1,00	1,40	0
5	16,20	7.074	0	7.074	0	1.528	1.528	0,22	50,69	48,16	4,01	1,00	1,40	0
6	19,33	4.659	0	4.659	0	1.432	1.432	0,31	50,69	48,16	4,01	0,99	1,40	0
7	21,12	3.523	0	3.523	0	1.502	1.502	0,43	50,69	48,16	4,01	0,98	1,40	0
8	20,56	3.927	0	3.927	0	1.461	1.461	0,37	50,69	48,16	4,01	0,99	1,40	0
9	17,03	6.266	0	6.266	0	1.274	1.274	0,20	50,69	48,16	4,01	1,00	1,40	0
10	11,64	10.366	0	10.366	0	1.017	1.017	0,10	50,69	48,16	4,01	1,00	1,40	0
11	6,16	13.860	0	13.860	0	581	581	0,04	50,69	48,16	4,01	1,00	1,40	0
12	2,19	17.187	0	17.187	0	465	465	0,03	50,69	48,16	4,01	1,00	1,40	0
Summe		124.361	0	124.361	0	13.135	13.135							

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

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

Projekt: **MFH Fohnsdorf, Obere Kolonie 10**

Datum: 27. November 2023

Kühlbedarf (SK)														
Kühlbedarf				0	[kWh]	Transmissionsleitwert LT					982,63	[W/K]		
Brutto-Grundfläche BGF				477,85	[m²]	Innentemp. Ti					26,0	[C°]		
Brutto-Volumen V				1.639,01	[m³]	Innere Gewinne q_ic lt. Nutzungsprofil					-1,00	[W/m²]		
Kühlbedarf flächenspezifisch				0,00	[kWh/m²]	Speicherkapazität C					49170,25	[Wh/K]		
Kühlbedarf volumenspezifisch				0,00	[kWh/m³]									
Monat	Te [°C]	QT [kWh]	QV [kWh]	Verluste [kWh]	QI [kWh]	QS [kWh]	Gewinne [kWh]	gamma [-]	LV [W/K]	tau [h]	a [-]	eta [-]	f_corr [-]	Qc [kWh]
1	-3,49	21.286	0	21.286	0	761	761	0,04	0,00	50,68	4,17	1,00	1,40	0
2	-1,11	17.673	0	17.673	0	1.015	1.015	0,06	0,00	50,68	4,17	1,00	1,40	0
3	3,11	16.523	0	16.523	0	1.293	1.293	0,08	0,00	50,68	4,17	1,00	1,40	0
4	7,65	12.816	0	12.816	0	1.323	1.323	0,10	0,00	50,68	4,17	1,00	1,40	0
5	12,04	10.079	0	10.079	0	1.416	1.416	0,14	0,00	50,68	4,17	1,00	1,40	0
6	15,59	7.274	0	7.274	0	1.292	1.292	0,18	0,00	50,68	4,17	1,00	1,40	0
7	17,39	6.218	0	6.218	0	1.391	1.391	0,22	0,00	50,68	4,17	1,00	1,40	0
8	16,72	6.699	0	6.699	0	1.413	1.413	0,21	0,00	50,68	4,17	1,00	1,40	0
9	13,66	8.622	0	8.622	0	1.344	1.344	0,16	0,00	50,68	4,17	1,00	1,40	0
10	8,46	12.658	0	12.658	0	1.118	1.118	0,09	0,00	50,68	4,17	1,00	1,40	0
11	2,30	16.558	0	16.558	0	799	799	0,05	0,00	50,68	4,17	1,00	1,40	0
12	-2,46	20.545	0	20.545	0	612	612	0,03	0,00	50,68	4,17	1,00	1,40	0
Summe		156.951	0	156.951	0	13.776	13.776							

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

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

Projekt: MFH Fohnsdorf, Obere Kolonie 10

Datum: 27. November 2023

Außeninduzierter Kühlbedarf KB* (RK)

Kühlbedarf				0	[kWh]	Transmissionsleitwert LT					982,63	[W/K]		
Brutto-Grundfläche BGF				477,85	[m²]	Innentemp. Ti					26,0	[C°]		
Brutto-Volumen V				1.639,01	[m³]	Innere Gewinne q_ic lt. Nutzungsprofil					-1,00	[W/m²]		
Kühlbedarf flächenspezifisch				0,00	[kWh/m²]	Speicherkapazität C					49170,25	[Wh/K]		
Kühlbedarf volumenspezifisch				0,00	[kWh/m³]									
Monat	Te [°C]	QT [kWh]	QV [kWh]	Verluste [kWh]	QI [kWh]	QS [kWh]	Gewinne [kWh]	gamma [-]	LV [W/K]	tau [h]	a [-]	eta [-]	f_corr [-]	Qc [kWh]
1	0,47	18.429	963	19.392	0	555	555	0,03	50,69	48,16	4,01	1,00	1,40	
2	2,73	15.172	793	15.965	0	858	858	0,05	50,69	48,16	4,01	1,00	1,40	
3	6,81	13.852	724	14.576	0	1.175	1.175	0,08	50,69	48,16	4,01	1,00	1,40	
4	11,62	10.045	525	10.570	0	1.288	1.288	0,12	50,69	48,16	4,01	1,00	1,40	
5	16,20	7.074	370	7.444	0	1.528	1.528	0,21	50,69	48,16	4,01	1,00	1,40	
6	19,33	4.659	243	4.903	0	1.432	1.432	0,29	50,69	48,16	4,01	0,99	1,40	
7	21,12	3.523	184	3.707	0	1.502	1.502	0,41	50,69	48,16	4,01	0,98	1,40	
8	20,56	3.927	205	4.132	0	1.461	1.461	0,35	50,69	48,16	4,01	0,99	1,40	
9	17,03	6.266	327	6.594	0	1.274	1.274	0,19	50,69	48,16	4,01	1,00	1,40	
10	11,64	10.366	542	10.907	0	1.017	1.017	0,09	50,69	48,16	4,01	1,00	1,40	
11	6,16	13.860	724	14.584	0	581	581	0,04	50,69	48,16	4,01	1,00	1,40	
12	2,19	17.187	898	18.085	0	465	465	0,03	50,69	48,16	4,01	1,00	1,40	
Summe		124.361	6.497	130.858	0	13.135	13.135							

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, $a = a_0 + \tau / \tau_0$; $a_0 = 1$, $\tau_0 = 16$ heta 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: MFH Fohnsdorf, Obere Kolonie 10

Datum: 27. November 2023

Außeninduzierter Kühlbedarf KB* (SK)

Kühlbedarf				0	[kWh]	Transmissionsleitwert LT					982,63	[W/K]		
Brutto-Grundfläche BGF				477,85	[m²]	Innentemp. Ti					26,0	[C°]		
Brutto-Volumen V				1.639,01	[m³]	Innere Gewinne q_ic lt. Nutzungsprofil					-1,00	[W/m²]		
Kühlbedarf flächenspezifisch				0,00	[kWh/m²]	Speicherkapazität C					49170,25	[Wh/K]		
Kühlbedarf volumenspezifisch				0,00	[kWh/m³]									
Monat	Te [°C]	QT [kWh]	QV [kWh]	Verluste [kWh]	QI [kWh]	QS [kWh]	Gewinne [kWh]	gamma [-]	LV [W/K]	tau [h]	a [-]	eta [-]	f_corr [-]	Qc [kWh]
1	-3,49	21.286	1.112	22.398	0	761	761	0,03	50,69	48,16	4,01	1,00	1,40	
2	-1,11	17.673	923	18.597	0	1.015	1.015	0,05	50,69	48,16	4,01	1,00	1,40	
3	3,11	16.523	863	17.386	0	1.293	1.293	0,07	50,69	48,16	4,01	1,00	1,40	
4	7,65	12.816	670	13.485	0	1.323	1.323	0,10	50,69	48,16	4,01	1,00	1,40	
5	12,04	10.079	527	10.606	0	1.416	1.416	0,13	50,69	48,16	4,01	1,00	1,40	
6	15,59	7.274	380	7.654	0	1.292	1.292	0,17	50,69	48,16	4,01	1,00	1,40	
7	17,39	6.218	325	6.543	0	1.391	1.391	0,21	50,69	48,16	4,01	1,00	1,40	
8	16,72	6.699	350	7.049	0	1.413	1.413	0,20	50,69	48,16	4,01	1,00	1,40	
9	13,66	8.622	450	9.072	0	1.344	1.344	0,15	50,69	48,16	4,01	1,00	1,40	
10	8,46	12.658	661	13.319	0	1.118	1.118	0,08	50,69	48,16	4,01	1,00	1,40	
11	2,30	16.558	865	17.423	0	799	799	0,05	50,69	48,16	4,01	1,00	1,40	
12	-2,46	20.545	1.073	21.618	0	612	612	0,03	50,69	48,16	4,01	1,00	1,40	
Summe		156.951	8.200	165.150	0	13.776	13.776							

Te Mittlere Außentemperatur

QT Transmissionsverluste

QV Lüftungsverluste

Verluste Transmissions- und Lüftungsverluste

QS Solare Wärmegevinne

QI Innere Wärmegevinne

Gewinne Solare und innere Wärmegevinne

gamma Gewinn/Verlust Verhältnis

LV Lüftungsleitwert

tau Gebäudezeitkonstante, $\tau = C / (LT + LV)$ a numerische Parameter, $a = a_0 + \tau / \tau_{00}$; $a_0 = 1$, $\tau_{00} = 16$ heta 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: MFH Fohnsdorf, Obere Kolonie 10

Datum: 27. November 2023

Solare Aufnahmeflächen und Wärmegewinne für Kühlbedarf (SK)

Erklärung ob detailliert oder vereinfacht

Wand	Fenster/Tür	Anzahl	Richtung [°]	Neigung [°]	Fläche [m²]	gw [-]	Glasanteil [%]	F_s_W [-]	F_s_S [-]	F_c [-]	A_trans_W [m²]	A_trans_S [m²]	Qs [kWh]
01 - Aussenwand - West	AF 0,85/1,50m U=2,50	4	270	90	1,28	0,59	70	1,00	1,00	1,00	2.11	2.11	1416.70
01 - Aussenwand - West	AF 0,60/1,00m U=2,50	2	270	90	0,60	0,59	70	1,00	1,00	1,00	0.50	0.50	333.34
02 - Aussenwand - Nord	AF 0,60/1,50m U=2,50	2	0	90	0,90	0,59	70	1,00	1,00	1,00	0.74	0.74	296.50
04 - Aussenwand - Nord	AF 0,80/0,80m U=2,50	2	0	90	0,64	0,59	70	1,00	1,00	1,00	0.53	0.53	210.84
04 - Aussenwand - Nord	AT 0,85/2,10m U=2,50	2	0	90	1,79	0,00	0	1,00	1,00	0,00	0.00	0.00	0.00
06 - Aussenwand - Süd	AF 0,85/1,50m U=2,50	4	180	90	1,28	0,59	70	1,00	1,00	1,00	2.11	2.11	1848.69
06 - Aussenwand - Süd	AF 0,80/2,00m U=2,50	4	180	90	1,60	0,59	70	1,00	1,00	1,00	2.65	2.65	2319.93
01 - Aussenwand - Ost	AF 0,85/1,50m U=2,50	4	90	90	1,28	0,59	70	1,00	1,00	1,00	2.11	2.11	1416.70
01 - Aussenwand - Ost	AF 0,60/1,00m U=2,50	2	90	90	0,60	0,59	70	1,00	1,00	1,00	0.50	0.50	333.34
02 - Aussenwand - Süd	AF 0,85/1,50m U=2,50	4	180	90	1,28	0,59	70	1,00	1,00	1,00	2.11	2.11	1848.69
02 - Aussenwand - Süd	AF 0,80/2,00m U=2,50	4	180	90	1,60	0,59	70	1,00	1,00	1,00	2.65	2.65	2319.93
04 - Aussenwand - Nord	AF 0,80/0,80m U=2,50	2	0	90	0,64	0,59	70	1,00	1,00	1,00	0.53	0.53	210.84
04 - Aussenwand - Nord	AT 0,85/2,10m U=2,50	2	0	90	1,79	0,00	0	1,00	1,00	0,00	0.00	0.00	0.00
05 - Aussenwand - West	AT 0,85/2,10m U=2,50	2	270	90	1,79	0,00	0	1,00	1,00	0,00	0.00	0.00	0.00
06 - Aussenwand - Nord	AF 0,60/1,50m U=2,50	2	0	90	0,90	0,59	70	1,00	1,00	1,00	0.74	0.74	296.50
03 - Aussenwand - Süd	AF 0,85/1,50m U=2,50	2	180	90	1,28	0,59	70	1,00	1,00	1,00	1.05	1.05	924.35

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

F_s_S Verschattungsfaktor Sommer
A_trans_S Transparente Aufnahmefläche Sommer
Qs Solarer Wärmegewinn

Solare Aufnahmeflächen Verschattung für Kühlbedarf (SK)

Erklärung

Wand	Fenster/Tür	Typ	Horizontal- Winkel [°]	Überhang- Winkel [°]	Seiten- Winkel [°]	F_h_W [-]	F_h_S [-]	F_o_W [-]	F_o_S [-]	F_f_W [-]	F_f_S [-]	F_s_W [-]	F_s_S [-]	F_s_W direkt [-]	F_s_S direkt [-]
01 - Aussenwand - West	AF 0,85/1,50m U=2,50	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	1.00	-	-
01 - Aussenwand - West	AF 0,60/1,00m U=2,50	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	1.00	-	-
02 - Aussenwand - Nord	AF 0,60/1,50m U=2,50	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	1.00	-	-
04 - Aussenwand - Nord	AF 0,80/0,80m U=2,50	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	1.00	-	-
04 - Aussenwand - Nord	AT 0,85/2,10m U=2,50	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	1.00	-	-

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

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

Projekt: MFH Fohnsdorf, Obere Kolonie 10

Datum: 27. November 2023

Solare Aufnahmeflächen Verschattung für Kühlbedarf (SK)

Erklärung															
Wand	Fenster/Tür	Typ	Horizontal-Winkel [°]	Überhang-Winkel [°]	Seiten-Winkel [°]	F_h_W [-]	F_h_S [-]	F_o_W [-]	F_o_S [-]	F_f_W [-]	F_f_S [-]	F_s_W [-]	F_s_S [-]	F_s_W direkt [-]	F_s_S direkt [-]
06 - Aussenwand - Süd	AF 0,85/1,50m U=2,50	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	1.00	-	-
06 - Aussenwand - Süd	AF 0,80/2,00m U=2,50	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	1.00	-	-
01 - Aussenwand - Ost	AF 0,85/1,50m U=2,50	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	1.00	-	-
01 - Aussenwand - Ost	AF 0,60/1,00m U=2,50	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	1.00	-	-
02 - Aussenwand - Süd	AF 0,85/1,50m U=2,50	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	1.00	-	-
02 - Aussenwand - Süd	AF 0,80/2,00m U=2,50	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	1.00	-	-
04 - Aussenwand - Nord	AF 0,80/0,80m U=2,50	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	1.00	-	-
04 - Aussenwand - Nord	AT 0,85/2,10m U=2,50	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	1.00	-	-
05 - Aussenwand - West	AT 0,85/2,10m U=2,50	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	1.00	-	-
06 - Aussenwand - Nord	AF 0,60/1,50m U=2,50	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	1.00	-	-
03 - Aussenwand - Süd	AF 0,85/1,50m U=2,50	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	1.00	-	-

Typ Eingabetyp des Verschattungsfaktors (vereinfacht/detailliert/direkt)

F_h_W Verschattungsfaktor für Horizontüberhöhung Winter

F_o_W Verschattungsfaktor für horizontale Überstände Winter

F_f_W Verschattungsfaktor für vertikale Überstände Winter

F_s_W Verschattungsfaktor Winter

F_s_W direkt Verschattungsfaktor bei direkter Eingabe Winter

F_h_S Verschattungsfaktor für Horizontüberhöhung Sommer

F_o_S Verschattungsfaktor für horizontale Überstände Sommer

F_f_S Verschattungsfaktor für vertikale Überstände Sommer

F_s_S Verschattungsfaktor Sommer

F_s_S direkt Verschattungsfaktor bei direkter Eingabe Sommer

Projekt: MFH Fohnsdorf, Obere Kolonie 10

Datum: 27. November 2023

	Solare Gewinne transparent für Kühlbedarf (SK) [kWh]												
	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
00001. 01 - Aussenwand - West AF 0,85/1,50m U=2,50	51,19	76,98	120,42	146,68	177,59	170,43	181,90	170,00	136,06	92,25	54,75	38,45	1416,70
00002. 01 - Aussenwand - West AF 0,60/1,00m U=2,50	12,04	18,11	28,33	34,51	41,79	40,10	42,80	40,00	32,01	21,71	12,88	9,05	333,34
00003. 02 - Aussenwand - Nord AF 0,60/1,50m U=2,50	10,68	15,53	22,26	30,20	38,90	40,10	40,96	33,00	27,88	17,30	11,59	8,10	296,50
00004. 04 - Aussenwand - Nord AF 0,80/0,80m U=2,50	7,59	11,04	15,83	21,47	27,67	28,52	29,12	23,47	19,83	12,30	8,24	5,76	210,84
00005. 04 - Aussenwand - Nord AT 0,85/2,10m U=2,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
00006. 06 - Aussenwand - Süd AF 0,85/1,50m U=2,50	119,44	153,96	183,50	171,12	168,41	146,51	159,95	175,66	182,15	165,76	124,66	97,57	1848,69
00007. 06 - Aussenwand - Süd AF 0,80/2,00m U=2,50	149,89	193,20	230,27	214,74	211,33	183,86	200,72	220,44	228,58	208,01	156,44	122,44	2319,93
00008. 01 - Aussenwand - Ost AF 0,85/1,50m U=2,50	51,19	76,98	120,42	146,68	177,59	170,43	181,90	170,00	136,06	92,25	54,75	38,45	1416,70
00009. 01 - Aussenwand - Ost AF 0,60/1,00m U=2,50	12,04	18,11	28,33	34,51	41,79	40,10	42,80	40,00	32,01	21,71	12,88	9,05	333,34
00010. 02 - Aussenwand - Süd AF 0,85/1,50m U=2,50	119,44	153,96	183,50	171,12	168,41	146,51	159,95	175,66	182,15	165,76	124,66	97,57	1848,69
00011. 02 - Aussenwand - Süd AF 0,80/2,00m U=2,50	149,89	193,20	230,27	214,74	211,33	183,86	200,72	220,44	228,58	208,01	156,44	122,44	2319,93
00012. 04 - Aussenwand - Nord AF 0,80/0,80m U=2,50	7,59	11,04	15,83	21,47	27,67	28,52	29,12	23,47	19,83	12,30	8,24	5,76	210,84
00013. 04 - Aussenwand - Nord AT 0,85/2,10m U=2,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
00014. 05 - Aussenwand - West AT 0,85/2,10m U=2,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
00015. 06 - Aussenwand - Nord AF 0,60/1,50m U=2,50	10,68	15,53	22,26	30,20	38,90	40,10	40,96	33,00	27,88	17,30	11,59	8,10	296,50
00016. 03 - Aussenwand - Süd AF 0,85/1,50m U=2,50	59,72	76,98	91,75	85,56	84,20	73,26	79,97	87,83	91,07	82,88	62,33	48,79	924,35
Summe	761,39	1014,61	1292,98	1323,01	1415,57	1292,31	1390,87	1412,97	1344,11	1117,52	799,48	611,54	13776,36

Projekt: MFH Fohnsdorf, Obere Kolonie 10

Datum: 27. November 2023

Lüftungsverluste für Heizwärmebedarf (SK) [kWh]							
Monat	n L [1/h]	BGF [m ²]	V V [m ³]	v V [m ³ /h]	c p,l . rho L [Wh/(m ³ ·K)]	LV FL [W/K]	QV FL [kWh]
Jan	0,38	477,85	993,92	377,69	0,34	128,41	2.435
Feb	0,38	477,85	993,92	377,69	0,34	128,41	1.994
Mär	0,38	477,85	993,92	377,69	0,34	128,41	1.805
Apr	0,38	477,85	993,92	377,69	0,34	128,41	1.326
Mai	0,38	477,85	993,92	377,69	0,34	128,41	952
Jun	0,38	477,85	993,92	377,69	0,34	128,41	593
Jul	0,38	477,85	993,92	377,69	0,34	128,41	441
Aug	0,38	477,85	993,92	377,69	0,34	128,41	504
Sep	0,38	477,85	993,92	377,69	0,34	128,41	771
Okt	0,38	477,85	993,92	377,69	0,34	128,41	1.293
Nov	0,38	477,85	993,92	377,69	0,34	128,41	1.822
Dez	0,38	477,85	993,92	377,69	0,34	128,41	2.337
						Summe	16.273

n L	Hygienisch erforderliche Luftwechselrate
BGF	Brutto-Grundfläche
V V	Energetisch wirksames Luftvolumen
v V	Luftvolumenstrom
c p,l . rho L	Wärmekapazität der Luft
LV FL	Lüftungs-Leitwert Fenster-Lüftung
QV FL	Lüftungsverlust Fenster-Lüftung

Baukörper-Dokumentation - kompakt

Projekt: **MFH Fohnsdorf, Obere Kolonie 10**
Baukörper: **Wohnungen EG, OG I**

Datum: 27. November 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]
Wohnungen EG, OG I	0,00	0,00	0,00	0	758,03	221,00	0,00	221,00	403,84	0,53

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
01 - Aussenwand - West	AW 0,30m U=1,30	1,30	1,00	-	-	82,32	-6,30	0,00	82,32	76,02	270° / 90°	warm / außen
02 - Aussenwand - Nord	AW 0,30m U=1,30	1,30	1,00	-	-	36,02	-1,80	0,00	36,02	34,22	0° / 90°	warm / außen
03 - Aussenwand - Ost	AW 0,30m U=1,30	1,30	1,00	-	-	13,72	0,00	0,00	13,72	13,72	90° / 90°	warm / außen
04 - Aussenwand - Nord	AW 0,30m U=1,30	1,30	1,00	-	-	32,59	-1,28	-3,57	32,59	27,74	0° / 90°	warm / außen
05 - Aussenwand - Ost	AW 0,30m U=1,30	1,30	1,00	-	-	31,90	0,00	0,00	31,90	31,90	90° / 90°	warm / außen
06 - Aussenwand - Süd	AW 0,30m U=1,30	1,30	1,00	-	-	68,60	-11,50	0,00	68,60	57,10	180° / 90°	warm / außen
SUMMEN						265,14	-20,88	-3,57	265,14	240,69		

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
Kellerdecke	DE unbeh. Keller 0,35m U=0,40	0,40	1,00	-	-	110,50	0,00	0,00	110,50	110,50	- / 0°	warm / unbeheizter Keller Decke / Ja
Decke zu unbeheiztem Dachraum	DE unbeh. Dachraum 0,35m U=0,20	0,20	1,00	-	-	28,20	0,00	0,00	28,20	28,20	- / 0°	warm / unbeheizter Dachraum Decke / ----
Innendecke	DE Innen 0,35m U=0,40	0,40	1,00	-	-	110,50	0,00	0,00	110,50	110,50	- / 0°	warm / warm / Ja
SUMMEN						249,20	0,00	0,00	249,20	249,20		

Baukörper-Dokumentation - kompakt

Projekt: **MFH Fohnsdorf, Obere Kolonie 10**
Baukörper: **Wohnungen EG, OG I**

Datum: 27. November 2023

Volumen-Berechnung

Bezeichnung	Zustand	Geometrietyp	Volumen [m ³]
Beheiztes Volumen	Beheiztes Volumen	Freie Eingabe	758,03
SUMME			758,03

Baukörper-Dokumentation - kompakt

Projekt: **MFH Fohnsdorf, Obere Kolonie 10**
Baukörper: **Wohnungen EG, OG II**

Datum: 27. November 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]
Wohnungen EG, OG II	0,00	0,00	0,00	0	758,03	221,00	0,00	221,00	403,84	0,53

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
01 - Aussenwand - Ost	AW 0,30m U=1,30	1,30	1,00	-	-	82,32	-6,30	0,00	82,32	76,02	90° / 90°	warm / außen
02 - Aussenwand - Süd	AW 0,30m U=1,30	1,30	1,00	-	-	68,60	-11,50	0,00	68,60	57,10	180° / 90°	warm / außen
03 - Aussenwand - West	AW 0,30m U=1,30	1,30	1,00	-	-	31,90	0,00	0,00	31,90	31,90	270° / 90°	warm / außen
04 - Aussenwand - Nord	AW 0,30m U=1,30	1,30	1,00	-	-	32,59	-1,28	-3,57	32,59	27,74	0° / 90°	warm / außen
05 - Aussenwand - West	AW 0,30m U=1,30	1,30	1,00	-	-	13,72	0,00	-3,57	13,72	10,15	270° / 90°	warm / außen
06 - Aussenwand - Nord	AW 0,30m U=1,30	1,30	1,00	-	-	36,02	-1,80	0,00	36,02	34,22	0° / 90°	warm / außen
SUMMEN						265,14	-20,88	-7,14	265,14	237,12		

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
Kellerdecke	DE unbeh. Keller 0,35m U=0,40	0,40	1,00	-	-	110,50	0,00	0,00	110,50	110,50	- / 0°	warm / unbeheizter Keller Decke / Ja
Decke zu unbeheiztem Dachraum	DE unbeh. Dachraum 0,35m U=0,20	0,20	1,00	-	-	28,20	0,00	0,00	28,20	28,20	- / 0°	warm / unbeheizter Dachraum Decke / ----
Innendecke	DE Innen 0,35m U=0,40	0,40	1,00	-	-	110,50	0,00	0,00	110,50	110,50	- / 0°	warm / warm / Ja
SUMMEN						249,20	0,00	0,00	249,20	249,20		

Baukörper-Dokumentation - kompakt

Projekt: **MFH Fohnsdorf, Obere Kolonie 10**
Baukörper: **Wohnungen EG, OG II**

Datum: 27. November 2023

Volumen-Berechnung

Bezeichnung	Zustand	Geometrietyp	Volumen [m ³]
Beheiztes Volumen	Beheiztes Volumen	Freie Eingabe	758,03
SUMME			758,03

Baukörper-Dokumentation - kompaktProjekt: **MFH Fohnsdorf, Obere Kolonie 10**

Datum: 27. November 2023

Baukörper: **Wohnungen EG, OG III****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]
Wohnungen EG, OG III	0,00	0,00	0,00	0	122,95	35,85	0,00	35,85	70,08	0,57

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
01 - Aussenwand - Nord	AW 0,30m U=1,30	1,30	1,00	-	-	22,98	0,00	0,00	22,98	22,98	0° / 90°	warm / außen
03 - Aussenwand - Süd	AW 0,30m U=1,30	1,30	1,00	-	-	22,98	-2,55	0,00	22,98	20,43	180° / 90°	warm / außen
SUMMEN						45,96	-2,55	0,00	45,96	43,41		

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
Kellerdecke	DE unbeh. Keller 0,35m U=0,40	0,40	1,00	-	-	17,92	0,00	0,00	17,92	17,92	- / 0°	warm / unbeheizter Keller Decke / Ja
Decke zu unbeheiztem Dachraum	DE unbeh. Dachraum 0,35m U=0,20	0,20	1,00	-	-	6,20	0,00	0,00	6,20	6,20	- / 0°	warm / unbeheizter Dachraum Decke / ----
Innendecke	DE Innen 0,35m U=0,40	0,40	1,00	-	-	17,92	0,00	0,00	17,92	17,92	- / 0°	warm / warm / Ja
SUMMEN						42,05	0,00	0,00	42,05	42,05		

Baukörper-Dokumentation - kompakt

Projekt: **MFH Fohnsdorf, Obere Kolonie 10**

Datum: 27. November 2023

Baukörper: **Wohnungen EG, OG III**

Volumen-Berechnung

Bezeichnung	Zustand	Geometrietyp	Volumen [m ³]
Beheiztes Volumen	Beheiztes Volumen	Freie Eingabe	122,95
SUMME			122,95

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

Projekt: MFH Fohnsdorf, Obere Kolonie 10 Datum: 27. November 2023

AW 0,30m U=1,30

Verwendung : Außenwand

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
☒	☒	1	172_Obere Kolonie 6 - AW 0,30m U=1,30 - 13.12.2012 14:07:48 ¹⁾	0,300	0,501	0,599
Rse+Rsi = 0,17 Bauteil-Dicke [m]: 0,300				U-Wert [W/(m²K)]: 1,30		
☒ wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt				1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!		

AW 0,30m U=1,30

Verwendung : Außenwand

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
☒	☒	1	172_Obere Kolonie 6 - AW 0,30m U=1,30 - 13.12.2012 14:16:20 ¹⁾	0,300	0,501	0,599
Rse+Rsi = 0,17 Bauteil-Dicke [m]: 0,300 U-Wert [W/(m²K)]: 1,30						
☒ wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt				1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!		

AW 0,30m U=1,30

Verwendung : Außenwand

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
☒	☒	1	172_Obere Kolonie 6 - AW 0,30m U=1,30 - 13.12.2012 14:19:26 ¹⁾	0,300	0,501	0,599
Rse+Rsi = 0,17 Bauteil-Dicke [m]: 0,300				U-Wert [W/(m²K)]: 1,30		
☒ wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt				1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!		

DE Innen 0,35m U=0,40

Verwendung : Decke ohne Wärmestrom

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
☒	☒	1	172_Obere Kolonie 6 - DE Innen 0,35m U=0,40 - 13.12.2012 14:07:50 ¹⁾	0,350	0,156	2,240
Rse+Rsi = 0,26 Bauteil-Dicke [m]: 0,350				U-Wert [W/(m²K)]: 0,40		
☒ wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt				1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!		

DE Innen 0,35m U=0,40

Verwendung : Decke ohne Wärmestrom

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
☒	☒	1	172_Obere Kolonie 6 - DE Innen 0,35m U=0,40 - 13.12.2012 14:16:22 ¹⁾	0,350	0,156	2,240
Rse+Rsi = 0,26 Bauteil-Dicke [m]: 0,350				U-Wert [W/(m²K)]: 0,40		
☒ wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt				1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!		

DE Innen 0,35m U=0,40

Verwendung : Decke ohne Wärmestrom

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
☒	☒	1	172_Obere Kolonie 6 - DE Innen 0,35m U=0,40 - 13.12.2012 14:19:27 ¹⁾	0,350	0,156	2,240
				Rse+Rsi = 0,26 Bauteil-Dicke [m]: 0,350	U-Wert [W/(m²K)]:	0,40
☒ wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt				1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!		

DE unbeh. Dachraum 0,35m U=0,20

Verwendung : Decke mit Wärmestrom nach oben

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
☒	☒	1	172_Obere Kolonie 6 - DE unbeh. Dachraum 0,35m U=0,2 - 13.12.2012 14:07:49 ¹⁾	0,350	0,073	4,800
				Rse+Rsi = 0,20	Bauteil-Dicke [m]: 0,350	U-Wert [W/(m²K)]: 0,20
☒ wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt				1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!		

DE unbeh. Dachraum 0,35m U=0,20

Verwendung : Decke mit Wärmestrom nach oben

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
☒	☒	1	172_Obere Kolonie 6 - DE unbeh. Dachraum 0,35m U=0,2 - 13.12.2012 14:16:21 ¹⁾	0,350	0,073	4,800
				Rse+Rsi = 0,20	Bauteil-Dicke [m]: 0,350	U-Wert [W/(m²K)]: 0,20
☒ wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt				1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!		

Bauteil - Dokumentation

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

Projekt: MFH Fohnsdorf, Obere Kolonie 10

Datum: 27. November 2023

DE unbeh. Dachraum 0,35m U=0,20

Verwendung : Decke mit Wärmestrom nach oben

U	O13	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
☒	☒	1	172_Obere Kolonie 6 - DE unbeh. Dachraum 0,35m U=0,2 - 13.12.2012 14:19:27 ¹⁾	0,350	0,073	4,800
				Rse+Rsi = 0,20 Bauteil-Dicke [m]:	0,350	U-Wert [W/(m²K)]:
☒ wird in der U-Wert Berechnung / O13 Berechnung berücksichtigt				¹⁾ Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!		

DE unbeh. Keller 0,35m U=0,40

Verwendung : Decke mit Wärmestrom nach unten

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
☒	☒	1	172_Obere Kolonie 6 - DE unbeh. Keller 0,35m U=0,40 - 13.12.2012 14:07:49 ¹⁾	0,350	0,162	2,160
				Rse+Rsi = 0,34 Bauteil-Dicke [m]: 0,350	U-Wert [W/(m²K)]:	0,40
☒ wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt				¹⁾ Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!		

DE unbeh. Keller 0,35m U=0,40

Verwendung: Decke mit Wärmestrom nach unten

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
☒	☒	1	172_Obere Kolonie 6 - DE unbeh. Keller 0,35m U=0,40 - 13.12.2012 14:16:21 ¹⁾	0,350	0,162	2,160
				Rse+Rsi = 0,34	Bauteil-Dicke [m]: 0,350	U-Wert [W/(m²K)]: 0,40
☒ wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt				¹⁾ Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!		

DE unbeh. Keller 0,35m U=0,40

Verwendung: Decke mit Wärmestrom nach unten

U	O13	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
☒	☒	1	172_Obere Kolonie 6 - DE unbeh. Keller 0,35m U=0,40 - 13.12.2012 14:19:27 ¹⁾	0,350	0,162	2,160
				Rse+Rsi = 0,34	Bauteil-Dicke [m]: 0,350	U-Wert [W/(m²K)]: 0,40
☒ wird in der U-Wert Berechnung / O13 Berechnung berücksichtigt				¹⁾ Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!		