

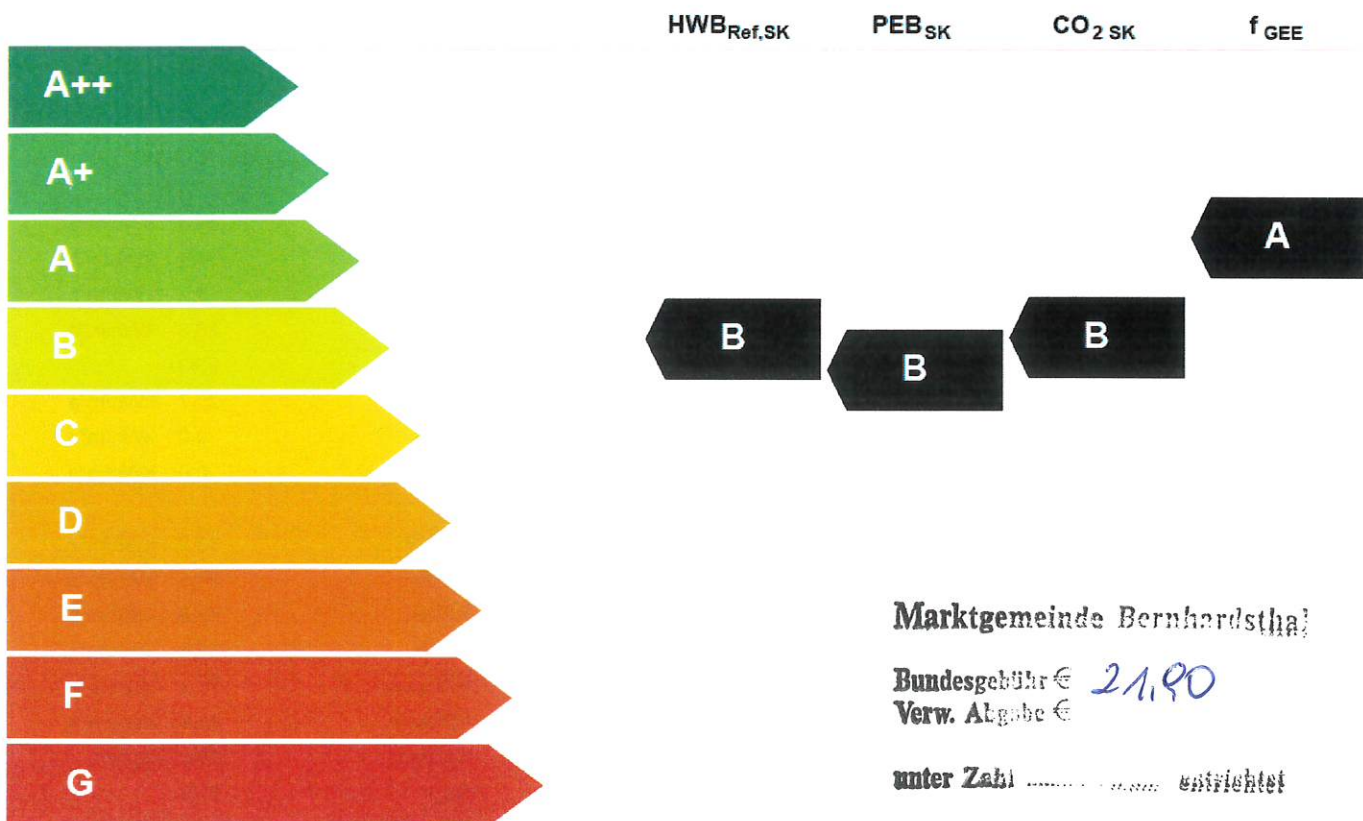
Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

OIB
ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK
OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: März 2015

BEZEICHNUNG FF-Reinthal

Gebäude (-teil) Feuerwehr
 Nutzungsprofil Bürogebäude
 Straße Hauptstraße 65
 PLZ, Ort 2275 Bernhardsthal
 Grundstücksnummer 839/3, 840/1, 840,2 843, 844/1, 844/3

Baujahr 2019
 Letzte Veränderung
 Katastralgemeinde Reinthal
 KG-Nummer 15126
 Seehöhe 170,00 m

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


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

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

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

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

BeEB: Beim Beleuchtungsenergiebedarf wird der allfällige Energiebedarf zur Beleuchtung dargestellt.

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

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

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

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

f_{GEE}: Der Gesamtenergieeffizienz-Faktor ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderungen 2007).

PEB: Der Primärenergiebedarf ist der Endenergiebedarf einschließlich der Verluste in allen Vorketten. Der Primärenergiebedarf weist einen erneuerbaren (PEB_{em}) und einen nicht erneuerbaren (PEB_{n,em}) Anteil auf.

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

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

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

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

OIB

ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: März 2015



GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	206,57 m ²	Charakteristische Länge	1,74 m	Mittlerer U-Wert	0,24 W/(m ² K)
Bezugsfläche	165,26 m ²	Heiztage	199 d	LEK _T -Wert	19,27
Brutto-Volumen	743,69 m ³	Heizgradtage	3.459 Kd	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	428,47 m ²	Klimaregion	N	Bauweise	schwer
Kompaktheit A/V	0,58 1/m	Norm-Außentemperatur	-16,7 °C	Soll-Innentemperatur	20,0 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Anforderung 52,4 kWh/m ² a	erfüllt	HWB _{ref,RK}	30,8 kWh/m ² a
Außeninduzierter Kühlbedarf	Anforderung 1,0 kWh/m ³ a	erfüllt	KB ^{*RK}	0,3 kWh/m ³ a
End-/Lieferenergiebedarf			E/LEB _{RK}	73,6 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	Anforderung 0,85	erfüllt	f _{GEE}	0,73
Erneuerbarer Anteil		erfüllt		

WÄRME- und ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	7.111 kWh/a	HWB _{ref,SK}	34,4 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	7.111 kWh/a	HWB _{SK}	34,4 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	972 kWh/a	WWWB _{SK}	4,7 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	3.464 kWh/a	HEB _{SK}	16,8 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Heizen		ε _{AWZ,H}	0,43
Kühlbedarf	5.314 kWh/a	KB _{SK}	25,7 kWh/m ² a
Kühlenergiebedarf	0 kWh/a	KEB _{SK}	0,0 kWh/m ² a
Befeuchtungsenergiebedarf	0 kWh/a	BefEB _{SK}	0,0 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Kühlen		ε _{AWZ,K}	
Beleuchtungsenergiebedarf	6.652 kWh/a	BeIEB _{SK}	32,2 kWh/m ² a
Betriebsstrombedarf	5.089 kWh/a	BSB _{SK}	24,6 kWh/m ² a
End-/Lieferenergiebedarf	15.205 kWh/a	EEB _{SK}	73,6 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	29.041 kWh/a	PEB _{SK}	140,6 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	20.070 kWh/a	PEB _{n,ern,SK}	97,2 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	8.971 kWh/a	PEB _{ern,SK}	43,4 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen	4.197 kg/a	CO _{2,SK}	20,3 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE,SK}	0,73
Photovoltaik-Export	0 kWh/a	PV _{Export,SK}	0,0 kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl
Ausstellungsdatum 11.07.2019
Gültigkeitsdatum 11.07.2029

ErstellerIn

Energy Consulting Müller GmbH
Ing. Thomas Müller

Unterschrift

Energy Consulting Müller GmbH
IB für Energieplanung u. Haustechnik
A-2563 Pottenstein, Hauptplatz 3
office@energy-consulting.at
02672/752818

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

Projekt: **FF-Reinthal**

Datum: **11. Juli 2019**

Anhang zum Energieausweis gemäß OIB Richtlinie 6 (Kapitel 6)

Verwendete Hilfsmittel und ÖNORMen

Gegebenheiten aufgrund von Plänen
Berechnungen basierend auf der OIB-Richtlinie 6 (2015)
Klimadaten und Nutzungsprofil nach ÖNORM B 8110-5
Heizwärmebedarf nach ÖNORM B 8110-6
Endenergiebedarf nach ÖNORM H 5056, 5057, 5058, 5059
Primärenergiebedarf und Gesamtenergieeffizienz nach OIB-Richtlinie 6 (Leitfaden)
Anforderungsgrenzwerte nach OIB-Richtlinie 6
Berechnet mit ECOTECH 3.3

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten

Bauphysikalische Daten

Haustechnik Daten

Weitere Informationen

Die Eingabedaten wurden aus folgenden Unterlagen ermittelt:

Einreichplan
Planverfasser: Baustudio Höfer, Otterthal 184, 2880 Kirchberg/Wechsel
Plannummer: 1
Plandatum: 02.07.2019

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

Folgende Parameter wurden bei der Eingabe berücksichtigt:

Aufbauten/Bauteile:

Die Bauten/Bauteile wurden aus den oben genannten Planunterlagen und Beschreibungen ermittelt und aus standardisierten Bauteilkatalogen entnommen.

Geschossflächenreduktion: wurde nicht berücksichtigt

EU-Datenschutz-Grundverordnung:

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

Kommentare

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

In der Regel ist es ein Faktum, dass der tatsächliche jährliche Verbrauch im Durchschnitt um ein vielfaches höher ausfallen kann, als der Ergebniswert der standardisierten Energiekennzahlberechnung. Der Energieausweis betrachtet daher ausschließlich die energetische Qualität des Gebäudes. Damit lassen sich grundsätzliche Aussagen zur energetischen Qualität – ähnlich wie der Verbrauch eines Kraftfahrzeuges im Typenschein – des Gebäudes treffen.

Der tatsächliche Energieträgerverbrauch bzw. Wärmebedarf (m³ Erdgas, kWh Strom, Liter Heizöl, etc.) ist vom Nutzerverhalten abhängig und lässt sich aus dem errechneten Normbedarf nicht direkt ableiten. Heizkosten sind demgegenüber von einer Fülle weiterer Faktoren beeinflusst, die nicht vom Planer/Errichter gesteuert werden können.

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

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

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

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



Energy Consulting Müller GmbH

Ingenieurbüro für Energieplanung und Haustechnik

A-2563 Pottenstein, Hauptplatz 3

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



Projekt: **FF-Reinthal**

Datum: 11. Juli 2019

Es kann sich dem folgend auch die Höhe einer etwaigen Förderung ändern bzw. auch zum Verlust der Förderung führen bzw. die Anforderungen hinsichtlich OIB6 Richtlinie und somit auch die baubehördlichen Kriterien nicht eingehalten werden. Sollte binnen 8 Tagen nach Erhalt dieses Energieausweises kein schriftlicher Einwand erfolgen, so gelten die Kommentare als inhaltlich angenommen.

Projekt: **FF-Reinthal**

Datum: 11. Juli 2019

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	erfüllt
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	-	0.90	
Wände gegen andere Bauwerke an Grundstücks- bzw. Bauplatzgrenzen	-	0.50	
Wände kleinflächig gegen Außenluft (z.B. bei Gaupen), die 2% der Wände des gesamten Gebäudes gegen Außenluft nicht überschreiten, sofern die Ö-NORM B 8110-2 (Kondensatfreiheit) eingehalten wird.	-	0.70	
Wände (Zwischenwände) innerhalb Wohn- und Betriebseinheiten	0.16	-	
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Nicht-Wohngebäuden (NWG) gegen Außenluft (1)	0.94	1.70	erfüllt
Sonstige transparente Bauteile vertikal gegen Außenluft (2)	-	1.70	
Sonstige transparente Bauteile horizontal oder in Schrägen gegen Außenluft (2)	-	2.00	
Sonstige transparente Bauteile gegen unbeheizte Gebäudeteile (2)	-	2.50	
Dachflächenfenster gegen Außenluft (3)	-	1.70	
Türen unverglast gegen Außenluft (4)	-	1.70	
Türen unverglast gegen unbeheizte Gebäudeteile (4)	-	2.50	
Tore Rolltore, Sektionaltore u. dgl. gegen Außenluft (5)	-	2.50	
Innentüren	0.94	-	
Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)	0.13	0.20	erfüllt
Decken gegen unbeheizte Gebäudeteile	-	0.40	
Decken gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten	-	0.90	
Decken innerhalb von Wohn- und Betriebseinheiten	0.51	-	
Decken über Außenluft (z.B. über Durchfahrten, Parkdecks)	-	0.20	
Decken gegen Garagen	-	0.30	
Böden erdberührt	0.19	0.40	erfüllt
Decken und Dachschrägen kleinflächig jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt), die 2% der Decken und Dachschrägen des gesamten Gebäudes jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt) nicht überschreiten, sofern die Ö-NORM B 8110-2 (Kondensatfreiheit) eingehalten wird.	-	0.40	
Decken kleinflächig über Außenluft (z.B. über Durchfahrten, Parkdecks), die 2% der Decken des gesamten Gebäudes über Außenluft (z.B. über Durchfahrten, Parkdecks) nicht überschreiten, sofern die Ö-NORM B 8110-2 (Kondensatfreiheit) eingehalten wird.	-	0.40	
Decken kleinflächig gegen unbeheizte Gebäudeteile, die 2% der Decken des gesamten Gebäudes gegen unbeheizte Gebäudeteile nicht überschreiten, sofern die Ö-NORM B 8110-2 (Kondensatfreiheit) eingehalten wird.	-	0.80	
Decken kleinflächig gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten, die 2% der Wände des gesamten Gebäudes gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten nicht überschreiten, sofern die Ö-NORM B 8110-2 (Kondensatfreiheit) eingehalten wird.	-	1.80	
Decken kleinflächig innerhalb von Wohn- und Betriebseinheiten, die 2% der Wände des gesamten Gebäudes innerhalb von Wohn- und Betriebseinheiten nicht überschreiten, sofern die Ö-NORM B 8110-2 (Kondensatfreiheit) eingehalten wird.	-	-	
Decken kleinflächig gegen Garagen, die 2% der Wände des gesamten Gebäudes gegen Garagen nicht überschreiten, sofern die Ö-NORM B 8110-2 (Kondensatfreiheit) eingehalten wird.	-	0.60	
Böden kleinflächig erdberührt, die 2% der Wände des gesamten Gebäudes erdberührt nicht überschreiten, sofern die Ö-NORM B 8110-2 (Kondensatfreiheit) eingehalten wird.	-	0.80	
<p>(1) ... Für Fenster ist für den Nachweis des U-Wertes das Prüfnormmaß von 1,23 m x 1,48 m anzuwenden, für Fenstertüren und verglaste Türen das Maß 1,48 m x 2,18 m.</p> <p>(2) ... Für großflächige, verglaste Fassadenkonstruktionen sind die Abmessungen durch die Symmetrieebenen zu begrenzen.</p> <p>(3) ... Für Dachflächenfenster ist für den Nachweis des U-Wertes das Prüfnormmaß von 1,23 m x 1,48 m anzuwenden.</p> <p>(4) ... Für Türen ist das Prüfnormmaß 1,23 m x 2,18 m anzuwenden.</p> <p>(5) ... Für Tore ist das Prüfnormmaß 2,00 m x 2,18 m anzuwenden.</p>			

Projekt: **FF-Reinthal**

Datum:

11. Juli 2019

Allgemein

Bauweise	schwer, fBW = 30,0 [Wh/m³K]	Wärmebrückenzuschlag	pauschaler Zuschlag
		Verschattung	vereinfacht
Erdverluste	vereinfacht		
Anforderungsniveau für Energieausweis	Neubau		
Energiekennzahl für Anforderung	Gesamtenergieeffizienz-Faktor fGEE		
Zeitraum für Anforderungen	Ab 1.1.2017 - derzeit gültig		
Passivhaus-Abschätzung nach ÖNORM B 8110-6 (außer Verschattung)	Nein		

Nutzungsprofil

Nutzungsprofil	Bürogebäude		
Nutzungstage Januar	d_Nutz,1 [d/M]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Februar	d_Nutz,2 [d/M]	20	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage März	d_Nutz,3 [d/M]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage April	d_Nutz,4 [d/M]	22	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Mai	d_Nutz,5 [d/M]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Juni	d_Nutz,6 [d/M]	22	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Juli	d_Nutz,7 [d/M]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage August	d_Nutz,8 [d/M]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage September	d_Nutz,9 [d/M]	22	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Oktober	d_Nutz,10 [d/M]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage November	d_Nutz,11 [d/M]	22	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Dezember	d_Nutz,12 [d/M]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage pro Jahr	d_Nutz,a [d/a]	269	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Nutzungszeit	t_Nutz,d [h/d]	12	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungsstunden zur Tageszeit pro Jahr	t_Tag,a [h/a]	2.970	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungsstunden zur Nachtzeit pro Jahr	t_Nacht,a [h/a]	258	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Betriebszeit der raumluftechnischen Anlage	t_RLT, d [h/d]	14	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Betriebstage der raumluftechnischen Anlage pro Jahr	d_RLT,a [d/a]	269	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Betriebszeit der Heizung	t_h,d [h/d]	14	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Betriebstage der Heizung pro Jahr	d_h,a [d/a]	269	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Betriebszeit der Kühlung	t_c,d [h/d]	12	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Betriebszeit der Nachtlüftung	t_NL,d [h/d]	8	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Solltemperatur des kond. Raumes im Heizfall	θ_ih [°C]	20	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Solltemperatur des kond. Raumes im Kühlfall	θ_ic [°C]	26	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Luftwechselrate bei Raumluftechnik	n_L,RLT [1/h]	2,00	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Luftwechselrate bei Fensterlüftung	n_L,FL [1/h]	1,20	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Luftwechselrate bei Nachtlüftung	n_L,NL [1/h]	1,50	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Wartungswert der Beleuchtungsstärke	E_m [lx]	380	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
innere Wärmegegewinne Heizfall, bezogen auf BF	q_i,h,n [W/m²]	3,75	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
innere Wärmegegewinne Heizfall für Passivhaus, bezogen auf BF	q_i,h,PH [W/m²]	3,50	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
innere Wärmegegewinne Kühlfall, bezogen auf BF	q_i,c,n [W/m²]	7,50	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Warmwasser-Wärmebedarf, bezogen auf BF	wwwb [Wh/(m²d)]	17,50	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Feuchteanforderung	x	mit Toleranz	(Lt. ÖNORM B 8110-5)

Projekt: **FF-Reinthal**

Datum: 11. Juli 2019

Lüftung	
Lüftungsart	natürlich
Kühlbedarf	
Sonnenschutz Einrichtung	keine
Oberfläche Gebäude	weiß

Projekt: **FF-Reinthal**

Datum:

11. Juli 2019

Flächenheizung						
Bauteil	Anteil [%]	Vorlauf-temp. [°C]	Rücklauf-temp. [°C]	R-Wert [m²K/W]	R-Wert Anforderung [m²K/W]	Anforderung
<input type="checkbox"/> AW-01	0	35	28	6,08	-	-
<input type="checkbox"/> IW-01	0	35	28	6,08	-	-
<input checked="" type="checkbox"/> DE-01	100	35	28	5,17	3.50	erfüllt
<input checked="" type="checkbox"/> DE-02	100	35	28	1,69	-	-
<input type="checkbox"/> DA-01	0	35	28	7,63	-	-
Beleuchtung						
Beleuchtungsenergiebedarf Ermittlungsart		Benchmark				
Benchmark-Wert lt. ÖNORM H 5059		32,2	kWh/m²			

Projekt: **FF-Reinthal**

Datum: **11. Juli 2019**

Endenergieanteile

Erläuterungen:

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

Endenergieanteile - Übersicht

EEB-Anteil	EEB _{RK} [kWh/m²]	EEB _{26,RK} [kWh/m²]	EEB _{SK} [kWh/m²]
Heizen	9,5	18,7	9,4
Warmwasser	6,4	5,8	6,4
Hilfsenergie Heizung+Warmwasser	1,0	0,9	0,9
Kühlen			
Betriebsstrom	24,6	29,6	24,6
Beleuchtung	32,2	38,6	32,2
Befeuchtung			
Photovoltaik			
GESAMT (ohne Befeuchtung)	73,6	93,6	73,6
f _{GEE}	0,730		

Für Nichtwohngebäude werden folgende Komponenten des Endenergiebedarfes EEB_{26,RK} folgendermaßen berechnet:

Betriebsstrom: BSB = BSB * V/(3.BGF) entsprechend Geschoßhöhe 3 m; BSB gem. ÖNORM H 5050

Beleuchtung: BelEB = BelEB * V/(3.BGF) entsprechend Geschoßhöhe 3 m; BelEB gem. ÖNORM H 5059

Kühlen: KEB = KEB_{26,RK} gemäß ÖNORM H 5050

Aufschlüsselung nach Energieträger

Werte für Standortklima

EEB-Anteil	Strom (Österreich-Mix) [kWh/m²]	GESAMT [kWh/m²]
Heizen	9,4	9,4
Warmwasser	6,4	6,4
Hilfsenergie Heizung+Warmwasser	0,9	0,9
Kühlen		
Betriebsstrom	24,6	24,6
Beleuchtung	32,2	32,2
Befeuchtung		
Photovoltaik		
GESAMT (ohne Befeuchtung)	73,6	73,6

Jahresarbeitszahl Wärmepumpe

Werte für Standortklima

	Heizen	Warmwasser	Gesamt
Elektrische Antriebsenergie [kWh/m²]	9,4	6,4	15,9
Umweltwärme Wärmepumpe [kWh/m²]	24,7	6,7	31,4
Jahresarbeitszahl (JAZ) [-]	3,61	2,05	2,98

Projekt: **FF-Reinthal**

Datum: **11. Juli 2019**

HEB - Endenergie für Heizen und Warmwasserbereitung

(Werte in kWh/m²)

	EEB _{RK}	EEB _{26,RK}	EEB _{SK}
Heizen	9,5	18,7	9,4
Verluste Heizen	68,6	102,0	70,1
Transmission + Lüftung	63,4	95,6	65,0
Verluste Heizungssystem	5,2	6,4	5,1
Abgabe	3,0	2,2	3,1
Verteilung	1,9	4,1	1,7
Speicherung	0,3		0,3
Bereitstellung			
Verluste Luftheizung			
Gewinne Heizen	59,2	83,3	60,1
Nutzbare solare + interne Gewinne	29,9	35,4	30,3
Nutzbare rückgewinnbare Verluste	5,8	5,6	5,7
Ertrag Solarthermie			
Umweltwärme Wärmepumpe	23,4	42,3	24,7
Gewinnüberschuss*			
Warmwasser	6,4	5,8	6,4
Verluste Warmwasser	13,1	12,1	13,2
Nutzenergie Warmwasser	4,7	4,7	4,7
Verluste Warmwasser	8,4	7,4	8,5
Abgabe	0,3	0,3	0,3
Verteilung	1,0	1,2	1,0
Speicherung	7,2	5,9	7,2
Bereitstellung			
Gewinne Warmwasser	6,8	6,3	6,7
Ertrag Solarthermie			
Umweltwärme Wärmepumpe	6,8	6,3	6,7
Gewinnüberschuss*			
Hilfsenergie Heizen + Warmwasser	1,0	0,9	0,9
Photovoltaik			
Bruttoertrag			
Nettoertrag			
PV-Export			
Deckungsgrad [%]			
Nutzungsgrad [%]			
Kühlung			
Kältemaschine / Fernkälte			
Rückkühlung			
Pumpen Raumkühlung			
Pumpen RLT-Kühlung			
Umluftventilatoren Raumkühlung			
Ventilatoren RLT-Kreislauf			

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

Projekt: **FF-Reinthal**

Datum: **11. Juli 2019**

Heizung	
Wärmeabgabe	
Regelung	Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung
Abgabesystem	Flächenheizung (35/28 °C)
Verbrauchsermittlung	Individuelle Verbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)
Wärmeverteilung	
Lage der Verteilleitungen	100% beheizt
Lage der Steigleitungen	100% beheizt
Lage der Anbindeleitungen	100% beheizt
Dämmung der Verteilleitungen	2/3 Durchmesser
Dämmung der Steigleitungen	2/3 Durchmesser
Dämmung der Anbindeleitungen	2/3 Durchmesser
Armaturen der Verteilleitungen	Armaturen gedämmt
Armaturen der Steigleitungen	Armaturen gedämmt
Armaturen der Anbindeleitungen	Armaturen gedämmt
Länge der Verteilleitungen [m]	15.43 (Default)
Länge der Steigleitungen [m]	16.53 (Default)
Länge der Anbindeleitungen [m]	57.84 (Default)
Verteilkreisregelung	Gleitende Betriebsweise
Wärmespeicherung	
Baujahr des Speichers	ab 1994
Art des Speichers	Lastausgleich Wärmepumpe (ohne WW; $14 + 0.4 \cdot \theta_{Hm} \text{ °C}$)
Basisanschluss	Anschlüsse ungedämmt
E-Patrone	Anschluß nicht vorhanden
Heizregister Solar	Anschluß nicht vorhanden
Speicher im beheizten Bereich	Ja
Speichervolumen $V_{H,WS}$ [l]	209.1 (Default)
Verlust $q_{b,WS}$ [kWh/d]	2.62 (Default)
Wärmebereitstellung (Zentral)	
Bereitstellung	Monovalente Wärmepumpe
Quell-/Heizungsmedium	Außenluft / Wasser (A7/W35)
Gütegrad	Gütegrad gem. Baujahr ab 2005
COP am Prüfpunkt [-]	3.74
Modulierende Wärmepumpe	Nein
Nennleistung [kW]	8.4 (Default)

Projekt: **FF-Reinthal**

Datum: **11. Juli 2019**

Warmwasser	
Wärmeabgabe	
Verbrauchsermittlung	Individuelle Verbrauchsermittlung und -abrechnung (Fixwert)
Art der Armaturen	Zweigriffarmaturen (Fixwert)
Wärmeverteilung	
Lage der Verteilungen	100% beheizt
Lage der Steigleitungen	100% beheizt
Dämmung der Verteilungen	2/3 Durchmesser
Dämmung der Steigleitungen	2/3 Durchmesser
Armaturen der Verteilungen	Armaturen gedämmt
Armaturen der Steigleitungen	Armaturen gedämmt
Stichleitungen Material	Kunststoff
Länge der Verteilungen [m]	9.15 (Default)
Länge der Steigleitungen [m]	8.26 (Default)
Länge der Stichleitungen [m]	9.92 (Default)
Zirkulationsleitung vorhanden	Nein
Länge der Steigleitungen Zirkulation [m]	0.00 (Default)
Wärmespeicherung	
Baujahr des Speichers	ab 1994
Art des Speichers	Indirekt beheizter Speicher (Solar, Wärmepumpe) ab 1994
Basisanschluss	Anschlüsse ungedämmt
E-Patrone	Anschluß nicht vorhanden
Anschluss Heizregister Solar	Anschluß nicht vorhanden
Speicher im beheizten Bereich	Nein
Speichervolumen $V_{TW,WS}$ [l]	413.1 (Default)
Verlust $q_{b,WS}$ [kWh/d]	2.63 (Default)
Mittlere Betriebstemp. $\theta_{TW,WS,m}$ [°C]	60.00 (Default)
Wärmebereitstellung (Zentral)	
Bereitstellung	Warmwasserbereitung mit Heizung kombiniert

Projekt: **FF-Reinthal**

Datum: 11. Juli 2019

Solarthermie	
Solarthermie vorhanden	Nein
Photovoltaik	
Photovoltaikanlage vorhanden	Nein

Projekt: **FF-Reinthal**

Datum:

11. Juli 2019

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

Projekt: **FF-Reinthal**

Datum: 11. Juli 2019

Kühltechnik

Kühlsystem

Art des Kühlsystem

(Kein Kühlsystem vorhanden)

Projekt: **FF-Reinthal**

Datum:

11. Juli 2019

Energiekennzahlen				
Gebäudekenndaten				
Brutto-Grundfläche		206,57	m ²	
Bezugs-Grundfläche		165,26	m ²	
Brutto-Volumen		743,69	m ³	
Gebäude-Hüllfläche		428,47	m ²	
Kompaktheit (A/V)		0,58	1/m	
Charakteristische Länge		1,74	m	
Mittlerer U-Wert		0,24	W/(m ² K)	
LEKT-Wert		19,27	-	
Ergebnisse am Standort				
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB_ref SK	34,4	kWh/m ² a	7.111 kWh/a
Heizwärmebedarf	HWB SK	34,4	kWh/m ² a	7.111 kWh/a
Endenergiebedarf	EEB SK	73,6	kWh/m ² a	15.205 kWh/a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	fGEE SK	0,73	-	
Primärenergiebedarf	PEB SK	140,6	kWh/m ² a	29.041 kWh/a
Kohlendioxidemissionen	CO2 SK	20,3	kg/m ² a	4.197 kg/a
Ergebnisse und Anforderungen				
		Berechnet	Grenzwert	Anforderung
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB_ref RK	30,8 kWh/m ² a	52,4 kWh/m ² a	erfüllt
Heizwärmebedarf	HWB RK	33,1 kWh/m ² a		
Außeninduzierter Kühlbedarf*	KB* RK	0,3 kWh/m ² a	1,0 kWh/m ² a	erfüllt
Heizenergiebedarf	HEB RK	16,8 kWh/m ² a		
Endenergiebedarf	EEB RK	73,6 kWh/m ² a		
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	fGEE RK	0,73	0,85 -	erfüllt
Erneuerbarer Anteil		Erfüllt		
Primärenergiebedarf	PEB RK	140,7 kWh/m ² a		
Primärenergie nicht erneuerbar	PEB-n.ern. RK	97,2 kWh/m ² a		
Primärenergie erneuerbar	PEB-ern. RK	43,4 kWh/m ² a		
Kohlendioxidemissionen	CO2 RK	20,3 kg/m ² a		

Projekt: **FF-Reinthal**

Datum:

11. Juli 2019

Gebäudedaten (U-Werte, Heizlast) (SK)

Gebäudekennndaten			
Standort	2275 Bernhardsthal	Brutto-Grundfläche	206,57 m ²
Norm-Außentemperatur	-16,70 °C	Brutto-Volumen	743,69 m ³
Soll-Innentemperatur	20,00 °C	Gebäude-Hüllfläche	428,47 m ²
Durchschnittl. Geschoßhöhe	3,60 m	charakteristische Länge	1,74 m
		mittlerer U-Wert	0,24 W/(m ² K)
		LEKT-Wert	19,27 -
Bauteile	Fläche [m ²]	U-Wert [W/(m ² K)]	Leitwert [W/K]
Außenwände (ohne erdberührt)	188,83	0,16	30,21
Dächer	103,29	0,13	13,43
Fenster u. Türen	33,07	0,98	32,46
Erdberührte Bodenplatte	103,29	0,19	18,04
Wärmebrücken (pauschaler Zuschlag nach ÖNORM B 8110-6)			9,98
Fensteranteile	Fläche [m ²]	Anteil [%]	
Fensteranteil in Außenwandflächen	30,82	13,89	
Summen (beheizte Hülle)	Fläche [m ²]		Leitwert [W/K]
Summe OBEN	103,29		
Summe UNTEN	103,29		
Summe Außenwandflächen	188,83		
Summe Innenwandflächen	0,00		
Summe			104,13
Heizlast			
Spezifische Transmissionswärmeverlust	0,14 W/(m ² K)		
Gebäude-Heizlast (P _{tot})	6,191 kW		
Spezifische Gebäude-Heizlast (P _{tot})	29,973 W/(m ² BGF)		

Projekt: **FF-Reinthal**

Datum: **11. Juli 2019**

Fenster und Türen im Baukörper - kompakt																		
Ausricht [°]	Neig. [°]	Anz.	Fenster/Tür	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche gesamt [m²]	Ug [W/(m²K)]	Uf [W/(m²K)]	Psi [W/(mK)]	Ig [m]	Uw [W/(m²K)]	Glas- anteil [%]	g [-]	gw [-]	F _{s,W} F _{s,S} [-]	A _{trans,W} A _{trans,S} [m²]	Qs [kWh]	Ant.Qs [%]
			SÜD															
180	90	4	AF 135/145	1,35	1,45	7,83	0,70	1,00	0,06	4,64	0,94	68,61	0,50	0,44	0,75 0,75	1,78 1,78	1434,00	32,48
180	90	1	AF 100/200	1,00	2,00	2,00	0,70	1,00	0,06	5,04	0,95	66,88	0,50	0,44	0,75 0,75	0,44 0,44	357,03	8,09
SUM		5				9,83											1791,04	40,57
			WEST															
270	90	4	AF 135/60	1,35	0,60	3,24	0,70	1,00	0,06	2,94	1,07	49,33	0,50	0,44	0,75 0,75	0,53 0,53	348,33	7,89
270	90	5	AF 135/145	1,35	1,45	9,79	0,70	1,00	0,06	4,64	0,94	68,61	0,50	0,44	0,75 0,75	2,22 2,22	1463,46	33,15
270	90	1	AT 100/225	1,00	2,25	2,25	0,70	1,00	0,06	9,00	1,12	38,89	0,50	0,44	0,75 0,75	0,29 0,29	190,70	4,32
SUM		10				15,28											2002,49	45,36
			NORD															
0	90	5	AF 135/60	1,35	0,60	4,05	0,70	1,00	0,06	2,94	1,07	49,33	0,50	0,44	0,75 0,75	0,66 0,66	264,84	6,00
0	90	2	AF 135/145	1,35	1,45	3,92	0,70	1,00	0,06	4,64	0,94	68,61	0,50	0,44	0,75 0,75	0,89 0,89	356,07	8,07
SUM		7				7,97											620,91	14,07
SUM	alle	22				33,07											4414,44	100,00

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

Projekt: **FF-Reinthal**

Datum: 11. Juli 2019

Globalstrahlungssummen und Klimadaten (SK)

Monatliche mittlere Außentemperaturen und monatliche mittlere Globalstrahlungssummen in kWh/m²

Monat	°C	Horizont.	S	S/O	O	N/O	N	N/W	W	S/W	Tage
Januar	-1,64	26,04	34,63	27,86	17,19	11,98	11,46	11,98	17,19	27,86	31
Februar	0,34	47,57	55,66	45,67	29,97	20,93	19,51	20,93	29,97	45,67	28
März	4,30	81,15	76,28	67,35	51,12	34,08	27,59	34,08	51,12	67,35	31
April	9,18	115,59	80,91	79,76	69,35	52,02	40,46	52,02	69,35	79,76	30
Mai	13,86	158,31	90,24	94,99	91,82	72,82	56,99	72,82	91,82	94,99	31
Juni	16,97	160,99	80,49	90,15	91,76	77,27	61,18	77,27	91,76	90,15	30
Juli	18,66	161,14	82,18	91,85	93,46	75,73	59,62	75,73	93,46	91,85	31
August	18,20	140,32	88,40	91,21	82,79	60,34	44,90	60,34	82,79	91,21	31
September	14,51	98,30	81,59	74,71	59,96	43,25	35,39	43,25	59,96	74,71	30
Oktober	9,18	62,90	68,56	57,86	40,25	26,42	23,27	26,42	40,25	57,86	31
November	3,96	28,83	38,34	30,56	18,45	12,68	12,11	12,68	18,45	30,56	30
Dezember	0,33	19,30	29,73	23,36	12,74	8,69	8,30	8,69	12,74	23,36	31

Projekt: **FF-Reinthal**

Datum:

11. Juli 2019

Globalstrahlungssummen und Klimadaten (RK)

Monatliche mittlere Außentemperaturen und monatliche mittlere Globalstrahlungssummen in kWh/m²

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

Projekt: **FF-Reinthal**

Datum: **11. Juli 2019**

Heizwärmebedarf (SK)														
Heizwärmebedarf			7.111		[kWh]		Transmissionsleitwert LT			104,13		[W/K]		
Brutto-Grundfläche BGF			206,57		[m²]		Innentemp. Ti			20,0		[C°]		
Brutto-Volumen V			743,69		[m³]		Leitwert innere Gewinne Q_in			3,75		[W/m²]		
Heizwärmebedarf flächenspezifisch			34,42		[kWh/m²]		Speicherkapazität C			22310,64		[Wh/K]		
Heizwärmebedarf volumenspezifisch			9,56		[kWh/m³]									
Monat	Te [°C]	QT [kWh]	QV [kWh]	Verluste [kWh]	QI [kWh]	QS [kWh]	Gewinne [kWh]	gamma [-]	LV [W/K]	tau [h]	a [-]	eta [-]	f_H [-]	Qh [kWh]
1	-1,64	1.676	1.047	2.723	745	147	892	0,33	65,03	131,89	9,24	1,00	1,00	1.831
2	0,34	1.376	827	2.203	664	245	909	0,41	62,61	133,81	9,36	1,00	1,00	1.295
3	4,30	1.216	759	1.975	745	367	1.113	0,56	65,03	131,89	9,24	1,00	1,00	865
4	9,18	811	501	1.312	718	453	1.171	0,89	64,28	132,48	9,28	0,95	0,77	157
5	13,86	476	297	773	745	568	1.313	1,70	65,03	131,89	9,24	0,59	0,00	0
6	16,97	227	140	367	718	552	1.270	3,46	64,28	132,48	9,28	0,29	0,00	0
7	18,66	104	65	169	745	559	1.304	7,71	65,03	131,89	9,24	0,13	0,00	0
8	18,20	139	87	227	745	517	1.263	5,57	65,03	131,89	9,24	0,18	0,00	0
9	14,51	411	254	665	718	418	1.136	1,71	64,28	132,48	9,28	0,58	0,00	0
10	9,18	838	523	1.362	745	311	1.056	0,78	65,03	131,89	9,24	0,98	0,86	283
11	3,96	1.203	743	1.945	718	160	878	0,45	64,28	132,48	9,28	1,00	1,00	1.068
12	0,33	1.524	952	2.476	745	118	863	0,35	65,03	131,89	9,24	1,00	1,00	1.613
Summe		10.002	6.196	16.198	8.754	4.414	13.169							7.111

Te	Mittlere Außentemperatur	gamma	Gewinn / Verlust-Verhältnis
QT	Transmissionsverluste	LV	Lüftungsleitwert
QV	Lüftungsverluste	tau	Gebäudezeitkonstante, tau = C / (LT + LV)
Verluste	Transmissions- und Lüftungsverluste	a	numerischer Parameter, a = a0 + tau / tau0; a0 = 1, tau0 = 16 h
QS	Solare Wärmegewinne	eta	Ausnutzungsgrad, eta = (1-gamma*a)/(1-gamma*(a+1)) bzw. a/(a+1) für gamma = 1
QI	Innere Wärmegewinne	f_H	Anteil des Monats an der Heizperiode (relevant für den Heizwärmebedarf am Standort)
Gewinne	Solare und innere Wärmegewinne	Qh	Heizwärmebedarf = Verluste minus nutzbare Gewinne

Projekt: **FF-Reinthal**

Datum: **11. Juli 2019**

Heizwärmebedarf (RK)														
Heizwärmebedarf			6.840		[kWh]		Transmissionsleitwert LT			104,64		[W/K]		
Brutto-Grundfläche BGF			206,57		[m²]		Innentemp. Ti			20,0		[C°]		
Brutto-Volumen V			743,69		[m³]		Leitwert innere Gewinne Q_in			3,75		[W/m²]		
Heizwärmebedarf flächenspezifisch			33,11		[kWh/m²]		Speicherkapazität C			22310,64		[Wh/K]		
Heizwärmebedarf volumenspezifisch			9,20		[kWh/m³]									
Monat	Te [°C]	QT [kWh]	QV [kWh]	Verluste [kWh]	QI [kWh]	QS [kWh]	Gewinne [kWh]	gamma [-]	LV [W/K]	tau [h]	a [-]	eta [-]	f_H [-]	Qh [kWh]
1	-1,53	1.676	1.042	2.718	745	168	913	0,34	65,03	131,49	9,22	1,00	1,00	1.805
2	0,73	1.355	811	2.166	664	264	928	0,43	62,61	133,40	9,34	1,00	1,00	1.238
3	4,81	1.183	735	1.918	745	376	1.122	0,58	65,03	131,49	9,22	1,00	1,00	799
4	9,62	782	480	1.262	718	442	1.160	0,92	64,28	132,08	9,26	0,94	0,72	128
5	14,20	452	281	732	745	548	1.293	1,77	65,03	131,49	9,22	0,56	0,00	0
6	17,33	201	124	325	718	533	1.251	3,85	64,28	132,08	9,26	0,26	0,00	0
7	19,12	69	43	111	745	557	1.302	11,72	65,03	131,49	9,22	0,09	0,00	0
8	18,56	112	70	182	745	511	1.256	6,91	65,03	131,49	9,22	0,14	0,00	0
9	15,03	374	230	604	718	421	1.139	1,88	64,28	132,08	9,26	0,53	0,00	0
10	9,64	807	501	1.308	745	317	1.062	0,81	65,03	131,49	9,22	0,97	0,78	217
11	4,16	1.193	733	1.926	718	175	893	0,46	64,28	132,08	9,26	1,00	1,00	1.034
12	0,19	1.542	958	2.501	745	136	881	0,35	65,03	131,49	9,22	1,00	1,00	1.620
Summe		9.746	6.007	15.753	8.754	4.445	13.200							6.840

Te	Mittlere Außentemperatur	gamma	Gewinn / Verlust-Verhältnis
QT	Transmissionsverluste	LV	Lüftungsleitwert
QV	Lüftungsverluste	tau	Gebäudezeitkonstante, tau = C / (LT + LV)
Verluste	Transmissions- und Lüftungsverluste	a	numerischer Parameter, a = a0 + tau / tau0; a0 = 1, tau0 = 16 h
QS	Solare Wärmegewinne	eta	Ausnutzungsgrad, eta = (1-gamma^a)/(1-gamma^(a+1)) bzw. a/(a+1) für gamma = 1
QI	Innere Wärmegewinne	f_H	Anteil des Monats an der Heizperiode (relevant für den Heizwärmebedarf am Standort)
Gewinne	Solare und innere Wärmegewinne	Qh	Heizwärmebedarf = Verluste minus nutzbare Gewinne

Projekt: **FF-Reinthal**

Datum:

11. Juli 2019

Solare Aufnahmeflächen und Wärmegewinne für Heizwärmebedarf (SK)

Erklärung ob detailliert oder vereinfacht

Wand	Fenster/Tür	Anzahl	Richtung [°]	Neigung [°]	Fläche gesamt [m²]	gw [-]	Glasanteil [%]	F _{s,W} [-]	F _{s,S} [-]	A _{trans,W} [m²]	A _{trans,S} [m²]	Q _s [kWh]
AW Nord	AF 135/60	5	0	90	4,05	0,44	49,33	0,75	0,75	0,66	0,66	264,84
AW Nord	AF 135/145	2	0	90	3,92	0,44	68,61	0,75	0,75	0,89	0,89	356,07
AW West	AF 135/60	4	270	90	3,24	0,44	49,33	0,75	0,75	0,53	0,53	348,33
AW West	AF 135/145	5	270	90	9,79	0,44	68,61	0,75	0,75	2,22	2,22	1463,46
AW West	AT 100/225	1	270	90	2,25	0,44	38,89	0,75	0,75	0,29	0,29	190,70
AW Süd	AF 135/145	4	180	90	7,83	0,44	68,61	0,75	0,75	1,78	1,78	1434,00
AW Süd	AF 100/200	1	180	90	2,00	0,44	66,88	0,75	0,75	0,44	0,44	357,03

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
Q_s Solarer Wärmegewinn

Solare Aufnahmeflächen Verschattung für Heizwärmebedarf (SK)

Erklärung

Wand	Fenster/Tür	Type	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} direkt [-]	F _{s,W} F _{s,S} direkt [-]
AW Nord	AF 135/60	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AW Nord	AF 135/145	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AW West	AF 135/60	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AW West	AF 135/145	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AW West	AT 100/225	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AW Süd	AF 135/145	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AW Süd	AF 100/200	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

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: **FF-Reinthal**

Datum: **11. Juli 2019**

Solare Gewinne transparent für Heizwärmebedarf (SK) [kWh]													
	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
00001. AW Nord AF 135/60	8	13	18	27	38	40	39	30	23	15	8	5	265
00002. AW Nord AF 135/145	10	17	25	36	51	54	53	40	31	21	11	7	356
00003. AW West AF 135/60	9	16	27	37	49	49	49	44	32	21	10	7	348
00004. AW West AF 135/145	38	67	114	154	204	204	208	184	133	89	41	28	1.463
00005. AW West AT 100/225	5	9	15	20	27	27	27	24	17	12	5	4	191
00006. AW Süd AF 135/145	62	99	136	144	160	143	146	157	145	122	68	53	1.434
00007. AW Süd AF 100/200	15	25	34	36	40	36	36	39	36	30	17	13	357
Summe	147	245	367	453	568	552	559	517	418	311	160	118	4.414

Projekt: **FF-Reinthal**

Datum:

11. Juli 2019

Transmissionsverluste für Heizwärmebedarf (SK)

Transmissionsverluste zu Außenluft - Le

Wand	Bauteil	Fläche [m²]	U [W/(m²K)]	f _i [-]	f _{FH} [-]	Anteil FH [-]	LT [W/K]
AW Nord	AW-01	56,55	0,16	1,000	1,000	0,00	9,05
AW Nord	AF 135/60	4,05	1,07	1,000	1,000	0,00	4,33
AW Nord	AF 135/145	3,92	0,94	1,000	1,000	0,00	3,68
AW West	AW-01	77,60	0,16	1,000	1,000	0,00	12,42
AW West	AF 135/60	3,24	1,07	1,000	1,000	0,00	3,47
AW West	AF 135/145	9,79	0,94	1,000	1,000	0,00	9,20
AW West	AT 100/225	2,25	1,12	1,000	1,000	0,00	2,52
AW Süd	AW-01	54,68	0,16	1,000	1,000	0,00	8,75
AW Süd	AF 135/145	7,83	0,94	1,000	1,000	0,00	7,36
AW Süd	AF 100/200	2,00	0,95	1,000	1,000	0,00	1,90
Flachdach	DA-01	103,29	0,13	1,000	1,000	0,00	13,43
Summe							76,10

Transmissionsverluste zu Erde oder zu unkonditioniertem Keller - Lg

Wand	Bauteil	Fläche [m²]	U [W/(m²K)]	f _i [-]	f _{FH} [-]	Anteil FH [-]	LT [W/K]
Fußboden erdanliegend	DE-01	103,29	0,19	0,700	1,313	1,00	18,04
Summe							18,04

Leitwerte

Hüllfläche AB	428,47	m²
Leitwert für Bauteile, die an Außenluft grenzen (Le)	76,10	W/K
Leitwert für bodenberührte Bauteile und Bauteile, die an unkonditionierte Keller grenzen Lg	18,04	W/K
Leitwert für Bauteile, die an unbeheizte Räume grenzen (Lu)	0,00	W/K
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (detailliert lt. Baukörper) (informativ)	0,00	W/K
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (pauschaler Zuschlag nach ÖNORM B 8110-6)	9,98	W/K
Leitwert der Gebäudehülle LT	104,13	W/K

Projekt: **FF-Reinthal**

Datum:

11. Juli 2019

Transmissionsverluste für Heizwärmebedarf (RK)

Transmissionsverluste zu Außenluft - Le

Wand	Bauteil	Fläche [m²]	U [W/(m²K)]	f _i [-]	f _{FH} [-]	Anteil FH [-]	LT [W/K]
AW Nord	AW-01	56,55	0,16	1,000	1,000	0,00	9,05
AW Nord	AF 135/60	4,05	1,07	1,000	1,000	0,00	4,33
AW Nord	AF 135/145	3,92	0,94	1,000	1,000	0,00	3,68
AW West	AW-01	77,60	0,16	1,000	1,000	0,00	12,42
AW West	AF 135/60	3,24	1,07	1,000	1,000	0,00	3,47
AW West	AF 135/145	9,79	0,94	1,000	1,000	0,00	9,20
AW West	AT 100/225	2,25	1,12	1,000	1,000	0,00	2,52
AW Süd	AW-01	54,68	0,16	1,000	1,000	0,00	8,75
AW Süd	AF 135/145	7,83	0,94	1,000	1,000	0,00	7,36
AW Süd	AF 100/200	2,00	0,95	1,000	1,000	0,00	1,90
Flachdach	DA-01	103,29	0,13	1,000	1,000	0,00	13,4
Summe							76,10

Transmissionsverluste zu Erde oder zu unkonditioniertem Keller - Lg

Wand	Bauteil	Fläche [m²]	U [W/(m²K)]	f _i [-]	f _{FH} [-]	Anteil FH [-]	LT [W/K]
Fußboden erdanliegend	DE-01	103,29	0,19	0,700	1,348	1,00	18,52
Summe							18,52

Leitwerte

Hüllfläche AB	428,47	m²
Leitwert für Bauteile, die an Außenluft grenzen (Le)	76,10	W/K
Leitwert für bodenberührte Bauteile und Bauteile, die an unkonditionierte Keller grenzen Lg	18,52	W/K
Leitwert für Bauteile, die an unbeheizte Räume grenzen (Lu)	0,00	W/K
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (detailliert lt. Baukörper) (informativ)	0,00	W/K
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (pauschaler Zuschlag nach ÖNORM B 8110-6)	10,01	W/K
Leitwert der Gebäudehülle LT	104,64	W/K

Projekt: **FF-Reinthal**

Datum: **11. Juli 2019**

Kühlbedarf (RK)														
Kühlbedarf		5.511	[kWh]	Transmissionsleitwert LT			104,64	[W/K]						
Brutto-Grundfläche BGF		206,57	[m²]	Innentemp. Ti			26,0	[C°]						
Brutto-Volumen V		743,69	[m³]	Innere Gewinne q _{ic} lt. Nutzungsprofil			7,50	[W/m²]						
Kühlbedarf flächenspezifisch		26,68	[kWh/m²]	Speicherkapazität C			22310,64	[Wh/K]						
Kühlbedarf volumenspezifisch		7,41	[kWh/m³]											
Monat	Te [°C]	QT [kWh]	QV [kWh]	Verluste [kWh]	QI [kWh]	QS [kWh]	Gewinne [kWh]	gamma [-]	LV [W/K]	tau [h]	a [-]	eta [-]	f _{corr} [-]	Qc [kWh]
1	-1,53	2.039	1.332	3.371	1.491	223	1.714	0,51	65,03	135,56	9,47	1,00	1,00	0
2	0,73	1.690	1.063	2.754	1.327	352	1.679	0,61	62,61	137,59	9,60	1,00	1,00	0
3	4,81	1.569	1.025	2.595	1.491	502	1.993	0,77	65,03	135,56	9,47	0,98	1,00	0
4	9,62	1.174	758	1.932	1.436	589	2.026	1,05	64,28	136,19	9,51	0,88	1,00	239
5	14,20	874	571	1.445	1.491	730	2.221	1,54	65,03	135,56	9,47	0,65	1,00	785
6	17,33	621	401	1.023	1.436	710	2.146	2,10	64,28	136,19	9,51	0,48	1,00	1.124
7	19,12	510	333	842	1.491	743	2.233	2,65	65,03	135,56	9,47	0,38	1,00	1.391
8	18,56	551	360	911	1.491	681	2.172	2,38	65,03	135,56	9,47	0,42	1,00	1.261
9	15,03	786	508	1.294	1.436	561	1.998	1,54	64,28	136,19	9,51	0,64	1,00	711
10	9,64	1.212	792	2.003	1.491	422	1.913	0,96	65,03	135,56	9,47	0,92	1,00	0
11	4,16	1.565	1.011	2.576	1.436	233	1.669	0,65	64,28	136,19	9,51	0,99	1,00	0
12	0,19	1.912	1.249	3.160	1.491	181	1.672	0,53	65,03	135,56	9,47	1,00	1,00	0
Summe		14.504	9.402	23.906	17.509	5.927	23.436							5.511

Te	Mittlere Außentemperatur	gamma	Gewinn / Verlust-Verhältnis
QT	Transmissionsverluste	LV	Lüftungsleitwert
QV	Lüftungsverluste	tau	Gebäudezeitkonstante, tau = C / (LT + LV)
Verluste	Transmissions- und Lüftungsverluste	a	numerischer Parameter, a = a0 + tau / tau0; a0 = 1, tau0 = 16 h
QS	Solare Wärmegewinne	eta	Ausnutzungsgrad, eta = (1-gamma*a)/(1-gamma*(a+1)) bzw. a/(a+1) für gamma = 1
QI	Innere Wärmegewinne	f_corr	Korrekturfaktor, abhängig von der Gebäudezeitkonstante
Gewinne	Solare und innere Wärmegewinne	Qc	Kühlbedarf

Projekt: **FF-Reinthal**

Datum: **11. Juli 2019**

Kühlbedarf (SK)														
Kühlbedarf			5.314			[kWh]	Transmissionsleitwert LT			104,13		[W/K]		
Brutto-Grundfläche BGF			206,57			[m²]	Innentemp. Ti			26,0		[C°]		
Brutto-Volumen V			743,69			[m³]	Innere Gewinne q _{ic lt.} Nutzungsprofil			7,50		[W/m²]		
Kühlbedarf flächenspezifisch			25,72			[kWh/m²]	Speicherkapazität C			22310,64		[Wh/K]		
Kühlbedarf volumenspezifisch			7,14			[kWh/m³]								
Monat	Te [°C]	QT [kWh]	QV [kWh]	Verluste [kWh]	QI [kWh]	QS [kWh]	Gewinne [kWh]	gamma [-]	LV [W/K]	tau [h]	a [-]	eta [-]	f _{corr} [-]	Qc [kWh]
1	-1,64	2.047	1.337	3.384	1.491	196	1.687	0,50	65,03	135,56	9,47	1,00	1,00	0
2	0,34	1.717	1.080	2.797	1.327	326	1.654	0,59	62,61	137,59	9,60	1,00	1,00	0
3	4,30	1.607	1.050	2.657	1.491	490	1.981	0,75	65,03	135,56	9,47	0,98	1,00	0
4	9,18	1.206	778	1.984	1.436	604	2.040	1,03	64,28	136,19	9,51	0,89	1,00	221
5	13,86	899	587	1.487	1.491	757	2.248	1,51	65,03	135,56	9,47	0,66	1,00	771
6	16,97	647	418	1.065	1.436	736	2.173	2,04	64,28	136,19	9,51	0,49	1,00	1.109
7	18,66	544	355	899	1.491	745	2.236	2,49	65,03	135,56	9,47	0,40	1,00	1.337
8	18,20	578	377	955	1.491	690	2.181	2,28	65,03	135,56	9,47	0,44	1,00	1.226
9	14,51	823	532	1.355	1.436	558	1.994	1,47	64,28	136,19	9,51	0,67	1,00	650
10	9,18	1.246	814	2.059	1.491	414	1.905	0,93	65,03	135,56	9,47	0,94	1,00	0
11	3,96	1.580	1.020	2.600	1.436	213	1.650	0,63	64,28	136,19	9,51	1,00	1,00	0
12	0,33	1.901	1.242	3.143	1.491	157	1.648	0,52	65,03	135,56	9,47	1,00	1,00	0
Summe		14.794	9.591	24.385	17.509	5.886	23.395							5.314

Te	Mittlere Außentemperatur	gamma	Gewinn / Verlust-Verhältnis
QT	Transmissionsverluste	LV	Lüftungsleitwert
QV	Lüftungsverluste	tau	Gebäudezeitkonstante, tau = C / (LT + LV)
Verluste	Transmissions- und Lüftungsverluste	a	numerischer Parameter, a = a0 + tau / tau0; a0 = 1, tau0 = 16 h
QS	Solare Warmegewinne	eta	Ausnutzungsgrad, eta = (1-gamma^a)/(1-gamma^(a+1)) bzw. a/(a+1) für gamma = 1
QI	Innere Warmegewinne	f _{corr}	Korrekturfaktor, abhängig von der Gebäudezeitkonstante
Gewinne	Solare und innere Warmegewinne	Qc	Kühlbedarf

Projekt: FF-Reinthal

Datum: 11. Juli 2019

Außeninduzierter Kühlbedarf KB* (RK)														
Kühlbedarf			188	[kWh]	Transmissionsleitwert LT				104,64	[W/K]				
Brutto-Grundfläche BGF			206,57	[m²]	Innentemp. Ti				26,0	[C°]				
Brutto-Volumen V			743,69	[m³]	Innere Gewinne q_ic lt. Nutzungsprofil				7,50	[W/m²]				
Kühlbedarf flächenspezifisch			0,91	[kWh/m²]	Speicherkapazität C				22310,64	[Wh/K]				
Kühlbedarf volumenspezifisch			0,25	[kWh/m³]										
Monat	Te [°C]	QT [kWh]	QV [kWh]	Verluste [kWh]	QI [kWh]	QS [kWh]	Gewinne [kWh]	gamma [-]	LV [W/K]	tau [h]	a [-]	eta [-]	f_corr [-]	Qc [kWh]
1	-1,53	2.039	449	2.488	0	223	223	0,09	21,91	183,69	12,48	1,00	1,00	0
2	0,73	1.690	372	2.063	0	352	352	0,17	21,91	183,69	12,48	1,00	1,00	0
3	4,81	1.569	345	1.915	0	502	502	0,26	21,91	183,69	12,48	1,00	1,00	0
4	9,62	1.174	258	1.432	0	589	589	0,41	21,91	183,69	12,48	1,00	1,00	0
5	14,20	874	192	1.066	0	730	730	0,68	21,91	183,69	12,48	1,00	1,00	0
6	17,33	621	137	758	0	710	710	0,94	21,91	183,69	12,48	0,95	1,00	0
7	19,12	510	112	622	0	743	743	1,19	21,91	183,69	12,48	0,82	1,00	133
8	18,56	551	121	672	0	681	681	1,01	21,91	183,69	12,48	0,92	1,00	55
9	15,03	786	173	959	0	561	561	0,59	21,91	183,69	12,48	1,00	1,00	0
10	9,64	1.212	267	1.478	0	422	422	0,29	21,91	183,69	12,48	1,00	1,00	0
11	4,16	1.565	345	1.910	0	233	233	0,12	21,91	183,69	12,48	1,00	1,00	0
12	0,19	1.912	421	2.332	0	181	181	0,08	21,91	183,69	12,48	1,00	1,00	0
Summe		14.504	3.193	17.696	0	5.927	5.927							188

Te	Mittlere Außentemperatur	gamma	Gewinn/Verlust Verhältnis
QT	Transmissionsverluste	LV	Lüftungsleitwert
QV	Lüftungsverluste	tau	Gebäudezeitkonstante, tau = C / (LT + LV)
Verluste	Transmissions- und Lüftungsverluste	a	numerische Parameter, a = a0 + tau / tau0; a0 = 1, tau0 = 16 h
QS	Solare Wärmegewinne	eta	Ausnutzungsgrad, eta = (1-gamma*a)/(1-gamma*(a+1)) bzw. a/(a+1) für gamma = 1
QI	Innere Wärmegewinne	f_corr	Korrekturfaktor, abhängig von der Gebäudezeitkonstante
Gewinne	Solare und innere Wärmegewinne	Qc	Kühlbedarf

Projekt: **FF-Reinthal**

Datum: **11. Juli 2019**

Außeninduzierter Kühlbedarf KB* (SK)														
Kühlbedarf		103			[kWh]		Transmissionsleitwert LT			104,13		[W/K]		
Brutto-Grundfläche BGF		206,57			[m²]		Innentemp. Ti			26,0		[C°]		
Brutto-Volumen V		743,69			[m³]		Innere Gewinne q_ic lt. Nutzungsprofil			7,50		[W/m²]		
Kühlbedarf flächenspezifisch		0,50			[kWh/m²]		Speicherkapazität C			22310,64		[Wh/K]		
Kühlbedarf volumenspezifisch		0,14			[kWh/m³]									
Monat	Te [°C]	QT [kWh]	QV [kWh]	Verluste [kWh]	QI [kWh]	QS [kWh]	Gewinne [kWh]	gamma [-]	LV [W/K]	tau [h]	a [-]	eta [-]	f_corr [-]	Qc [kWh]
1	-1,64	2.047	451	2.498	0	196	196	0,08	21,91	183,69	12,48	1,00	1,00	0
2	0,34	1.717	378	2.095	0	326	326	0,16	21,91	183,69	12,48	1,00	1,00	0
3	4,30	1.607	354	1.961	0	490	490	0,25	21,91	183,69	12,48	1,00	1,00	0
4	9,18	1.206	265	1.471	0	604	604	0,41	21,91	183,69	12,48	1,00	1,00	0
5	13,86	899	198	1.097	0	757	757	0,69	21,91	183,69	12,48	1,00	1,00	0
6	16,97	647	142	790	0	736	736	0,93	21,91	183,69	12,48	0,95	1,00	0
7	18,66	544	120	664	0	745	745	1,12	21,91	183,69	12,48	0,86	1,00	103
8	18,20	578	127	705	0	690	690	0,98	21,91	183,69	12,48	0,94	1,00	0
9	14,51	823	181	1.004	0	558	558	0,56	21,91	183,69	12,48	1,00	1,00	0
10	9,18	1.246	274	1.520	0	414	414	0,27	21,91	183,69	12,48	1,00	1,00	0
11	3,96	1.580	348	1.928	0	213	213	0,11	21,91	183,69	12,48	1,00	1,00	0
12	0,33	1.901	419	2.320	0	157	157	0,07	21,91	183,69	12,48	1,00	1,00	0
Summe		14.794	3.257	18.051	0	5.886	5.886							103

Te	Mittlere Außentemperatur	gamma	Gewinn/Verlust Verhältnis
QT	Transmissionsverluste	LV	Lüftungsleitwert
QV	Lüftungsverluste	tau	Gebäudezeitkonstante, tau = C / (LT + LV)
Verluste	Transmissions- und Lüftungsverluste	a	numerische Parameter, a = a0 + tau / tau0; a0 = 1, tau0 = 16 h
QS	Solare Wärmegewinne	eta	Ausnutzungsgrad, eta = (1-gamma^a)/(1-gamma^(a+1)) bzw. a/(a+1) für gamma = 1
QI	Innere Wärmegewinne	f _{corr}	Korrekturfaktor, abhängig von der Gebäudezeitkonstante
Gewinne	Solare und innere Wärmegewinne	Qc	Kühlbedarf

Projekt: **FF-Reinthal**

Datum: **11. Juli 2019**

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]	Q _s [kWh]
AW Nord	AF 135/60	5	0	90	0,81	0,44	49	0,75	0,75	1,00	0,88	0,88	353,12
AW Nord	AF 135/145	2	0	90	1,96	0,44	69	0,75	0,75	1,00	1,18	1,18	474,76
AW West	AF 135/60	4	270	90	0,81	0,44	49	0,75	0,75	1,00	0,70	0,70	464,44
AW West	AF 135/145	5	270	90	1,96	0,44	69	0,75	0,75	1,00	2,96	2,96	1951,28
AW West	AT 100/225	1	270	90	2,25	0,44	39	0,75	0,75	1,00	0,39	0,39	254,26
AW Süd	AF 135/145	4	180	90	1,96	0,44	69	0,75	0,75	1,00	2,37	2,37	1912,01
AW Süd	AF 100/200	1	180	90	2,00	0,44	67	0,75	0,75	1,00	0,59	0,59	476,04

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
Q_s 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 [-]
AW Nord		AF 135/60	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	0,75	-	-
AW Nord		AF 135/145	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	0,75	-	-
AW West		AF 135/60	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	0,75	-	-
AW West		AF 135/145	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	0,75	-	-
AW West		AT 100/225	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	0,75	-	-
AW Süd		AF 135/145	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	0,75	-	-
AW Süd		AF 100/200	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	0,75	-	-

Typ Eingabetyp des Verschattungsfaktors (vereinfacht/detailliert/direkt)

F_{h,W} Verschattungsfaktor für Horizontüberhöhung Winter
F_{o,W} Verschattungsfaktor für horizontale Überstände Winter
F_{f,W} Verschattungsfaktor für vertikale Überstände Winter
F_{s,W} Verschattungsfaktor Winter
F_{s,W} direkt Verschattungsfaktor bei direkter Eingabe Winter
F_{h,S} Verschattungsfaktor für Horizontüberhöhung Sommer
F_{o,S} Verschattungsfaktor für horizontale Überstände Sommer
F_{f,S} Verschattungsfaktor für vertikale Überstände Sommer
F_{s,S} Verschattungsfaktor Sommer
F_{s,S} direkt Verschattungsfaktor bei direkter Eingabe Sommer

Projekt: **FF-Reinthal**

Datum: **11. Juli 2019**

Solare Gewinne transparent für Kühlbedarf (SK) [kWh]													
	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
00001. AW Nord AF 135/60	10	17	24	36	50	54	53	40	31	21	11	7	353
00002. AW Nord AF 135/145	14	23	33	48	68	72	71	53	42	28	14	10	475
00003. AW West AF 135/60	12	21	36	49	65	65	66	58	42	28	13	9	464
00004. AW West AF 135/145	51	89	151	205	272	272	277	245	178	119	55	38	1.951
00005. AW West AT 100/225	7	12	20	27	35	35	36	32	23	16	7	5	254
00006. AW Süd AF 135/145	82	132	181	192	214	191	195	209	193	162	91	70	1.912
00007. AW Süd AF 100/200	20	33	45	48	53	47	48	52	48	40	23	18	476
Summe	196	326	490	604	757	736	745	690	558	414	213	157	5.886

Projekt: **FF-Reinthal**

Datum: 11. Juli 2019

Lüftungsverluste für Heizwärmebedarf (SK) [kWh]										
Monat	n L [1/h]	t Nutz,d [h/d]	d Nutz [d/M]	t [h/M]	n L,m [1/h]	BGF [m²]	V V [m³]	c p.l. . rho L [Wh/(m³.K)]	LV FL [W/K]	QV FL [kWh]
Jan	1,20	12,00	23,00	744,00	0,445	206,57	429,67	0,34	65,03	1.047
Feb	1,20	12,00	20,00	672,00	0,429	206,57	429,67	0,34	62,61	827
Mär	1,20	12,00	23,00	744,00	0,445	206,57	429,67	0,34	65,03	759
Apr	1,20	12,00	22,00	720,00	0,440	206,57	429,67	0,34	64,28	501
Mai	1,20	12,00	23,00	744,00	0,445	206,57	429,67	0,34	65,03	297
Jun	1,20	12,00	22,00	720,00	0,440	206,57	429,67	0,34	64,28	140
Jul	1,20	12,00	23,00	744,00	0,445	206,57	429,67	0,34	65,03	65
Aug	1,20	12,00	23,00	744,00	0,445	206,57	429,67	0,34	65,03	87
Sep	1,20	12,00	22,00	720,00	0,440	206,57	429,67	0,34	64,28	254
Okt	1,20	12,00	23,00	744,00	0,445	206,57	429,67	0,34	65,03	523
Nov	1,20	12,00	22,00	720,00	0,440	206,57	429,67	0,34	64,28	743
Dez	1,20	12,00	23,00	744,00	0,445	206,57	429,67	0,34	65,03	952
									Summe	6.196

n L Hygienisch erforderliche Luftwechselrate

t Nutz,d Tägliche Nutzungszeit

d Nutz Nutzungstage im Monat

t Monatliche Gesamtzeit

n L,m Mittlere Luftwechselrate

BGF Brutto-Grundfläche

V V Energetisch wirksames Luftvolumen

c p.l. . rho L Wärmekapazität der Luft

LV FL Lüftungs-Leitwert Fenster-Lüftung

QV FL Lüftungsverlust Fenster-Lüftung

Projekt: **FF-Reinthal**

Datum: 11. Juli 2019

Lüftungsverluste für Kühlbedarf (SK) [kWh]											
Monat	n L [1/h]	n L,NL [1/h]	t Nutz,d [h/d]	t NL,d [h/d]	d Nutz [d/M]	t [h/M]	n L,m [1/h]	BGF [m²]	V V [m³]	c p,l . rho L [Wh/(m³·K)]	QV FL [kWh]
Jan	1,20	1,50	12,00	8,00	23,00	744,00	0,445	206,57	429,67	0,34	1.337
Feb	1,20	1,50	12,00	8,00	20,00	672,00	0,429	206,57	429,67	0,34	1.080
Mär	1,20	1,50	12,00	8,00	23,00	744,00	0,445	206,57	429,67	0,34	1.050
Apr	1,20	1,50	12,00	8,00	22,00	720,00	0,440	206,57	429,67	0,34	778
Mai	1,20	1,50	12,00	8,00	23,00	744,00	0,445	206,57	429,67	0,34	587
Jun	1,20	1,50	12,00	8,00	22,00	720,00	0,440	206,57	429,67	0,34	418
Jul	1,20	1,50	12,00	8,00	23,00	744,00	0,445	206,57	429,67	0,34	355
Aug	1,20	1,50	12,00	8,00	23,00	744,00	0,445	206,57	429,67	0,34	377
Sep	1,20	1,50	12,00	8,00	22,00	720,00	0,440	206,57	429,67	0,34	532
Okt	1,20	1,50	12,00	8,00	23,00	744,00	0,445	206,57	429,67	0,34	814
Nov	1,20	1,50	12,00	8,00	22,00	720,00	0,440	206,57	429,67	0,34	1.020
Dez	1,20	1,50	12,00	8,00	23,00	744,00	0,445	206,57	429,67	0,34	1.242
											Summe
											9.591

n L Hygienisch erforderliche Luftwechselrate
 n L,NL Zusätzlich wirksame Luftwechselrate bei Nachtlüftung
 t Nutz,d Tägliche Nutzungszeit
 t NL,d Tägliche Nutzungszeit der Nachtlüftung
 d Nutz Nutzungstage im Monat
 t Monatliche Gesamtzeit
 n L,m Mittlere Luftwechselrate
 BGF Brutto-Grundfläche
 V V Energiegleich wirksames Luftvolumen
 c p,l . rho L Wärmekapazität der Luft
 LV FL Lüftungs-Leitwert Fenster-Lüftung
 QV FL Lüftungsverlust Fenster-Lüftung

Projekt: **FF-Reinthal**

Datum: 11. Juli 2019

Bauherr: Marktgemeinde Bernhardsthal
Bezeichnung: FF-Reinthal

Adresse: Hauptstraße 65
Standort: 2275 Bernhardsthal
Höhe: 170
Windlage des Gebäudes: x windschwache
o normale
Windgeschwindigkeit: 0
Grundrißtyp: Einzelhaus
Erfassung basiert auf:

Norm-Außentemperatur: -16,7
o windstarke Gegend
x freie Lage

Berechneter Baukörper: **FF Reinthal**

Verwendete Bauteile in FF Reinthal:

Bezeichnung	Fläche/Stück	U-Wert
AW-01	188,84 m ²	0,16 W/m ² K
IW-01	86,87 m ²	0,16 W/m ² K
DE-01	103,29 m ²	0,19 W/m ² K
DE-02	103,29 m ²	0,51 W/m ² K
DA-01	103,29 m ²	0,13 W/m ² K
AF 135/60	9 Stk	1,07 W/m ² K
AF 135/145	11 Stk	0,94 W/m ² K
AT 100/225	1 Stk	1,12 W/m ² K
AF 100/200	1 Stk	0,95 W/m ² K
IF 135/145	1 Stk	0,94 W/m ² K
IT 100/225	1 Stk	1,12 W/m ² K
IT 90/200	1 Stk	1,15 W/m ² K

Bauteil - Dokumentation

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

Projekt: FF-Reinthal

Datum: 11. Juli 2019

AW-01

Verwendung : Außenwand

U	Ol3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Außenputz ^{1) 2)}	0,005	0,900	0,006
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	EPS Dämmung ^{1) 2)}	0,200	0,040	5,000
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	Ziegelmauerwerk ²⁾	0,250	0,237	1,055
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	Innenputz ¹⁾	0,015	0,870	0,017
Rse+Rsi = 0,17 Bauteil-Dicke [m]: 0,470				U-Wert [W/(m²K)]: 0,16		
1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!						
2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!						

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

IW-01

Verwendung : Innenwand

U	Ol3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Außenputz ^{1) 2)}	0,005	0,900	0,006
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	EPS Dämmung ^{1) 2)}	0,200	0,040	5,000
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	Ziegelmauerwerk ²⁾	0,250	0,237	1,055
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	Innenputz ¹⁾	0,015	0,870	0,017
Rse+Rsi = 0,26 Bauteil-Dicke [m]: 0,470				U-Wert [W/(m²K)]: 0,16		
1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!						
2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!						

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

DE-01

Verwendung : erdanliegender Fußboden

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Belag bzw. Fliesen ^{1) 2)}	0,010	0,210	0,048
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	Betonestrich ^{1) 2)}	0,070	1,400	0,050
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	PAE-Folie ¹⁾	0,001	1,000	0,001
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	Hartschaumplatte ^{1) 2)}	0,030	0,055	0,545
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5	Dämmschüttung ^{1) 2)}	0,090	0,055	1,636
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	6	Dampfsperre ¹⁾	0,001	0,170	0,006
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	7	STB-Platte ^{1) 2)}	0,250	2,500	0,100
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	8	PAE-Folie ¹⁾	0,001	1,000	0,001
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	9	XPS ²⁾	0,100	0,036	2,778
Rse+Rsi = 0,17 Bauteil-Dicke [m]: 0,553 U-Wert [W/(m²K)]: 0,19						
1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!						
2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!						

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

DE-02

Verwendung : Decke ohne Wärmestrom

U	Ol3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Bodenbelag ^{1) 2)}	0,010	0,210	0,048
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	Heizestrich ^{1) 2)}	0,070	1,400	0,050
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	Hartschaumplatte ^{1) 2)}	0,030	0,040	0,750
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	Dämmschüttung ^{1) 2)}	0,040	0,055	0,727
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5	STB-Decke ^{1) 2)}	0,250	2,500	0,100
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	6	Deckenputz ^{1) 2)}	0,015	0,870	0,017
Rse+Rsi = 0,26 Bauteil-Dicke [m]: 0,415 U-Wert [W/(m²K)]: 0,51						
1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!						
2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!						

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

Bauteil - Dokumentation

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

Projekt: **FF-Reinthal**

Datum: 11. Juli 2019

DA-01

Verwendung : Dach ohne Hinterlüftung

U	Ol3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Folie ^{1) 2)}	0,002	0,250	0,008
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	Vlies ²⁾	0,000	1,000	0,000
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	EPS-Gefälledämmung ^{1) 2)}	0,100	0,040	2,500
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	Wärmedämmung - 0,040 ¹⁾	0,200	0,040	5,000
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5	Dampfsperre ¹⁾	0,001	0,170	0,006
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	6	STB-Decke ^{1) 2)}	0,250	2,500	0,100
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	7	Deckenputz ^{1) 2)}	0,015	0,870	0,017

Rse+Rsi = 0,14 Bauteil-Dicke [m]: 0,568 U-Wert [W/(m²K)]: 0,13

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

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

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

Baukörper-Dokumentation - kompakt

Projekt: **FF-Reinthal**
Baukörper: **FF Reinthal**

Datum: 11. Juli 2019

Beheizte Hülle

Bezeichnung	Länge [m]	Breite [m]	Höhe [m]	Geschoße	Volumen [m³]	BGF ohne Reduktion [m²]	BGF mit Reduktion [m²]	beh. Hülle [m²]	AV [1/m]
FF Reinthal	0,00	0,00	0,00	0	743,69	206,57	0,00	206,57	0,58

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	AW-01	0,16	1,00	8,96	7,20	64,51	-7,96	0,00	0,00	56,55	0° / 90°	warm / außen
AW West	AW-01	0,16	1,00	12,90	7,20	92,88	-13,03	-2,25	0,00	77,61	270° / 90°	warm / außen
AW Süd	AW-01	0,16	1,00	8,96	7,20	64,51	-9,83	0,00	0,00	54,68	180° / 90°	warm / außen
SUMMEN						221,90	-30,82	-2,25	0,00	188,84		

Längs-Schnitte

Bezeichnung	Bauteil	U-Wert [W/m²K]	Anzahl	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche Brutto[m²]	Fenster [m²]	Türen [m²]	Abzug Zuschl.[m²]	Fläche Netto[m²]	Ausricht. Neigung	Zustand
IW zu Fahrzeughalle	IW-01	0,16	1,00	12,90	7,20	92,88	-1,96	-4,05	0,00	86,87	- / 90°	warm / warm
SUMMEN						92,88	-1,96	-4,05	0,00	86,87		

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
Geschossdecke	DE-02	0,51	1,00	12,90	8,96	103,29	0,00	0,00	-12,30	103,29	0° / 0°	warm / warm / Ja
SUMMEN						103,29	0,00	0,00	-12,30	103,29		

Dach-Flächen

Baukörper-Dokumentation - kompakt

Projekt: **FF-Reinthal**
Baukörper: **FF Reinthal**

Datum: 11. Juli 2019

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
Flachdach	DA-01	0,13	1,00	12,90	8,96	103,29	0,00	0,00	-12,30	103,29	- / 0°	warm / außen
SUMMEN						103,29			-12,30	103,29		

Erdberührende Fußböden

Bezeichnung	Bauteil	U-Wert [W/m²K]	Anzahl	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche Brutto[m²]	Fenster [m²]	Türen [m²]	Abzug Zuschl.[m²]	Fläche Netto[m²]	Ausricht. Neigung	Zustand / Für BGF berücksichtigt
Fußboden erdanlegend	DE-01	0,19	1,00	12,90	8,96	103,29	0,00	0,00	-12,30	103,29	- / 0°	warm / außen / Ja
SUMMEN						103,29			-12,30	103,29		

Volumen-Berechnung

Bezeichnung	Zustand	Geometrietyp	Volumen [m³]
Volumen FF Hauptgebäude	Beheiztes Volumen	Fläche x Höhe	743,69
SUMME			743,69

