

ENERGIEAUSWEIS

Gz. 18-0170P

Revision 1

Bürogebäude „Greif 2020“ Wels

KG Nr. 51242

KG Wels

Parz. Nr. 817, 815

Leonding, 06.08.2018

Dieses Dokument wurde auf Basis der zum Zeitpunkt der Ausstellung zur Verfügung stehenden Fakten erstellt.

Die TAS Bauphysik GmbH, Leonding, ist für die Eingabe der Daten verantwortlich, jedoch nicht für die Richtigkeit der Berechnungsalgorithmen der kommerziell erworbenen lizenzierten Software.

Es wird darauf hingewiesen, dass eine Berechnung der Energiekennzahl keine Energieverbrauchsprognose ist, sondern lediglich einen Energiebedarfswert (als Vergleichskennzahl) darstellt.

ENERGIEAUSWEIS

Planung

Bürogebäude "Greif 2020"

Stadt Wels
Stadtplatz 1
4600 Wels

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

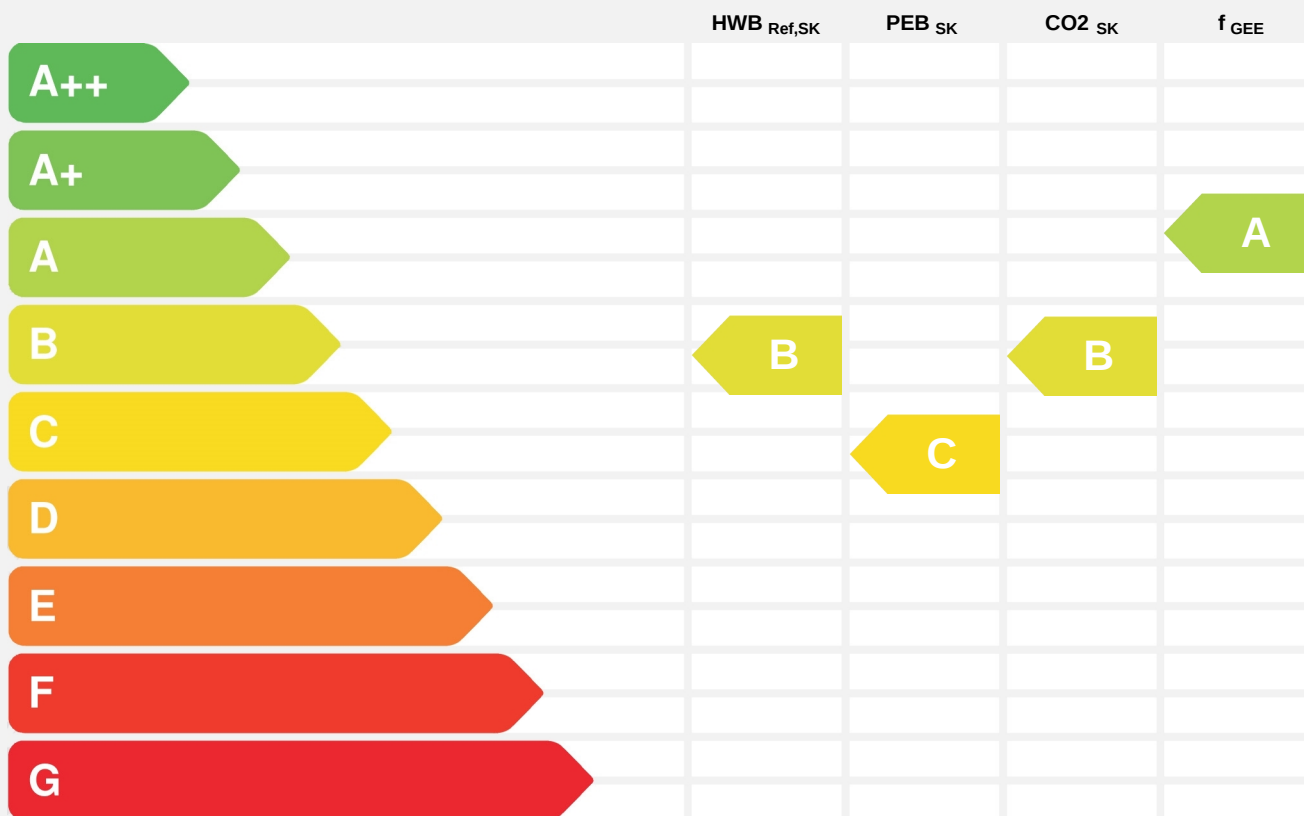
OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: März 2015



BEZEICHNUNG Bürogebäude "Greif 2020"

Gebäude(-teil)		Baujahr	2018
Nutzungsprofil	Bürogebäude	Letzte Veränderung	
Straße		Katastralgemeinde	Wels
PLZ/Ort	4600 Wels	KG-Nr.	51242
Grundstücksnr.	817, 815	Seehöhe	317 m

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



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: März 2015



GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	4.978 m ²	charakteristische Länge	3,17 m	mittlerer U-Wert	0,38 W/m ² K
Bezugsfläche	3.983 m ²	Heiztage	192 d	LEK _T -Wert	22,1
Brutto-Volumen	19.825 m ³	Heizgradtage	3614 Kd	Art der Lüftung	RLT mit WRG
Gebäude-Hüllfläche	6.250 m ²	Klimaregion	N	Bauweise	mittelschwer
Kompaktheit (A/V)	0,32 1/m	Norm-Außentemperatur	-14,1 °C	Soll-Innentemperatur	20 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	41,3 kWh/m ² a	erfüllt	HWB _{Ref,RK}	35,8 kWh/m ² a
Außeninduzierter Kühlbedarf	1,0 kWh/m ³ a	erfüllt	KB* _{RK}	0,0 kWh/m ³ a
End-/Lieferenergiebedarf			E/LEB _{RK}	111,1 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	0,85	erfüllt	f _{GEE}	0,73
Erneuerbarer Anteil	n.ern. Anteil geringer als 50 % der HEB Anf.	erfüllt		

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	201.016 kWh/a	HWB _{Ref,SK}	40,4 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	129.344 kWh/a	HWB _{SK}	26,0 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	23.436 kWh/a	WWWB	4,7 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	226.990 kWh/a	HEB _{SK}	45,6 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H}	1,49
Kühlbedarf	105.129 kWh/a	KB _{SK}	21,1 kWh/m ² a
Kühlenergiebedarf	110.110 kWh/a	KEB _{SK}	22,1 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Kühlen		e _{AWZ,K}	1,05
Befeuchtungsenergiebedarf		BefEB _{SK}	
Beleuchtungsenergiebedarf	104.547 kWh/a	BelEB	21,0 kWh/m ² a
Betriebsstrombedarf	122.656 kWh/a	BSB	24,6 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	564.302 kWh/a	EEB _{SK}	113,3 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	1.033.187 kWh/a	PEB _{SK}	207,5 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	595.152 kWh/a	PEB _{n.ern.,SK}	119,5 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	438.035 kWh/a	PEB _{ern.,SK}	88,0 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen	123.355 kg/a	CO ₂ _{SK}	24,8 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	0,73
Photovoltaik-Export		PV _{Export,SK}	

ERSTELLT

GWR-Zahl
Ausstellungsdatum 06.08.2018
Gültigkeitsdatum Planung

ErstellerIn

TAS Bauphysik GmbH
Welser Straße 35-39
4060 Leonding

Unterschrift



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.

HWB_{SK} 26 f_{GEE} 0,73

Gebäudedaten - Neubau - Planung 1

Brutto-Grundfläche BGF	4.978 m ²	charakteristische Länge l _c	3,17 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	19.825 m ³	Kompaktheit A _B / V _B	0,32 m ⁻¹
Gebäudehüllfläche A _B	6.250 m ²		

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:	HARMACH ZT GmbH + STÖGMÜLLER Architekten ZT GmbH, 26.06.2018
Bauphysikalische Daten:	TAS Bauphysik GmbH, 04.07.2018
Haustechnik Daten:	E-Lite Techn. Engineering GmbH, 11.07.2018

Ergebnisse Standortklima (Wels)

Transmissionswärmeverluste Q _T	244.623 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q _V	94.049 kWh/a
Solare Wärmegewinne $\eta \times Q_s$	76.906 kWh/a
Innere Wärmegewinne $\eta \times Q_i$	mittelschwere Bauweise 130.098 kWh/a
Heizwärmebedarf Q _H	129.344 kWh/a

Ergebnisse Referenzklima

Transmissionswärmeverluste Q _T	221.663 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q _V	85.101 kWh/a
Solare Wärmegewinne $\eta \times Q_s$	70.457 kWh/a
Innere Wärmegewinne $\eta \times Q_i$	120.994 kWh/a
Heizwärmebedarf Q _H	113.360 kWh/a

Haustechniksystem

Raumheizung:	Nah-/Fernwärme (Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar))
Warmwasser:	Stromheizung (Strom)
Lüftung:	Lufterneuerung; energetisch wirksamer Luftwechsel: 0,26; Blower-Door: 1,50; Plattenwärmeübertrager Kreuz-Gegenstrom 65%; kein Erdwärmetauscher

Berechnungsgrundlagen

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

Verwendete Normen und Richtlinien:

ON B 8110-1 / ON B 8110-2 / ON B 8110-3 / ON B 8110-5 / ON B 8110-6 / ON H 5055 / ON H 5056 / ON H 5057 / ON H 5058 / ON H 5059 / ON EN ISO 13790 / ON EN ISO 13370 / ON EN ISO 6946 / ON EN ISO 10077-1 / ON EN 12831 / OIB-Richtlinie 6 Ausgabe: März 2015

Anmerkung:

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

Allgemein

Dampfbremsen:

Material und Ausführung gem. ÖNORM B 3691 und B 2209

Feuchtigkeitsabdichtungen:

Material und Ausführung gem. ÖNORM B 3691, B 3692 und B 2209

Fenster mit drehbarem vertikalen Sonnenschutzsystem (Lochblech):

Um die reduzierte solare Einstrahlung (Verschattung durch die Unterkonstruktion) darzustellen, wurde der g-Wert der Verglasung reduziert von $g = 50 \%$ auf $g = 35 \%$.

Bauteil Anforderungen Bürogebäude "Greif 2020"



BAUTEILE		R-Wert	R-Wert min	U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
KD01	erdanliegender Boden UG	3,67	3,50	0,25	0,40	Ja
KD02	erdanliegender Boden EG	3,65	3,50	0,25	0,40	Ja
FD01	Flachdach über EG (Lichthof)			0,13	0,20	Ja
FD02	Flachdach über EG (Windfang)			0,20	0,20	Ja
DD01	auskragende Decke über EG			0,15	0,20	Ja
AG01	Decke zu Lüftungstechnik			0,39	0,40	Ja
FD03	Flachdach Hauptdach			0,11	0,20	Ja
AW01	Außenwand			0,17	0,35	Ja
IW01	Wand zu Bauteil A			0,45	0,50	Ja
IW02	Wand zu Bauteil C			0,26	0,50	Ja
EW01	erdanliegende Wand (<=1,5m unter Erdreich)			0,22	0,40	Ja
EW02	erdanliegende Wand (>1,5m unter Erdreich)			0,22	0,40	Ja

FENSTER	U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
1,86 x 1,90 (gegen Außenluft vertikal)	1,00	1,70	Ja
11,91 x 1,90 mit Außen-Vertikallamellen (gegen Außenluft vertikal)	1,00	1,70	Ja
13,30 x 2,40 (gegen Außenluft vertikal)	1,00	1,70	Ja
14,98 x 4,55 (gegen Außenluft vertikal)	1,00	1,70	Ja
17,24 x 4,55 (gegen Außenluft vertikal)	1,00	1,70	Ja
25,92 x 1,90 (gegen Außenluft vertikal)	1,00	1,70	Ja
26,87 x 1,90 (gegen Außenluft vertikal)	1,00	1,70	Ja
32,04 x 1,90 (gegen Außenluft vertikal)	1,00	1,70	Ja
4,30 x 4,55 (gegen Außenluft vertikal)	1,00	1,70	Ja
41,09 x 4,55 (gegen Außenluft vertikal)	1,00	1,70	Ja
48,77 x 1,90 mit Außen-Vertikallamellen (gegen Außenluft vertikal)	1,00	1,70	Ja
9,74 x 4,55 (gegen Außenluft vertikal)	1,00	1,70	Ja
Tür 0,90 x 2,80 (unverglaste Tür gegen Außenluft)	1,70	1,70	Ja
Tür 1,50 x 2,23 (unverglaste Tür gegen Außenluft)	1,70	1,70	Ja

Einheiten: R-Wert [m²K/W], U-Wert [W/m²K]

U-Wert berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946

Quelle U-Wert max: OIB Richtlinie 6

Heizlast Abschätzung Bürogebäude "Greif 2020"

Abschätzung der Gebäude-Heizlast auf Basis der Energieausweis-Berechnung

Berechnungsblatt

Bauherr	Baumeister / Baufirma / Bauträger / Planer
Stadt Wels	HARMACH ZT GmbH + STÖGMÜLLER Architekten ZT GmbH
Stadtplatz 1	Karl-Loy-Straße 3
4600 Wels	4600 Wels
Tel.:	Tel.:

Norm-Außentemperatur:	-14,1 °C	Standort:	Wels
Berechnungs-Raumtemperatur:	20 °C	Brutto-Rauminhalt der	
Temperatur-Differenz:	34,1 K	beheizten Gebäudeteile:	19.825,32 m³
		Gebäudehüllfläche:	6.249,70 m²

Bauteile	Fläche A [m²]	Wärmed.- koeffizient U [W/m² K]	Korr.- faktor f [1]	Korr.- faktor ffh [1]	Leitwert [W/K]
AW01 Außenwand	1.281,34	0,173	1,00		221,46
DD01 auskragende Decke über EG	192,15	0,152	1,00		29,30
FD01 Flachdach über EG (Lichthof)	252,20	0,128	1,00		32,35
FD02 Flachdach über EG (Windfang)	23,63	0,199	1,00		4,70
FD03 Flachdach Hauptdach	832,09	0,111	1,00		92,69
FE/TÜ Fenster u. Türen	1.199,76	1,008			1.209,16
KD01 erdanliegender Boden UG	531,10	0,246	0,70	1,44	131,46
KD02 erdanliegender Boden EG	619,00	0,247	0,70	1,44	154,03
EW01 erdanliegende Wand (<=1,5m unter Erdrreich)	97,67	0,222	0,80		17,33
EW02 erdanliegende Wand (>1,5m unter Erdrreich)	111,34	0,222	0,60		14,82
AG01 Decke zu Lüftungstechnik	216,32	0,393	0,70		59,44
IW01 Wand zu Bauteil A	242,10	0,450	0,70		76,19
IW02 Wand zu Bauteil C	651,01	0,258	0,70		117,79
Summe OBEN-Bauteile	1.324,24				
Summe UNTEN-Bauteile	1.342,25				
Summe Außenwandflächen	1.490,34				
Summe Innenwandflächen	893,11				
Fensteranteil in Außenwänden 44,6 %	1.199,76				

Summe [W/K] **2.161**

Wärmebrücken (vereinfacht) [W/K] **216**

Transmissions - Leitwert L_T [W/K] **2.376,79**

Lüftungs - Leitwert L_v [W/K] **4.224,88**

Gebäude-Heizlast Abschätzung Luftwechsel = 1,20 1/h [kW] **225,1**

Flächenbez. Heizlast Abschätzung (4.978 m²) [W/m² BGF] **45,22**

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

Bauteile

Bürogebäude "Greif 2020"

KD01 erdanliegender Boden UG					
	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Belag	*	0,0200	1,300	0,015	
Heizestrich	F	0,0800	1,400	0,057	
PE-Folie	*	0,0002	0,500	0,000	
Trittschalldämmung, $\lambda \leq 0,044 \text{ W/(mK)}$		0,0300	0,044	0,682	
gebundene Polystyrolschüttung, $\lambda \leq 0,060 \text{ W/(mK)}$		0,1700	0,060	2,833	
Feuchtigkeitsabdichtung		0,0050	0,170	0,029	
Stahlbetonplatte lt. Statik		0,3000	2,300	0,130	
		Dicke 0,5850			
	Rse+Rsi = 0,34	Dicke gesamt 0,6052		U-Wert	0,25
KD02 erdanliegender Boden EG					
	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Belag	*	0,0200	1,300	0,015	
Heizestrich	F	0,0800	1,400	0,057	
PE-Folie	*	0,0002	0,500	0,000	
Trittschalldämmung, $\lambda \leq 0,044 \text{ W/(mK)}$		0,0300	0,044	0,682	
gebundene Polystyrolschüttung, $\lambda \leq 0,060 \text{ W/(mK)}$		0,1700	0,060	2,833	
Feuchtigkeitsabdichtung		0,0050	0,170	0,029	
Stahlbetondecke lt. Statik		0,2500	2,300	0,109	
		Dicke 0,5350			
	Rse+Rsi = 0,34	Dicke gesamt 0,5552		U-Wert	0,25
FD01 Flachdach über EG (Lichthof)					
	von Außen nach Innen	Dicke	λ	d / λ	
Gründachaufbau	*	0,0000	0,000	0,000	
Feuchtigkeitsabdichtung		0,0150	0,170	0,088	
EPS-W 30 im Gefälle (15-37 cm), $\lambda \leq 0,035 \text{ W/(mK)}$		0,2600	0,035	7,429	
Dampfsperre		0,0050	0,170	0,029	
Stahlbetondecke lt. Statik		0,2500	2,300	0,109	
		Dicke 0,5300			
	Rse+Rsi = 0,14	Dicke gesamt 0,5300		U-Wert	0,13
FD02 Flachdach über EG (Windfang)					
	von Außen nach Innen	Dicke	λ	d / λ	
Feuchtigkeitsabdichtung		0,0150	0,170	0,088	
EPS-W 30 plus im Gefälle (im Mittel 14 cm), $\lambda \leq 0,030 \text{ W/(mK)}$		0,1400	0,030	4,667	
Dampfsperre		0,0050	0,170	0,029	
Stahlbetondecke lt. Statik		0,2500	2,300	0,109	
		Dicke gesamt 0,4100		U-Wert	0,20
DD01 auskragende Decke über EG					
	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Belag	*	0,0100	1,300	0,008	
Estrich		0,0800	1,400	0,057	
PE-Folie	*	0,0002	0,500	0,000	
Trittschalldämmung, $\lambda \leq 0,044 \text{ W/(mK)}$		0,0300	0,044	0,682	
gebundene Polystyrolschüttung		0,0900	0,060	1,500	
Stahlbetondecke lt. Statik		0,2500	2,300	0,109	
Dämmung, $\lambda \leq 0,040 \text{ W/(mK)}$		0,1600	0,040	4,000	
		Dicke 0,6100			
	Rse+Rsi = 0,21	Dicke gesamt 0,6202		U-Wert	0,15

Bauteile

Bürogebäude "Greif 2020"

AG01 Decke zu Lüftungstechnik		von Außen nach Innen	Dicke	λ	d / λ
Stahlbetondecke lt. Statik			0,2500	2,300	0,109
gebundene Polystyrolschüttung			0,0900	0,060	1,500
Trittschalldämmung, $\lambda \leq 0,044$ W/(mK)			0,0300	0,044	0,682
PE-Folie		*	0,0002	0,500	0,000
Estrich			0,0800	1,400	0,057
			Dicke 0,4500		
		Rse+Rsi = 0,2	Dicke gesamt 0,4502	U-Wert	0,39
FD03 Flachdach Hauptdach		von Außen nach Innen	Dicke	λ	d / λ
Gründachaufbau		*	0,0000	0,000	0,000
Feuchtigkeitsabdichtung			0,0150	0,170	0,088
EPS-W 25 im Gefälle (24-38 cm), $\lambda \leq 0,036$ W/(mK)			0,3100	0,036	8,611
Dampfsperre			0,0050	0,170	0,029
Stahlbetondecke lt. Statik			0,2500	2,300	0,109
			Dicke 0,5800		
		Rse+Rsi = 0,14	Dicke gesamt 0,5800	U-Wert	0,11
AW01 Außenwand		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Stahlbetonwand lt. Statik			0,2500	2,300	0,109
Dämmung, $\lambda \leq 0,040$ W/(mK)			0,2200	0,040	5,500
Deckschicht			0,0050	0,700	0,007
		Rse+Rsi = 0,17	Dicke gesamt 0,4750	U-Wert	0,17
IW01 Wand zu Bauteil A		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Hochlochziegel HLZ 25			0,2500	0,350	0,714
Dämmung, $\lambda \leq 0,040$ W/(mK)			0,0500	0,040	1,250
		Rse+Rsi = 0,26	Dicke gesamt 0,3000	U-Wert	0,45
IW02 Wand zu Bauteil C		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Stahlbetonwand lt. Statik			0,2500	2,300	0,109
Dämmung, $\lambda \leq 0,040$ W/(mK)			0,1400	0,040	3,500
		Rse+Rsi = 0,26	Dicke gesamt 0,3900	U-Wert	0,26
EW01 erdanliegende Wand (<=1,5m unter Erdoberfläche)		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Stahlbetonwand lt. Statik			0,2500	2,300	0,109
Feuchtigkeitsabdichtung			0,0100	0,170	0,059
XPS			0,1600	0,038	4,211
		Rse+Rsi = 0,13	Dicke gesamt 0,4200	U-Wert	0,22
EW02 erdanliegende Wand (>1,5m unter Erdoberfläche)		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Stahlbetonwand lt. Statik			0,2500	2,300	0,109
Feuchtigkeitsabdichtung			0,0100	0,170	0,059
XPS			0,1600	0,038	4,211
		Rse+Rsi = 0,13	Dicke gesamt 0,4200	U-Wert	0,22

Dicke ... wärmetechnisch relevante Dicke

Einheiten: Dicke [m], Achsabstand [m], Breite [m], U-Wert [W/m²K], Dichte [kg/m³], λ [W/mK]

*... Schicht zählt nicht zum U-Wert F... enthält Flächenheizung B... Bestandsschicht

RTu ... unterer Grenzwert RTu ... oberer Grenzwert laut ÖNORM EN ISO 6946

Geometrieausdruck Bürogebäude "Greif 2020"

Brutto-Geschoßfläche					4.978,41m ²
Länge [m]	Breite [m]		BGF [m ²]	Anmerkung	
1048,410	x	1,000	=	1.048,41	OG3
1048,410	x	1,000	=	1.048,41	OG2
1048,410	x	1,000	=	1.048,41	OG1
1133,840	x	1,000	=	1.133,84	EG
168,240	x	1,000	=	168,24	ZG
531,100	x	1,000	=	531,10	UG

Brutto-Rauminhalt					19.825,32m ³
Länge [m]	Breite [m]	Höhe [m]	BRI [m ³]	Anmerkung	
1048,410	x	1,000 x 3,730	=	3.910,57	OG3
1048,410	x	1,000 x 3,600	=	3.774,28	OG2
1048,410	x	1,000 x 3,600	=	3.774,28	OG1
1133,840	x	1,000 x 5,950	=	6.746,35	EG
531,100	x	1,000 x 3,050	=	1.619,86	UG

Brutto-Lüftungsvolumen wie Brutto-Rauminhalt

KD01 - erdanliegender Boden UG					531,10m ²
Länge [m]	Breite[m]		Fläche [m ²]	Anmerkung	
531,100	x	1,000	=	531,10	

KD02 - erdanliegender Boden EG					619,00m ²
Länge [m]	Breite[m]		Fläche [m ²]	Anmerkung	
619,000	x	1,000	=	619,00	

FD01 - Flachdach über EG (Lichthof)					252,20m ²
Länge [m]	Breite[m]		Fläche [m ²]	Anmerkung	
252,200	x	1,000	=	252,20	

FD02 - Flachdach über EG (Windfang)					23,63m ²
Länge [m]	Breite[m]		Fläche [m ²]	Anmerkung	
23,630	x	1,000	=	23,63	

DD01 - auskragende Decke über EG					192,15m ²
Länge [m]	Breite[m]		Fläche [m ²]	Anmerkung	
192,150	x	1,000	=	192,15	

AG01 - Decke zu Lüftungstechnik					216,32m ²
Länge [m]	Breite[m]		Fläche [m ²]	Anmerkung	
216,320	x	1,000	=	216,32	

FD03 - Flachdach Hauptdach					832,09m ²
Länge [m]	Breite[m]		Fläche [m ²]	Anmerkung	
832,090	x	1,000	=	832,09	

AW01 - Außenwand					2.471,02m ²
Länge [m]		Höhe[m]		Fläche [m ²]	Anmerkung

174,470	x	3,730	=	650,77	OG3
174,470	x	3,600	=	628,09	OG2
174,470	x	3,600	=	628,09	OG1
94,800	x	5,950	=	564,06	EG

abzüglich Fenster-/Türenflächen 1.189,680m²

Bauteilfläche ohne Fenster/Türen 1.281,337m²

IW01 - Wand zu Bauteil A					242,10m ²
Länge [m]		Höhe[m]		Fläche [m ²]	Anmerkung

13,440	x	3,730	=	50,13	OG3
13,440	x	3,600	=	48,38	OG2
13,440	x	3,600	=	48,38	OG1
16,000	x	5,950	=	95,20	EG

IW02 - Wand zu Bauteil C					651,01m ²
Länge [m]		Höhe[m]		Fläche [m ²]	Anmerkung

15,370	x	3,730	=	57,33	OG3
15,370	x	3,600	=	55,33	OG2
15,370	x	3,600	=	55,33	OG1
65,550	x	5,950	=	390,02	EG
30,490	x	3,050	=	92,99	UG

EW01 - erdanliegende Wand (<=1,5m unter Erdreich)					107,75m ²
Länge [m]		Höhe[m]		Fläche [m ²]	Anmerkung

71,830	x	1,500	=	107,75	UG
--------	---	-------	---	--------	----

abzüglich Fenster-/Türenflächen 10,080m²

Bauteilfläche ohne Fenster/Türen 97,665m²

EW02 - erdanliegende Wand (>1,5m unter Erdreich)					111,34m ²
Länge [m]		Höhe[m]		Fläche [m ²]	Anmerkung

71,830	x	1,550	=	111,34	UG
--------	---	-------	---	--------	----

Fenster und Türen

Bürogebäude "Greif 2020"

Typ	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite m	Höhe m	Fläche m²	Ug W/m²K	Uf W/m²K	PSI W/mK	Ag m²	Uw W/m²K	AxUxf W/K	g	fs	z	amsc
NO																
	OG1	AW01	1 26,87 x 1,90	26,87	1,90	51,05				35,74	1,00	51,05	0,50	0,75	0,15	0,49
	OG1	AW01	1 25,92 x 1,90	25,92	1,90	49,25				34,47	1,00	49,25	0,50	0,75	0,15	0,49
	OG1	AW01	1 1,86 x 1,90	1,86	1,90	3,53				2,47	1,00	3,53	0,50	0,75	0,15	0,49
	OG1	EW01	2 Tür 0,90 x 2,80	0,90	2,80	5,04					1,70	8,57				
	OG2	AW01	1 26,87 x 1,90	26,87	1,90	51,05				35,74	1,00	51,05	0,50	0,75	0,15	0,49
	OG2	AW01	1 32,04 x 1,90	32,04	1,90	60,88				42,61	1,00	60,88	0,50	0,75	0,15	0,49
	OG2	EW01	1 Tür 0,90 x 2,80	0,90	2,80	2,52					1,70	4,28				
	OG3	AW01	1 26,87 x 1,90	26,87	1,90	51,05				35,74	1,00	51,05	0,50	0,75	0,15	0,49
	OG3	AW01	1 32,04 x 1,90	32,04	1,90	60,88				42,61	1,00	60,88	0,50	0,75	0,15	0,49
	OG3	EW01	1 Tür 0,90 x 2,80	0,90	2,80	2,52					1,70	4,28				
11				337,77						229,38		344,82				
NW																
	EG	AW01	1 Tür 1,50 x 2,23	1,50	2,23	3,35					1,70	5,69				
	EG	AW01	1 17,24 x 4,55	17,24	4,55	78,44				54,91	1,00	78,44	0,25	0,75	1,00	0,00
	EG	AW01	1 4,30 x 4,55	4,30	4,55	19,57				13,70	1,00	19,57	0,25	0,75	1,00	0,00
3				101,36						68,61		103,70				
SO																
	EG	AW01	1 4,30 x 4,55	4,30	4,55	19,57				13,70	1,00	19,57	0,25	0,75	1,00	0,00
1				19,57						13,70		19,57				
SW																
	EG	AW01	1 41,09 x 4,55	41,09	4,55	186,96				130,8	1,00	186,96	0,25	0,75	1,00	0,00
	EG	AW01	1 9,74 x 4,55	9,74	4,55	44,32				31,02	1,00	44,32	0,25	0,75	1,00	0,00
	EG	AW01	1 14,98 x 4,55	14,98	4,55	68,16				47,71	1,00	68,16	0,25	0,75	1,00	0,00
	OG1	AW01	1 48,77 x 1,90 mit Außen-Vertikallamellen	48,77	1,90	92,66				64,86	1,00	92,66	0,35	0,75	0,20	0,77
	OG1	AW01	1 13,30 x 2,40	13,30	2,40	31,92				22,34	1,00	31,92	0,50	0,75	0,15	0,77
	OG1	AW01	1 11,91 x 1,90 mit Außen-Vertikallamellen	11,91	1,90	22,63				15,84	1,00	22,63	0,35	0,75	0,20	0,77
	OG2	AW01	1 48,77 x 1,90 mit Außen-Vertikallamellen	48,77	1,90	92,66				64,86	1,00	92,66	0,35	0,75	0,20	0,77
	OG2	AW01	1 13,30 x 2,40	13,30	2,40	31,92				22,34	1,00	31,92	0,50	0,75	0,15	0,77
	OG2	AW01	1 11,91 x 1,90 mit Außen-Vertikallamellen	11,91	1,90	22,63				15,84	1,00	22,63	0,35	0,75	0,20	0,77
	OG3	AW01	1 48,77 x 1,90 mit Außen-Vertikallamellen	48,77	1,90	92,66				64,86	1,00	92,66	0,35	0,75	0,20	0,77
	OG3	AW01	1 13,30 x 2,40	13,30	2,40	31,92				22,34	1,00	31,92	0,50	0,75	0,15	0,77
	OG3	AW01	1 11,91 x 1,90 mit Außen-Vertikallamellen	11,91	1,90	22,63				15,84	1,00	22,63	0,35	0,75	0,20	0,77
12				741,07						518,65		741,07				
Summe				27			1199,7			830,34		1.209,16				

Ug... Uwert Glas Uf... Uwert Rahmen PSI... Linearer Korrekturkoeffizient Ag... Glasfläche

g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor

Typ... Prüfnormmaßtyp

z... Abminderungsfakt. für bewegliche Sonnenschutzeinricht.

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

Abminderungsfaktor 0,15 ... Außenjalousie

Abminderungsfaktor 0,20 ... Außenjalousie

Abminderungsfaktor 1,00 ... keine Verschattung

Heizwärmebedarf Standortklima Bürogebäude "Greif 2020"

Heizwärmebedarf Standortklima (Wels)

BGF 4.978,41 m² L_T 2.376,79 W/K Innentemperatur 20 °C
BRI 19.825,32 m³ L_V 913,80 W/K

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- temperatur °C	Ausnut- zungsgrad	Transmissions- wärme- verluste kWh	Lüftungs- wärme- verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme- bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-2,26	1,000	39.366	15.209	15.579	4.327	1,000	34.669
Februar	28	28	-0,34	0,999	32.484	12.270	13.912	7.036	1,000	23.806
März	31	31	3,54	0,991	29.111	11.247	15.442	10.506	1,000	14.410
April	30	18	8,28	0,881	20.060	7.696	13.234	11.985	0,599	1.521
Mai	31	0	12,97	0,528	12.427	4.801	8.226	8.966	0,000	0
Juni	30	0	16,08	0,294	6.716	2.577	4.414	4.879	0,000	0
Juli	31	0	17,78	0,167	3.928	1.518	2.609	2.837	0,000	0
August	31	0	17,31	0,210	4.761	1.839	3.278	3.322	0,000	0
September	30	0	13,79	0,537	10.632	4.079	8.073	6.604	0,000	0
Oktober	31	23	8,57	0,946	20.204	7.805	14.744	8.293	0,751	3.735
November	30	30	3,24	0,999	28.679	11.003	15.009	4.649	1,000	20.023
Dezember	31	31	-0,50	1,000	36.255	14.006	15.579	3.503	1,000	31.180
Gesamt	365	192			244.623	94.049	130.098	76.906		129.344

$$HWB_{SK} = 25,98 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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

Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima Bürogebäude "Greif 2020"

Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima (Wels)

BGF 4.978,41 m² L_T 2.376,79 W/K Innentemperatur 20 °C
BRI 19.825,32 m³ L_V 1.408,29 W/K

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- temperatur °C	Ausnut- zungsgrad	Transmissions- wärme- verluste kWh	Lüftungs- wärme- verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme- bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-2,26	1,000	39.366	23.325	11.112	4.327	1,000	47.253
Februar	28	28	-0,34	1,000	32.484	19.247	10.035	7.041	1,000	34.655
März	31	31	3,54	0,998	29.111	17.249	11.093	10.582	1,000	24.685
April	30	30	8,28	0,966	20.060	11.886	10.387	13.146	1,000	8.413
Mai	31	2	12,97	0,689	12.427	7.363	7.654	11.699	0,063	28
Juni	30	0	16,08	0,391	6.716	3.980	4.201	6.490	0,000	0
Juli	31	0	17,78	0,223	3.928	2.328	2.478	3.778	0,000	0
August	31	0	17,31	0,282	4.761	2.821	3.132	4.449	0,000	0
September	30	6	13,79	0,714	10.632	6.300	7.680	8.780	0,192	91
Oktober	31	31	8,57	0,990	20.204	11.971	10.998	8.674	1,000	12.503
November	30	30	3,24	1,000	28.679	16.993	10.751	4.654	1,000	30.266
Dezember	31	31	-0,50	1,000	36.255	21.482	11.112	3.503	1,000	43.122
Gesamt	365	220			244.623	144.944	100.631	87.123		201.016

HWB_{Ref,SK} = 40,38 kWh/m²a

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

Heizwärmebedarf Referenzklima Bürogebäude "Greif 2020"

Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 4.978,41 m² L_T 2.379,99 W/K Innentemperatur 20 °C
BRI 19.825,32 m³ L_V 913,72 W/K

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- temperatur °C	Ausnut- zungsgrad	Transmissions- wärme- verluste kWh	Lüftungs- wärme- verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme- bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-1,53	1,000	38.123	14.708	15.578	4.880	1,000	32.374
Februar	28	28	0,73	0,998	30.820	11.626	13.902	7.660	1,000	20.883
März	31	31	4,81	0,983	26.897	10.377	15.321	10.794	1,000	11.159
April	30	13	9,62	0,822	17.787	6.815	12.346	10.947	0,420	550
Mai	31	0	14,20	0,441	10.270	3.962	6.872	7.353	0,000	0
Juni	30	0	17,33	0,201	4.575	1.753	3.028	3.301	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,066	1.558	601	1.026	1.133	0,000	0
August	31	0	18,56	0,114	2.550	984	1.768	1.765	0,000	0
September	30	0	15,03	0,429	8.517	3.263	6.449	5.325	0,000	0
Oktober	31	19	9,64	0,907	18.345	7.078	14.131	8.291	0,607	1.821
November	30	30	4,16	0,998	27.143	10.400	14.995	5.043	1,000	17.505
Dezember	31	31	0,19	1,000	35.078	13.533	15.577	3.965	1,000	29.069
Gesamt	365	182			221.663	85.101	120.994	70.457		113.360

$$\text{HWB}_{\text{RK}} = 22,77 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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

Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima Bürogebäude "Greif 2020"

Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 4.978,41 m² L_T 2.379,99 W/K Innentemperatur 20 °C
BRI 19.825,32 m³ L_V 1.408,29 W/K

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- temperatur °C	Ausnut- zungsgrad	Transmissions- wärme- verluste kWh	Lüftungs- wärme- verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme- bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-1,53	1,000	38.123	22.558	11.111	4.881	1,000	44.690
Februar	28	28	0,73	1,000	30.820	18.237	10.034	7.670	1,000	31.353
März	31	31	4,81	0,997	26.897	15.916	11.075	10.941	1,000	20.796
April	30	25	9,62	0,941	17.787	10.525	10.121	12.541	0,832	4.703
Mai	31	0	14,20	0,584	10.270	6.077	6.488	9.734	0,000	0
Juni	30	0	17,33	0,268	4.575	2.707	2.886	4.397	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,088	1.558	922	973	1.507	0,000	0
August	31	0	18,56	0,152	2.550	1.509	1.691	2.367	0,000	0
September	30	0	15,03	0,581	8.517	5.039	6.247	7.209	0,000	0
Oktober	31	29	9,64	0,980	18.345	10.855	10.886	8.957	0,932	8.725
November	30	30	4,16	1,000	27.143	16.061	10.750	5.053	1,000	27.402
Dezember	31	31	0,19	1,000	35.078	20.756	11.111	3.966	1,000	40.757
Gesamt	365	205			221.663	131.163	93.374	79.222		178.425

HWB_{Ref,RK} = 35,84 kWh/m²a

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

Kühlbedarf Standort Bürogebäude "Greif 2020"

Kühlbedarf Standort (Wels)

BGF 4.978,41 m² L_{T1}) 2.289,57 W/K Innentemperatur 26 °C fcorr 1,06
BRI 19.825,32 m³

Monate	Tage	Mittlere Außen- temperaturen °C	Transm.- wärme- verluste kWh	Lüftungs- wärme- verluste kWh	Wärme- verluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt- Gewinne kWh	Ausnut- zungsgrad	Kühl- bedarf kWh
Jänner	31	-2,26	48.143	19.307	67.450	31.163	4.035	35.198	1,00	0
Februar	28	-0,34	40.523	15.890	56.413	27.846	6.608	34.454	0,99	0
März	31	3,54	38.264	15.346	53.609	31.163	10.049	41.212	0,97	0
April	30	8,28	29.215	11.635	40.850	30.057	10.818	40.875	0,90	4.466
Mai	31	12,97	22.191	8.900	31.091	31.163	13.551	44.714	0,69	14.930
Juni	30	16,08	16.361	6.516	22.877	30.057	13.291	43.348	0,53	21.773
Juli	31	17,78	14.005	5.617	19.621	31.163	13.544	44.707	0,44	26.698
August	31	17,31	14.807	5.938	20.745	31.163	12.553	43.716	0,47	24.457
September	30	13,79	20.133	8.018	28.152	30.057	9.746	39.803	0,70	12.806
Oktober	31	8,57	29.683	11.904	41.587	31.163	8.221	39.383	0,92	0
November	30	3,24	37.517	14.942	52.459	30.057	4.326	34.383	0,99	0
Dezember	31	-0,50	45.145	18.105	63.250	31.163	3.222	34.385	1,00	0
Gesamt	365		355.987	142.119	498.106	366.212	109.964	476.176		105.129

KB = 21,12 kWh/m²a

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

Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima Bürogebäude "Greif 2020"

Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima

BGF 4.978,41 m² L_{T1}) 2.289,86 W/K Innentemperatur 26 °C fcorr 1,00
BRI 19.825,32 m³

Monate	Tage	Mittlere Außen- temperaturen °C	Transm.- wärme- verluste kWh	Lüftungs- wärme- verluste kWh	Wärme- verluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt- Gewinne kWh	Ausnut- zungsgrad	Kühl- bedarf kWh
Jänner	31	-1,53	46.902	10.817	57.719	0	4.553	4.553	1,00	0
Februar	28	0,73	38.885	8.968	47.853	0	7.197	7.197	1,00	0
März	31	4,81	36.101	8.326	44.426	0	10.413	10.413	1,00	0
April	30	9,62	27.006	6.228	33.234	0	10.593	10.593	1,00	0
Mai	31	14,20	20.103	4.636	24.740	0	13.301	13.301	1,00	0
Juni	30	17,33	14.294	3.297	17.591	0	13.110	13.110	0,99	0
Juli	31	19,12	11.721	2.703	14.424	0	13.751	13.751	0,93	0
August	31	18,56	12.675	2.923	15.598	0	12.368	12.368	0,98	0
September	30	15,03	18.086	4.171	22.257	0	9.837	9.837	1,00	0
Oktober	31	9,64	27.872	6.428	34.300	0	8.573	8.573	1,00	0
November	30	4,16	36.008	8.304	44.312	0	4.700	4.700	1,00	0
Dezember	31	0,19	43.971	10.141	54.113	0	3.645	3.645	1,00	0
Gesamt	365		333.624	76.944	410.568	0	112.042	112.042		0

KB* = 0,00 kWh/m³a

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

RH-Eingabe
Bürogebäude "Greif 2020"

Raumheizung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral

Abgabe

Haupt Wärmeabgabe Flächenheizung **zus. Wärmeabgabe** Radiatoren, Einzelraumheizer
Systemtemperatur 40°/30° **Systemtemperatur** 60°/35°
Regelfähigkeit Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung
Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Verteilung

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	Leitungslängen lt. Defaultwerten konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	2/3	Ja	198,67	0
Steigleitungen	Ja	2/3	Nein	398,27	100
Anbindeleitungen	Ja	1/3	Nein	2.465,88	

Speicher kein Wärmespeicher vorhanden

Bereitstellung

Bereitstellungssystem Nah-/Fernwärme

Heizkreis gleitender Betrieb

Energieträger Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)
Betriebsweise gleitender Betrieb

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Umwälzpumpe 569,39 W Defaultwert

Warmwasserbereitung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung dezentral
getrennt von Raumheizung

Abgabe

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Wärmeverteilung ohne Zirkulation

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Leitungslängen lt. Defaultwerten	
			Leitungslänge [m]	
Verteilleitungen			0,00	
Steigleitungen			0,00	
Stichleitungen			238,96	Material Stahl 2,42 W/m

Speicher kein Wärmespeicher vorhanden

Bereitstellung

Bereitstellungssystem Stromheizung

Lüftung für Gebäude Bürogebäude "Greif 2020"

Lüftung

energetisch wirksamer Luftwechsel	0,260 1/h	
Falschlufrate	0,11 1/h	
Luftwechselrate Blower Door Test	1,50 1/h	
Temperaturänderungsgrad	65 %	Plattenwärmeübertrager Kreuz-Gegenstrom 65%
Erdvorwärmung		kein Erdwärmetauscher
energetisch wirksames Luftvolumen		
Gesamtes Gebäude Vv	m ³	
	10.355,09	
Temperaturänderungsgrad Gesamt	65 %	
Art der Lüftung	Lufterneuerung	
Lüftungsanlage	mit Heiz- und Kühlfunktion	
Befeuchtung	keine Befeuchtung	
tägl. Betriebszeit der Anlage	14 h	
Grenztemperatur Heizfall	35 °C	
Grenztemperatur Kühlfall	17 °C	
Nennwärmeleistung	100 kW	
Nennkühlleistung	90 kW	☒ freie Eingabe
Zuluftventilator spez. Leistung	1,25 Wh/m ³	
Abluftventilator spez. Leistung	0,83 Wh/m ³	
NERLT-h	171.560 kWh/a	
NERLT-k	27.065 kWh/a	
NERLT-d	0 kWh/a	(keine Befeuchtung vorhanden)
NE	97.493 kWh/a	

Legende

NERLT-h	... spezifischer jährlicher Nutzenergiebedarf für das Heizen des Luftvolumenstroms
NERLT-k	... spezifischer jährlicher Nutzenergiebedarf für das Kühlen des Luftvolumenstroms
NERLT-d	... spezifischer jährlicher Nutzenergiebedarf für das Dampfbefeuchten des Luftvolumenstroms
NE	... jährlicher Nutzenergiebedarf für Luftförderung

Kühltechnikenergiebedarf - KTEB

Kühlsystem

Typ Luft-Wasser-Anlagen, Fan-Coil Systeme

Gebäudegeometrie

Bruttogeschoßfläche 4978,41 m²

Grunddaten Kälteanlage

Kälteleistung 250,00 kW

Betriebszeit saisonale Abschaltung in Monaten ohne Kühlbedarf

Kälteversorgung der Raumkühlung (statisches/dezentrales System)

Kältesystem Kaltwasser 8/14 Gebläsekonvektor

Bereitstellungsverluste

Art der Kältemaschine Kompressionskältemaschine

Art der Rückkühlung Trockenrückkühler

Art der Kompressionskältemaschine Zentralgerät (wassergekühlt)

Kaltw.-austritts-/ Verdampfungstemp. Kaltwasseraustrittstemperatur 14°C

Verdichtertyp Kolben- und Scrollverdichter

Kältemittel R407C

Art der Teillastregelung B Kolben-/Scrollverdichter mehrstufig schaltbar (mind. 4 Schaltstufen)

RLT/Raumkühlung Raumkühlung

Betriebsart Kühlwassereintritt der Kältemaschine variabel

Rückkühlung

Schalldämpfer ohne Zusatzschalldämpfer (Axialventilator)

Art der Rückkühlung Trockenrückkühler

Kreislaufsystem geschlossener Kreislauf

Pumpenergie für das Kühl- und Kaltwasser (konventionelles System)

Korrekturfaktor hydraulischer Abgleich hydraulisch abgegliche Netze

Wärmeübertragung am Erzeuger Plattenverdampfer

Wärmeübertragung am Verbraucher zentraler Luftkühler

Regelventile Dreiwegventil Umlenkventil

Korrekturfaktor für die Adaption für elektronisch adaptierte Pumpen (Pumpendaten nicht bekannt)

Leistungsanpassung der Pumpe Pumpbetrieb geregelt

spezifischer Kühltechnik-Energiebedarf $KTEB_{BGF,a} = 22,12 \text{ kWh/m}^2\text{a}$

Kühltechnikenergiebedarf $Q_{KTEB,a} = 110.110 \text{ kWh/a}$

Endenergiebedarf der Rückkühlung $Q_{C^*,Rück(Strom)} = 43.502 \text{ kWh/a}$

Kühltechnikenergiebedarf - KTEB

Bürogebäude "Greif 2020"

elektrischer Pumpenergiebedarf Raumkühlsystem	$Q_{\text{kon,pump,a}}$	=	2.853 kWh/a
Luftförderungs-Energiebedarf	$Q_{\text{LF,c}}$	=	42.179 kWh/a
Kühlbedarf	$Q_{\text{C,a}}$	=	131.412 kWh/a
gedeckter Kühlbedarf	$Q_{\text{C,gedeckt}}$	=	131.412 kWh/a
Endenergiebedarf der Kompressionskältemaschine	$Q_{\text{C}^*,\text{Kom,a(Strom)}}$	=	19.990 kWh/a