

BAUPHYSIK ENERGIEAUSWEIS

Sanierung
Umbau Gemeindeamt Grafenbach – St. Valentin

Bestandsenergieausweis 2022 (OIB 2019)
Anhang A: Lageplan mit verschattenden Nachbargebäuden
Anhang B: Fotodokumentation der Horizontverschattung

Ernst Gruber Straße 1
A-2632 Grafenbach

Seite 1 - 39
GZ 21085

Bauwerber
Marktgemeinde Grafenbach – St. Valentin

Ernst Gruber Straße 1
A-2632 Grafenbach
Österreich

Inhaltsverzeichnis

1	GRUNDLAGEN	3
2	EINGABEDATEN	4
2.1	Plangrundlage	4
2.2	Anmerkungen zu den Bestätigungen	4
2.3	Erklärung	4
3	ENERGIEAUSWEIS	5
3.1	Umbau Gemeindeamt Grafenbach – St. Valentin	6
4	ANHANG A: LAGEPLAN MIT UMLIEGENDEN VERSCHATTENDEN NACHBARGEBÄUDEN MIT ANGABE DER HÖHEN	34
5	ANHANG B: FOTODOKUMENTATION DER HORIZONTVERSCHATTUNG	36

1 Grundlagen

RiLi 2002/91/EG	des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 16. Dezember 2002 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden
OIB Richtlinie 6	Energieeinsparung und Wärmeschutz
ÖNORM B 8110-1	Wärmeschutz im Hochbau – Anforderungen
ÖNORM B 8110-2	Wasserdampfdiffusion und Kondensation
ÖNORM B 8110-3	Wärmespeicherung und Sonneneinflüsse
ÖNORM B 8110-5	Wärmeschutz im Hochbau - Klimamodell und Nutzungsprofile
ÖNORM B 8110-6	Wärmeschutz im Hochbau - Grundlagen und Nachweisverfahren
ÖNORM B 8110-7	Tabellierte wärmeschutztechnische Bemessungswerte
ÖNORM H 5055	Energieausweis für Gebäude
ÖNORM H 5056	Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden - Heiztechnik-Energiebedarf
ÖNORM H 5057	Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden - Raumluftechnik-Energiebedarf für Wohn- und Nichtwohngebäude
ÖNORM H 5058	Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden - Kühltechnik-Energiebedarf
ÖNORM H 5059	Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden – Beleuchtungsenergiebedarf
ÖN EN ISO 6946	Bauteile - Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient - Berechnungsverfahren (ISO 6946:2007)
ÖN EN ISO 10077-1	Wärmetechnisches Verhalten von Fenstern, Türen und Abschlüssen - Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten - Teil 1: Allgemeines (ISO 10077-1:2006)
ÖN EN ISO 10077-2	Wärmetechnisches Verhalten von Fenstern, Türen und Abschlüssen - Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten - Teil 2: Numerisches Verfahren für Rahmen (ISO 10077-2:2003)
ÖN EN ISO 13370	Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden - Wärmeübertragung über das Erdreich - Berechnungsverfahren (ISO 13370:2007)
ÖN EN ISO 14683	Wärmebrücken im Hochbau - Längenbezogener Wärmedurchgangskoeffizient - Vereinfachte Verfahren und Anhaltswerte (ISO 14683:2007)
ÖN EN ISO 13789	Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden - Spezifischer Transmissions- und Lüftungswärmedurchgangskoeffizient - Berechnungsverfahren (ISO 13789:2007)
ÖNORM EN 13947	Wärmetechnisches Verhalten von Vorhangfassaden - Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten
EN ISO 13788	„Wärme- und feuchtetechnisches Verhalten von Bauteilen und Bauelementen - Raumseitige Oberflächentemperatur zur Vermeidung kritischer Oberflächenfeuchte und Tauwasserbildung im Bauteilinneren – Berechnungsverfahren“
ON V 31	„Katalog für wärmeschutztechnische Rechenwerte von Baustoffen und Bauteilen“
Software	ArchiPHYSIK 19.0

2 Eingabedaten

2.1 Plangrundlage

Planstand: Bestandsplan 07.07.2022

Plan Nr.:

Grundrisse KG / EG / OG, Schnitte, Ansichten, Lage
Lageplan DD / PV Anlage Bauhofdach (24.10.2021)

100-00-06-01-00
100-00-06-04-00

Planer:

Site.at Bau- und Projektmanagement GmbH
Hartiggasse 16/2
2700 Wr. Neustadt

2.2 Anmerkungen zu den Bestätigungen

Übermittelte Ausführungsbestätigungen wurden in der Berechnung berücksichtigt. Es wird davon ausgegangen, dass die in der vorausgegangenen Einreichplanung festgelegten Kennwerte bei den übrigen Aufbauten, ohne Änderungen ausgeführt worden sind.

Kenndaten der verwendeten Baustoffe bzw. Glaselemente (inkl. einer Baudokumentation der Fa. Pittel+Brausewetter) sowie Angaben zur Haustechnik (Fa Kopp), zum Sonnenschutz und zur Luftdichtheit der Hülle wurden vom Büro site.at am 01.09.2022 und am 28.10.2022 (inkl. Bestätigungen von den Gewerken und der Baudokumentation der Fa. Pittel+Brausewetter) zur Verfügung gestellt.

Zur detaillierten Berechnung der Verschattung wurden vom Büros site.at folgende Angaben berücksichtigt (siehe Anhang A und Anhang B):

- Lageplan mit umliegenden verschattenden Nachbargebäuden mit Angabe der Höhen
- Fotodokumentation der Horizontverschattung

2.3 Erklärung

Die/Der Verfasserin/Verfasser bestätigt, dass:

- der Energieausweis bzw. der Nachweis über den Wärmeschutz und der Nachweis über den Schallschutz vollständig sind, d.h. alle gemäß BO erforderlichen Aufbauten und Berechnungen enthalten sind.



RWT PLUS
RWT PLUS ZT GmbH, Ziviltechniker für Bauwesen
FN 270884i A 1010 Wien, Karlsplatz 2
T +43 1 9049866 O E office@rwt.at
W woschitzgroup.com/rwt

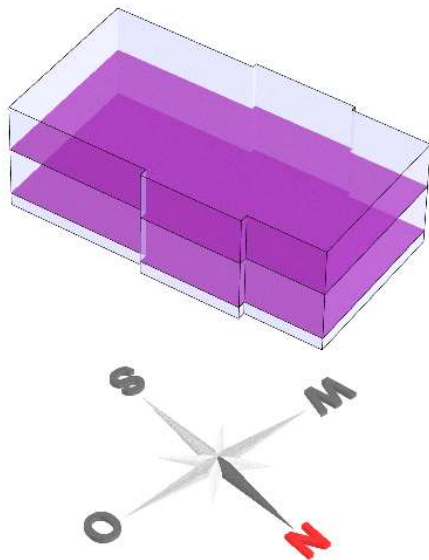
RWT plus ZT GmbH, Wien am 03.11.2022

3 Energieausweis

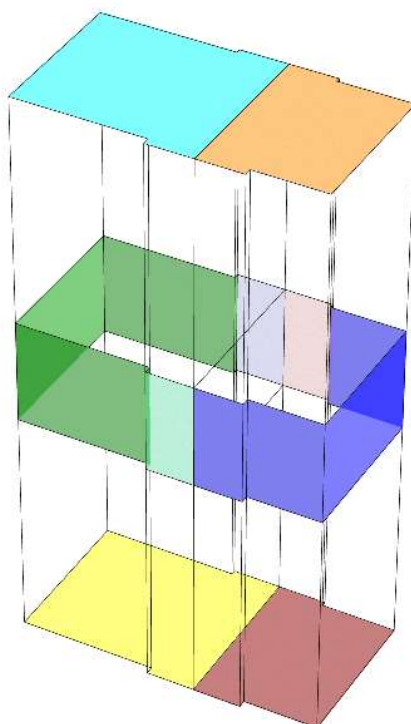
- Ausrichtung, Volumenmodell und BGF
- Flächen der thermischen Gebäudehülle
- Energieausweis Deck- und Datenblatt
- Grundfläche und Volumen
- Bauteilliste
- Bauteilflächen
- Gewinne
- Leitwerte
- Monatsbilanz Heizwärmebedarf LV Ref, RK
- Monatsbilanz Heizwärmebedarf, RK
- Monatsbilanz Heizwärmebedarf, Standort
- Monatsbilanz Kühlbedarf*, Referenzklima
- Anlagentechnik

3.1 Umbau Gemeindeamt Grafenbach – St. Valentin

3.1.1 Ausrichtung, Volumenmodell und BGF



3.1.2 Flächen der thermischen Gebäudehülle



B2 - Decke gegen Keller[1]	
B4 - Decke gegen Dachraum[1]	
W1 - Außenwand - 25cm HLZ[1]	
W3 - Außenwand - 20cm HLZ[1]	
W2 - Außenwand - 55cm HLZ[1]	
B2z - Decke gegen Keller (Zubau 1992)[1]	
B4z - Decke gegen Dachraum (Zubau 1992)[1]	
W1z - Außenwand - 25cm HLZ (Zubau 1992)[1]	
W2z - Außenwand - 30 cm HLZ (Zubau 1992)[1]	

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

BEZEICHNUNG Umbau Gemeindeamt Grafenbach – St. Valentin

Umsetzungsstand Sanierung

Gebäude(-teil) Büro

Baujahr 2022

Nutzungsprofil Bürogebäude

Letzte Veränderung 1992

Straße Ernst Gruber Straße 1

Katastralgemeinde Grafenbach

PLZ/Ort 2632 Grafenbach-St. Valentin

KG-Nr. 23111

Grundstücksnr. 318/2

Seehöhe 407 m

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche (BGF)	395,5 m ²	Heiztage	225 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugsfläche (BF)	316,4 m ²	Heizgradtage	3569 Kd	Solarthermie	- m ²
Brutto-Volumen (V _B)	1 334,8 m ³	Klimaregion	N/SO	Photovoltaik	18,3 kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	803,0 m ²	Norm-Außentemperatur	-13,0 °C	Stromspeicher	- kWh
Kompaktheit (A/V)	0,60 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Strom direkt
charakteristische Länge (ℓ _c)	1,66 m	mittlerer U-Wert	0,220 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	-
Teil-BGF	- m ²	LEK _T -Wert	17,81	RH-WB-System (primär)	Wärmepumpe
Teil-BF	- m ²	Bauweise	schwere	RH-WB-System (sekundär, opt.)	-
Teil-V _B	- m ³			Kältebereitstellungssystem	Luft-Wasser-Ar

EA-Art:

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

	Ergebnisse
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{Ref,RK} = 31,5 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} = 29,1 kWh/m ² a
Außeninduzierter Kühlbedarf	KB* _{RK} = 0,3 kWh/m ³ a
Endenergiebedarf	EEB _{RK} = 53,0 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} = 0,62

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{h,Ref,SK} = 15 151 kWh/a	HWB _{Ref,SK} = 38,3 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} = 16 038 kWh/a	HWB _{SK} = 40,6 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{tw} = 958 kWh/a	WWWB = 2,4 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{HEB,SK} = 8 727 kWh/a	HEB _{SK} = 22,10 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser		e _{AWZ,WW} = 3,12
Energieaufwandszahl Raumheizung		e _{AWZ,RH} = 0,38
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H} = 0,54
Betriebsstrombedarf	Q _{BSB} = 6 707 kWh/a	BSB = 17,0 kWh/m ² a
Kühlbedarf	Q _{KB,SK} = 6 744 kWh/a	KB _{SK} = 17,1 kWh/m ² a
Kühlenergiebedarf	Q _{KEB,SK} = 1 052 kWh/a	KEB _{SK} = 2,7 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Kühlen		e _{AWZ,K} = 0,16
Befeuchtungsenergiebedarf	Q _{BefEB,SK} = 0 kWh/a	BefEB _{SK} = 0,0 kWh/m ² a
Beleuchtungsenergiebedarf	Q _{BelEB} = 10 188 kWh/a	BelEB = 25,8 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} = 21 900 kWh/a	EEB _{SK} = 55,4 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} = 35 359 kWh/a	PEB _{SK} = 89,4 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn.ern.,SK} = 22 126 kWh/a	PEB _{n.ern.,SK} = 55,9 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBern.,SK} = 13 232 kWh/a	PEB _{ern.,SK} = 33,5 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} = 4 924 kg/a	CO _{2eq,SK} = 12,5 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE,SK} = 0,61
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} = 13 278 kWh/a	PVE _{EXPORT,SK} = 33,6 kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl	
Ausstellungsdatum	04.11.2022
Gültigkeitsdatum	03.11.2032
Geschäftszahl	

ErstellerIn
Unterschrift

RWT plus ZT GmbH



RWT PLUS ZT GmbH, Ziviltechniker für Bauwesen
FN 270864, A 1010 Wien, Karlsplatz 2
T +43 1 5049863 - 0 E office@rwt.at
W woschitzgroup.com/rwt

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.

Grundfläche und Volumen

Umbau Gemeindeamt Grafenbach – St. Valentin

Brutto-Grundfläche und Brutto-Volumen

		BGF [m²]	V [m³]
Büro	beheizt	395,50	1 334,80

Büro

beheizt

	Formel	Höhe [m]	BGF [m²]	V [m³]
Büro				
BRI	1 x 1334,8			1 334,80
BGF	1 x 395,5		395,50	
Summe Büro			395,50	1 334,80

Bauteilliste

Umbau Gemeindeamt Grafenbach – St. Valentin

B2		Decke gegen Keller			Bestand	
DGK		U-O, lt. Baudokumentation der Fa. Pittel+Brausewetter bzw. lt. Bestandsplan				
		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]		
1	PAROC CGL 20cy Kellerdeckendämmplatte	0,0500	0,038	1,316		
2	• Decke	0,1700	2,300	0,074		
3	AUSTROTHERM EPS W20	0,0300	0,038	0,789		
4	Trennlage (PE - Folie)	0,0002	0,220	0,001		
5	Baumit Estriche	F 0,0620	1,400	0,044		
6	Kautschukbelag	0,0050				
Wärmeübergangswiderstände					0,340	
				0,3170	$R_{\text{tot}} =$	2,564
F = Schicht mit Flächenheizung					U =	0,390

B2z		Decke gegen Keller (Zubau 1992)			Bestand	
DGK		U-O, lt. Baudokumentation der Fa. Pittel+Brausewetter bzw. lt. Bestandsplan				
		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]		
1	PAROC CGL 20cy Kellerdeckendämmplatte	0,0500	0,038	1,316		
2	Fertigteildecke	0,1700	2,300	0,074		
3	AUSTROTHERM EPS W20	0,0300	0,038	0,789		
4	Trennlage (PE - Folie)	0,0002	0,220	0,001		
5	Baumit Estriche	F 0,0620	1,400	0,044		
6	Kautschukbelag	0,0050				
Wärmeübergangswiderstände					0,340	
				0,3170	$R_{\text{tot}} =$	2,564
F = Schicht mit Flächenheizung					U =	0,390
Schicht 1: ÖNORM B 6000						

B3		Decke über Erdgeschoß			Bestand	
IDo		U-O, lt. Baudokumentation der Fa. Pittel+Brausewetter bzw. lt. Bestandsplan				
		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]		
1	Knauf Gipskarton Bauplatte	0,0125	0,250	0,050		
2	UK (Installationsebene)	0,1000				
3	Fertigteildecke	0,1700	2,300	0,074		
4	AUSTROTHERM EPS W20	0,0150	0,038	0,395		
5	Trennlage (PE - Folie)	0,0002	0,220	0,001		
6	Baumit Estriche	F 0,0570	1,400	0,041		
7	Kautschukbelag	0,0050				
Wärmeübergangswiderstände					0,340	
				0,3600	$R_{\text{tot}} =$	0,901
F = Schicht mit Flächenheizung					U =	1,110
Schicht 1: ÖNORM B 6000						
Schicht 5: Dicke und Produkt laut Baudokumentation -> Äquivalenz (Coretop Dampfbremsfolie)						

Bauteilliste

Umbau Gemeindeamt Grafenbach – St. Valentin

B3-f

Decke über Erdgeschoß (über Foyer 1)

Bestand

IDo U-O, lt. Baudokumentation der Fa. Pittel+Brausewetter bzw. lt. Bestandsplan

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Vogl Akustikdesignplatte (GK-Lochplatte), mit Luftreinigungseffe	0,0125	0,250	0,050
2	UK (Installationsebene)	0,1000		
3	Fertigteildecke	0,1700	2,300	0,074
4	AUSTROTHERM EPS W20	0,0150	0,038	0,395
5	Trennlage (PE - Folie)	0,0002	0,220	0,001
6	Baumit Estriche	F 0,0570	1,400	0,041
7	Kautschukbelag	0,0050		
Wärmeübergangswiderstände				0,340
0,3600				R _{tot} = 0,901
F = Schicht mit Flächenheizung				U = 1,110

Schicht 1: ÖNORM B 6000

Schicht 5: Dicke und Produkt laut Baudokumentation -> Äquivalenz
(Coretop Dampfbremsfolie)

B3a

Decke über Erdgeschoß - BGH. Buchh.

Bestand

IDo U-O, lt. Baudokumentation der Fa. Pittel+Brausewetter bzw. lt. Bestandsplan

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Knauf Gipskarton Bauplatte	0,0125	0,250	0,050
2	UK (Installationsebene)	0,1000		
3	• Fertigteildecke	0,1700	2,300	0,074
4	Gummigranulatmatte	0,0080	0,170	0,047
5	Trennlage (PE - Folie)	0,0002	0,220	0,001
6	Baumit Estriche	F 0,0440	1,400	0,031
7	Kautschukbelag	0,0050		
Wärmeübergangswiderstände				0,340
0,3400				R _{tot} = 0,543
F = Schicht mit Flächenheizung				U = 1,842

Schicht 1: ÖNORM B 6000

Schicht 4: Regupol Sound 47

Bauteilliste

Umbau Gemeindeamt Grafenbach – St. Valentin

B3bz

Decke über Erdgeschoß (Zubau 1992) - Sitzungssaal

Bestand

IDo

U-O, lt. Baudokumentation der Fa. Pittel+Brausewetter bzw. lt. Bestandsplan

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Knauf Gipskarton Bauplatte	0,0125	0,250	0,050
2	UK (Installationsebene)	0,1000		
3	Fertigteildecke	0,1700	2,300	0,074
4	AUSTROTHERM EPS W20	0,0300	0,038	0,789
5	ISOVER TRITTSCHALL-DÄMMPLATTE T	0,0300	0,033	0,909
6	Trennlage (PE - Folie)	0,0002	0,220	0,001
7	Baumit Estriche	F 0,0620	1,400	0,044
8	Kautschukbelag	0,0050		
	Wärmeübergangswiderstände			0,340
		0,4100	R _{tot} =	2,207
			U =	0,453

F = Schicht mit Flächenheizung

Schicht 1: ÖNORM B 6000

B4

Decke gegen Dachraum

Bestand

DGD

O-U, lt. Baudokumentation der Fa. Pittel+Brausewetter bzw. lt. Bestandsplan

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	FERMACELL Gipsfaser-Platte	0,0150	0,320	0,047
2	AUSTROTHERM EPS W25 PLUS	0,4000	0,031	12,903
3	Dampfbremse (PE - Folie)	0,0002	0,330	0,001
4	• Fertigteildecke	0,1700	2,300	0,074
5	UK (Installationsebene)	0,1000		
6	Knauf Gipskarton Bauplatte	0,0125	0,250	0,050
	Wärmeübergangswiderstände			0,200
		0,6980	R _{tot} =	13,275
			U =	0,075

B4z

Decke gegen Dachraum (Zubau 1992)

Bestand

DGD

O-U, lt. Baudokumentation der Fa. Pittel+Brausewetter bzw. lt. Bestandsplan

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	FERMACELL Gipsfaser-Platte	0,0150	0,320	0,047
2	AUSTROTHERM EPS W25 PLUS	0,4000	0,031	12,903
3	Dampfbremse (PE - Folie)	0,0002	0,330	0,001
4	Fertigteildecke	0,1700	2,300	0,074
5	UK (Installationsebene)	0,1000		
6	Vogl Akustikdesignplatte (GK-Lochplatte), mit Luftreinigungseffe	0,0125	0,250	0,050
	Wärmeübergangswiderstände			0,200
		0,6980	R _{tot} =	13,275
			U =	0,075

Bauteilliste

Umbau Gemeindeamt Grafenbach – St. Valentin

W1	Außenwand - 25cm HLZ	Bestand
AW	A-I, lt. Baudokumentation der Fa. Pittel+Brausewetter bzw. lt. Bestandsplan	

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Baumit SilikatTop	0,0050	0,700	0,007
2	Baumit FassadenDämmplatte EPS-F plus	0,2000	0,031	6,452
3	Baumit KlebeSpachtel	0,0100	0,800	0,013
4	Hochlochziegel	0,2500	0,450	0,556
5	Baumit MPI 30	0,0070	0,780	0,009
6	• Profi GlättPutz	0,0080	0,600	0,013
Wärmeübergangswiderstände				0,170
0,4800				R _{tot} = 7,220
				U = 0,139

- Schicht 2: ÖNORM B 6400
ÖNORM B 6000
- Schicht 4: Lambda-Wert lt. ÖNORM B 8110-7:2013 Tragendes
Hochlochziegelmauerwerk
- Schicht 6: äquivalentes Produkt: Baumit Glättputz

W1z	Außenwand - 25cm HLZ (Zubau 1992)	Bestand
AW	A-I, lt. Baudokumentation der Fa. Pittel+Brausewetter bzw. lt. Bestandsplan	

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Baumit SilikatTop	0,0050	0,700	0,007
2	Baumit FassadenDämmplatte EPS-F plus	0,2000	0,031	6,452
3	Baumit KlebeSpachtel	0,0100	0,800	0,013
4	Hochlochziegel	0,2500	0,450	0,556
5	Baumit MPI 30	0,0070	0,780	0,009
6	Profi GlättPutz	0,0080	0,600	0,013
Wärmeübergangswiderstände				0,170
0,4800				R _{tot} = 7,220
				U = 0,139

- Schicht 2: ÖNORM B 6400
ÖNORM B 6000
- Schicht 4: Lambda-Wert lt. ÖNORM B 8110-7:2013 Tragendes
Hochlochziegelmauerwerk
- Schicht 6: äquivalentes Produkt: Baumit Glättputz

Bauteilliste

Umbau Gemeindeamt Grafenbach – St. Valentin

W2

Außenwand - 55cm HLZ

Bestand

AW

A-I, lt. Baudokumentation der Fa. Pittel+Brausewetter bzw. lt. Bestandsplan

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Baumit SilikatTop	0,0050	0,700	0,007
2	Baumit FassadenDämmplatte EPS-F plus	0,2000	0,031	6,452
3	Baumit KlebeSpachtel	0,0100	0,800	0,013
4	Hochlochziegel	0,3000	0,450	0,667
5	Hochlochziegel	0,2500	0,450	0,556
6	Baumit MPI 30	0,0070	0,780	0,009
7	Profi GlättPutz	0,0080	0,600	0,013
Wärmeübergangswiderstände				0,170
0,7800				R _{tot} = 7,887
				U = 0,127

Schicht 2: ÖNORM B 6400

ÖNORM B 6000

Schicht 4: Lambda-Wert lt. ÖNORM B 8110-7:2013 Tragendes
Hochlochziegelmauerwerk

Schicht 5: Lambda-Wert lt. ÖNORM B 8110-7:2013 Tragendes
Hochlochziegelmauerwerk

Schicht 7: äquivalentes Produkt: Baumit Glättputz

W2z

Außenwand - 30 cm HLZ (Zubau 1992)

Bestand

AW

A-I, lt. Baudokumentation der Fa. Pittel+Brausewetter bzw. lt. Bestandsplan

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Baumit SilikatTop	0,0050	0,700	0,007
2	Baumit FassadenDämmplatte EPS-F plus	0,2000	0,031	6,452
3	Baumit KlebeSpachtel	0,0100	0,800	0,013
4	Hochlochziegel	0,3000	0,450	0,667
5	Baumit MPI 30	0,0070	0,780	0,009
6	Profi GlättPutz	0,0080	0,600	0,013
Wärmeübergangswiderstände				0,170
0,5300				R _{tot} = 7,331
				U = 0,136

Schicht 2: ÖNORM B 6400

ÖNORM B 6000

Schicht 4: Lambda-Wert lt. ÖNORM B 8110-7:2013 Tragendes
Hochlochziegelmauerwerk

Schicht 6: äquivalentes Produkt: Baumit Glättputz

Bauteilliste

Umbau Gemeindeamt Grafenbach – St. Valentin

W3

Außenwand - 20cm HLZ

Bestand

AW

A-I, lt. Baudokumentation der Fa. Pittel+Brausewetter bzw. lt. Bestandsplan

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Baumit SilikatTop	0,0050	0,700	0,007
2	Baumit FassadenDämmplatte EPS-F plus	0,2000	0,031	6,452
3	Baumit KlebeSpachtel	0,0100	0,800	0,013
4	Hochlochziegel	0,2000	0,450	0,444
5	Baumit MPI 30	0,0070	0,780	0,009
6	Profi GlättPutz	0,0080	0,600	0,013
Wärmeübergangswiderstände				0,170
0,4300				R _{tot} = 7,108
				U = 0,141

Schicht 2: ÖNORM B 6400

ÖNORM B 6000

Schicht 4: Lambda-Wert lt. ÖNORM B 8110-7:2013 Tragendes
Hochlochziegelmauerwerk

Schicht 6: äquivalentes Produkt: Baumit Glättputz

XF00

Außenportal (Prüfnormmaß) 123/218 [Alu (therm. getrennt

Bestand

AT

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,600	2,04	76,10	
Rahmen				0,64	23,90	
Glasrandverbund	6,02					
vorh.				2,68		1,10

XF00

Fenster (Prüfnormmaß) 123/148 [Kunststoff/Alu - 3fach]

Bestand

AF

lt. Produkt-Datenblatt, übermittelt vom Büro site.at am 28.10.2022

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,600	1,32	72,40	0,50
Rahmen				0,50	27,60	0,90
Glasrandverbund	4,62	0,038				
vorh.				1,82		0,71

Bauteilliste

Umbau Gemeindeamt Grafenbach – St. Valentin

XF01 Fenster 105/140

Bestand

AF

lt. Produkt-Datenblatt, übermittelt vom Büro site.at am 28.10.2022

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,600	0,88	59,60	0,50
Rahmen				0,59	40,40	0,90
Glasrandverbund	6,26	0,038				
			vorh.	1,47		0,82

XF02 Außenportal 210/260 (DL 90/200)

Bestand

AT

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,600	3,82	70,00	
Rahmen				1,64	30,00	
			vorh.	5,46		1,10

XF03 Fenster 55/85

Bestand

AF

lt. Produkt-Datenblatt, übermittelt vom Büro site.at am 28.10.2022

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,600	0,23	48,70	0,50
Rahmen				0,24	51,30	0,90
Glasrandverbund	2,00	0,038				
			vorh.	0,47		0,87

XF04 Außenportal 90/200

Bestand

AT

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,600	1,26	70,00	
Rahmen				0,54	30,00	
			vorh.	1,80		1,10

Bauteilliste

Umbau Gemeindeamt Grafenbach – St. Valentin

XF05 DF	Dachbodentreppe					Bestand
	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m²		W/m²K
	Rahmen			1,00	100,00	
				vorh.	1,00	0,70

Bauteilflächen

Umbau Gemeindeamt Grafenbach – St. Valentin - Alle Gebäudeteile/Zonen

			m ²
Flächen der thermischen Gebäudehülle			802,95
	Opake Flächen	94,4 %	758,00
	Fensterflächen	5,6 %	44,95
	Wärmefluss nach oben		197,75
	Wärmefluss nach unten		197,75
Andere Flächen			197,74
	Opake Flächen	100 %	197,74
	Fensterflächen	0 %	0,00

Flächen der thermischen Gebäudehülle

Büro				Bürogebäude
				m ²
B2	Decke gegen Keller			79,77
	Fläche	H	x+y	1 x 79,77
				79,77
B2z	Decke gegen Keller (Zubau 1992)			117,98
	Fläche	H	x+y	1 x 117,98
				117,98
B4	Decke gegen Dachraum			116,98
	Fläche	H	x+y	1 x 117,98
	Dachbodentreppe			-1 x 1,00
				-1,00
B4z	Decke gegen Dachraum (Zubau 1992)			79,77
	Fläche	H	x+y	1 x 79,77
				79,77
W1	Außenwand - 25cm HLZ			163,48
	Fläche	ONO	x+y	1 x 58,12
	Fenster 105/140			-3 x 1,47
				-4,41
	Fläche	SSO	x+y	1 x 72,23
	Fenster 105/140			-8 x 1,47
				-11,76
	Fläche	WSW	x+y	1 x 58,12
	Fenster 105/140			-6 x 1,47
				-8,82
W1z	Außenwand - 25cm HLZ (Zubau 1992)			143,23
	Fläche	ONO	x+y	1 x 52,72
	Fläche	WSW	x+y	1 x 32,06
	Fenster 105/140			-4 x 1,47
				-5,88
	Fläche	NNW	x+y	1 x 70,21
	Fenster 105/140			-4 x 1,47
				-5,88

Bauteilflächen

Umbau Gemeindeamt Grafenbach – St. Valentin - Alle Gebäudeteile/Zonen

W2	Außenwand - 55cm HLZ				m² 20,66
	Fläche	WSW	x+y	1 x 20,66	20,66
W2z	Außenwand - 30 cm HLZ (Zubau 1992)				m² 17,21
	Fläche	WSW	x+y	1 x 20,65	20,65
	<i>Außenportal 210/260 (DL 90/200)</i>			-1 x 5,46	-5,46
	Fläche	NNW	x+y	1 x 2,02	2,02
W3	Außenwand - 20cm HLZ				m² 17,92
	Fläche	ONO	x+y	1 x 20,66	20,66
	<i>Fenster 55/85</i>			-2 x 0,47	-0,94
	<i>Außenportal 90/200</i>			-1 x 1,80	-1,80
XF01	Fenster 105/140	ONO		3 x 1,47	m² 4,41
XF01	Fenster 105/140	SSO		8 x 1,47	m² 11,76
XF01	Fenster 105/140	WSW		4 x 1,47	m² 5,88
XF01	Fenster 105/140	WSW		6 x 1,47	m² 8,82
XF01	Fenster 105/140	NNW		4 x 1,47	m² 5,88
XF02	Außenportal 210/260 (DL 90/200)	WSW		1 x 5,46	m² 5,46
XF03	Fenster 55/85	ONO		2 x 0,47	m² 0,94
XF04	Außenportal 90/200	ONO		1 x 1,80	m² 1,80
XF05	Dachbodentreppe	H		1 x 1,00	m² 1,00

Bauteilflächen

Umbau Gemeindeamt Grafenbach – St. Valentin - Alle Gebäudeteile/Zonen

Andere Flächen

Büro

Bürogebäude

B3	Decke über Erdgeschoß				m ²
	Fläche	H	x+y	1 x 65,48-32,25	33,23
B3-f	Decke über Erdgeschoß (über Foyer 1)				m ²
	Fläche	H	x+y	1 x 32,25	32,25
B3a	Decke über Erdgeschoß - BGH. Buchh.				m ²
	Fläche	H	x+y	1 x 85,239	85,23
B3bz	Decke über Erdgeschoß (Zubau 1992) - S				m ²
	Fläche	H	x+y	1 x 47,025	47,02

Gewinne

Umbau Gemeindeamt Grafenbach – St. Valentin - Büro

Büro

Wirksame Wärmespeicherfähigkeit der Zone

schwere Bauweise

Interne Wärmegewinne

Bürogebäude

Wärmegewinne Kühlfall	qi,c,n =	5,85 W/m2
Wärmegewinne Heizfall	qi,h,n =	2,95 W/m2

Solare Wärmegewinne

Transparente Bauteile	Anzahl	Fs -	Summe Ag m2	g -	A trans,c m2	A trans,h m2
-----------------------	--------	---------	----------------	--------	-----------------	-----------------

Ost-Nord-Ost

XF01	Fenster 105/140 <i>Verschattung: Horizont 50°, Seitlich 0°, Überhang 0°, Manuelle Bedienung (a m,s,c = 0,25), Sonnenschutz, g tot eigene Angabe, g tot: 0,07, FSc 0,49</i>	3	0,42	2,62	0,600	0,53	0,58
XF03	Fenster 55/85 <i>Verschattung: Horizont 25°, Seitlich 0°, Überhang 0°, Manuelle Bedienung (a m,s,c = 0,25), Sonnenschutz, g tot eigene Angabe, g tot: 0,07, FSc 0,72</i>	2	0,67	0,45	0,600	0,13	0,16
XF04	Außenportal 90/200 <i>Verschattung: Horizont 50°, Seitlich 0°, Überhang 0°, keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0), FSc 0,49</i>	1	0,42	1,26	0,600	0,32	0,28
		6		4,34		0,99	1,02

Süd-Süd-Ost

XF01	Fenster 105/140 <i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 0°, Überhang 0°, Manuelle Bedienung (a m,s,c = 0,25), Sonnenschutz, g tot eigene Angabe, g tot: 0,07, FSc 1,00</i>	8	1,00	7,00	0,600	2,88	3,70
		8		7,00		2,88	3,70

West-Süd-West

XF01	Fenster 105/140 <i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 0°, Überhang 0°, Manuelle Bedienung (a m,s,c = 0,25), Sonnenschutz, g tot eigene Angabe, g tot: 0,07, FSc 1,00</i>	4	1,00	3,50	0,600	1,44	1,85
XF01	Fenster 105/140 <i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 0°, Überhang 0°, Manuelle Bedienung (a m,s,c = 0,25), Sonnenschutz, g tot eigene Angabe, g tot: 0,07, FSc 1,00</i>	6	1,00	5,25	0,600	2,16	2,78
XF02	Außenportal 210/260 (DL 90/200) <i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 0°, Überhang 0°, keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0), FSc 1,00</i>	1	1,00	3,82	0,600	2,02	2,02
		11		12,58		5,63	6,65

Nord-Nord-West

XF01	Fenster 105/140 <i>Verschattung: Horizont 15°, Seitlich 0°, Überhang 0°, Manuelle Bedienung (a m,s,c = 0,25), Sonnenschutz, g tot eigene Angabe, g tot: 0,07, FSc 0,82</i>	4	0,80	3,50	0,600	1,19	1,49
		4		3,50		1,19	1,49

Opake Bauteile		Z ON -	f op kKh	Fläche m2
----------------	--	-----------	-------------	--------------

Ost-Nord-Ost

W1	Außenwand - 25cm HLZ	graue Oberfläche	0,97	0,70	53,71
W1z	Außenwand - 25cm HLZ (Zubau 1992)	graue Oberfläche	0,97	0,70	52,72
W3	Außenwand - 20cm HLZ	graue Oberfläche	0,97	0,70	17,92
					124,35

Gewinne

Umbau Gemeindeamt Grafenbach – St. Valentin - Büro

Opake Bauteile	Z ON	f op	Fläche
	-	kKh	m2

Süd-Süd-Ost

W1	Außenwand - 25cm HLZ	graue Oberfläche	1,07	0,70	60,47
					60,47

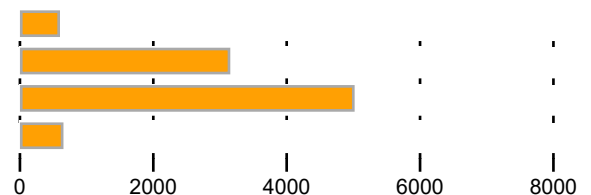
West-Süd-West

W1	Außenwand - 25cm HLZ	graue Oberfläche	1,13	0,70	49,30
W1z	Außenwand - 25cm HLZ (Zubau 1992)	graue Oberfläche	1,13	0,70	26,18
W2	Außenwand - 55cm HLZ	graue Oberfläche	1,13	0,70	20,66
W2z	Außenwand - 30 cm HLZ (Zubau 1992)	graue Oberfläche	1,13	0,70	15,19
					111,33

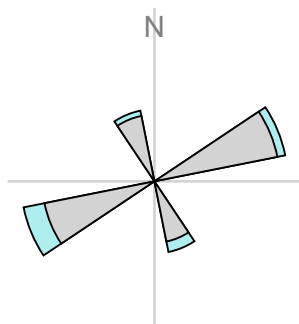
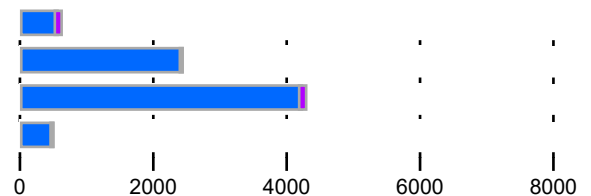
Nord-Nord-West

W1z	Außenwand - 25cm HLZ (Zubau 1992)	graue Oberfläche	0,68	0,70	64,33
W2z	Außenwand - 30 cm HLZ (Zubau 1992)	graue Oberfläche	0,68	0,70	2,02
					66,35

Heizen	Aw	Qs, h
	m2	kWh/a
Ost-Nord-Ost	7,15	600
Süd-Süd-Ost	11,76	3 154
West-Süd-West	20,16	5 018
Nord-Nord-West	5,88	652
	44,95	9 427



Kühlen	Qs trans, c	Qs opak, c
	kWh/a	kWh/a
Ost-Nord-Ost	583	141
Süd-Süd-Ost	2 457	75
West-Süd-West	4 247	144
Nord-Nord-West	519	52
	7 807	414



Orientierungsdiagramm

Das Diagramm zeigt die Orientierungen und Flächen von opaken und transparenten Bauteilen

opak
transparent

Gewinne

Umbau Gemeindeamt Grafenbach – St. Valentin - Büro

Strahlungsintensitäten

Grafenbach-St. Valentin, 407 m

	S	SO/SW	O/W	NO/NW	N	H
	kWh/m2	kWh/m2	kWh/m2	kWh/m2	kWh/m2	kWh/m2
Jan.	49,17	38,32	21,07	13,41	12,45	31,93
Feb.	67,35	54,52	33,67	21,38	19,24	53,45
Mär.	81,73	71,51	53,63	34,90	28,09	85,13
Apr.	81,68	80,52	70,01	52,51	40,84	116,69
Mai	83,73	89,82	88,30	70,03	54,80	152,24
Jun.	75,25	86,00	87,53	73,71	58,35	153,57
Jul.	81,35	90,92	92,52	74,97	59,02	159,52
Aug.	86,24	90,41	83,46	62,59	45,90	139,10
Sep.	84,70	77,56	63,27	44,90	36,74	102,05
Okt.	77,53	64,72	43,14	26,96	22,92	67,41
Nov.	52,16	40,88	22,90	14,45	13,74	35,24
Dez.	39,95	30,79	15,74	9,87	9,40	23,50

Leitwerte

Umbau Gemeindeamt Grafenbach – St. Valentin - Büro

Büro

... gegen Außen	Le	89,06	
... über Unbeheizt	Lu	13,98	
... über das Erdreich	Lg	53,98	
... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken		17,41	
Transmissionsleitwert der Gebäudehülle	LT	174,44	W/K
Lüftungsleitwert	LV	108,94	W/K
Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient	Um	0,220	W/m²K

... gegen Außen, über Unbeheizt und das Erdreich

Bauteile gegen Außenluft

		m²	W/m²K	f	f FH	W/K
Ost-Nord-Ost						
XF01	Fenster 105/140	4,41	0,820	1,0		3,62
XF03	Fenster 55/85	0,94	0,870	1,0		0,82
XF04	Außenportal 90/200	1,80	1,100	1,0		1,98
W1	Außenwand - 25cm HLZ	53,71	0,139	1,0		7,47
W1z	Außenwand - 25cm HLZ (Zubau 1992)	52,72	0,139	1,0		7,33
W3	Außenwand - 20cm HLZ	17,92	0,141	1,0		2,53
		131,50				23,75
Süd-Süd-Ost						
XF01	Fenster 105/140	11,76	0,820	1,0		9,64
W1	Außenwand - 25cm HLZ	60,47	0,139	1,0		8,41
		72,23				18,05
West-Süd-West						
XF01	Fenster 105/140	5,88	0,820	1,0		4,82
XF01	Fenster 105/140	8,82	0,820	1,0		7,23
XF02	Außenportal 210/260 (DL 90/200)	5,46	1,100	1,0		6,01
W1	Außenwand - 25cm HLZ	49,30	0,139	1,0		6,85
W1z	Außenwand - 25cm HLZ (Zubau 1992)	26,18	0,139	1,0		3,64
W2	Außenwand - 55cm HLZ	20,66	0,127	1,0		2,62
W2z	Außenwand - 30 cm HLZ (Zubau 1992)	15,19	0,136	1,0		2,07
		131,49				33,24
Nord-Nord-West						
XF01	Fenster 105/140	5,88	0,820	1,0		4,82
W1z	Außenwand - 25cm HLZ (Zubau 1992)	64,33	0,139	1,0		8,94
W2z	Außenwand - 30 cm HLZ (Zubau 1992)	2,02	0,136	1,0		0,27
		72,23				14,03
Horizontal						
XF05	Dachbodentreppe	1,00	0,700	1,0		0,70
B4	Decke gegen Dachraum	116,98	0,075	0,9		7,90
B4z	Decke gegen Dachraum (Zubau 1992)	79,77	0,075	0,9		5,38
B2	Decke gegen Keller	79,77	0,390	0,7	1,37	21,78
B2z	Decke gegen Keller (Zubau 1992)	117,98	0,390	0,7	1,37	32,21
		395,50				67,97
	Summe	802,95				

Leitwerte

Umbau Gemeindeamt Grafenbach – St. Valentin - Büro

... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken

Leitwerte über Wärmebrücken

Wärmebrücken pauschal

17,41 W/K

... über Lüftung

Lüftungsleitwert

Fensterlüftung

108,94 W/K

keine Nachtlüftung

Lüftungsvolumen VL = 822,64 m³
Hygienisch erforderliche Luftwechselrate nL = 1,05 1/h
Luftwechselrate Nachtlüftung nL,NL = 1,50 1/h

Monate	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
n L,m,h	0,389	0,375	0,389	0,385	0,389	0,385	0,389	0,389	0,385	0,389	0,385	0,389
n L,m,c	0,389	0,375	0,389	0,385	0,389	0,385	0,389	0,389	0,385	0,389	0,385	0,389

Monatsbilanz Heizwärmebedarf, Ref,RK

Umbau Gemeindeamt Grafenbach – St. Valentin - Büro

Volumen beheizt, BRI: 1 334,80 m³

Geschoßfläche, BGF: 395,50 m²

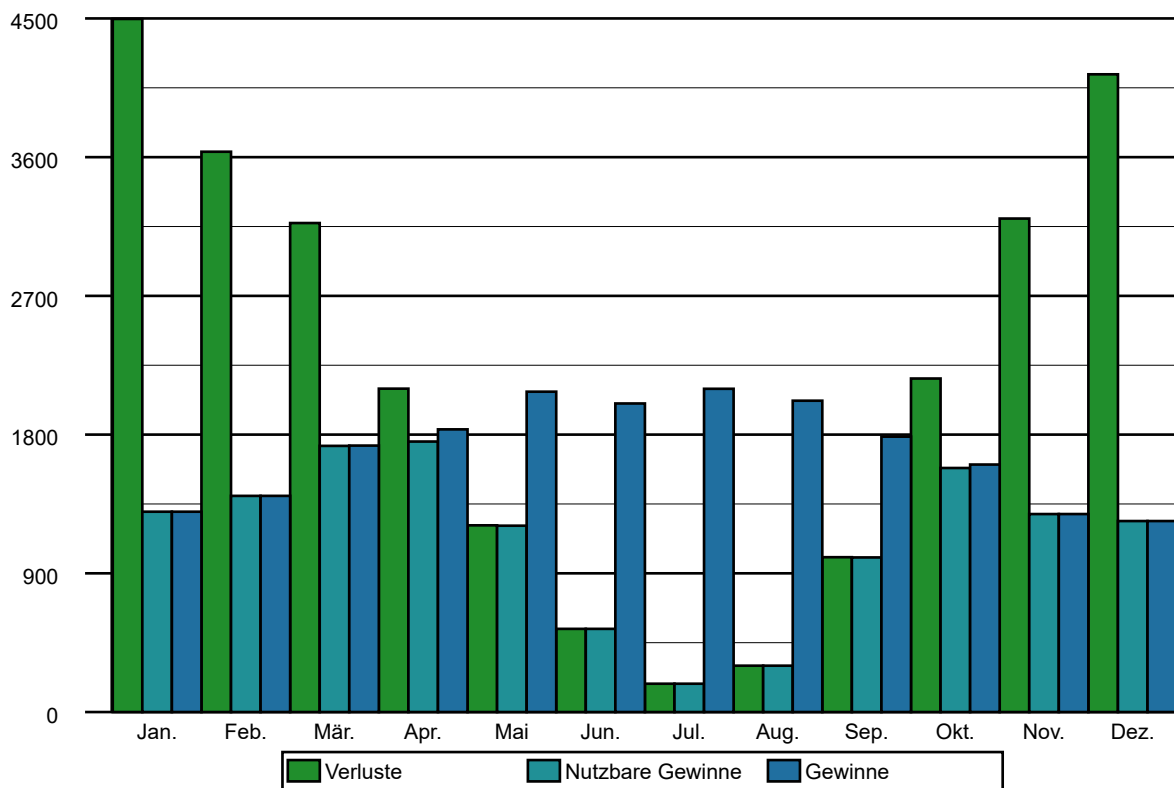
schwere Bauweise

Keine Abluftleuchten

Grafenbach-St. Valentin, 407 m

Heizgradtage HGT (22/14): 3 569 Kd

	Außen °C	HT d	QT kWh	QV kWh	eta -	eta Qs kWh	eta Qi kWh	Q h kWh
Jan.	0,47	31,00	2 794	1 703	1,000	343	956	3 197
Feb.	2,73	28,00	2 259	1 376	1,000	539	864	2 233
Mär.	6,81	31,00	1 971	1 201	0,999	772	955	1 446
Apr.	11,62	23,08	1 304	794	0,957	869	886	264
Mai	16,20		753	459	0,582	653	556	-
Jun.	19,33		335	204	0,270	290	249	-
Jul.	21,12		114	70	0,088	100	84	-
Aug.	20,56		187	114	0,149	158	142	-
Sep.	17,03		624	380	0,561	484	520	-
Okt.	11,64	26,23	1 345	819	0,986	640	943	491
Nov.	6,16	30,00	1 989	1 212	1,000	359	925	1 917
Dez.	2,19	31,00	2 571	1 566	1,000	283	956	2 898
		200,31	16 246	9 898		5 490	8 037	12 446 kWh



Monatsbilanz Heizwärmebedarf, RK

Umbau Gemeindeamt Grafenbach – St. Valentin - Büro

Volumen beheizt, BRI: 1 334,80 m³

Geschoßfläche, BGF: 395,50 m²

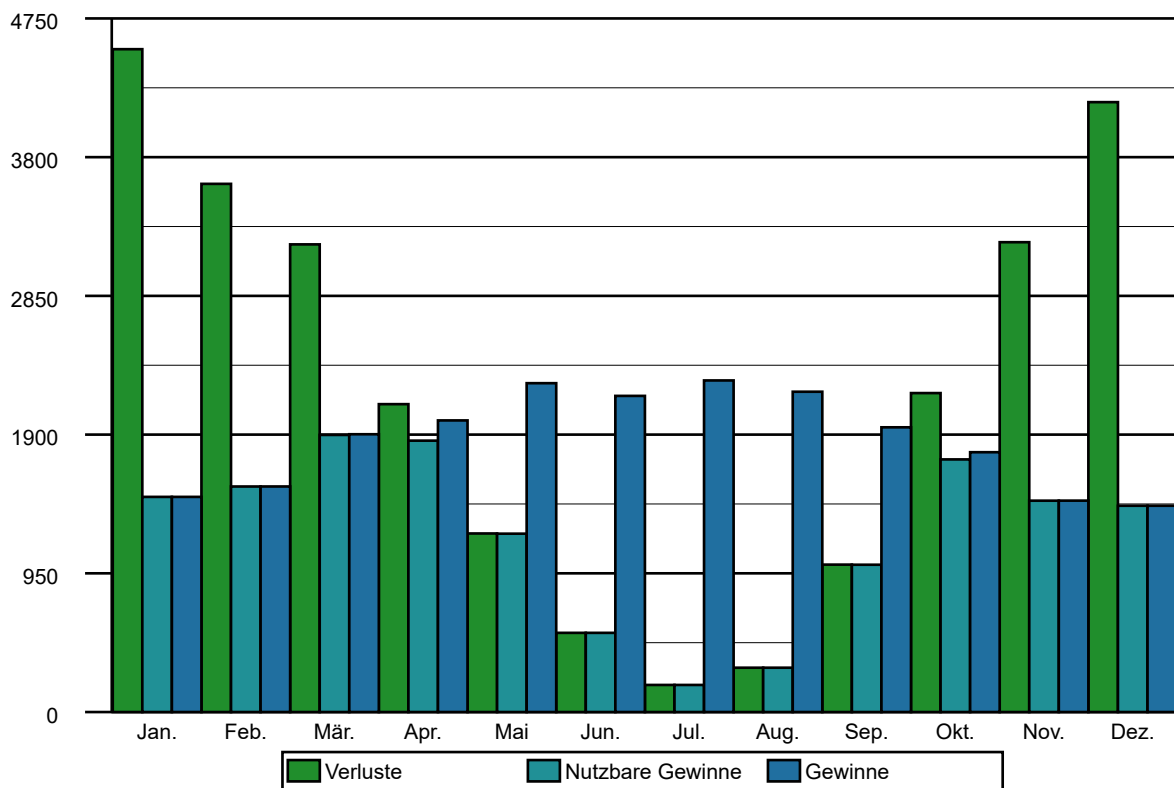
schwere Bauweise

Keine Abluftleuchten

Grafenbach-St. Valentin, 407 m

Heizgradtage HGT (22/14): 3 569 Kd

	Außen °C	HT d	QT kWh	QV kWh	eta -	eta Qs kWh	eta Qi kWh	Q h kWh
Jan.	0,47	31,00	2 794	1 745	1,000	343	1 130	3 066
Feb.	2,73	28,00	2 259	1 358	1,000	539	1 006	2 073
Mär.	6,81	31,00	1 971	1 231	0,998	771	1 127	1 305
Apr.	11,62	20,17	1 304	805	0,931	845	1 013	168
Mai	16,20		753	470	0,542	609	613	-
Jun.	19,33		335	207	0,250	270	273	-
Jul.	21,12		114	71	0,082	93	92	-
Aug.	20,56		187	117	0,138	147	156	-
Sep.	17,03		624	385	0,517	446	563	-
Okt.	11,64	23,47	1 345	840	0,972	631	1 099	344
Nov.	6,16	30,00	1 989	1 228	1,000	359	1 088	1 770
Dez.	2,19	31,00	2 571	1 606	1,000	283	1 130	2 764
		194,64	16 246	10 063		5 335	9 290	11 489 kWh



Monatsbilanz Heizwärmebedarf, Standort

Umbau Gemeindeamt Grafenbach – St. Valentin - Büro

Volumen beheizt, BRI: 1 334,80 m³

Geschoßfläche, BGF: 395,50 m²

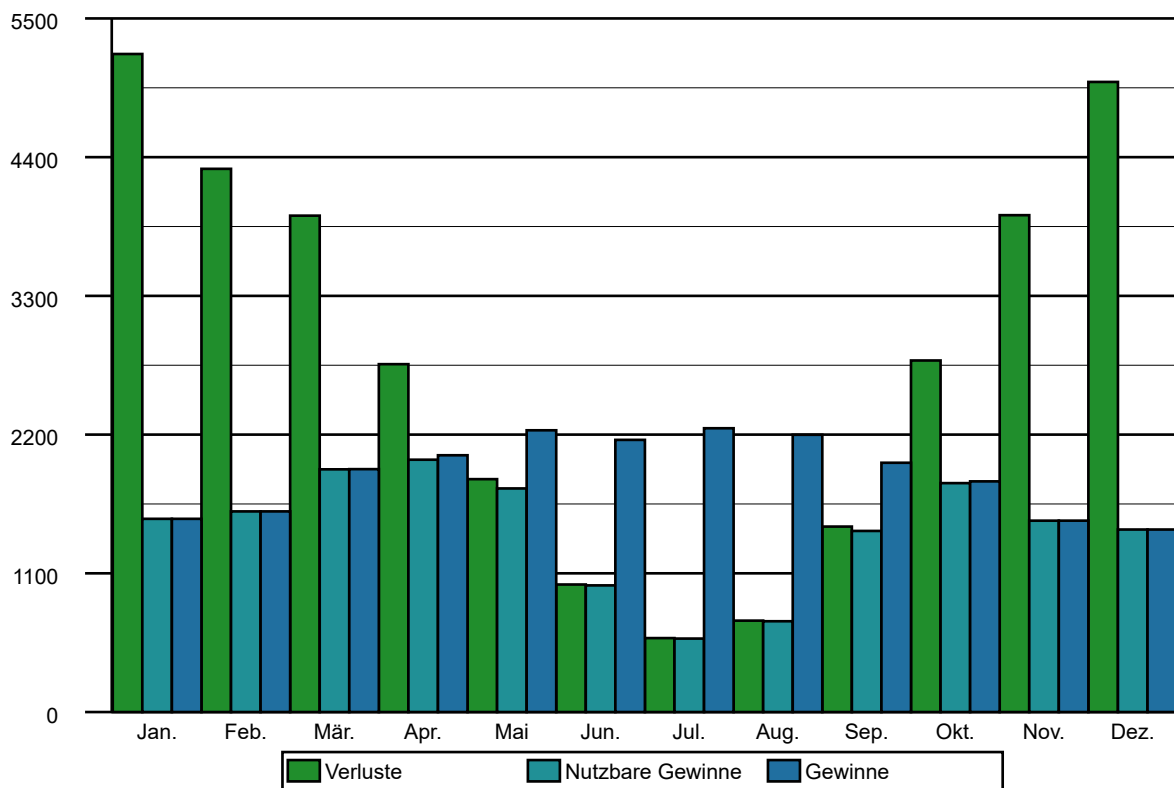
schwere Bauweise

Keine Abluftleuchten

Grafenbach-St. Valentin, 407 m

Heizgradtage HGT (22/14): 3 569 Kd

	Außen °C	HT d	QT kWh	QV kWh	eta -	eta Qs kWh	eta Qi kWh	Q h kWh
Jan.	-1,01	31,00	3 353	1 865	1,000	402	1 145	3 671
Feb.	0,68	28,00	2 805	1 502	1,000	585	1 019	2 704
Mär.	4,64	31,00	2 529	1 407	0,999	795	1 144	1 997
Apr.	9,38	30,00	1 780	979	0,983	931	1 083	744
Mai	13,86	8,37	1 187	660	0,794	876	908	17
Jun.	17,37		653	359	0,465	498	513	-
Jul.	19,41		377	210	0,259	290	296	-
Aug.	18,80		466	259	0,327	350	375	-
Sep.	15,27	4,36	949	522	0,726	645	801	4
Okt.	9,71	31,00	1 791	996	0,992	694	1 136	958
Nov.	3,97	30,00	2 542	1 398	1,000	429	1 102	2 408
Dez.	-0,03	31,00	3 210	1 786	1,000	317	1 145	3 535
		224,73	21 640	11 943		6 813	10 666	16 038 kWh



Monatsbilanz Kühlbedarf, Referenzklima

Umbau Gemeindeamt Grafenbach – St. Valentin - Büro

Volumen beheizt, BRI: 1 334,80 m³

Geschoßfläche, BGF: 395,50 m²

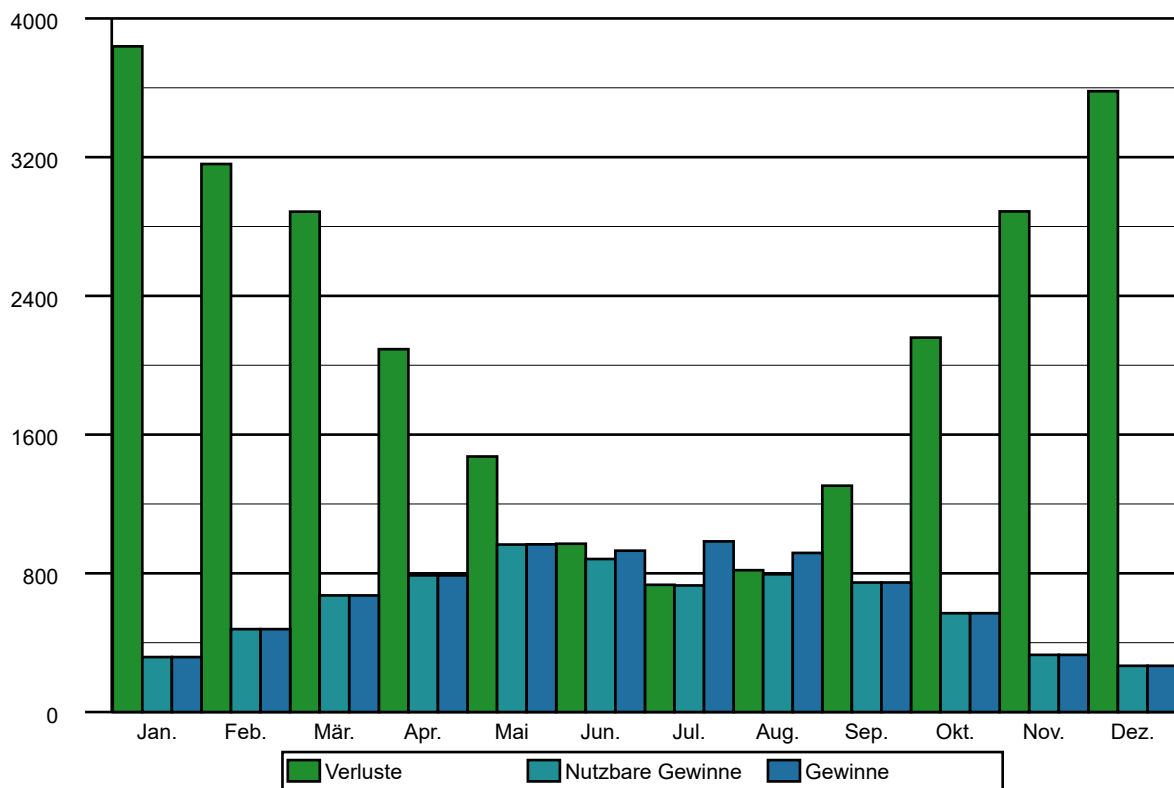
schwere Bauweise

Keine Abluftleuchten

Grafenbach-St. Valentin, 407 m

Heizgradtage HGT (22/14): 3 569 Kd

	Außen °C	QT kWh	QV kWh	eta -	eta Qs kWh	eta Qi kWh	Q c kWh
Jan.	0,47	3 042	797	1,000	317	-	-
Feb.	2,73	2 505	656	1,000	478	-	-
Mär.	6,81	2 287	599	1,000	673	-	-
Apr.	11,62	1 658	434	1,000	788	-	-
Mai	16,20	1 168	306	0,999	966	-	-
Jun.	19,33	769	201	0,948	883	-	-
Jul.	21,12	582	152	0,742	730	-	254
Aug.	20,56	648	170	0,866	794	-	123
Sep.	17,03	1 034	271	1,000	747	-	-
Okt.	11,64	1 711	448	1,000	570	-	-
Nov.	6,16	2 288	599	1,000	330	-	-
Dez.	2,19	2 837	743	1,000	267	-	-
		20 529	5 377		7 542	-	377 kWh



Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Umbau Gemeindeamt Grafenbach – St. Valentin

Raumheizung

Folgendes wurde lt. Angaben der Fa. Kopp (übermittelt vom Büro site.at am 28.10.2022) berücksichtigt:

- Energieträger
- Gerätetyp und Nennwärmeleistung der Wärmebereitstellung
- Betriebsweise (konstanter/gleitender)
- Wärmeverteilung (Dämmung der Armaturen)
- Wärmeabgabesystem (Wärmeabgabetyt und Systemtemperaturen)
- Regelfähigkeit

Fehlende Angaben wurden lt. Einreichung berücksichtigt.

Warmwasser

Folgendes wurde lt. Angaben der Fa. Kopp (übermittelt vom Büro site.at am 28.10.2022) berücksichtigt:

- Art der Wärmebereitstellung
- Aufstellungsort des Speichers

Fehlende Angaben wurden lt. Einreichung berücksichtigt.

Raumluftechnik

Luftdichtheit lt. Angabe des Büros site.at, übermittelte am 01.09.2022

Übriges wurde lt. Angaben der Fa. Kopp (übermittelt vom Büro site.at am 28.10.2022) berücksichtigt:

Kühlung

lt. Angaben der Fa. Kopp (übermittelt vom Büro site.at am 28.10.2022) berücksichtigt

Photovoltaik

folgende Angaben wurden lt. der vom Büro site.at am 28.10.2022 übermittelte Bestätigung berücksichtigt:

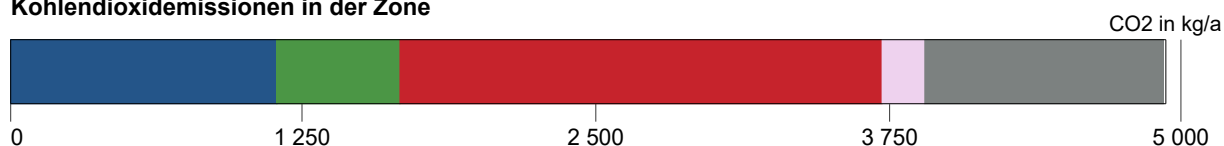
- Größe der Anlage

Fehlende Angaben wurden lt. Einreichung berücksichtigt.

Büro

Nutzprofil: Bürogebäude

Kohlendioxidemissionen in der Zone



Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Umbau Gemeindeamt Grafenbach – St. Valentin

Primärenergie, CO2 in der Zone			Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
	RH	Raumheizung Luft / Wasser Wärmepumpe Strom (Liefermix)	88,8	7 803	1 086
	RH	Raumheizung Luft / Wasser Wärmepumpe Photovoltaik	11,1	0	0
	TW	Warmwasser dezentral Untertischspeicher Photovoltaik	22,2	0	0
	TW	Warmwasser dezentral Untertischspeicher Strom (Liefermix)	77,7	3 784	527
	Bel.	Beleuchtung Strom (Liefermix)	88,8	14 761	2 055
	Bel.	Beleuchtung Photovoltaik	11,1	0	0
	Kühl.	Kühlung WP Strom (Liefermix)	77,7	1 184	164
	Kühl.	Kühlung WP Photovoltaik	22,2	0	0
	SB	Betriebsstrombedarf Photovoltaik	33,3	0	0
	SB	Betriebsstrombedarf Strom (Liefermix)	66,6	7 288	1 014

Hilfsenergie in der Zone			Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
	RH	Raumheizung Luft / Wasser Wärmepumpe Strom (Liefermix)	66,6	387	53
	RH	Raumheizung Luft / Wasser Wärmepumpe Photovoltaik	33,3	0	0
	TW	Warmwasser dezentral Untertischspeicher Photovoltaik	33,3	0	0
	TW	Warmwasser dezentral Untertischspeicher Strom (Liefermix)	66,6	0	0
	Kühl.	Kühlung WP Strom (Liefermix)	77,7	149	20
	Kühl.	Kühlung WP Photovoltaik	22,2	0	0

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m²	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung Luft / Wasser Wärmepumpe	395,50	24	5 385
TW	Warmwasser dezentral Untertischspeicher	395,50	6,00x1	497
Bel.	Beleuchtung	395,50		10 188
Kühl.	Kühlung WP	134,00	6	1 052
SB	Betriebsstrombedarf	395,50		6 707

Konversionsfaktoren

Konversionsfaktoren zur Ermittlung des PEB (f_{PE}), des nichterneuerbaren Anteils des PEB ($f_{PE,n.ern.}$), des erneuerbaren Anteils des PEB ($f_{PE,ern.}$) sowie des CO2 (f_{CO2}).

	f_{PE}	$f_{PE,n.ern.}$	$f_{PE,ern.}$	f_{CO2} g/kWh
Photovoltaik	0,00	0,00	0,00	0
Strom (Liefermix)	1,63	1,02	0,61	227

Raumheizung Luft / Wasser Wärmepumpe

Bereitstellung: RH-Wärmebereitstellung zentral (24,00 kW), Wärmepumpe, monovalenter Betrieb, Luft/Wasser-Wärmepumpe, 2005 bis 2016 (COP N = 3,30), modulierend

Jahresarbeitszahl

3,10 -

Jahresarbeitszahl gesamt (inkl. Hilfsenergie)

3,10 -

Speicherung: Heizungsspeicher (Wärmepumpe) (1994 -), Anschlussteile gedämmt, ohne E-Patrone, Aufstellungsort konditionierte Lage in Zone Büro, Nenninhalt, eigene Angabe (Nenninhalt: 500 l)

Verteilleitungen: Längen pauschal, nicht konditioniert, 2/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Steigleitungen: Längen pauschal, konditionierte Lage in Zone Büro, 2/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Anbindeleitungen: Längen pauschal, 2/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Abgabe: Einzelraumregelung mit Thermostatventilen, Flächenheizung, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung, Flächenheizung (40 °C / 30 °C), gleitende Betriebsweise

	Verteilleitungen	Steigleitungen	Anbindeleitungen
Büro	0,00 m	31,64 m	110,74 m
unkonditioniert	22,69 m	0,00 m	

Warmwasser dezentral Untertischspeicher

Bereitstellung: WW- und RH-Wärmebereitstellung getrennt, WW-Wärmebereitstellung dezentral, Defaultwert für Leistung , (0,60 kW), Stromdirektheizung, Aufstellungsort konditionierte Lage in Zone Büro

Speicherung: direkt elektrisch beheizter Warmwasserspeicher (Kleinspeicher), Anschlussteile gedämmt, mit E-Patrone, Aufstellungsort nicht konditioniert, Nenninhalt, eigene Angabe (Nenninhalt: 5 l)

Stichleitung: Längen pauschal, Kunststoff (Stichl.)

Abgabe: Zweigriffarmaturen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung

	Stichleitungen
Büro	3,16 m

Beleuchtung

Berechnung mit Benchmark-Werten

	Fläche	Benchmark
Büro	395,50 m ²	25,76 kWh/m ² a

Kühlung WP

System, Grunddaten:

Auswahl des Systems: Luft-Wasser-Anlagen, Fan-Coil Systeme

Grunddaten Kälteanlage: saisonale Abschaltung in Monaten ohne Kühlbedarf, Dauer der

Nachtabeschaltung: 0 h, Dauer der Wochenendabschaltung: 0 h

Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Umbau Gemeindeamt Grafenbach – St. Valentin

Verteilung, Kälteversorgung:

Verteilung der Kaltluft: RLT-Anlage innerhalb der konditionierten Gebäudehülle

Kälteversorgung der Raumkühlung (stat./dez. System): Kaltwasser 6/12

Kältebereitstellung:

Kompressionskältemaschine, Default für Leistung, Kälteleistung der Kältemaschine: 5 kW,

Zentralgerät - luftgekühlt, Kältemittel R134a, Kaltwasseraustritts-/ Verdampfungstemperatur

6°C/0°C, Kolben- und Scrollverdichter, A Kolben-/Scrollverdichter mit Zweipunktregelung taktend mit Pufferspeicher (Ein/Aus-Betrieb)

Rückkühlung:

Trockenrückkühler, ohne Zusatzschalldämpfer (Axialventilator), geschlossener Kreislauf

Hilfsenergie konv. System:

Raumklimageräte: DX Inneneinheiten Wand- und Brüstungsgerät, Leistung nicht bekannt,

hydraulisch abgeglichen Netze, Rohrverdampfer, Drosselventil AUF/ZU, Kühldecken,

Kühlkonvektoren, Bestandgebäude, für elektronisch adaptierte Pumpen (Pumpendaten nicht bekannt), Pumpbetrieb geregelt, maximale Rohrleitungslänge - Defaultwert, L max,kon: 23,57 m, Ventilautorität nicht bekannt, a: 0,40 -

Photovoltaik-Anlage

Kollektor: Erträge werden beim EAW berücksichtigt: Energieausweis (Bürogebäude),

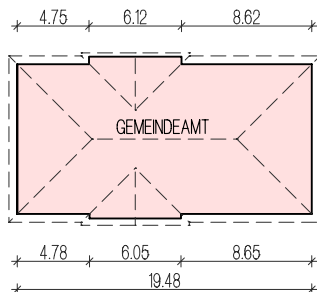
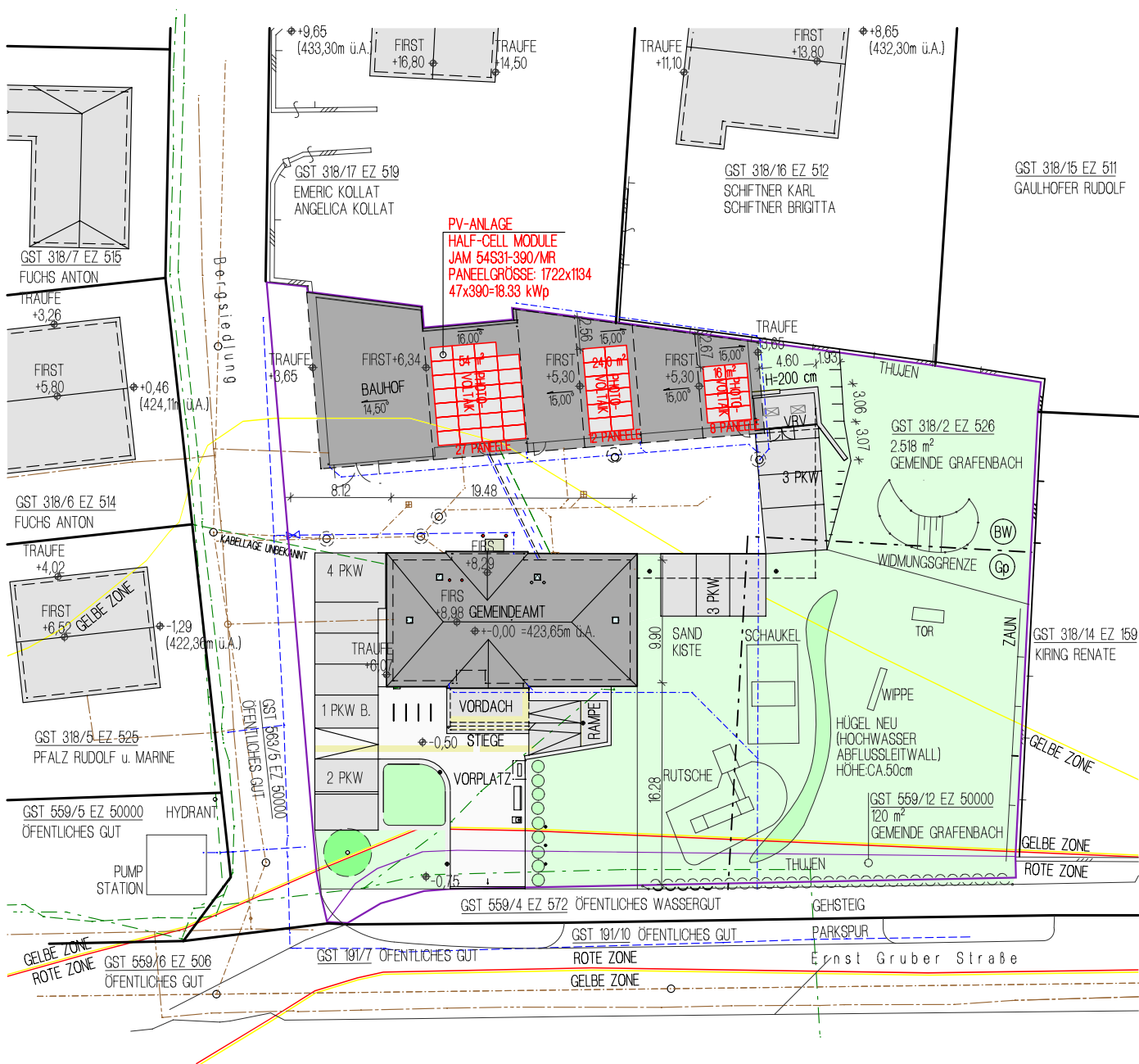
Aperturfläche: 122,20 m², Spitzenleistung: 18,33 kW,

mittlerer Wirkungsgrad: $\eta_{PVM} = 0,15$ - monokristallines Silicium,

mittlerer Systemleistungsfaktor: $f_{PVA} = 0,82$ - stark belüftete, saugbelüftete oder freistehende PV-Module,

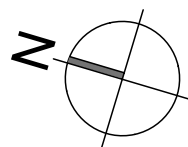
Geländewinkel 10°, Orientierung des Kollektors Süd, Neigungswinkel 15°, kein Stromspeicher

4 Anhang A: Lageplan mit umliegenden verschattenden Nachbargebäuden mit Angabe der Höhen



ÜBERBAUTE FLÄCHE:

$$\begin{aligned}
 F1: 19,48 \times 9,90 &= 192,85 \text{ m}^2 \\
 F2: 6,05 \times 0,30 &= 1,82 \text{ m}^2 \\
 F3: 6,12 \times 0,50 &= 3,06 \text{ m}^2 \\
 &= 197,73 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$



BESTANDSPLAN

BAUVORHABEN:

100 GEMEINDEAMT GRAFENBACH

PLANINHALT:

Lageplan DD / PV Anlage Bauhofdach

MASSTAB:

1:100

DATUM:

24.10.2021

PLAN NR.:

100-00-06-04-00

Proj.Nr. - Planart. - lfd.Nr. - Index

PLANVERFASSER:

site.at

bau- und projektmanagement gmbh

Hartiggasse 16/2, A-2700 Wr. Neustadt

tel.: +43 2622 81601 fax: +43 2622 8160120

www.site-bau.at e-mail: office@site-bau.at

33 von 39

5 Anhang B: Fotodokumentation der Horizontverschattung

FOTODOKUMENTATION NACHBARBEBAUUNG

Bauvorhaben: **Sanierung und Umbau Gemeindeamt**
Betrifft: **Marktgemeinde Grafenbach - St. Valentin**
Projektnummer: **100**
Stand: **24.10.2022**

site.at
bau- und projektmanagement gmbh
Hartiggasse 16/2, A-2700 Wr. Neustadt
tel.: +43 2622 81601 fax: +43 2622 8160120
www.site-bau.at e-mail: office@site-bau.at





