

Umbau Sparkasse Schwanenstadt

Zusätzliche Maßnahmen Dachsanierung

Stadtplatz 40

A 4690, Schwanenstadt

VerfasserIn

Haas Architektur ZT GmbH.
Linzerstraße 18a
4470 Enns

DI Arch. Christoph Haas

T 07223/81156

E office@haasarchitektur.at



01.04.2020

Bericht

Umbau Sparkasse Schwanenstadt

Umbau Sparkasse Schwanenstadt

Zusätzliche Maßnahmen Dachsanierung
 Stadtplatz 40
 4690 Schwanenstadt

Katastralgemeinde: 50215 Schwanenstadt
 Einlagezahl: 25
 Grundstücksnummer: .100
 GWR Nummer:

Planunterlagen

Datum: 29.10.2019
 Nummer: E001, E002

VerfasserIn der Unterlagen

Haas Architektur ZT GmbH.
 DI Arch. Christoph Haas
 Linzerstraße 18a
 4470 Enns
 ErstellerIn Nummer: SE

T 07223/81156
 F
 M
 E office@haasarchitektur.at

PlanerIn

Haas Architektur ZT GmbH.

Linzerstraße 18a
 4470 Enns

T 07223/81156
 F
 M
 E office@haasarchitektur.at

AuftraggeberIn

GRG Immobilien GmbH

Desselbrunn 81
 4693 Desselbrunn

T
 F
 M
 E gresch@gresch.at

EigentümerIn

GRG Immobilien GmbH

Desselbrunn 81
 4693 Desselbrunn

T
 F
 M
 E gresch@gresch.at

Angewandte Berechnungsverfahren

Bauteile
 Fenster

EN ISO 6946:2003-10
 EN ISO 10077-1:2006-12

Unkonditionierte Gebäudeteile
 Erdberührte Gebäudeteile
 Wärmebrücken
 Verschattungsfaktoren

vereinfacht, ON B 8110-6:2014-11-15
 vereinfacht, ON B 8110-6:2014-11-15
 pauschal, ON B 8110-6:2014-11-15, Formel (12)
 vereinfacht, ON B 8110-6:2014-11-15

Heiztechnik
 Raumluftechnik
 Beleuchtung
 Kühltechnik

ON H 5056:2014-11-01
 ON H 5057:2011-03-01
 ON H 5059:2010-01-01
 ON H 5058:2011-03-01

Bericht

Umbau Sparkasse Schwanenstadt

Diese Lokalisierung entspricht der OIB Richtlinie 6:2015, es werden die Berechnungsnormen Stand 2015 verwendet, die Anforderungen entsprechen den Höchstwerten für das Jahr 2017

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

BEZEICHNUNG	Umbau Sparkasse Schwanenstadt		
Gebäude(-teil)	Büro	Baujahr	1977
Nutzungsprofil	Bürogebäude	Letzte Veränderung	
Straße	Stadtplatz 40	Katastralgemeinde	Schwanenstadt
PLZ/Ort	4690 Schwanenstadt	KG-Nr.	50215
Grundstücksnr.	.100	Seehöhe	389 m

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

	HWB Ref,SK	PEB SK	CO2 SK	f GEE
A ++				
A +				
A				
B				B
C	C	C	C	C
D	D			
E		E	E	
F				
G				

Verbesserung zum Bestand:

52 %

32 %

35 %

34 %

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.

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 Haushaltsstrombedarf, abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich eines dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die eingekauft werden muss (Lieferenergiebedarf).

f_{GEE}: Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus 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 den 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 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

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	595,00 m ²	charakteristische Länge	2,49 m	mittlerer U-Wert	0,453 W/m ² K
Bezugsfläche	476,00 m ²	Klimaregion	NF	LEK _T -Wert	30,26
Brutto-Volumen	2.422,00 m ³	Heiztage	225 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	973,10 m ²	Heizgradtage	3578 Kd	Bauweise	mittelschwere
Kompaktheit (A/V)	0,40 1/m	Norm-Außentemperatur	-14,8 °C	Soll-Innentemperatur	20 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima) Büro

Referenz-Heizwärmebedarf	erfüllt	67,99 kWh/m ² a	≥ HWB _{Ref,RK}	55,79 kWh/m ² a
Außeninduzierter Kühlbedarf	erfüllt	2,00 kWh/m ³ a	≤ KB [*] _{RK}	1,32 kWh/m ³ a
End-/Lieferenergiebedarf	ohne Anforderungen		E/LEB _{RK}	136,71 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	erfüllt (alternativ zu EEB _{max,RK})	1,050	≥ f _{GEE}	0,893
Erneuerbarer Anteil	erfüllt			

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	36.006 kWh/a	HWB _{Ref,SK}	60,51 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	31.774 kWh/a	HWB _{SK}	53,40 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	2.800 kWh/a	WWWB	4,71 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	51.234 kWh/a	HEB _{SK}	86,11 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H}	1,48
Kühlbedarf	20.044 kWh/a	KB _{SK}	33,69 kWh/m ² a
Kühlenergiebedarf	0 kWh/a	KEB _{SK}	0,00 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Kühlen		e _{AWZ,K}	0,00
Befeuchtungsenergiebedarf	0 kWh/a	BefEB _{SK}	0,00 kWh/m ² a
Beleuchtungsenergiebedarf	19.159 kWh/a	BelEB	32,20 kWh/m ² a
Betriebsstrombedarf	14.659 kWh/a	BSB	24,64 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	85.052 kWh/a	EEB _{SK}	142,94 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	124.632 kWh/a	PEB _{SK}	209,47 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	104.603 kWh/a	PEB _{n.ern.,SK}	175,80 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	20.029 kWh/a	PEB _{ern.,SK}	33,66 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen (optional)	21.430 kg/a	CO ₂ _{SK}	36,02 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	0,900
Photovoltaik-Export	0 kWh/a	PV _{Export,SK}	0,00 kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Haas Architektur ZT GmbH.
Ausstellungsdatum	01.04.2020	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	31.03.2030		

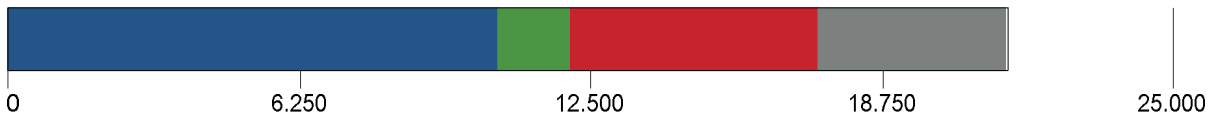
Die Energiekennzahlen dieses Energieausweises dienen ausschließlich der Information. Aufgrund der idealisierten Eingangsparameter können bei tatsächlicher Nutzung erhebliche Abweichungen auftreten. Insbesondere Nutzungseinheiten unterschiedlicher Lage können aus Gründen der Geometrie und der Lage hinsichtlich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

Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Umbau Sparkasse Schwanenstadt

Büro

Nutzprofil: Bürogebäude



Primärenergie, CO2 in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
■ RH	Raumheizung Büro Erdgas	100,0	51.972	10.483
■ TW	Warmwasser Anlage 1 Erdgas	100,0	7.820	1.577
■ Bel.	Beleuchtung Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	36.593	5.287
■ SB	Betriebsstrombedarf Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	27.999	4.045

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
■ RH	Raumheizung Büro Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	245	35
■ TW	Warmwasser Anlage 1 Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	0	0

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m ²	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung Büro	595,00	50	44.421
TW	Warmwasser Anlage 1	595,00		6.684
Bel.	Beleuchtung	595,00		19.159
SB	Betriebsstrombedarf	595,00		14.659

Raumheizung Büro

Bereitstellung: RH-Wärmebereitstellung zentral, Defaultwert für Leistung (49,98 kW), Kessel ohne Gebläseunterstützung, gasförmige Brennstoffe, Zentralheizgerät (Standardkessel), Defaultwert für Wirkungsgrad, Baujahr vor 1978, (eta 100 % : 0,82), (eta 30 % : 0,80), Aufstellungsort nicht konditioniert, modulierend, gleitende Betriebsweise

Referenzanlage: RH-Wärmebereitstellung zentral, Defaultwert für Leistung (25,55 kW), Kessel mit Gebläseunterstützung, gasförmige Brennstoffe, Brennwertgerät, Defaultwert für Wirkungsgrad, Baujahr nach 1994, (eta 100 % : 0,92), (eta 30 % : 0,98), Aufstellungsort nicht konditioniert, modulierend, gleitende Betriebsweise

Speicherung: kein Speicher

Referenzanlage: kein Speicher

Verteilleitungen: Längen pauschal, Lage variabel, 3/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Referenzanlage: Längen pauschal, nicht konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

Steigleitungen: Längen pauschal, nicht konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Referenzanlage: Längen pauschal proportional, Lage konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

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

Referenzanlage: Längen pauschal, 1/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Umbau Sparkasse Schwanenstadt

Abgabe: Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung, Flächenheizung (60 °C / 35 °C)

Referenzanlage: Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung, Heizkörper (60 °C / 35 °C)

	Verteilungen	Steigleitungen	Anbindeleitungen
Büro	22,85 m	0,00 m	166,60 m
unkonditioniert	7,50 m	47,60 m	

Warmwasser Anlage 1

Bereitstellung: WW- und RH-Wärmebereitstellung kombiniert, Raumheizung Büro

Referenzanlage: WW- und RH-Wärmebereitstellung kombiniert, Raumheizung Büro

Speicherung: Kein Warmwasserspeicher

Referenzanlage: indirekt, gasbeheizter Warmwasserspeicher (1994 -), Anschlusssteile gedämmt, ohne E-Patrone, Aufstellungsort nicht konditioniert, Nenninhalt, Defaultwert (Nenninhalt: 833 l)

Verteilungen: Längen pauschal, Lage variabel, 3/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Referenzanlage: Längen pauschal, nicht konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

Steigleitungen: Längen pauschal, nicht konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Referenzanlage: Längen pauschal proportional, Lage konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

Zirkulationsleitung: Ohne Zirkulation

Referenzanlage: mit Zirkulation, Längen und Lage wie Verteil- und Steigleitung

Stichleitung: Längen pauschal, Kunststoff (Stichl.)

Referenzanlage: Längen pauschal, Kunststoff (Stichl.)

Abgabe: Zweigriffarmaturen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung

Referenzanlage: Zweigriffarmaturen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung

	Verteilungen	Steigleitungen	Stichleitungen
Büro	6,19 m	0,00 m	28,56 m
unkonditioniert	7,00 m	23,80 m	

Beleuchtung

Berechnung mit Benchmark-Werten

	Fläche	Benchmark
Büro	595,00 m ²	32,20 kWh/m ² a

Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Umbau Sparkasse Schwanenstadt

Lüftung

Wärmerückgewinnung: Lufterneuerung (n L,FL über RLT-Anlage) für Nicht-Wohngebäude, Luftwechsel bei Luftdichtigkeitsprüfung (n50) = 1,5 1/h, Zusätzl. Luftwechsel (nx) = 0,105 1/h, Plattenwärmeübertrager, Wärmebereitstellungsgrad = 50 %, ohne Erdwärmetauscher, Nutzungsgrad EWT = 0 %, Defaultwert für die spezifische Leistungsaufnahme (P SFP,ZUL = 4.500,00 Ws/m³), P SFP,ABL = 3.000,00 Ws/m³)

Art der Lüftung: keine Nachtlüftung, Bypasssystem vorhanden, kein Befeuchter, Defaultwert für die Begrenzung des maximalen Luftvolumenstroms, maximaler Luftvolumenstrom = 2.551 m³/h

Leitwerte

Umbau Sparkasse Schwanenstadt - Büro

Büro

... gegen Außen	Le	280,51	
... über Unbeheizt	Lu	51,59	
... über das Erdreich	Lg	68,50	
... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken		40,06	
Transmissionsleitwert der Gebäudehülle	LT	440,67	W/K
Lüftungsleitwert	LV	187,31	W/K
Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient	Um	0,453	W/m²K

... gegen Außen, über Unbeheizt und das Erdreich

Bauteile gegen Außenluft

		m²	W/m²K	f	f FH	W/K
Nord-Ost						
W3	Außenwand Bestand	30,00	0,800	1,0		24,00
W4	Außenwand Bestand	23,50	0,800	1,0		18,80
W2	Außenwand Bestand	38,00	0,800	0,7		21,28
		91,50				64,08
Süd-Ost						
F2	Fenster 905/217	19,64	0,920	1,0		18,07
F4	Fenster 524/229	12,00	0,930	1,0		11,16
F5	Fenster 183/300	5,49	0,960	1,0		5,27
F6	Fenster 327/229	7,49	0,940	1,0		7,04
W3	Außenwand Bestand	22,00	0,800	1,0		17,60
W3	Außenwand Bestand saniert	17,36	0,140	1,0		2,43
W3	Außenwand Bestand saniert	11,02	0,140	1,0		1,54
W3	Außenwand Bestand saniert	14,00	0,140	1,0		1,96
		109,00				65,07
Süd-West						
W3	Außenwand Bestand	32,60	0,800	1,0		26,08
W3	Außenwand Bestand	9,00	0,800	1,0		7,20
		41,60				33,28
Nord-West						
F1	Fenster 118/191	2,25	2,750	1,0		6,19
F1	Fenster 118/191	2,25	2,750	1,0		6,19
F1	Fenster 118/191	2,25	2,750	1,0		6,19
F1	Fenster 118/191	2,25	2,750	1,0		6,19
F3	Fenster 755/295	22,27	0,940	1,0		20,93
W3	Außenwand Bestand	18,73	0,800	1,0		14,98
W3	Außenwand Bestand	25,00	0,800	1,0		20,00
		75,00				80,67
Nord-West, 45° geneigt						
F8	Schrägverglasung 825/300	24,75	0,910	1,0		22,52
D4	Schrägverglasung	0,25	0,950	1,0		0,24
		25,00				22,76
Horizontal						
D3	Decke Flachdach	204,00	0,159	1,0		32,44
D6	Decke über Eingang	20,00	0,175	1,0		3,50

Leitwerte

Umbau Sparkasse Schwanenstadt - Büro

Horizontal

D5	Decke zum Dachraum	197,00	0,171	0,9	30,32
D1	erdberührte Bodenplatte	210,00	0,466	0,7	68,50
		631,00			134,76
Summe		973,10			

... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken

Leitwerte über Wärmebrücken

Wärmebrücken pauschal **40,06 W/K**

... über Lüftung

Lüftungsleitwert

Fensterlüftung **187,31 W/K**

keine Nachtlüftung

Lüftungsvolumen VL = 1.237,60 m³
 Hygienisch erforderliche Luftwechselrate nL = 1,20 1/h
 Luftwechselrate Nachlüftung nL,NL = 1,50 1/h

Monate	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
n L,m,h	0,445	0,428	0,445	0,440	0,445	0,440	0,445	0,445	0,440	0,445	0,440	0,445
n L,m,c	0,445	0,428	0,445	0,440	0,445	0,440	0,445	0,445	0,440	0,445	0,440	0,445

Gewinne

Umbau Sparkasse Schwanenstadt - Büro

Büro

Wirksame Wärmespeicherfähigkeit der Zone

mittelschwere Bauweise

Interne Wärmegewinne

Bürogebäude

Wärmegewinne Kühlfall	qi,c,n =	7,50 W/m2
Wärmegewinne Heizfall	qi,h,n =	3,75 W/m2

Solare Wärmegewinne

Transparente Bauteile	Anzahl	Fs -	Summe Ag m2	g -	A trans,c m2	A trans,h m2
Süd-Ost						
F2 Fenster 905/217 <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	1	0,75	17,43	0,470	7,22	5,42
F4 Fenster 524/229 <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	1	0,75	10,53	0,470	4,36	3,27
F5 Fenster 183/300 <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	1	0,75	4,56	0,470	1,89	1,41
F6 Fenster 327/229 <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	1	0,75	6,41	0,470	2,66	1,99
	4		38,95		16,14	12,11
Nord-West						
F1 Fenster 118/191 <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	1	0,75	1,67	0,710	1,04	0,78
F1 Fenster 118/191 <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	1	0,75	1,67	0,710	1,04	0,78
F1 Fenster 118/191 <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	1	0,75	1,67	0,710	1,04	0,78
F1 Fenster 118/191 <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	1	0,75	1,67	0,710	1,04	0,78
F3 Fenster 755/295 <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	1	0,75	20,21	0,470	8,37	6,28
	5		26,90		12,56	9,42
Nord-West, 45° geneigt						
F8 Schrägverglasung 825/300 <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	1	0,75	22,54	0,470	9,34	7,00
	1		22,54		9,34	7,00
Opake Bauteile				Z ON -	f op kKh	Fläche m2
Nord-Ost						
W3 Außenwand Bestand		weiße Oberfläche		0,82	0,00	30,00
W4 Außenwand Bestand		weiße Oberfläche		0,82	0,00	23,50
						53,50
Süd-Ost						
W3 Außenwand Bestand		weiße Oberfläche		1,14	0,00	22,00
W3 Außenwand Bestand saniert		weiße Oberfläche		1,14	0,00	17,36
W3 Außenwand Bestand saniert		weiße Oberfläche		1,14	0,00	11,02
W3 Außenwand Bestand saniert		weiße Oberfläche		1,14	0,00	14,00
						64,38

Gewinne

Umbau Sparkasse Schwanenstadt - Büro

Opake Bauteile Z ON - f op kKh Fläche m2

Süd-West

W3	Außenwand Bestand	weiße Oberfläche	1,14	0,00	32,60
W3	Außenwand Bestand	weiße Oberfläche	1,14	0,00	9,00
					41,60

Nord-West

W3	Außenwand Bestand	weiße Oberfläche	0,82	0,00	18,73
W3	Außenwand Bestand	weiße Oberfläche	0,82	0,00	25,00
					43,73

Nord-West, 45° geneigt

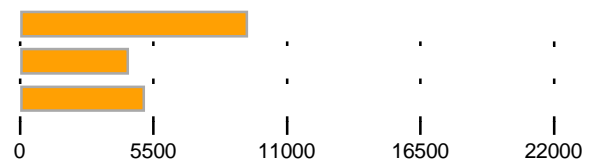
D4	Schrägverglasung	weiße Oberfläche	1,40	0,00	0,25
					0,25

Horizontal

D3	Decke Flachdach	weiße Oberfläche	2,06	0,00	204,00
D6	Decke über Eingang	weiße Oberfläche	2,06	0,00	20,00
					224,00

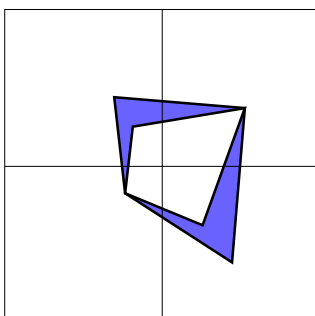
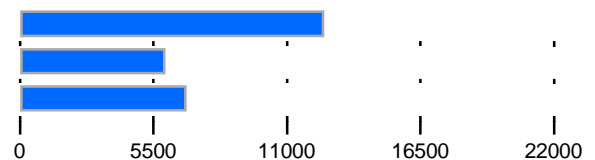
Heizen

	Aw m2	Qs, h kWh/a
Süd-Ost	44,62	9.405
Nord-West	31,27	4.494
Nord-West, 45° geneigt	24,75	5.151
100,64		19.051



Kühlen

	Qs trans, c kWh/a	Qs opak, c kWh/a
Süd-Ost	12.541	0
Nord-West	5.992	0
Nord-West, 45° geneigt	6.868	0
25.402		0



Orientierungsdiagramm

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

□ opak
■ transparent

Gewinne

Umbau Sparkasse Schwanenstadt - Büro

Strahlungsintensitäten

Schwanenstadt, 389 m

	S	SO/SW	O/W	NO/NW	N	H
	kWh/m ²	kWh/m ²	kWh/m ²	kWh/m ²	kWh/m ²	kWh/m ²
Jan.	45,39	35,37	19,45	12,38	11,49	29,47
Feb.	62,28	50,41	31,14	19,77	17,79	49,43
Mär.	78,30	68,52	51,39	33,44	26,91	81,57
Apr.	76,93	75,83	65,94	49,45	38,46	109,90
Mai	81,20	87,11	85,63	67,92	53,15	147,65
Jun.	70,84	80,97	82,41	69,40	54,94	144,59
Jul.	78,03	87,21	88,74	71,91	56,61	153,01
Aug.	83,85	87,91	81,15	60,86	44,63	135,25
Sep.	81,64	74,76	60,98	43,28	35,41	98,36
Okt.	73,34	61,22	40,81	25,51	21,68	63,77
Nov.	48,04	37,65	21,10	13,31	12,66	32,46
Dez.	38,49	29,66	15,17	9,51	9,05	22,64

Bauteilliste

Umbau Sparkasse Schwanenstadt

W1	Außenwand Bestand	Bestand
WW	A-I	
OIB Leitfaden RL 6:2011, 3.3.2 Default-Werte für Österreich, Oberösterreich ab 1981 (etwas verschlechtert weil 1977)		
		U = 0,800

W2	Außenwand Bestand	Bestand
WGU	A-I	
OIB Leitfaden RL 6:2011, 3.3.2 Default-Werte für Österreich, Oberösterreich ab 1981 (etwas verschlechtert weil 1977)		
		U = 0,800

D2	Decke gegen Keller	Bestand
IDo	U-O	
		U = 1,073

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	• Bestand	0,3600	0,608	0,592
Wärmeübergangswiderstände				0,340
		0,3600	RT =	0,932
			U =	1,073

D1	erdberührte Bodenplatte	Sanierung
EBu	U-O	
U = 0,466		

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	• Bestand	B 0,3600	0,608	0,592
2	Abdichtung	0,0000	0,230	0,000
3	Schüttung (Polystyrolschaumstoff-Partikel)	0,0600	0,049	1,224
4	PAE-Folie	0,0000	0,230	0,000
5	Estrich (Heiz-)	0,0800	1,400	0,057
6	Belag (R = 1300)	0,0200	0,190	0,105
Wärmeübergangswiderstände				0,170
		0,5200	RT =	2,148
			U =	0,466

B = Bestand

D5	Decke zum Dachraum	Sanierung
DGD	O-U	
U = 0,171		

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Holzfasierplatten hart	0,0200	0,170	0,118
2	Mineralfaser Steinw. (40)	0,2000	0,040	5,000
3	• Bestand	B 0,2500	0,473	0,528
Wärmeübergangswiderstände				0,200
		0,4700	RT =	5,846
			U =	0,171

B = Bestand

Bauteilliste

Umbau Sparkasse Schwanenstadt

D6		Decke über Eingang			Sanierung
DD	U-O				
			d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Tektalan A2 E-31-035/2 (1.00 mm) (17,5 cm)		0,1750	0,035	5,000
2	• Bestand	B	0,3000	0,608	0,493
Wärmeübergangswiderstände					0,210
					0,4750
B = Bestand					RT = 5,703
					U = 0,175

D4		Schrägverglasung			Neubau
AW	A-I, Ort: Büro EG				
OIB Leitfaden RL 6:2011, 3.3.2 Default-Werte für Österreich, Oberösterreich ab 1981 (etwas verschlechtert weil 1977)					
					U = 0,950

W3		Außenwand Bestand			Bestand
AW	A-I				
OIB Leitfaden RL 6:2011, 3.3.2 Default-Werte für Österreich, Oberösterreich ab 1981 (etwas verschlechtert weil 1977)					
					U = 0,800

W3		Außenwand Bestand saniert			Sanierung
AW	A-I				
			d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	EPS Wärmedämmplatte WLG 032 20mm-300mm		0,2000	0,032	6,250
2	• Bestand	B	0,3300	0,452	0,730
Wärmeübergangswiderstände					0,170
					0,5300
B = Bestand					RT = 7,150
					U = 0,140

W4		Außenwand Bestand			Bestand
AW	A-I				
OIB Leitfaden RL 6:2011, 3.3.2 Default-Werte für Österreich, Oberösterreich ab 1981 (etwas verschlechtert weil 1977)					
					U = 0,800

Bauteilliste

Umbau Sparkasse Schwanenstadt

F1 Fenster 118/191

Bestand

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,710	1,68	74,40	
Rahmen				0,58	25,60	
Glasrandverbund	5,38					
			vorh.	2,25		2,75

F2 Fenster 905/217

Neubau

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Dreifach-Wärmeschutzglas, Argon, 28 < Scheibenstärke <= 32			0,470	17,43	88,80	0,85
Hochwärmedämmender Alu Rahmen				2,20	11,20	1,10
Kunststoff/Butyl (2-IV; Ug <1,4; Uf <1,4)	21,64	0,040				
			vorh.	19,64		0,92

F3 Fenster 755/295

Neubau

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Dreifach-Wärmeschutzglas, Argon, 28 < Scheibenstärke <= 32			0,470	20,21	90,80	0,85
Hochwärmedämmender Alu Rahmen				2,06	9,20	1,10
Aluminium (2-IV; Ug <1,4; Uf <1,4)	20,20	0,070				
			vorh.	22,27		0,94

F4 Fenster 524/229

Neubau

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Dreifach-Wärmeschutzglas, Argon, 28 < Scheibenstärke <= 32			0,470	10,53	87,80	0,85
Hochwärmedämmender Alu Rahmen				1,47	12,20	1,10
Kunststoff/Butyl (2-IV; Ug <1,4; Uf <1,4)	14,26	0,040				
			vorh.	12,00		0,93

Bauteilliste

Umbau Sparkasse Schwanenstadt

F5 Fenster 183/300

Neubau

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Dreifach-Wärmeschutzglas, Argon, 28 < Scheibenstärke <= 32			0,470	4,56	83,10	0,85
Hochwärmedämmender Alu Rahmen Kunststoff/Butyl (2-IV; Ug <1,4; Uf <1,4)	8,86	0,040		0,93	16,90	1,10
			vorh.	5,49		0,96

F6 Fenster 327/229

Neubau

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Dreifach-Wärmeschutzglas, Argon, 28 < Scheibenstärke <= 32			0,470	6,42	85,70	0,85
Hochwärmedämmender Alu Rahmen Kunststoff/Butyl (2-IV; Ug <1,4; Uf <1,4)	10,32	0,040		1,07	14,30	1,10
			vorh.	7,49		0,94

F8 Schrägverglasung 825/300

Neubau

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Dreifach-Wärmeschutzglas, Argon, 28 < Scheibenstärke <= 32			0,470	22,54	91,10	0,85
Hochwärmedämmender Alu Rahmen Kunststoff/Butyl (2-IV; Ug <1,4; Uf <1,4)	21,70	0,040		2,21	8,90	1,10
			vorh.	24,75		0,91

D3 Decke Flachdach

Sanierung

AD

O-U

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	EPDM Baufolie, Gummi	0,0050	0,170	0,029
2	AUSTROTHERM EPS W25	0,0650	0,036	1,806
3	AUSTROTHERM EPS W25	0,1500	0,036	4,167
4	Bitumenpappe nackt	0,0005	0,170	0,003
5	Bitumenpappe nackt	0,0005	0,170	0,003
6	• Bestand	B	0,3100	2,300
Wärmeübergangswiderstände				0,140
			0,5310	RT = 6,283
B = Bestand				U = 0,159

Ergebnisdarstellung

Umbau Sparkasse Schwanenstadt

Sachbearbeiter: DI Arch. Christoph Haas

Berechnungsgrundlagen

Wärmeschutz	U-Wert	EN ISO 6946:2003-10, EN ISO 10077-1:2006-12
Dampfdiffusion	Bewertung	ON B 8110-2: 2003
Schallschutz	R _w	ON B 8115-4: 2003
	R _{res,w}	ON B 8115-4: 2003
	L' _{nT,w}	ON B 8115-4: 2003
	D _{nT,w}	ON B 8115-4: 2003

Opake Bauteile

Erforderliche Werte werden in Klammer angeführt

Nummer	Bezeichnung	U-Wert W/m ² K	Dampf- diffusion	R _w dB	L' _{nT,w} dB
W1	Außenwand Bestand	0,800 (0,90)	OK	(52)	
W2	Außenwand Bestand	0,800	OK	(58)	
D2	Decke gegen Keller	1,073	OK		
D1	erdberührte Bodenplatte	0,466 (0,40)	OK		
D5	Decke zum Dachraum	0,171 (0,20)	OK	(42)	(53)
D6	Decke über Eingang	0,175 (0,20)	OK	(60)	(53)
D4	Schrägverglasung	0,950	OK	(43)	
W3	Außenwand Bestand	0,800	OK	(43)	
W3	Außenwand Bestand saniert	0,140 (0,35)	OK	(43)	
W4	Außenwand Bestand	0,800	OK	(43)	
D3	Decke Flachdach	0,159 (0,20)	OK	(43)	(53)

Transparente Bauteile

Erforderliche Werte werden in Klammer angeführt

Nummer	Bezeichnung	U-Wert W/m ² K	U-Wert _{PNM} W/m ² K	R _w (C; C _{tr}) dB
F1	Fenster 118/191	2,750		30 (-; -) (28 (-; -))
F2	Fenster 905/217	0,920 (1,40)		30 (-; -) (28 (-; -))
F3	Fenster 755/295	0,940 (1,40)		30 (-; -) (28 (-; -))
F4	Fenster 524/229	0,930 (1,40)		30 (-; -) (28 (-; -))
F5	Fenster 183/300	0,960 (1,40)		30 (-; -) (28 (-; -))
F6	Fenster 327/229	0,940 (1,40)		30 (-; -) (28 (-; -))
F8	Schrägverglasung 825/300	0,910 (1,40)		30 (-; -) (28 (-; -))

Bauteilflächen

Umbau Sparkasse Schwanenstadt - Alle Gebäudeteile/Zonen

			m ²
Flächen der thermischen Gebäudehülle			973,10
	Opake Flächen	89,66 %	872,46
	Fensterflächen	10,34 %	100,64
	Wärmefluss nach oben		401,00
	Wärmefluss nach unten		230,00
Andere Flächen			526,00
	Opake Flächen	100 %	526,00
	Fensterflächen	0 %	0,00

Flächen der thermischen Gebäudehülle

Büro					Bürogebäude
					m ²
D1	erdberührte Bodenplatte				210,00
	Fläche lt. CAD	H	x+y	1 x 210	210,00
D3	Decke Flachdach				204,00
	Fläche lt. CAD	H	x+y	1 x 204	204,00
D4	Schrägverglasung				0,25
	Fläche lt. CAD	NW, 45°	x+y	1 x 25	25,00
	<i>Schrägverglasung 825/300</i>			-1 x 24,75	-24,75
D5	Decke zum Dachraum				197,00
	Fläche lt. CAD	H	x+y	1 x 197	197,00
D6	Decke über Eingang				20,00
	Fläche lt. CAD	H	x+y	1 x 20	20,00
F1	Fenster 118/191	NW		1 x 2,25	2,25
F1	Fenster 118/191	NW		1 x 2,25	2,25
F1	Fenster 118/191	NW		1 x 2,25	2,25
F1	Fenster 118/191	NW		1 x 2,25	2,25

Bauteilflächen

Umbau Sparkasse Schwanenstadt - Alle Gebäudeteile/Zonen

F2	Fenster 905/217	SO		1 x 19,64	19,64	m²
F3	Fenster 755/295	NW		1 x 22,27	22,27	m²
F4	Fenster 524/229	SO		1 x 12,00	12,00	m²
F5	Fenster 183/300	SO		1 x 5,49	5,49	m²
F6	Fenster 327/229	SO		1 x 7,49	7,49	m²
F8	Schrägverglasung 825/300	NW, 45		1 x 24,75	24,75	m²
W2	Außenwand Bestand				38,00	m²
	Fläche lt. CAD	NO	x+y	1 x 38	38,00	
W3	Außenwand Bestand				137,33	m²
	Fläche lt. CAD	NO	x+y	1 x 30	30,00	
	Fläche lt. CAD	SO	x+y	1 x 22	22,00	
	Fläche lt. CAD	SW	x+y	1 x 32,6	32,60	
	Fläche lt. CAD	SW	x+y	1 x 9	9,00	
	Fläche lt. CAD	NW	x+y	1 x 34	34,00	
	<i>Fenster 118/191</i>			-1 x 2,25	-2,25	
	<i>Fenster 118/191</i>			-1 x 2,25	-2,25	
	<i>Fenster 118/191</i>			-1 x 2,25	-2,25	
	<i>Fenster 118/191</i>			-1 x 2,25	-2,25	
	Fläche lt. CAD	NW	x+y	1 x 41	41,00	
	<i>Fenster 755/295</i>			-1 x 22,27	-22,27	
W3	Außenwand Bestand saniert				42,38	m²
	Fläche lt. CAD	SO	x+y	1 x 37	37,00	
	<i>Fenster 905/217</i>			-1 x 19,64	-19,64	
	Fläche lt. CAD	SO	x+y	1 x 24	24,00	
	<i>Fenster 183/300</i>			-1 x 5,49	-5,49	
	<i>Fenster 327/229</i>			-1 x 7,49	-7,49	
	Fläche lt. CAD	SO	x+y	1 x 26	26,00	
	<i>Fenster 524/229</i>			-1 x 12,00	-12,00	
W4	Außenwand Bestand				23,50	m²
	Fläche lt. CAD	NO	x+y	1 x 23,5	23,50	

Bauteilflächen

Umbau Sparkasse Schwanenstadt - Alle Gebäudeteile/Zonen

Andere Flächen

Büro

Bürogebäude

					m²
D2	Decke gegen Keller				180,00
	Fläche lt. CAD	H	x+y	1 x 180	180,00
					m²
W1	Außenwand Bestand				346,00
	Fläche lt. CAD	NO	x+y	1 x 71	71,00
	Fläche lt. CAD	NO	x+y	1 x 78	78,00
	Fläche lt. CAD	SW	x+y	1 x 158	158,00
	Fläche lt. CAD	SW	x+y	1 x 39	39,00

Grundfläche und Volumen

Umbau Sparkasse Schwanenstadt

Brutto-Grundfläche und Brutto-Volumen

		BGF [m ²]	V [m ³]
Büro	beheizt	595,00	2.422,00

Büro

beheizt

	Formel	Höhe [m]	BGF [m ²]	V [m ³]
Erdgeschoß				
Fläche lt. CAD	1 x 400	4,30	400,00	1.720,00
1. Obergeschoß				
Fläche lt. CAD	1 x 195	3,60	195,00	702,00
Summe Büro			595,00	2.422,00