

Projekt: 90

ENERGIEAUSWEIS Vorarlberg









Zivilflugplatz Nenzing

Gebäudeart Büro **Erbaut im Jahr** 2006

Standort B 190 Vorarlberger Straße **Grundstücksnummer**
6710 Nenzing 3495/23

Katastralgemeinde **Einlagezahl**

Eigentümer/Errichter Landesvermögenverwaltung GmbH
(zum Zeitpunkt d. Ausstellung) Römerstraße 15
6901 Bregenz

WÄRMESCHUTZKLASSEN		ENERGIEKENNZAHL
Niedriger Heizwärmebedarf	Skalierung	<i>HWB_{BGF}</i>
	HWB _{BGF} ≤ 30kWh/(m²a)	
	HWB _{BGF} ≤ 50kWh/(m²a)	
	HWB _{BGF} ≤ 70kWh/(m²a)	
	HWB _{BGF} ≤ 90kWh/(m²a)	
	HWB _{BGF} ≤ 120kWh/(m²a)	
	HWB _{BGF} ≤ 160kWh/(m²a)	
	HWB _{BGF} > 160kWh/(m²a)	
Hoher Heizwärmebedarf		

Volumsbezogener Transmissions-Leitwert P_{TV}	0,25	W/m³K
LEK-Wert	30	
LEK_{eq}	18	
Flächenbezogene Heizlast P₁	33	W/m²
Flächenbezogener Heizwärmebedarf HWB_{BGF}	40,58	kWh/(m²a)
(Energiebezugsfläche: 652,80 m²)		

Ausgestellt durch

Ingenieurbüro Werner Cukrowicz Tel.: 05574 78550
Austraße 8a Fax: 05574 61440
6923 Lauterach E-Mail: tb-cukrowicz@aon.at

Geschäftszahl

Bearbeiter W. Cukrowicz **Datum** 17.02.2009

Projektbezeichnung: Zivilflugplatz Nenzing

Klimadaten

Seehöhe:	530 m	Strahlungsintensitäten I	
Heiztage HT:	234 d	Süden:	425 kWh/(m ² a)
Norm-Außentemperatur:	-15 °C	Osten/Westen:	256 kWh/(m ² a)
Mittlere Innentemperatur:	20 °C	Norden:	181 kWh/(m ² a)
Heizgradtage HGT:	3.801 Kd	NW/NO:	193 kWh/(m ² a)
		SW/SO:	365 kWh/(m ² a)
		Horizontal:	495 kWh/(m ² a)

Gebäudedaten

Beheiztes Brutto-Volumen V_B :	1.958 m ³	Netto-Lüftungsvolumen	1.468,80 m ³
Gebäudehüllfläche A_B :	1.397 m ²		
Brutto-Geschoßfläche BGF_B :	653 m ²		
Charakteristische Länge l_c :	1,40 m		
Kompaktheit A_B / V_B :	0,71 m ⁻¹		

Ergebnisse		
1	Leitwert L_T	487,26 W/K
2	Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient U_m	0,35 W/(m ² K)
3	Heizlast P_{tot}	21.804 W
4	Transmissionswärmeverluste Q_T	44.450 kWh/a
5	Lüftungswärmeverluste Q_V Luftwechselzahl: 0,280	12.381 kWh/a
6	Passive solare Wärmegewinne $\eta \times Q_S$ $\eta = 0,9595$	16.271 kWh/a
7	Interne Wärmegewinne $\eta \times Q_i$ mittelschwere Bauweise	14.071 kWh/a
8	Heizwärmebedarf Q_h	26.488 kWh/a
9	Verminderung der Wärmeverluste durch Teilbeheizung Nachtabsenkung und temporären Wärmeschutz(optional)	kWh/a
10	Wärmerückgewinnung (optional)	kWh/a
11	Aktive solare Gewinne Raumheizung (optional)	kWh/a
12	Heizwärmebedarf unter Berücksichtigung von 9,10,11	kWh/a

Heizungstechnische Anlagen

Warmwassertechnische Anlagen

Anmerkung:

Der Energieausweis dient zur Information über den energietechnischen Stand des Gebäudes. Für die Ausstellung dieses Energieausweises wurden Angaben des Errichters herangezogen. Der Berechnung liegen durchschnittliche Klimadaten, standardisierte interne Wärmegewinne sowie ein standardisiertes Nutzverhalten zugrunde. Die errechneten Werte können daher von den tatsächlichen Verbrauchswerten abweichen. Bei Mehrfamilienhäusern ergeben sich je nach Lage der Wohnung im Gebäude unterschiedliche Energiekennzahlen. Für die exakte Auslegung der Heizungsanlage muß eine Berechnung der Heizlast z.B. nach ÖNORM M 7500 erstellt werden.

Wärmerückgewinnung
Zivilflugplatz Nenzing

Luftwechsel = 0,28

Restluftwechsel = 0,20

Nachweis einer luftdichten Gebäudehülle

Wirkungsgrad der Gesamtanlage = 0,80

Wirkungsgrad der Erdvorwärmung :

kein Erdwärmetauscher

Wirkungsgrad des Lüftungsgerätes = 0,80

- n** ... energetisch wirksamer Luftwechsel
- η_{χ} ... Restluftwechsel durch Gebäudeundichtheiten
- η_v ... Wärmerückgewinnungsgrad der Gesamtanlage
- η_{ErdWT} ... Wärmerückgewinnungsgrad der Erdvorwärmung
- η_{Anlage} ... Wärmerückgewinnungsgrad des Lüftungsgerätes

Erläuterung:

Der Nutzungsgrad η_v ist durch ein wärmetechnisches Gutachten nachzuweisen.
Lüftungsverluste, die durch Undichtheiten des Gebäudes infolge von Wind und Auftrieb entstehen, werden durch die zusätzliche Luftwechselrate η_{χ} berücksichtigt.

Heizlast - Berechnung
Zivilflugplatz Nenzing

**Vereinfachte Berechnung des zeitbezogenen
Wärmeverlustes (Heizlast) von Gebäuden gemäß
Energieausweis**

Berechnungsblatt

Bauherr		Planer / Baumeister / Baufirma			
Landesvermögenverwaltung GmbH		Architekt Dipl. Ing. Reinhard Drexel			
Römerstraße 15		Mohrengasse 16a			
6901 Bregenz		6845 Hohenems			
		Tel.: 05572 79937			
Norm-Außentemperatur:	-15 °C	Standort: Nenzing			
Berechnungs-Raumtemperatur:	20 °C	Brutto-Rauminhalt der			
Temperatur-Differenz:	35 K	beheizten Gebäudeteile:		1.958,40 m³	
		Gebäudehüllfläche:		1.396,94 m²	
Bauteile	Fläche	Wärmed.- koeffiz.	Korr.- faktor	Korr.- faktor	A x U x f
	A	U	f	ffh	[W/K]
	[m²]	[W/m² K]	[1]	[1]	
AW01 Außenwand Betriebsräume	612,50	0,190	1,00		116,38
DD01 Fußboden zu Außenluft	173,40		1,00		
FD01 Flachdach, Terrasse	273,70		1,00		
FE/TÜ Fenster u. Türen	195,73	1,548	1,00		302,90
EB01 erdanliegender Fußboden	100,30	0,300	0,50		15,05
IW01 Wand zu sonstigem Pufferraum	41,31	0,700	0,50		14,46
Summe OBEN-Bauteile	273,70				
Summe UNTEN-Bauteile	273,70				
Summe Außenwandflächen	612,50				
Summe Innenwandflächen	41,31				
Fensteranteil in Außenwänden 24,2 %	195,73				
Summe				[W/K]	449
Wärmebrücken (pauschal)				[W/K]	38
Transmissions - Leitwert L_T				[W/K]	487
Lüftungs - Leitwert L_V				[W/K]	136
Gebäude - Heizlast P_{tot}				[kW]	21,80
Flächenbez. Heizlast P₁ bei einer BGF von 653 m²				[W/m² BGF]	33

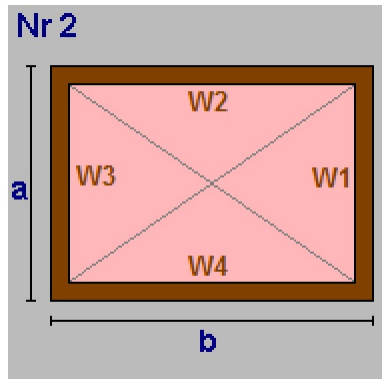
Die berechnete Heizlast kann von jener gemäß ÖNORM H 7500 bzw. EN ISO 12831 abweichen und ersetzt nicht den Nachweis der Gebäude-Normheizlast gemäß ÖNORM H 7500 bzw. EN ISO 12831

Bauteilbeschreibung
Zivilflugplatz Nenzing

AW01	Außenwand Betriebsräume	$R_{se}+R_{si} = 0$	Bauteil-Dicke [m]: 0,3750	d [m]	λ	d / λ	U-Wert [W/m ² K]: 0,190
DD01	Fußboden zu Außenluft	$R_{se}+R_{si} = 0$	Bauteil-Dicke [m]: 0,6000	d [m]	λ	d / λ	U-Wert [W/m ² K]: 0,000
EB01	erdanliegender Fußboden	$R_{se}+R_{si} = 0$	Bauteil-Dicke [m]: 0,3000	d [m]	λ	d / λ	U-Wert [W/m ² K]: 0,300
FD01	Flachdach, Terrasse	$R_{se}+R_{si} = 0$	Bauteil-Dicke [m]: 0,3500	d [m]	λ	d / λ	U-Wert [W/m ² K]: 0,000
IW01	Wand zu sonstigem Pufferraum	$R_{se}+R_{si} = 0$	Bauteil-Dicke [m]: 0,2000	d [m]	λ	d / λ	U-Wert [W/m ² K]: 0,700
ZD01	warme Zwischendecke	$R_{se}+R_{si} = 0$	Bauteil-Dicke [m]: 0,2000	d [m]	λ	d / λ	U-Wert [W/m ² K]: 0,500

Geometrieausdruck
Zivilflugplatz Nenzing

EG Grundform

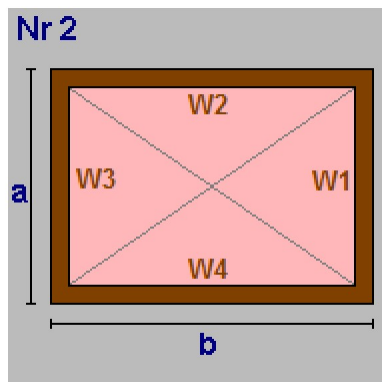


a = 5,90 b = 17,00
 lichte Raumhöhe = 2,35 + obere Decke: 0,20 => 2,55m
 BGF 100,30m² BRI 255,77m³

Wand W1 15,05m² AW01 Außenwand Betriebsräume
 Wand W2 43,35m² AW01
 Wand W3 15,05m² AW01
 Wand W4 43,35m² AW01
 Decke 100,30m² ZD01 warme Zwischendecke
 Boden 100,30m² EB01 erdanliegender Fußboden

EG Summe Bruttogeschoßfläche [m²]: 100,30
EG Summe Bruttorauminhalt [m³]: 255,77

OG1 Grundform

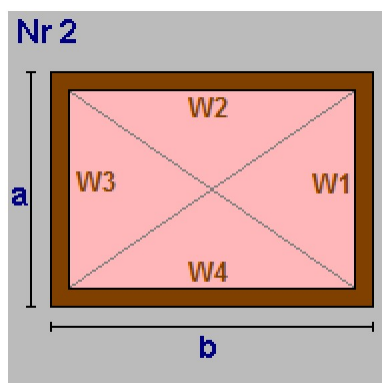


a = 5,90 b = 17,00
 lichte Raumhöhe = 2,50 + obere Decke: 0,20 => 2,70m
 BGF 100,30m² BRI 270,81m³

Wand W1 15,93m² AW01 Außenwand Betriebsräume
 Wand W2 45,90m² AW01
 Wand W3 15,93m² AW01
 Wand W4 45,90m² AW01
 Decke 100,30m² ZD01 warme Zwischendecke
 Boden -100,30m² ZD01 warme Zwischendecke

OG1 Summe Bruttogeschoßfläche [m²]: 100,30
OG1 Summe Bruttorauminhalt [m³]: 270,81

OG2 Grundform



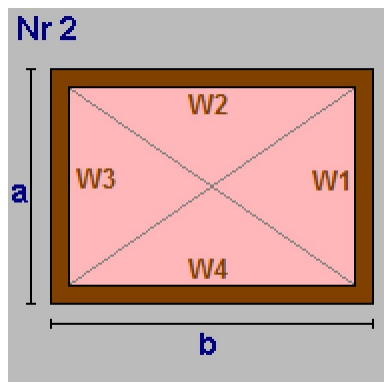
a = 10,50 b = 17,00
 lichte Raumhöhe = 2,50 + obere Decke: 0,20 => 2,70m
 BGF 178,50m² BRI 481,95m³

Wand W1 -12,96m² AW01 Außenwand Betriebsräume
 Teilung 15,30 x 2,70 (Länge x Höhe)
 41,31m² IW01 Wand zu sonstigem Pufferraum
 Wand W2 45,90m² AW01
 Wand W3 28,35m² AW01
 Wand W4 45,90m² AW01
 Decke 178,50m² ZD01 warme Zwischendecke
 Boden -100,30m² ZD01 warme Zwischendecke
 Teilung 78,20m² DD01 Fußboden zu AUL 2.OG

OG2 Summe Bruttogeschoßfläche [m²]: 178,50
OG2 Summe Bruttorauminhalt [m³]: 481,95

Geometrieausdruck
Zivilflugplatz Nenzing

OG3 Grundform



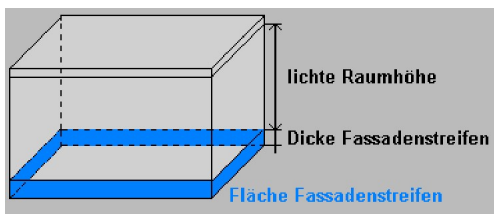
a = 16,10 b = 17,00
 lichte Raumhöhe = 5,80 + obere Decke: 0,35 => 6,15m
 BGF 273,70m² BRI 1.683,26m³

Wand W1 99,02m² AW01 Außenwand Betriebsräume
 Wand W2 104,55m² AW01
 Wand W3 99,02m² AW01
 Wand W4 104,55m² AW01
 Decke 273,70m² FD01 Flachdach, Terrasse
 Boden 95,20m² DD01 Fußboden zu Außenluft
 Teilung -178,50m² ZD01 Fußboden zum 2.OG

OG3 Summe Bruttogeschosßfläche [m²]: 273,70
OG3 Summe Bruttorauminhalt [m³]: 1.683,26

Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung

Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW01	- EB01	0,300m	45,80m	13,74m ²
AW01	- DD01	0,600m	66,20m	39,72m ²



Gesamtsumme Bruttogeschosßfläche [m²]: 652,80
Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m³]: 2.691,78
Lüftungsvolumen (BGF x 3 m) [m³]: 1.958,40

Fenster und Türen Standort
Zivilflugplatz Nenzing

I [kWh/m²a]	Geschoß	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche [m²]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	PSI [W/mK]	Ig [m]	Uw [W/m²K]	AxUxf [W/K]	Ag [m²]	g	fs	Qs [kWh/a]	Qt [kWh/a]
NW/NO																		
193	EG	AW01	1	Eingangstüre EG	1,80	2,20	3,96					1,15	4,55	2,97	0,58	0,90	269	415
193	EG	AW01	1	2 x 2,4	2,00	2,40	4,80					1,15	5,52	3,84	0,58	0,90	348	504
193	OG1	AW01	1	7,3 x 2,5	7,30	2,50	18,25					1,05	19,16	13,69	0,58	0,90	1.241	1.748
193	OG2	AW01	1	2 x 2,5	2,00	2,50	5,00					1,05	5,25	3,75	0,58	0,60	227	479
193	OG3	AW01	1	2,9 x 1,1	2,90	1,10	3,19					1,15	3,67	2,55	0,58	0,90	231	335
193	OG3	AW01	1	Hubtor	12,50	5,00	62,50					2,50	156,25	50,00	0,58	0,90	4.534	14.254
193	OG3	AW01	2	Türe zum Abstellplatz	1,10	2,20	4,84					1,50	7,26	3,63	0,58	0,90	329	662
8					102,54						201,66			7.179			18.397	
SW/SO																		
365	EG	AW01	1	12,5 x 1	12,50	1,00	12,50					1,15	14,38	10,00	0,58	0,90	1.715	1.311
365	OG1	AW01	4	1,3 x 1	1,30	1,00	5,20					1,15	5,98	3,38	0,58	0,90	580	546
365	OG2	AW01	1	16 x 2,5	16,00	2,50	40,00					1,05	42,00	30,00	0,58	0,60	3.430	3.831
365	OG2	AW01	1	6,3 x 2,4	6,30	2,40	15,12					1,05	15,88	11,34	0,58	0,60	1.296	1.448
365	OG2	AW01	1	2,8 x 1,5	2,80	1,50	4,20					1,05	4,41	3,15	0,58	0,90	540	402
365	OG3	AW01	1	14,7 x 1,1	14,70	1,10	16,17					1,15	18,60	12,94	0,58	0,90	2.218	1.696
9					93,19						101,25			9.779			9.235	
Summe			17		195,73						302,91			16.958			27.632	

Solargewinne-Ausnutzungsgrad 0,960

Ug... Uwert Glas Uf... Uwert Rahmen PSI... Linearer Korrekturkoeffizient Ig... Länge Glasrandverbund Ag... Glasfläche g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor
Qs... solare Wärmegevinne Qs = Ag*gw*fs*I gw... effektiv wirksamer Gesamtenergiedurchlassgrad gw = g * 0,9 Qt... Transmissionswärmeverluste I... Strahlungsintensität