

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

gemäß Önorm H 5055
und Richtlinie 2002/91/EG

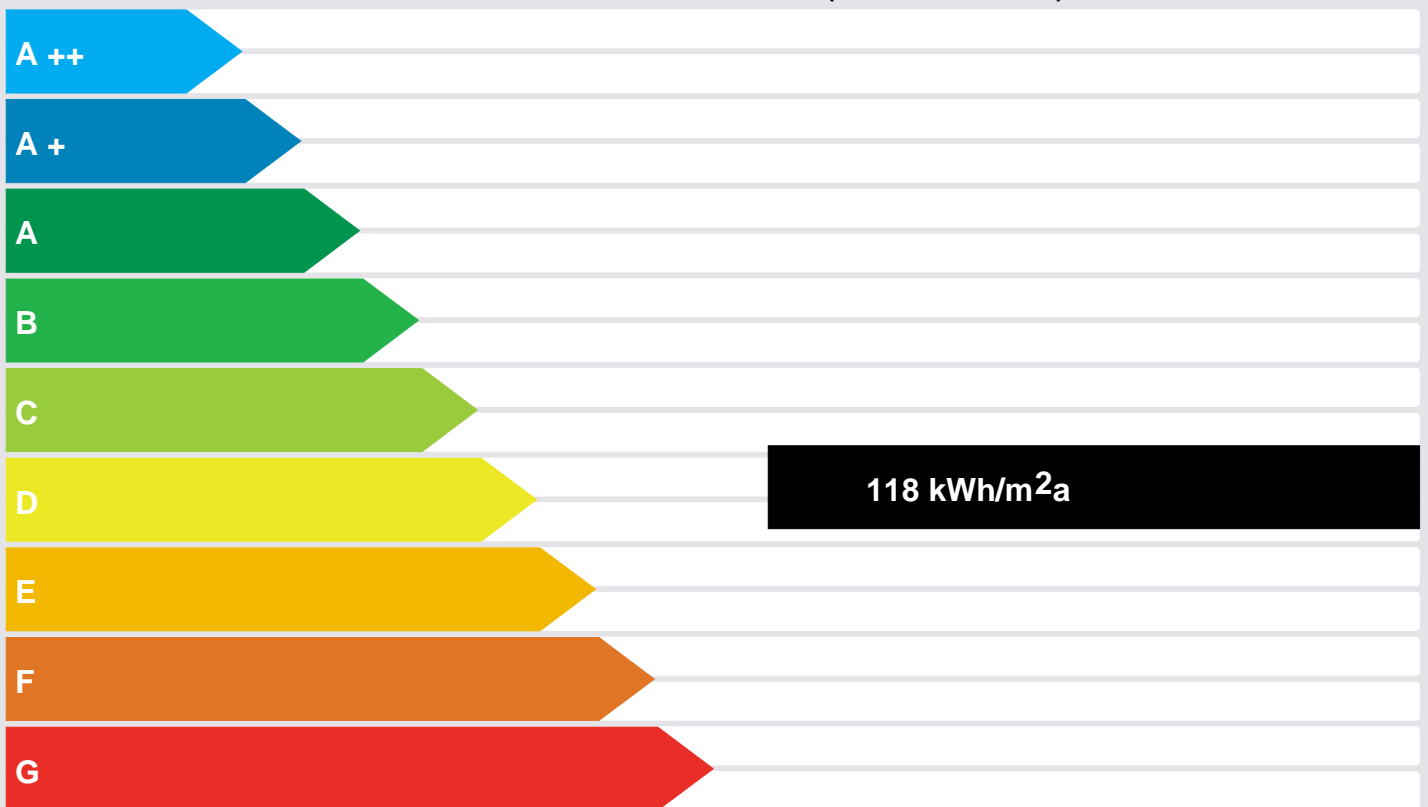
OIB
Oesterreichisches Institut für Bautechnik

ecOTECH
Niederösterreich

GEBÄUDE

Gebäudeart	Sportstätten (Hallen)	Erbaut	1983
Gebäudezone		Katastralgemeinde	
Straße	Albrechtsberg 62	KG-Nummer	
PLZ/Ort	3613 Albrechtsberg an der Großen Krems	Einlagezahl	
Eigentümer		Grundstücksnummer	

SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF BEI 3400 HEIZGRADTAGEN (REFERENZKLIMA)



ERSTELLT

ErstellerIn	Werner Franek	Organisation	Energieagentur der Regionen
ErstellerIn-Nr.		Ausstellungsdatum	18.09.2012
GWR-Zahl		Gültigkeitsdatum	18.09.2022
Geschäftszahl		Unterschrift	

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

gemäß Önorm H 5055
und Richtlinie 2002/91/EG

OIB
Oesterreichisches Institut für Bautechnik

ecOTECH
Niederösterreich

GEBÄUDEDATEN

Brutto-Grundfläche	327,83 m ²
konditioniertes Bruttovolumen	1.595,8 m ³
charakteristische Länge (lc)	1,63 m
Kompaktheit (A/V)	0,61 1/m
mittlerer U-Wert (Um)	0,51 W/m ² K
LEK-Wert	42

KLIMADATEN

Klimaregion	N
Seehöhe	690 m
Heizgradtage	4537 Kd
Heiztage	294 d
Norm-Außentemperatur	-16,0 °C
mittlere Innentemperatur	20 °C

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF

	Referenzklima		Standortklima		Anforderungen	
	zonenbezogen	spezifisch	zonenbezogen	spezifisch		
HWB*	38.522 kWh/a	24,14 kWh/m ² a				
HWB	40.507 kWh/a	123,56 kWh/m ² a	54.001 kWh/a	164,72 kWh/m ² a		
WWWB			8.376 kWh/a	25,55 kWh/m ² a		
NERLT-h						
KB*	60 kWh/a	0,04 kWh/m ² a				
KB			5.027 kWh/a	15,33 kWh/m ² a		
NERLT-k						
NERLT-d						
NE						
HTEB-RH			15.484 kWh/a	47,23 kWh/m ² a		
HTEB-WW			10.132 kWh/a	30,91 kWh/m ² a		
HTEB			27.728 kWh/a	84,58 kWh/m ² a		
KTEB						
HEB			90.105 kWh/a	274,86 kWh/m ² a		
KEB						
RLTEB						
BeIEB			12.425 kWh/a	37,90 kWh/m ² a		
EEB			102.530 kWh/a	312,76 kWh/m ² a		
PEB						
CO2						

ERLÄUTERUNGEN

Endenergiebedarf (EEB):

Energiemenge die dem Energiesystem des Gebäudes für Heizung und Warmwasserversorgung inklusive notwendiger Energiemengen für die Hilfsbetriebe bei einer typischen Standardnutzung zugeführt werden muss.

Anhang zum Energieausweis gemäß OIB-Richtlinie 6 (8.1.2)

Verwendete Hilfsmittel und ÖNORMen:

Berechnungsverfahren: Monatsbilanzverfahren
Klimadaten nach ÖNORM B 8110-5
Heizwärme- und Kühlbedarf nach ÖNORM B 8110-6
 Transmissionsleitwert:
 Vereinfachte Berechnung nach 5.3
 Lüftungswärmeverlust:
 Für NWG nach 7.4
 Glasanteil gem. ÖNORM EN ISO 10077-1
 Verschattungsfaktor vereinfacht nach 8.3.1.2.2
 Wirksame Wärmekapazität:
 Vereinfachter Ansatz nach 9.1.2 für ... Bauweise
Heiztechnik-Energiebedarf nach ÖNORM H 5056: Details siehe Angabeblatt
Raumlüftungstechnik-Energiebedarf nach ÖNORM H 5057: Details siehe Angabeblatt
Kühltechnik-Energiebedarf nach ÖNORM H 5058: Details siehe Angabeblatt
Beleuchtungsenergiebedarf nach ÖNORM H 5059: Details siehe Angabeblatt

Der Energieausweis wurde erstellt mit ECOTECH Software, Version 3.1

Ermittlung der Eingabedaten:

Kommentare:

Heizung

Wärmeabgabe

Regelung	Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung
Abgabesystem	Radiatoren, Einzelraumheizer (70/55 °C)
Verbrauchsermittlung	Individuelle Verbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Wärmeverteilung

Lage der Verteilleitungen	Unbeheizt
Lage der Steigleitungen	75% beheizt
Lage der Anbindeleitungen	100% beheizt
Dämmung der Verteilleitungen	3/3 Durchmesser
Dämmung der Steigleitungen	3/3 Durchmesser
Dämmung der Anbindeleitungen	Ungedämmt
Armaturen der Verteilleitungen	Armaturen ungedämmt
Armaturen der Steigleitungen	Armaturen ungedämmt
Armaturen der Anbindeleitungen	Armaturen ungedämmt
Länge der Verteilleitungen [m]	20,09 (Default)
Länge der Steigleitungen [m]	26,23 (Default)
Länge der Anbindeleitungen [m]	183,58 (Default)

Keine Wärmespeicherung

Wärmebereitstellung (Zentral)

Bereitstellung	Heizkessel oder Therme
Baujahr des Kessels	1978 - 1994
Brennstoff	Heizöl extraleicht
Art des Kessels	Öl-Standardkessel 1978-1994
Betriebsweise	Gleitende Betriebsweise
Einbringung	Keine Fördereinrichtung
Modulierend	Nein
Kessel In Beheizt	Nein
Kessel Gebläse	Nein
Nennleistung $P_{H,KN}$ [kW]	32,9 (Default)
Wirkungsgrad bei Vollast $\eta_{100\%}$ [-]	0,850 (Default)
Wirkungsgrad Vollast im Betrieb $\eta_{be,100\%}$ [-]	0,835 (Default)
Wirkungsgrad 30% Teillast $\eta_{30\%}$ [-]	0,816 (Default)
Wirkungsgrad 30% im Betrieb $\eta_{be,30\%}$ [-]	0,801 (Default)
Betriebsbereitschaftsverlust $q_{bb,Pb}$ [kW/kW]	0,0149 (Default)

Warmwasser

Wärmeabgabe

Verbrauchsermittlung
Art der Armaturen

Individuelle Verbrauchsermittlung und -abrechnung (Fixwert)
Zweigriffarmaturen (Fixwert)

Wärmeverteilung

Lage der Verteilungen
Lage der Steigleitungen
Dämmung der Verteilungen
Dämmung der Steigleitungen
Armaturen der Verteilungen
Armaturen der Steigleitungen
Zirkulation
Stichleitungen
Länge der Verteilungen [m]
Länge der Steigleitungen [m]
Länge der Stichleitungen [m]
Zirkulation Verteilungen [m]
Zirkulation Steigleitungen [m]

Unbeheizt
75% beheizt
3/3 Durchmesser
3/3 Durchmesser
Armaturen ungedämmt
Armaturen ungedämmt
Ja
Stahl
10,41 (Default)
13,11 (Default)
7,87 (Default)
8,62 (Default)
13,11 (Default)

Wärmespeicherung

Baujahr des Speichers
Art des Speichers
Basisanschluss
E-Patrone
HeizregisterSolar
Speicher im beheizten Bereich
Speichervolumen $V_{TW,WS}$ [l]
Verlust $q_{b,ws}$ [kWh/d]
Mittl. Betriebstemperatur $\Theta_{TW,WS,m}$ [°C]

von 1978 bis 1986
Indirekt beheizter Speicher (Öl, Gas, Fest, FW) 1978-1986
Anschlüsse ungedämmt
Anschluß ungedämmt
Anschluß nicht vorhanden
Nein
459,0 (Default)
3,07 (Default)
55,0 (Default)

Wärmebereitstellung (Zentral)

Bereitstellung

Warmwasserbereitung mit Heizung kombiniert

Solaranlage

Keine Solaranlage vorhanden

RLT

Keine RLT-Anlage (Fensterlüftung)

Kühlung

Kein Kühlsystem vorhanden

Energiekennzahlen

Projekt: **VS Albrechtsberg Turnsaaltrakt**

Datum: 21. September 2012

Blatt 1

HWB Referenzklima	123,56	kWh/m ² a
HWB Standort	164,72	kWh/m ² a
BGF (beheizt)	327,83	m ²
Oberfläche (A)	977,36	m ²
Bruttorauminhalt (V)	1.595,85	m ³
A/V	0,61	1/m
OI3 TGH-IC	50,48	-

Gebäudedaten (U-Werte, Heizlast)

Projekt: **VS Albrechtsberg Turnsaaltrakt**

Datum: 21. September 2012

Blatt 2

Gebäudekennndaten					
Norm-Außentemperatur:	-16,0 °C	V _B	1595,85 m ³	l _c	1,63 m
Berechnungs-Raumtemperatur:	20 °C	A _B	977,36 m ²	U _m	0,51 [W/m ² K]
Standort: 3613 Albrechtsberg an der Großen Krems		BGF	327,83 m ²	Durchschnittl. Geschoßhöhe	4,87 m

Bauteile	Fläche A [m ²]	Wärmed.- koeffiz. U - Wert [W/(m ² -K)]	Leitwerte [W/K]
Decke zu unbeheiztem Dachraum	197,16	0,35	62,11
Außenwand	273,70	0,50	136,42
Dach	128,51	0,35	44,98
Fenster u. Türen	50,17	1,98	99,09
Erdberührte Bodenplatte	327,83	0,54	124,58
Wärmebrücken (vereinfacht nach OIB)			28,05
Summe OBEN-Bauteile	325,67		
Summe UNTEN-Bauteile	327,83		
Summe Außenwandflächen	273,70		
Fensteranteil in Aussenwänden 13,8 %	44,33		
Summe		[W/K]	495,22
Spez. Transmissionswärmeverlust		[W/m ³ K]	0,31
Gebäude-Heizlast		[kW]	25,006
Spez. Heizlast P _T		[W/m ² BGF]	76,277

Die berechnete Heizlast kann für die Auslegung des Wärmeerzeugers herangezogen werden. Für die exakte Dimensionierung der Heizungsanlage ist die ÖNORM H 7500 bzw. EN ISO 12831 anzuwenden.

Optionen Heizwärmebedarf gemäß OIB-Richtlinie 6

Projekt: **VS Albrechtsberg Turnsaaltrakt**

Datum: 21. September 2012

Blatt 3

Allgemeine Einstellungen

Einreichung für	<input type="checkbox"/> Neubau	<input type="checkbox"/> Sanierung	<input checked="" type="checkbox"/> Bestand	
Bauweise	<input type="checkbox"/> leicht	<input type="checkbox"/> mittel	<input checked="" type="checkbox"/> schwer	<input type="checkbox"/> sehr schwer
Wärmebrückenzuschlag	<input checked="" type="checkbox"/> vereinfacht 28 [W/K]	<input type="checkbox"/> detailliert lt. Baukörpereingabe 39 [W/K]		
Verschattung	<input checked="" type="checkbox"/> vereinfacht	<input type="checkbox"/> detailliert lt. Baukörpereingabe		
Erdverluste	<input checked="" type="checkbox"/> vereinfacht	<input type="checkbox"/> detailliert lt. EN ISO 13370		

Lüftung

Art der Lüftung	mechanische Lüftung
Wärmeüberträger (Nichtwohngebäude)	Plattenwärmeüberträger
Rückwärmezahl [-]	0,5
Rückfeuchtezahl [-]	---
Luftwechsel n50 aus Blower-Door-Test	Luftwechselrate n50 > 1,5/h oder ohne Nachweis durch Blower-Door-Test
Erdwärmetauscher	nicht berücksichtigt

Transparente Wärmedämmung

Transparente Wärmedämmung	nicht berücksichtigt
------------------------------	----------------------

Optionen Heizwärmebedarf gemäß OIB-Richtlinie 6

Projekt: VS Albrechtsberg Turnsaaltrakt

Datum: 21. September 2012

Blatt 4

Gebäudetyp / Innere Gewinne

Nutzungsprofil	Sportstätten (Hallen)		
Nutzungstage Jänner	d_Nutz,1 [d]	31	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Februar	d_Nutz,2 [d]	28	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage März	d_Nutz,3 [d]	31	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage April	d_Nutz,4 [d]	30	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Mai	d_Nutz,5 [d]	31	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Juni	d_Nutz,6 [d]	30	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Juli	d_Nutz,7 [d]	31	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage August	d_Nutz,8 [d]	31	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage September	d_Nutz,9 [d]	30	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Oktober	d_Nutz,10 [d]	31	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage November	d_Nutz,11 [d]	30	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Dezember	d_Nutz,12 [d]	31	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage pro Jahr	d_Nutz,a [d]	365	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Nutzungszeit	t_Nutz,d [h]	12	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungsstunden zur Tageszeit pro Jahr	t_Tag,a [h]	3690	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungsstunden zur Nachtzeit pro Jahr	t_Nacht,a [h]	690	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Betriebszeit RLT-Anlage	t_RLT,d [h]	14,0	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Betriebstage RLT-Anlage pro Jahr	d_RLT,a [d]	365	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Betriebszeit Heizung	t_h,d [h]	14	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Betriebstage Heizung pro Jahr	d_h,a [d]	365	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Betriebszeit Kühlung	t_c,d [h]	12	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Betriebstage Kühlung pro Jahr	d_c,a [d]	365	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Innentemperatur Heizfall	theta_ih [°C]	20	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Innentemperatur Kühlfall	theta_ic [°C]	26	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Temperatur unkonditionierter Raum	theta_iu [°C]	13	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Feuchteanforderung	x [-]	mit Toleranz	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Luftwechselrate RLT	n_L,RLT [1/h]	5,00	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Luftwechselrate Fensterlüftung	n_L,FL [1/h]	3,00	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Luftwechselrate Nachtlüftung	n_L,NL [1/h]	1,50	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Beleuchtungsstärke	E_m [lux]	220	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Innere Gewinne Heizfall (bezogen auf Bezugsfläche BF)	q_i,h,n [W/m²]	7,50	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Innere Gewinne Kühlfall (bezogen auf Bezugsfläche BF)	q_i,c,n [W/m²]	15,00	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägl. Warmwasser-Wärmebedarf (bezogen auf Bezugsfläche BF)	wwwb [Wh/(m²-d)]	70,0	(Lt. ÖNORM B 8110-5)

Optionen Heizwärmebedarf gemäß OIB-Richtlinie 6

Projekt: **VS Albrechtsberg Turnsaaltrakt**

Datum: 21. September 2012

Blatt 5

Beleuchtungsenergiebedarf Nichtwohngebäude

Ermittlung LENI-Wert Benchmark-Wert nach ÖNORM H 5059 Tabelle 6

Benchmark-Wert [kWh/m²] 37,9

Flächenheizung

Flächenheizung nicht berücksichtigt

Optionen Kühlbedarf

**Bewegliche
Sonnenschutzeinrichtung** keine Verschattung

**Steuerung
Sonnenschutzeinrichtung** manuell/zeitgesteuert

Oberfläche Gebäude weiße Oberfläche

OI3-Index

Projekt: **VS Albrechtsberg Turnsaaltrakt**

Datum: 21. September 2012

Blatt 6

Bauteile		Fläche A [m ²]	Wärmed. koeffiz.- U [W/m ² K]	PEI [MJ]	GWP [kg CO ₂]	AP [kg SO ₂]
AW 0,31m U=0,49	Außenwand	272,75	0,49	237.753,2	16.618,8	56,9
AW Glasbaustein 0,10m U=2,92	Außenwand	0,95	2,92	2.968,8	116,6	1,9
FB Linol 0,28m U=0,54	erdanliegender Fußboden	233,53	0,54	232.897,5	17.904,0	71,8
FB Fliesen 0,28m U=0,54	erdanliegender Fußboden	94,30	0,55	84.895,7	7.712,3	26,8
obere Geschoßdecke Turnsaal 0,415m U=0,35	Decke mit Wärmestrom nach oben	197,16	0,35	205.669,4	22.469,7	77,2
Flachdach Turnsaaltrakt 0,425m U=0,35	Dach ohne Hinterlüftung	128,51	0,35	159.281,5	59.471,6	57,7
IW1 0,33m U=0,93	Innenwand	110,51	0,93	108.368,5	7.914,8	25,3
AF5 1,42/0,52m U=2,53		0,74	2,53	444,1	-12,5	0,7
AT1 1,47/2,50m U=1,45		3,68	1,45	9.480,7	484,9	2,8
Glaskuppel 0,6/0,6m U=5,29		2,16	5,29	1.093,0	66,5	0,3
AF3 1,73/1,80m U=1,40		24,91	1,40	50.347,1	2.606,3	14,5
AF2 1,73/1,80m U=2,44		18,68	2,44	10.370,6	-159,4	14,4
Summe		1.087,87		1.103.570,0	135.193,8	350,3

PEI(Primärenergiegehalt nicht erneuerbar)

[MJ/m² KOF]
Punkte

1.014,43
51,44

GWP (Global Warming Potential)

[kg CO₂/m² KOF]
Punkte

124,27
87,14

AP (Versäuerung)

[kg SO₂/m² KOF]
Punkte

0,32
44,81

OI3-TGH

OI3-TGH=(1/3.PEI + 1/3.GWP + 1/3.AP)

Punkte

61,13

OI3-Ic (Ökoindikator)

OI3-Ic= 3 * OI3-TGH / (2+Ic)

Punkte

50,48

OI3-TGHBGF

OI3-TGHBGF= OI3-TGH * KOF / BGF

Punkte

202,85

KOF

BGF

Ic

m²

m²

m

1087,87

327,83

1,63

OI3-Index

Projekt: **VS Albrechtsberg Turnsaaltrakt**

Datum: 21. September 2012

Blatt 7

	Schichtbezeichnung OI3-Bezeichnung	Lambda [W/mK]	Dichte [kg/m³]	im Bauteil
2)	Kalk - Zementputz zugeordnet: Kalk-Zementputz	1,000	1.800	AW 0,31m U=0,49 obere Geschoßdecke Turnsaal 0,415m U=0,35 Flachdach Turnsaaltrakt 0,425m U=0,35 IW1 0,33m U=0,93
2)	EPS Polystyrol expandiert 15-18 kg/m³ zugeordnet: Polystyrol EPS 20	0,038	20	AW 0,31m U=0,49 FB Linol 0,28m U=0,54 FB Fliesen 0,28m U=0,54 obere Geschoßdecke Turnsaal 0,415m U=0,35
2)	Hohlziegel zugeordnet: Ziegel - Hochlochziegel 1200 kg/m³	0,380	1.200	AW 0,31m U=0,49 IW1 0,33m U=0,93
2)	1.704.10 Glasbausteine zugeordnet: Fensterglas (unbeschichtet)	0,760	2.500	AW Glasbaustein 0,10m U=2,92
2)	Linoleum zugeordnet: Linoleum	0,180	1.000	FB Linol 0,28m U=0,54
2)	Zementestrich zugeordnet: Zementestrich	1,700	2.000	FB Linol 0,28m U=0,54 FB Fliesen 0,28m U=0,54 obere Geschoßdecke Turnsaal 0,415m U=0,35
2)	Sand, Kies lufttrocken zugeordnet: Sand, Kies jeweils lufttrocken	0,700	1.800	FB Linol 0,28m U=0,54 FB Fliesen 0,28m U=0,54
2)	Stahlbeton zugeordnet: Stahlbeton	2,500	2.400	FB Linol 0,28m U=0,54 FB Fliesen 0,28m U=0,54 obere Geschoßdecke Turnsaal 0,415m U=0,35 Flachdach Turnsaaltrakt 0,425m U=0,35
2)	Keramische Beläge zugeordnet: Keramische Beläge	1,200	2.000	FB Fliesen 0,28m U=0,54
2)	7.1 Kies zugeordnet: Sand, Kies jeweils feucht 20%	1,400	1.650	Flachdach Turnsaaltrakt 0,425m U=0,35
2)	5.5.1.1.1 Polystyrol-Extruderschaum WLF040 zugeordnet: Polystyrol XPS, HFKW-geschäumt	0,032	45	Flachdach Turnsaaltrakt 0,425m U=0,35
2)	ISOVER Flammex, Dampfsperre (hochverdichtete PE-Folie) zugeordnet: Dampfbremse PE	0,500	980	Flachdach Turnsaaltrakt 0,425m U=0,35
2)	Verbundfenster, 2 Scheiben, Abstand 2-4cm - Rahmen Holz (Glas) zugeordnet: 2-fach-Verbundglas Klarglas (6-30-6)	0,027	-	AF5 1,42/0,52m U=2,53 AF2 1,73/1,80m U=2,44
2)	Verbundfenster, 2 Scheiben, Abst. 2-4cm - Rahmen Holz (Rahmen) zugeordnet: Weichholz (500 kg/m³, 70mm Dick) (hist.)	0,016	-	AF5 1,42/0,52m U=2,53 AF2 1,73/1,80m U=2,44
2)	Zweifach-Wärmeschutzglas low beschichtet 4-8-4 (Kr) (Ug 1,0) zugeordnet: 2fach-Wärmeschutzglas low beschichtet (4-8-4 Kr) (hist.)	0,010	-	AT1 1,47/2,50m U=1,45
2)	PVC-Hohlprofile 4 Kammern (Uf 1,5) zugeordnet: Kunststoff-Hohlprofile (4 Kammern) (hist.)	0,017	-	AT1 1,47/2,50m U=1,45 AF3 1,73/1,80m U=1,40
2)	Kunststoffverglasungen - Lichtkuppeln einschalig zugeordnet: Luft steh., W-Fluss horizontal 6 < d <= 10 mm	0,067	1	Glaskuppel 0,6/0,6m U=5,29
2)	Einzelfenster, 1 Scheibe - Rahmen Metall ungedämmt (Rahmen) zugeordnet: Metallrahmen ALU (mit thermischer Trennung)	0,040	-	Glaskuppel 0,6/0,6m U=5,29
2)	Zweifach-Wärmeschutzglas low beschichtet 4-10-4 (Kr) (Ug 1,1) zugeordnet: 2fach-Wärmeschutzglas low beschichtet (4-10-4 Kr) (hist.)	0,011	-	AF3 1,73/1,80m U=1,40

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog

2) Diese Baustoffe stammen aus dem ECOTECH-Baustoffkatalog.

Fenster und Türen im Baukörper - kompakt

Projekt: VS Albrechtsberg Turnsaaltrakt

Datum: 21. September 2012 Blatt 8

Fenster und Türen im Baukörper - kompakt

Ausricht. / Neig.	Anz	Bezeichnung	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche [m²]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	PSI [W/mK]	Ig [m]	Uw [W/m²K]	AxU [W/K]	Ag [%]	g [-]	gw [-]	fs [-]	Awirk [m²]	Qs [kWh/a]	Ant.Qs [%]	
SÜDEN																			
180/90	1	AF5 1,42/0,52m U=2,53	1,42	0,52	0,74	2,30	2,30	0,040	4,24	2,53	1,87	50,27	0,65	0,57	0,75	0,16	130	1,5	
180/90	1	AT1 1,47/2,50m U=1,45	1,47	2,50	3,68	1,00	1,50	0,060	11,24	1,45	5,33	47,05	0,58	0,51	0,75	0,66	540	6,3	
SUM	2				4,42						7,20						669,40	7,77	
OSTEN																			
90/90	6	AF2 1,73/1,80m U=2,44	1,73	1,80	18,68	2,30	2,30	0,040	11,16	2,44	45,59	62,46	0,65	0,57	0,75	5,02	3238	37,6	
SUM	6				18,68						45,59						3.238,02	37,56	
WESTEN																			
270/90	8	AF3 1,73/1,80m U=1,40	1,73	1,80	24,91	1,10	1,50	0,040	10,96	1,40	34,88	60,18	0,58	0,51	0,75	5,75	3712	43,1	
SUM	8				24,91						34,88						3.711,78	43,06	

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

Globalstrahlungssummen

Projekt: **VS Albrechtsberg Turnsaaltrakt**
Beiblatt: **1 a**

Datum: 21. September 2012 Blatt 9

Standardisierte Klimadaten: (Referenzklima)

Monatliche mittlere Außentemperaturen und monatliche mittlere Globalstrahlungssummen in kWh/m².

	°C	Hori- zontal	Süd	Südost	Ost	Nordost	Nord	Nordwes t	West	Südwest	Dauer [Tage]
Jänner	-1,5	107,24	142,67	115,02	70,24	49,61	47,20	49,61	70,24	115,02	31
Februar	0,7	185,11	216,58	178,16	115,70	81,43	75,89	81,43	115,70	178,16	28
März	4,8	300,24	282,20	247,68	187,63	126,11	102,10	126,11	187,63	247,68	31
April	9,6	406,12	284,26	278,17	243,65	182,74	142,13	182,74	243,65	278,17	30
Mai	14,2	552,10	314,68	329,87	317,45	252,58	198,76	252,58	317,45	329,87	31
Juni	17,3	558,79	279,40	310,14	318,53	266,83	212,36	266,83	318,53	310,14	30
Juli	19,1	578,09	294,84	330,95	335,30	273,13	213,88	273,13	335,30	330,95	31
August	18,6	498,60	314,10	322,85	294,16	215,64	159,55	215,64	294,16	322,85	31
September	15,0	356,29	295,70	269,89	217,33	155,88	128,27	155,88	217,33	269,89	30
Oktober	9,6	231,66	252,50	212,54	147,10	96,73	85,72	96,73	147,10	212,54	31
November	4,2	113,26	150,66	120,06	72,50	50,11	47,56	50,11	72,50	120,06	30
Dezember	0,2	80,39	123,80	96,88	52,67	35,78	34,56	35,78	52,67	96,88	31

Standortbezogene Klimadaten: (Albrechtsberg an der Großen Krems)

Monatliche mittlere Außentemperaturen und monatliche mittlere Globalstrahlungssummen in kWh/m².

	°C	Hori- zontal	Süd	Südost	Ost	Nordost	Nord	Nordwes t	West	Südwest	Dauer [Tage]
Jänner	-3,8	103,04	158,68	123,65	68,01	43,28	40,19	43,28	68,01	123,65	31
Februar	-2,0	173,49	218,60	176,96	109,30	69,40	62,46	69,40	109,30	176,96	28
März	1,6	288,62	277,07	242,44	181,83	118,33	95,24	118,33	181,83	242,44	31
April	6,0	411,86	288,30	284,18	247,12	185,34	144,15	185,34	247,12	284,18	30
Mai	10,7	540,87	297,48	319,12	313,71	248,80	194,71	248,80	313,71	319,12	31
Juni	13,8	527,91	258,67	295,63	300,91	253,40	200,60	253,40	300,91	295,63	30
Juli	15,6	551,46	281,24	314,33	319,85	259,19	204,04	259,19	319,85	314,33	31
August	15,0	502,69	311,67	326,75	301,62	226,21	165,89	226,21	301,62	326,75	31
September	11,9	352,17	292,30	267,65	218,35	154,96	126,78	154,96	218,35	267,65	30
Oktober	7,0	216,39	248,84	207,73	138,49	86,55	73,57	86,55	138,49	207,73	31
November	1,4	111,21	164,59	129,01	72,29	45,60	43,37	45,60	72,29	129,01	30
Dezember	-2,6	77,09	131,05	100,99	51,65	32,38	30,84	32,38	51,65	100,99	31

Wärmebedarf Standort

Projekt: **VS Albrechtsberg Turnsaaltrakt**

Datum: 21. September 2012

Blatt 10

Monatliche Berechnung des Wärmebedarfs:

Standort: Albrechtsberg an der Großen Kre
 Klimaregion: N
 Seehöhe: 690 m
 LT: 495,22 W/K
 LV: 199,38 W/K
 Innentemperatur: 20 °C
 t_Heiz,d: 14 h/d
 q_ihn: 7,50 W/m²
 BGF: 327,83 m²
 C: 47.875,39 Wh/K

Monate	Trans.- verluste [kWh/a]	Lüft.- verluste [kWh/a]	Wärme- verluste [kWh/a]	Innere Gewinne [kWh/a]	Solare Gewinne [kWh/a]	Gesamt- gewinne [kWh/a]	Gewinn/ verlust Verhältn.	Nutz.- grad	Bedarf [kWh/a]
Jan	8.784	3.536	12.320	1.991	266	2.258	0,18	1,00	10.062,7
Feb	7.337	2.954	10.291	1.798	422	2.220	0,22	1,00	8.070,7
Mar	6.782	2.730	9.512	1.991	682	2.673	0,28	1,00	6.840,9
Apr	4.995	2.011	7.006	1.927	912	2.839	0,41	1,00	4.181,0
Mai	3.417	1.376	4.792	1.991	1.147	3.138	0,65	0,96	1.777,1
Jun	2.211	890	3.101	1.927	1.096	3.023	0,98	0,85	525,2
Jul	1.639	660	2.299	1.991	1.164	3.155	1,37	0,69	134,4
Aug	1.826	735	2.561	1.991	1.104	3.095	1,21	0,75	232,0
Sep	2.874	1.157	4.031	1.927	811	2.738	0,68	0,95	1.416,0
Okt	4.777	1.923	6.700	1.991	527	2.518	0,38	1,00	4.190,8
Nov	6.622	2.666	9.288	1.927	283	2.210	0,24	1,00	7.079,1
Dez	8.332	3.354	11.686	1.991	204	2.196	0,19	1,00	9.491,0
Summe	59.593	23.993	83.586	23.443	8.621	32.063	0,38	0,92	54.001

Monate	0e [°C]	T [h]	a [-]
Jan	-3,84	68,92	5,31
Feb	-2,05	68,92	5,31
Mar	1,59	68,92	5,31
Apr	5,99	68,92	5,31
Mai	10,73	68,92	5,31
Jun	13,80	68,92	5,31
Jul	15,55	68,92	5,31
Aug	15,04	68,92	5,31
Sep	11,94	68,92	5,31
Okt	7,03	68,92	5,31
Nov	1,43	68,92	5,31
Dez	-2,61	68,92	5,31

Der flächenbezogene Heizwärmebedarf beträgt:

164,72 [kWh/(m²a)]

Wärmebedarf Referenzstandort

Projekt: **VS Albrechtsberg Turnsaaltrakt**

Datum: 21. September 2012

Blatt 11

Monatliche Berechnung des Wärmebedarfs:

Standort	Referenzklima	
Klimaregion	N	
Seehöhe	0	m
LT	495,22	W/K
LV	199,38	W/K
Innentemperatur	20	°C
t_Heiz,d	14	h/d
q_ihn	7,50	W/m²
BGF	327,83	m²
C	47.875,39	Wh/K

Monate	Trans.- verluste [kWh/a]	Lüft.- verluste [kWh/a]	Wärme- verluste [kWh/a]	Innere Gewinne [kWh/a]	Solare Gewinne [kWh/a]	Gesamt- gewinne [kWh/a]	Gewinn/ verlust Verhältn.	Nutz.- grad	Bedarf [kWh/a]
Jan	7.933	3.194	11.126	1.991	271	2.262	0,20	1,00	8.865,1
Feb	6.413	2.582	8.995	1.798	444	2.242	0,25	1,00	6.753,7
Mar	5.597	2.253	7.850	1.991	704	2.695	0,34	1,00	5.161,2
Apr	3.701	1.490	5.191	1.927	899	2.826	0,54	0,98	2.417,2
Mai	2.137	860	2.997	1.991	1.165	3.156	1,05	0,82	412,6
Jun	952	383	1.335	1.927	1.162	3.089	2,31	0,43	8,9
Jul	324	131	455	1.991	1.221	3.212	7,06	0,14	0,0
Aug	531	214	744	1.991	1.081	3.072	4,13	0,24	0,3
Sep	1.772	713	2.486	1.927	810	2.737	1,10	0,80	300,6
Okt	3.817	1.537	5.354	1.991	558	2.549	0,48	0,99	2.831,2
Nov	5.648	2.274	7.922	1.927	281	2.208	0,28	1,00	5.716,1
Dez	7.299	2.939	10.237	1.991	207	2.198	0,21	1,00	8.040,2
Summe	46.123	18.570	64.693	23.443	8.802	32.245	0,50	0,75	40.507

Monate	0e [°C]	T [h]	a [-]
Jan	-1,53	68,92	5,31
Feb	0,73	68,92	5,31
Mar	4,81	68,92	5,31
Apr	9,62	68,92	5,31
Mai	14,20	68,92	5,31
Jun	17,33	68,92	5,31
Jul	19,12	68,92	5,31
Aug	18,56	68,92	5,31
Sep	15,03	68,92	5,31
Okt	9,64	68,92	5,31
Nov	4,16	68,92	5,31
Dez	0,19	68,92	5,31

Der flächenbezogene Heizwärmebedarf beträgt:

123,56 [kWh/(m²a)]

Kühlbedarf Standort

Projekt: **VS Albrechtsberg Turnsaaltrakt**

Datum: 21. September 2012

Blatt 12

Monatliche Berechnung des Kühlbedarfs:

Standort: Albrechtsberg an der Großen Kre
 Klimaregion: N
 Seehöhe: 690 m
 LT: 433,12 W/K
 LV: 199,38 W/K
 Innentemperatur: 26 °C
 t_c,d: 12 h/d
 q_icn: 15,00 W/m²
 BGF: 327,83 m²
 C: 47.875,39 Wh/K

Monate	Trans.- verluste [kWh/a]	Lüft.- verluste [kWh/a]	Wärme- verluste [kWh/a]	Innere Gewinne [kWh/a]	Solare Gewinne [kWh/a]	Gesamt- gewinne [kWh/a]	Gewinn/ verlust Verhältn.	Nutz.- grad	Bedarf [kWh/a]
Jan	9.615	4.426	14.042	3.982	355	4.337	0,31	1,00	5,0
Feb	8.163	3.758	11.921	3.597	563	4.159	0,35	1,00	9,1
Mar	7.865	3.620	11.485	3.982	910	4.892	0,43	1,00	29,6
Apr	6.240	2.872	9.112	3.854	1.216	5.070	0,56	0,98	111,5
Mai	4.921	2.266	7.187	3.982	1.529	5.511	0,77	0,94	472,0
Jun	3.804	1.751	5.556	3.854	1.462	5.315	0,96	0,87	970,5
Jul	3.367	1.550	4.917	3.982	1.552	5.535	1,13	0,80	1.574,9
Aug	3.531	1.625	5.156	3.982	1.472	5.454	1,06	0,83	1.325,2
Sep	4.384	2.018	6.403	3.854	1.082	4.936	0,77	0,94	431,1
Okt	6.111	2.813	8.925	3.982	703	4.685	0,52	0,99	78,6
Nov	7.662	3.527	11.190	3.854	377	4.231	0,38	1,00	14,0
Dez	9.220	4.245	13.465	3.982	273	4.255	0,32	1,00	5,5
Summe	74.884	34.472	109.357	46.886	11.494	58.380	0,53	1,79	5.027

Monate	Oe [°C]	T [h]	a [-]
Jan	-3,84	75,69	5,73
Feb	-2,05	75,69	5,73
Mar	1,59	75,69	5,73
Apr	5,99	75,69	5,73
Mai	10,73	75,69	5,73
Jun	13,80	75,69	5,73
Jul	15,55	75,69	5,73
Aug	15,04	75,69	5,73
Sep	11,94	75,69	5,73
Okt	7,03	75,69	5,73
Nov	1,43	75,69	5,73
Dez	-2,61	75,69	5,73

Der spezifische Kühlbedarf KB bezogen auf die BGF betr 15,33 [kWh/(m²a)]

Kühlbedarf Referenzstandort

Projekt: **VS Albrechtsberg Turnsaaltrakt**

Datum: 21. September 2012

Blatt 13

Monatliche Berechnung des Kühlbedarfs:

Standort	Referenzklima	
Klimaregion	N	
Seehöhe	0	m
LT	433,12	W/K
LV	199,38	W/K
Innentemperatur	26	°C
t_c,d	12	h/d
q_icn	15,00	W/m ²
BGF	327,83	m ²
C	47.875,39	Wh/K

Monate	Trans.- verluste [kWh/a]	Lüft.- verluste [kWh/a]	Wärme- verluste [kWh/a]	Innere Gewinne [kWh/a]	Solare Gewinne [kWh/a]	Gesamt- gewinne [kWh/a]	Gewinn/ verlust Verhältn.	Nutz.- grad	Bedarf [kWh/a]
Jan	8.871	4.084	12.955	3.982	361	4.343	0,34	1,00	7,7
Feb	7.355	3.386	10.741	3.597	592	4.188	0,39	1,00	16,2
Mar	6.828	3.143	9.972	3.982	938	4.920	0,49	0,99	61,5
Apr	5.108	2.351	7.459	3.854	1.199	5.053	0,68	0,96	264,0
Mai	3.802	1.750	5.553	3.982	1.553	5.535	1,00	0,85	1.141,0
Jun	2.704	1.245	3.948	3.854	1.549	5.403	1,37	0,69	2.316,9
Jul	2.217	1.021	3.238	3.982	1.627	5.610	1,73	0,57	3.405,0
Aug	2.397	1.104	3.501	3.982	1.442	5.424	1,55	0,63	2.841,0
Sep	3.421	1.575	4.996	3.854	1.080	4.934	0,99	0,86	990,1
Okt	5.272	2.427	7.699	3.982	744	4.726	0,61	0,98	162,0
Nov	6.811	3.135	9.946	3.854	374	4.228	0,43	1,00	25,4
Dez	8.317	3.829	12.146	3.982	276	4.258	0,35	1,00	9,5
Summe	63.103	29.049	92.152	46.886	11.736	58.621	0,64	1,38	11.240

Monate	0e [°C]	T [h]	a [-]
Jan	-1,53	75,69	5,73
Feb	0,73	75,69	5,73
Mar	4,81	75,69	5,73
Apr	9,62	75,69	5,73
Mai	14,20	75,69	5,73
Jun	17,33	75,69	5,73
Jul	19,12	75,69	5,73
Aug	18,56	75,69	5,73
Sep	15,03	75,69	5,73
Okt	9,64	75,69	5,73
Nov	4,16	75,69	5,73
Dez	0,19	75,69	5,73

Der spezifische Kühlbedarf KB bezogen auf die BGF betr

34,29

[kWh/(m²a)]

Solare Aufnahmeflächen

Projekt: VS Albrechtsberg Turnsaaltrakt

Datum: 21. September 2012

Blatt 14

Solare Aufnahmeflächen

Die Verschattung wurde vereinfacht berechnet

Wand	Fenster	Richtung [°]	Neigung [°]	Fläche [m ²]	gw [-]	Glasanteil [%]	F_s [-]	A_trans [m ²]	Qs [kWh]
AW Garderobe EG S	AF5 1,42/0,52m U=2,53	180,00	90,00	0,74	0,57	50,27	0,75	0,16	129,77
AW Garderobe EG S	AT1 1,47/2,50m U=1,45	180,00	90,00	3,67	0,51	47,05	0,75	0,66	539,63
Dach Garderobe N	Glaskuppel 0,6/0,6m U=5,29	-1,00	0,00	2,16	0,66	87,22	0,75	0,93	1.001,38
AW Turnsaal OG W	AF3 1,73/1,80m U=1,40	270,00	90,00	24,91	0,51	60,18	0,75	5,75	3.711,78
AW Turnsaal O Garderobe	AF2 1,73/1,80m U=2,44	90,00	90,00	18,68	0,57	62,46	0,75	5,02	3.238,02

Transmissionsverluste

Projekt: **VS Albrechtsberg Turnsaaltrakt**

Datum: 21. September 2012

Blatt 15

Le Verluste zu Außenluft

Bezeichnung	A [m ²]	U [W/m ² K]	f _{ih} [-]	F _{FH} [-]	A*U*f _{ih} *F _{FH} [W/K]
AW Turnsaal EG W	59,33	0,49	1,000	1,000	29,07
AW Turnsaal EG S	33,81	0,49	1,000	1,000	16,57
AW Garderobe EG W	2,87	0,49	1,000	1,000	1,41
AW Garderobe EG S	16,64	0,49	1,000	1,000	8,15
AF5 1,42/0,52m U=2,53	0,74	2,53	1,000	1,000	1,87
AT1 1,47/2,50m U=1,45	3,68	1,45	1,000	1,000	5,33
AW Geräteraum EG O	4,91	0,49	1,000	1,000	2,41
AW Geräteraum EG N	39,58	0,49	1,000	1,000	19,39
AW Geräteraum EG N Glasbausteine	0,95	2,92	1,000	1,000	2,77
AW Geräteraum EG W	2,87	0,49	1,000	1,000	1,41
AW Turnsaal EG N	1,91	0,49	1,000	1,000	0,94
AW Turnsaal OG W	26,98	0,49	1,000	1,000	13,22
AF3 1,73/1,80m U=1,40	24,91	1,40	1,000	1,000	34,88
AW Turnsaal OG S	29,57	0,49	1,000	1,000	14,49
AW Turnsaal O Garderobe	20,45	0,49	1,000	1,000	10,02
AF2 1,73/1,80m U=2,44	18,68	2,44	1,000	1,000	45,59
AW Turnsaal OG N	29,57	0,49	1,000	1,000	14,49
AW Turnsaal O Glasdach	4,24	0,49	1,000	1,000	2,08
Dach Garderobe S	5,94	0,35	1,000	1,000	2,08
Dach Garderobe N	86,20	0,35	1,000	1,000	30,17
Glaskuppel 0,6/0,6m U=5,29	2,16	5,29	1,000	1,000	11,43
Dach Geräteraum S	9,27	0,35	1,000	1,000	3,24
Dach Geräteraum N	27,10	0,35	1,000	1,000	9,48
Summe	452,38				280,49

Lu Verluste zu unconditioniertem geschlossenem Dachraum

Bezeichnung	A [m ²]	U [W/m ² K]	f _{ih} [-]	F _{FH} [-]	A*U*f _{ih} *F _{FH} [W/K]
OGD Turnsaal	197,16	0,35	0,900	1,000	62,11
Summe	197,16				62,11

Lg Verluste zu Erdreich oder zu unconditioniertem Keller

Bezeichnung	A [m ²]	U [W/m ² K]	f _{ih} [-]	F _{FH} [-]	A*U*f _{ih} *F _{FH} [W/K]
Fußboden Turnsaal	197,16	0,54	0,700	1,000	74,53
Fußboden Garderobe S	5,94	0,55	0,700	1,000	2,29
Fußboden Garderobe N	88,36	0,55	0,700	1,000	34,02
Fußboden Geräteraum S	9,27	0,54	0,700	1,000	3,50
Fußboden Geräteraum N	27,10	0,54	0,700	1,000	10,24
Summe	327,83				124,58

Transmissionsverluste

Projekt: **VS Albrechtsberg Turnsaaltrakt**

Datum: 21. September 2012

Blatt 16

Leitwerte

Hüllfläche AB	977,36	m ²
Leitwert für Bauteile, die an Außenluft grenzen L_e	280,49	W/K
Leitwert für Bauteile, die an unbeheizte Räume grenzen L_u	62,11	W/K
Leitwert für bodenberührte Bauteile und Bauteile, die an unconditionierte Keller grenzen L_g	124,58	W/K
Leitwert der Gebäudehülle L_T	495,22	W/K
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (vereinfacht)	28,05	W/K
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (detailliert lt. Baukörper) (informativ)	39,05	W/K
Lüftungsleitwert L_v	199,38	W/K

Heizlast

Innentemperatur T_i	20,0	°C
Normaußentemperatur T_{Ne}	-16,0	°C
Temperaturdifferenz delta T	36,0	°C
Heizlast P_{tot}	25.006	W
Flächenbez. Heizlast P_1	76,3	W/m ²

Lüftungsverluste

Projekt: **VS Albrechtsberg Turnsaaltrakt**
Beiblatt: **2 c**

Datum: 21. September 2012 Blatt 17

Lüftungsverluste Nichtwohngebäude - Heizfall - mechanische Lüftung

	Jän	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Rückwärmezahl der Wärmerückgewinnung Φ_{WRG} [-]	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Wärmebereitstellungsgrad des Erdwärmetauschers im Heizfall $\eta_{ETW,h}$ [-]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Wärmebereitstellungsgrad des Gesamtsystems im Heizfall $\eta_{Vges,h}$ [-]	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500
Mittlere Luftwechselrate $n_{L,m,h}$ [1/h]	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500
Brutto-Grundfläche BGF [m ²]	327,83	327,83	327,83	327,83	327,83	327,83	327,83	327,83	327,83	327,83	327,83	327,83
Energetisch wirksames Luftvolumen V_v [m ³]	681,88	681,88	681,88	681,88	681,88	681,88	681,88	681,88	681,88	681,88	681,88	681,88
Wärmekapazität der Luft $\rho_L \cdot c_{p,L}$ [Wh/(m ³ ·K)]	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34
Lüftungs-Leitwert im Heizfall infolge einer RLT-Anlage $L_{Vh,RLT}$ [W/K]	173,88	173,88	173,88	173,88	173,88	173,88	173,88	173,88	173,88	173,88	173,88	173,88
Lüftungsverlust im Heizfall infolge einer RLT-Anlage $Q_{Vh,RLT}$ [kWh]	3084	2576	2381	1754	1200	776	575	641	1009	1677	2325	2925
Luftwechselrate durch Infiltration n_x [1/h]	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
Lüftungs-Leitwert infolge Infiltration $L_{V,inf}$ [W/K]	25,50	25,50	25,50	25,50	25,50	25,50	25,50	25,50	25,50	25,50	25,50	25,50
Lüftungsverlust im Heizfall infolge Infiltration $Q_{V,inf}$ [kWh]	452	378	349	257	176	114	84	94	148	246	341	429
Gesamter Lüftungsverlust [kWh]	3536	2954	2730	2011	1376	890	660	735	1157	1923	2666	3354

Der Wärmebereitstellungsgrad des Gesamtsystems im Heizfall im jeweiligen Monat wird gemäß ÖNORM B 8110-6:2007 wie folgt ermittelt: $\eta_{Vges,h} = 1 - (1 - \Phi_{WRG}) \cdot (1 - \eta_{ETW,h})$

Der Lüftungs-Leitwert im Heizfall für Nichtwohngebäude infolge einer RLT-Anlage wird gemäß ÖNORM B 8110-6:2007 wie folgt ermittelt: $L_{Vh,RLT} = c_{p,L} \cdot \rho_L \cdot V_v \cdot n_{L,m,h} \cdot (1 - \eta_{Vges,h})$

Der Lüftungs-Leitwert für Nichtwohngebäude infolge Infiltration wird gemäß ÖNORM B 8110-6:2007 wie folgt ermittelt: $L_{V,inf} = c_{p,L} \cdot \rho_L \cdot V_v \cdot n_x$

Lüftungsverluste

Projekt: **VS Albrechtsberg Turnsaaltrakt**
Beiblatt: **2 c**

Datum: 21. September 2012 Blatt 18

Lüftungsverluste Nichtwohngebäude - Kühlfall - mechanische Lüftung

	Jän	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Rückwärmezahl der Wärmerückgewinnung Φ_{WRG} [-]	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Wärmebereitstellungsgrad des Erdwärmetauschers im Kühlfall $\eta_{ETW,c}$ [-]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Wärmebereitstellungsgrad des Gesamtsystems im Kühlfall $\eta_{Vges,c}$ [-]	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500
Mittlere Luftwechselrate $n_{L,m,c}$ [1/h]	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500
Brutto-Grundfläche BGF [m ²]	327,83	327,83	327,83	327,83	327,83	327,83	327,83	327,83	327,83	327,83	327,83	327,83
Energetisch wirksames Luftvolumen V_v [m ³]	681,88	681,88	681,88	681,88	681,88	681,88	681,88	681,88	681,88	681,88	681,88	681,88
Wärmekapazität der Luft $\rho_L \cdot c_{p,L}$ [Wh/(m ³ ·K)]	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34
Lüftungs-Leitwert im Kühlfall infolge einer RLT-Anlage $L_{VC,RLT}$ [W/K]	173,88	173,88	173,88	173,88	173,88	173,88	173,88	173,88	173,88	173,88	173,88	173,88
Lüftungsverlust im Kühlfall infolge einer RLT-Anlage $Q_{VC,RLT}$ [kWh]	3860	3277	3157	2505	1976	1527	1352	1417	1760	2454	3076	3702
Luftwechselrate durch Infiltration n_x [1/h]	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
Lüftungs-Leitwert infolge Infiltration $L_{V,inf}$ [W/K]	25,50	25,50	25,50	25,50	25,50	25,50	25,50	25,50	25,50	25,50	25,50	25,50
Lüftungsverlust im Kühlfall infolge Infiltration $Q_{V,INF}$ [kWh]	566	481	463	367	290	224	198	208	258	360	451	543
Gesamter Lüftungsverlust [kWh]	4426	3758	3620	2872	2266	1751	1550	1625	2018	2813	3527	4245

Der Wärmebereitstellungsgrad des Gesamtsystems im Kühlfall im jeweiligen Monat wird gemäß ÖNORM B 8110-6:2007 wie folgt ermittelt: $\eta_{Vges,c} = 1 - (1 - \Phi_{WRG}) \cdot (1 - \eta_{ETW,c})$

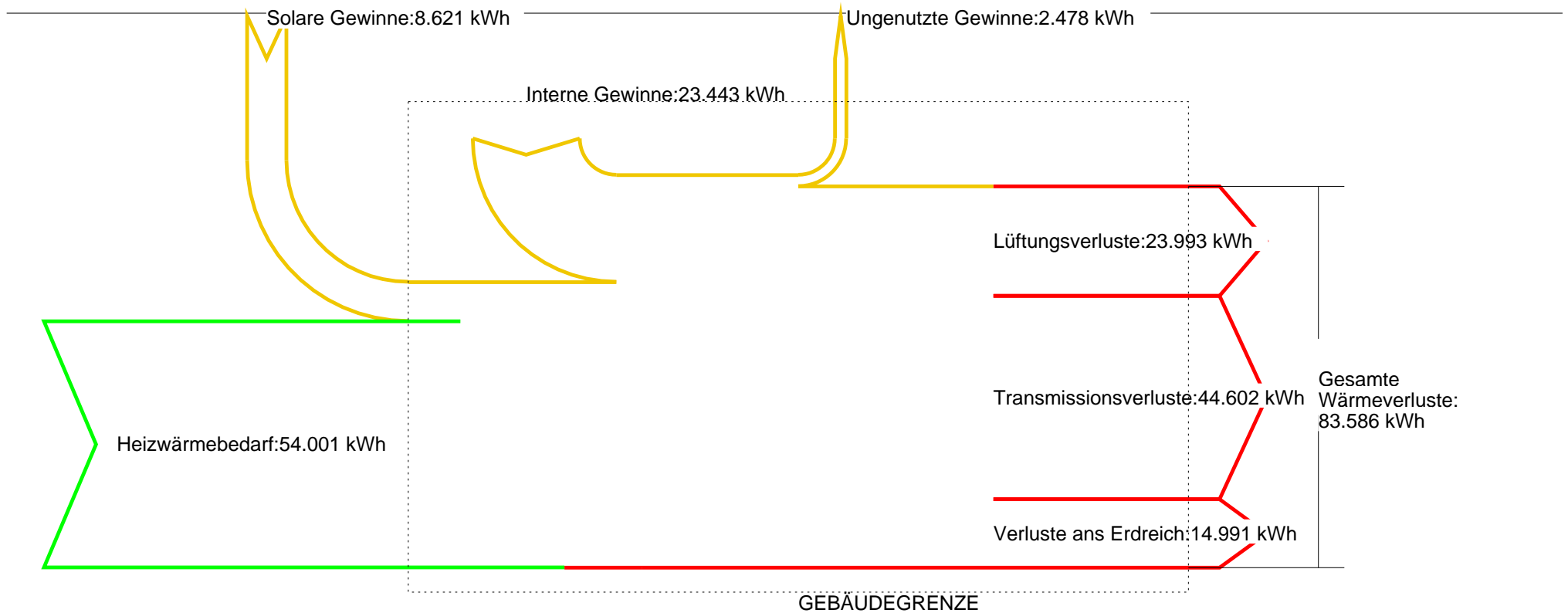
Der Lüftungs-Leitwert im Kühlfall für Nichtwohngebäude infolge einer RLT-Anlage wird gemäß ÖNORM B 8110-6:2007 wie folgt ermittelt: $L_{VC,RLT} = c_{p,L} \cdot \rho_L \cdot V_v \cdot n_{L,m,c} \cdot (1 - \eta_{Vges,c})$

Der Lüftungs-Leitwert für Nichtwohngebäude infolge Infiltration wird gemäß ÖNORM B 8110-6:2007 wie folgt ermittelt: $L_{V,inf} = c_{p,L} \cdot \rho_L \cdot V_v \cdot n_x$

Energiebilanz:

Projekt: **VS Albrechtsberg Turnsaaltrakt**
Blatt: **Energiebilanz**

Datum: 21. September 2012 Blatt 19



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

Projekt: VS Albrechtsberg Turnsaaltrakt

Datum: 21. September 2012

Blatt 20

Bauteil : AW 0,31m U=0,49

Verwendung : Außenwand

Konstruktion		U	OI3	Nr	Bezeichnung	Dicke [m]	Lambda [W/mK]	R-Wert [m²K/W]
Außen	Innen							
<p>0,310 m</p>				-	Wärmeübergangswiderstand Aussen Rs,e	-	-	0,040
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Kalk - Zementputz	0,020	1,000	0,020
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	EPS Polystyrol expandiert 15-18 kg/m³	0,050	0,040	1,250
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	Hohlziegel	0,220	0,380	0,579
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	Kalk - Zementputz	0,020	1,000	0,020
				-	Wärmeübergangswiderstand Innen Rs,i	-	-	0,130
*) R _T lt. EN ISO 6946 = R _{si} + Summe R-Wert der Schichten + R _{se}						0,310		2,039 *)
U-Wert [W/m²K]								0,49

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: April 2007 ist nicht erfüllt.

Geforderter U-Wert

0,35 W/m²K

Berechneter U-Wert

0,49 W/m²K

Bauteil : AW Glasbaustein 0,10m U=2,92

Verwendung : Außenwand

Konstruktion		U	OI3	Nr	Bezeichnung	Dicke [m]	Lambda [W/mK]	R-Wert [m²K/W]
Außen	Innen							
<p>0,100 m</p>				-	Wärmeübergangswiderstand Aussen Rs,e	-	-	0,040
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	1.704.10 Glasbausteine	0,100	0,580	0,172
				-	Wärmeübergangswiderstand Innen Rs,i	-	-	0,130
*) R _T lt. EN ISO 6946 = R _{si} + Summe R-Wert der Schichten + R _{se}						0,100		0,342 *)
U-Wert [W/m²K]								2,92

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: April 2007 ist nicht erfüllt.

Geforderter U-Wert

0,35 W/m²K

Berechneter U-Wert

2,92 W/m²K

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

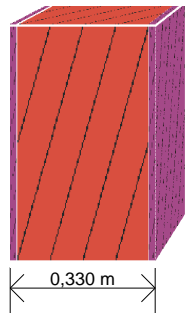
Projekt: VS Albrechtsberg Turnsaaltrakt

Datum: 21. September 2012

Blatt 21

Bauteil : IW1 0,33m U=0,93

Verwendung : Innenwand

Konstruktion		U	OI3	Nr	Bezeichnung	Dicke [m]	Lambda [W/mK]	R-Wert [m²K/W]	
Außen	Innen								
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-	Wärmeübergangswiderstand Aussen Rs,e	-	-	0,130	
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Kalk - Zementputz	0,015	1,000	0,015	
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	Hohlziegel	0,300	0,380	0,789	
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	Kalk - Zementputz	0,015	1,000	0,015	
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-	Wärmeübergangswiderstand Innen Rs,i	-	-	0,130	
		*) R _T lt. EN ISO 6946 = R _{si} + Summe R-Wert der Schichten + R _{se}						0,330	1,079 *)
		U-Wert [W/m²K]							0,93

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: April 2007 ist nicht erfüllt.

Geforderter U-Wert

0,90

W/m²K

Berechneter U-Wert

0,93

W/m²K

Bauteil : FB Fliesen 0,28m U=0,54

Verwendung : erdanliegender Fußboden

Konstruktion		U	OI3	Nr	Bezeichnung	Dicke [m]	Lambda [W/mK]	R-Wert [m²K/W]	
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-	Wärmeübergangswiderstand Aussen Rs,i	-	-	0,170	
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Keramische Beläge	0,010	1,200	0,008	
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	Zementestrich	0,070	1,400	0,050	
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	EPS Polystyrol expandiert 15-18 kg/m³	0,060	0,040	1,500	
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	Sand, Kies lufttrocken	0,020	0,700	0,029	
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5	Stahlbeton	0,120	2,300	0,052	
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-	Wärmeübergangswiderstand Innen Rs,e	-	-	0,000	
		*) R _T lt. EN ISO 6946 = R _{si} + Summe R-Wert der Schichten + R _{se}						0,280	1,809 *)
		U-Wert [W/m²K]							0,55

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: April 2007 ist nicht erfüllt.

Geforderter U-Wert

0,40

W/m²K

Berechneter U-Wert

0,55

W/m²K

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

Projekt: VS Albrechtsberg Turnsaaltrakt

Datum: 21. September 2012

Blatt 22

Bauteil : FB Linol 0,28m U=0,54

Verwendung : erdanliegender Fußboden

Konstruktion	U	OI3	Nr	Bezeichnung	Dicke [m]	Lambda [W/mK]	R-Wert [m²K/W]
			-	Wärmeübergangswiderstand Aussen Rs,i	-	-	0,170
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Linoleum	0,010	0,180	0,056
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	Zementestrich	0,070	1,400	0,050
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	EPS Polystyrol expandiert 15-18 kg/m³	0,060	0,040	1,500
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	Sand, Kies lufttrocken	0,020	0,700	0,029
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5	Stahlbeton	0,120	2,300	0,052
			-	Wärmeübergangswiderstand Innen Rs,e	-	-	0,000
*) R _T lt. EN ISO 6946 = R _{si} + Summe R-Wert der Schichten + R _{se}					0,280		1,856 *)
U-Wert [W/m²K]							0,54

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: April 2007 ist nicht erfüllt.

Geforderter U-Wert

0,40 W/m²K

Berechneter U-Wert

0,54 W/m²K

Bauteil : obere Geschoßdecke Turnsaal 0,415m U=0,35

Verwendung : Decke mit Wärmestrom nach oben

Konstruktion	U	OI3	Nr	Bezeichnung	Dicke [m]	Lambda [W/mK]	R-Wert [m²K/W]
			-	Wärmeübergangswiderstand Oben Rs,e	-	-	0,100
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Zementestrich	0,070	1,400	0,050
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	EPS Polystyrol expandiert 15-18 kg/m³	0,100	0,040	2,500
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	Stahlbeton	0,230	2,300	0,100
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	Kalk - Zementputz	0,015	1,000	0,015
			-	Wärmeübergangswiderstand Unten Rs,i	-	-	0,100
*) R _T lt. EN ISO 6946 = R _{si} + Summe R-Wert der Schichten + R _{se}					0,415		2,865 *)
U-Wert [W/m²K]							0,35

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: April 2007 ist erfüllt.

Geforderter U-Wert

0,90 W/m²K

Berechneter U-Wert

0,35 W/m²K

Bauteil - Dokumentation

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

Projekt: **VS Albrechtsberg Turnsaaltrakt**

Datum: 21. September 2012

Blatt 23

Bauteil : Flachdach Turnsaaltrakt 0,425m U=0,35

Verwendung : Dach ohne Hinterlüftung

Konstruktion	U	OI3	Nr	Bezeichnung	Dicke [m]	Lambda [W/mK]	R-Wert [m²K/W]
			-	Wärmeübergangswiderstand Aussen Rs,e	-	-	0,040
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	7.1 Kies	0,060	0,470	0,128
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	5.5.1.1.1 Polystyrol-Extruderschaum WLF040	0,100	0,040	2,500
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	ISOVER Flammex, Dampfsperre (hochverdichtete PE-Folie)	0,000	0,200	0,001
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	Stahlbeton	0,250	2,300	0,109
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5	Kalk - Zementputz	0,015	1,000	0,015
			-	Wärmeübergangswiderstand Innen Rs,i	-	-	0,100
*) R _T lt. EN ISO 6946 = R _{si} + Summe R-Wert der Schichten + R _{se}					0,425		2,892 *)
U-Wert [W/m²K]							0,35

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: April 2007 ist nicht erfüllt.

Geforderter U-Wert

0,20 W/m²K

Berechneter U-Wert

0,35 W/m²K

Bauteil-Dokumentation

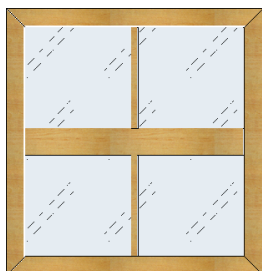
Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten nach EN ISO 10077-1

Projekt: VS Albrechtsberg Turnsaaltrakt

Datum: 21. September 2012

Blatt 24

Außenfenster : AF2 1,73/1,80m U=2,44



Breite : 1,73 m
 Höhe : 1,80 m
 Glasumfang : 11,16 m
 Dichtheit für bestehende Gebäude klassifiziert :
 Sehr schlechte Dichtung
 Sanierung NÖ: Fenster unverändert

Rechteckige Grundform

Bezeichnung	Anzahl	U-Wert [W/m²K]	Breite [m]	Baustoff
Innere Füllfläche	1	2,30	-	Verbundfenster, 2 Scheiben, Abstand 2-4cm - Rahmen Holz (Glas)
Rahmen	1	2,30	0,13	Verbundfenster, 2 Scheiben, Abst. 2-4cm - Rahmen Holz (Rahmen)
Vertikal-Sprossen	1	2,30	0,04	Verbundfenster, 2 Scheiben, Abst. 2-4cm - Rahmen Holz (Rahmen)
Horizontal-Sprossen	1	2,30	0,18	Verbundfenster, 2 Scheiben, Abst. 2-4cm - Rahmen Holz (Rahmen)

Zwischen Rahmen und Glas wurden Wärmebrücken berücksichtigt:

Doppel- und Mehrfachgläser, unbeschichtet / Holz- und Kunststoffrahmen

ψ : 0,04 W/(m·K) Glasumfang : 11,16 m

Zusammenfassung

Glasfläche : 1,95 m²
 Rahmenfläche : 1,17 m²
Gesamtfläche : 3,11 m² Glasanteil : 62%

U-Wert : 2,44 W/m²K **g-Wert : 0,65**
 U-Wert bei 1,23m x 1,48m : 2,40 W/m²K

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: April 2007 ist nicht erfüllt.

Geforderter U-Wert

**Berechneter U-Wert
bei 1,23m x 1,48m**

Berechneter U-Wert

1,70 W/m²K

2,40 W/m²K

2,44 W/m²K

Bauteil-Dokumentation

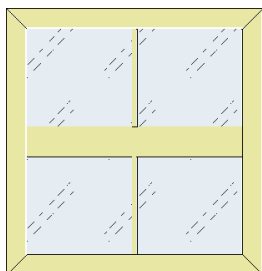
Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten nach EN ISO 10077-1

Projekt: **VS Albrechtsberg Turnsaaltrakt**

Datum: 21. September 2012

Blatt 25

Außenfenster : AF3 1,73/1,80m U=1,40



Breite : 1,73 m

Höhe : 1,80 m

Glasumfang : 10,96 m

Dichtheit für bestehende Gebäude klassifiziert :

Guter Erhaltungszustand ohne Dichtung

Sanierung NÖ: Fenster unverändert

Rechteckige Grundform

Bezeichnung	Anzahl	U-Wert [W/m²K]	Breite [m]	Baustoff
Innere Füllfläche	1	1,10	-	Zweifach-Wärmeschutzglas low beschichtet 4-10-4 (Kr) (Ug 1,1)
Rahmen	1	1,50	0,14	PVC-Hohlprofile 4 Kammern (Uf 1,5)
Vertikal-Sprossen	1	1,50	0,03	PVC-Hohlprofile 4 Kammern (Uf 1,5)
Horizontal-Sprossen	1	1,50	0,20	PVC-Hohlprofile 4 Kammern (Uf 1,5)

Zwischen Rahmen und Glas wurden Wärmebrücken berücksichtigt:

Doppel- und Mehrfachgläser, unbeschichtet / Holz- und Kunststoffrahmen

ψ : 0,04 W/(m·K)

Glasumfang : 10,96 m

Zusammenfassung

Glasfläche : 1,87 m²

Rahmenfläche : 1,24 m²

Gesamtfläche : 3,11 m²

Glasanteil : 60%

U-Wert : 1,40 W/m²K

g-Wert : 0,58

U-Wert bei 1,23m x 1,48m : 1,34 W/m²K

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: April 2007 ist erfüllt.

Geforderter U-Wert

**Berechneter U-Wert
bei 1,23m x 1,48m**

Berechneter U-Wert

1,70

W/m²K

1,34

W/m²K

1,40

W/m²K

Bauteil-Dokumentation

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten nach EN ISO 10077-1

Projekt: **VS Albrechtsberg Turnsaaltrakt**

Datum: 21. September 2012

Blatt 26

Außenfenster : AF5 1,42/0,52m U=2,53



Breite : 1,42 m
Höhe : 0,52 m

Glasumfang : 4,24 m

Dichtheit für bestehende Gebäude klassifiziert :
Sehr schlechte Dichtung
Sanierung NÖ: Fenster unverändert

Rechteckige Grundform

Bezeichnung	Anzahl	U-Wert [W/m²K]	Breite [m]	Baustoff
Innere Füllfläche	1	2,30	-	Verbundfenster, 2 Scheiben, Abstand 2-4cm - Rahmen Holz (Glas)
Rahmen	1	2,30	0,10	Verbundfenster, 2 Scheiben, Abst. 2-4cm - Rahmen Holz (Rahmen)
Vertikal-Sprossen	2	2,30	0,03	Verbundfenster, 2 Scheiben, Abst. 2-4cm - Rahmen Holz (Rahmen)
Horizontal-Sprossen	0		0,00	Verbundfenster, 2 Scheiben, Abst. 2-4cm - Rahmen Holz (Rahmen)

Zwischen Rahmen und Glas wurden Wärmebrücken berücksichtigt:

Doppel- und Mehrfachgläser, unbeschichtet / Holz- und Kunststoffrahmen

ψ : 0,04 W/(m·K) Glasumfang : 4,24 m

Zusammenfassung

Glasfläche : 0,37 m²
Rahmenfläche : 0,37 m²
Gesamtfläche : 0,74 m²

Glasanteil : 50%

U-Wert : 2,53 W/m²K
U-Wert bei 1,23m x 1,48m : 2,40 W/m²K

g-Wert : 0,65

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: April 2007 ist nicht erfüllt.

Geforderter U-Wert

1,70 W/m²K

Berechneter U-Wert bei 1,23m x 1,48m

2,40 W/m²K

Berechneter U-Wert

2,53 W/m²K

Bauteil-Dokumentation

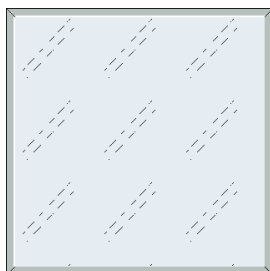
Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten nach EN ISO 10077-1

Projekt: VS Albrechtsberg Turnsaaltrakt

Datum: 21. September 2012

Blatt 27

Außenfenster : Glaskuppel 0,6/0,6m U=5,29



Breite : 0,60 m
Höhe : 0,60 m

Glasumfang : 2,24 m

Dichtheit für bestehende Gebäude klassifiziert :
Sehr schlechte Dichtung
Sanierung NÖ: Fenster unverändert

Rechteckige Grundform

Bezeichnung	Anzahl	U-Wert [W/m²K]	Breite [m]	Baustoff
Innere Füllfläche	1	5,20	-	Kunststoffverglasungen - Lichtkuppeln einschalig
Rahmen	1	5,90	0,02	Einzelfenster, 1 Scheibe - Rahmen Metall ungedämmt (Rahmen)
Vertikal-Sprossen	0		0,00	Einzelfenster, 1 Scheibe - Rahmen Metall ungedämmt (Rahmen)
Horizontal-Sprossen	0		0,00	Einzelfenster, 1 Scheibe - Rahmen Metall ungedämmt (Rahmen)

Zwischen Rahmen und Glas wurden Wärmebrücken berücksichtigt:

Doppel- und Mehrfachgläser, unbeschichtet / Metallrahmen ohne Wärmebrücken-Unterbrechung
 ψ : 0,00 W/(m·K) Glasumfang : 2,24 m

Zusammenfassung

Glasfläche : 0,31 m²
 Rahmenfläche : 0,05 m²
Gesamtfläche : 0,36 m² Glasanteil : 87%

U-Wert : 5,29 W/m²K **g-Wert : 0,75**
 U-Wert bei 1,23m x 1,48m : 5,24 W/m²K

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: April 2007 ist nicht erfüllt.

Geforderter U-Wert

**Berechneter U-Wert
bei 1,23m x 1,48m**

Berechneter U-Wert

1,70 W/m²K

5,24 W/m²K

5,29 W/m²K

Bauteil-Dokumentation

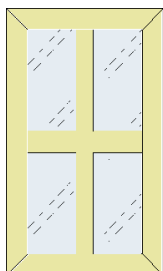
Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten nach EN ISO 10077-1

Projekt: **VS Albrechtsberg Turnsaaltrakt**

Datum: 21. September 2012

Blatt 28

Außentür : **AT1 1,47/2,50m U=1,45**



Breite : 1,47 m
Höhe : 2,50 m

Glasumfang : 11,24 m

Dichtheit für bestehende Gebäude klassifiziert :
Guter Erhaltungszustand ohne Dichtung
Sanierung NÖ: Tür unverändert

Rechteckige Grundform

Bezeichnung	Anzahl	U-Wert [W/m²K]	Breite [m]	Baustoff
Innere Füllfläche	1	1,00	-	Zweifach-Wärmeschutzglas low beschichtet 4-8-4 (Kr) (Ug 1,0)
Rahmen	1	1,50	0,20	PVC-Hohlprofile 4 Kammern (Uf 1,5)
Vertikal-Sprossen	1	1,50	0,16	PVC-Hohlprofile 4 Kammern (Uf 1,5)
Horizontal-Sprossen	1	1,50	0,20	PVC-Hohlprofile 4 Kammern (Uf 1,5)

Zwischen Rahmen und Glas wurden Wärmebrücken berücksichtigt:

Doppel- und Dreifachisoliertgläser mit Beschichtung / Holz- und Kunststoffrahmen

ψ : 0,06 W/(m·K) Glasumfang : 11,24 m

Zusammenfassung

Glasfläche : 1,73 m²
Rahmenfläche : 1,95 m²
Gesamtfläche : 3,68 m² Glasanteil : 47%

U-Wert : 1,45 W/m²K **g-Wert : 0,58**
U-Wert bei 1,23m x 1,48m : 1,38 W/m²K

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: April 2007 ist erfüllt.

Geforderter U-Wert

**Berechneter U-Wert
bei 1,23m x 1,48m**

Berechneter U-Wert

1,70 W/m²K

1,38 W/m²K

1,45 W/m²K



Baukörper-Dokumentation VS Albrechtsberg Turnsaaltrakt

Projekt: VS Albrechtsberg Turnsaaltrakt
Baukörper: VS Albrechtsberg Turnsaaltrakt

Datum: 21. September 2012

Blatt 29

Beheizte Hülle




Bezeichnung	Anz.	Breite	Höhe	Bauteil	Ausrichtung	Zustand	Brutto-Fläche	Netto-Fläche
AW Turnsaal EG W	1	18,60 m	3,19 m	AW 0,31m U=0,49	West	warm / außen	59,33 m ²	59,33 m ²
AW Turnsaal EG S	1	10,60 m	3,19 m	AW 0,31m U=0,49	Süd	warm / außen	33,81 m ²	33,81 m ²
AW Garderobe EG W	1	0,90 m	3,19 m	AW 0,31m U=0,49	West	warm / außen	2,87 m ²	2,87 m ²
AW Garderobe EG S	1	6,60 m	3,19 m	AW 0,31m U=0,49	Süd	warm / außen	21,05 m ²	16,64 m ²
Abzüge/Zuschläge				Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtlf.
AF5 1,42/0,52m U=2,53						1	-0,74 m ²	-0,74 m ²
AT1 1,47/2,50m U=1,45						1	-3,68 m ²	-3,68 m ²
Fenster-Fläche								-0,74 m ²
Tür-Fläche								-3,68 m ²
AW Geräteraum EG O	1	1,54 m	3,19 m	AW 0,31m U=0,49	Ost	warm / außen	4,91 m ²	4,91 m ²
AW Geräteraum EG N	1	12,71 m	3,19 m	AW 0,31m U=0,49	Nord	warm / außen	39,58 m ²	39,58 m ²
Abzüge/Zuschläge				Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtlf.
Rechteck					a = 1,25 m b = 0,76 m	1	-0,95 m ²	-0,95 m ²
Zuschlags/Abzugs Wand-Fläche								-0,95 m ²
AW Geräteraum EG N Glasbausteine	1	1,25 m	0,76 m	AW Glasbaustein 0,10m U=2,92	Nord	warm / außen	0,95 m ²	0,95 m ²
AW Geräteraum EG W	1	0,90 m	3,19 m	AW 0,31m U=0,49	West	warm / außen	2,87 m ²	2,87 m ²
AW Turnsaal EG N	1	0,60 m	3,19 m	AW 0,31m U=0,49	Nord	warm / außen	1,91 m ²	1,91 m ²
Fußboden Turnsaal	1	18,60 m	10,60 m	FB Linol 0,28m U=0,54	Erdanliegend <= 1,5m unter Erdrreich	warm / außen	197,16 m ²	197,16 m ²
Fußboden Garderobe S	1	0,90 m	6,60 m	FB Fliesen 0,28m U=0,54	Erdanliegend <= 1,5m unter Erdrreich	warm / außen	5,94 m ²	5,94 m ²
Fußboden Garderobe N	1	6,30 m	14,03 m	FB Fliesen 0,28m U=0,54	Erdanliegend <= 1,5m unter Erdrreich	warm / außen	88,36 m ²	88,36 m ²
Fußboden Geräteraum S	1	10,30 m	0,90 m	FB Linol 0,28m U=0,54	Erdanliegend <= 1,5m unter Erdrreich	warm / außen	9,27 m ²	9,27 m ²
Fußboden Geräteraum N	1	11,80 m	4,71 m	FB Linol 0,28m U=0,54	Erdanliegend <= 1,5m unter Erdrreich	warm / außen	27,10 m ²	27,10 m ²
Abzüge/Zuschläge				Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtlf.
Rechteck					a = 0,46 m b = 1,50 m	1	-0,69 m ²	-0,69 m ²

Baukörper-Dokumentation VS Albrechtsberg Turnsaaltrakt

Projekt: VS Albrechtsberg Turnsaaltrakt
Baukörper: VS Albrechtsberg Turnsaaltrakt

Datum: 21. September 2012


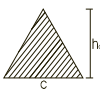
Blatt 30

Bezeichnung	Anz.	Länge	Breite	Bauteil	Ausrichtung	Zustand	Brutto-Fläche	Netto-Fläche	
Fußboden Geräteraum N (Fortsetzung)	Abzüge/Zuschläge			Zeichnung	Parameter		Anz.	Einzelfl.	Gesamtlf.
	Dreieck				c = 11,80 m hc = 4,71 m	1	-27,79 m ²	-27,79 m ²	
Zuschlags/Abzugs Wand-Fläche								-28,48 m ²	
OGD Turnsaal	1	18,60 m	10,60 m	obere Geschoßdecke Turnsaal 0,415m U=0,35	-	warm / unbeheizter Dachraum Decke	197,16 m ²	197,16 m ²	
Dach Garderobe S	1	0,90 m	6,60 m	Flachdach Turnsaaltrakt 0,425m U=0,35	Horizontal	warm / außen	5,94 m ²	5,94 m ²	
Dach Garderobe N	1	6,30 m	14,03 m	Flachdach Turnsaaltrakt 0,425m U=0,35	Horizontal	warm / außen	88,36 m ²	86,20 m ²	
Abzüge/Zuschläge			Zeichnung	Parameter		Anz.	Einzelfl.	Gesamtlf.	
Glaskuppel 0,6/0,6m U=5,29						6	-0,36 m ²	-2,16 m ²	
Fenster-Fläche									
Dach Geräteraum S	1	0,90 m	10,30 m	Flachdach Turnsaaltrakt 0,425m U=0,35	Horizontal	warm / außen	9,27 m ²	9,27 m ²	
Dach Geräteraum N	1	11,80 m	4,71 m	Flachdach Turnsaaltrakt 0,425m U=0,35	Horizontal	warm / außen	27,10 m ²	27,10 m ²	
Abzüge/Zuschläge			Zeichnung	Parameter		Anz.	Einzelfl.	Gesamtlf.	
Rechteck				a = 0,46 m b = 1,50 m	1	-0,69 m ²	-0,69 m ²		
Dreieck				c = 11,80 m hc = 4,71 m	1	-27,79 m ²	-27,79 m ²		
Zuschlags/Abzugs Wand-Fläche								-28,48 m ²	
AW Turnsaal OG W	1	18,60 m	2,79 m	AW 0,31m U=0,49	West	warm / außen	51,89 m ²	26,98 m ²	
Abzüge/Zuschläge			Zeichnung	Parameter		Anz.	Einzelfl.	Gesamtlf.	
AF3 1,73/1,80m U=1,40						8	-3,11 m ²	-24,91 m ²	
Fenster-Fläche									
AW Turnsaal OG S	1	10,60 m	2,79 m	AW 0,31m U=0,49	Süd	warm / außen	29,57 m ²	29,57 m ²	
AW Turnsaal O Garderobe	1	14,03 m	2,79 m	AW 0,31m U=0,49	Ost	warm / außen	39,13 m ²	20,45 m ²	
Abzüge/Zuschläge			Zeichnung	Parameter		Anz.	Einzelfl.	Gesamtlf.	
AF2 1,73/1,80m U=2,44						6	-3,11 m ²	-18,68 m ²	
Fenster-Fläche									
AW Turnsaal OG N	1	10,60 m	2,79 m	AW 0,31m U=0,49	Nord	warm / außen	29,57 m ²	29,57 m ²	

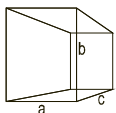
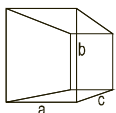
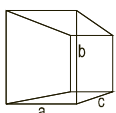
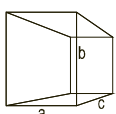
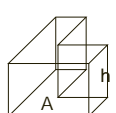
Baukörper-Dokumentation VS Albrechtsberg Turnsaaltrakt

Projekt: VS Albrechtsberg Turnsaaltrakt
Baukörper: VS Albrechtsberg Turnsaaltrakt

Datum: 21. September 2012 Blatt 31

Bezeichnung	Anz.	Breite	Höhe	Bauteil	Ausrichtung	Zustand	Brutto-Fläche	Netto-Fläche	
AW Turnsaal O Glasdach	1	2,28 m	2,79 m	AW 0,31m U=0,49	Ost	warm / außen	4,24 m ²	4,24 m ²	
		Abzüge/Zuschläge		Zeichnung	Parameter		Anz.	Einzelfl.	Gesamtl.
		Rechteck			a = 2,28 m b = 0,45 m		1	-1,02 m ²	-1,02 m ²
		Dreieck			c = 2,28 m hc = 0,95 m		1	-1,08 m ²	-1,08 m ²
Zuschlags/Abzugs Wand-Fläche									-2,11 m ²

Beheiztes Volumen

Bezeichnung	Typ	Zeichnung	Parameter	Anzahl	Abzug	Zuschlag
Turnsaal	Kubus		a = 10,60 m b = 5,98 m c = 18,60 m	1		1.179,02 m ³
Garderobe S	Kubus		a = 6,60 m b = 3,19 m c = 0,90 m	1		18,95 m ³
Garderobe N	Kubus		a = 6,30 m b = 3,19 m c = 14,03 m	1		281,86 m ³
Geräteraum S	Kubus		a = 10,30 m b = 3,19 m c = 0,90 m	1		29,57 m ³
Geräteraum N	Fläche x Höhe		A = 27,10 m ² h = 3,19 m	1		86,45 m ³
Summe						1.595,85 m³


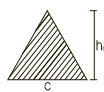
Baukörper-Dokumentation VS Albrechtsberg Turnsaaltrakt

Projekt: **VS Albrechtsberg Turnsaaltrakt**
 Baukörper: **VS Albrechtsberg Turnsaaltrakt**

Datum: 21. September 2012

Blatt 32

Beheizte Brutto-Geschoßfläche

Bezeichnung	Anz.	Länge	Breite	Bauteil	Ausrichtung	Zustand	Brutto-Fläche	Netto-Fläche
Fußboden Turnsaal	1	18,60 m	10,60 m	FB Linol 0,28m U=0,54	Erdanliegend <= 1,5m unter Erdrreich	warm / außen	197,16 m ²	197,16 m ²
Fußboden Garderobe S	1	0,90 m	6,60 m	FB Fliesen 0,28m U=0,54	Erdanliegend <= 1,5m unter Erdrreich	warm / außen	5,94 m ²	5,94 m ²
Fußboden Garderobe N	1	6,30 m	14,03 m	FB Fliesen 0,28m U=0,54	Erdanliegend <= 1,5m unter Erdrreich	warm / außen	88,36 m ²	88,36 m ²
Fußboden Geräteraum S	1	10,30 m	0,90 m	FB Linol 0,28m U=0,54	Erdanliegend <= 1,5m unter Erdrreich	warm / außen	9,27 m ²	9,27 m ²
Fußboden Geräteraum N	1	11,80 m	4,71 m	FB Linol 0,28m U=0,54	Erdanliegend <= 1,5m unter Erdrreich	warm / außen	27,10 m ²	27,10 m ²
Abzüge/Zuschläge				Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtlf.
Rechteck					a = 0,46 m b = 1,50 m	1	-0,69 m ²	-0,69 m ²
Dreieck					c = 11,80 m hc = 4,71 m	1	-27,79 m ²	-27,79 m ²
Zuschlags/Abzugs Wand-Fläche								-28,48 m ²
Summe								327,83 m ²
Reduktion								0,00 m ²
BGF								327,83 m²

Unbeheizter Dachraum

Bezeichnung	Anz.	Länge	Breite	Bauteil	Ausrichtung	Zustand	Brutto-Fläche	Netto-Fläche
OGD Turnsaal	1	18,60 m	10,60 m	obere Geschoßdecke Turnsaal 0,415m U=0,35	-	warm / unbeheizter Dachraum Decke	197,16 m ²	197,16 m ²