

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

1978

Gebäudezone Sporthalle

Katastralgemeinde

Sankt Johann am Steinfelde

Straße Straße des 12. Februar 25

KG-Nummer

23335

PLZ/Ort 2630 Ternitz

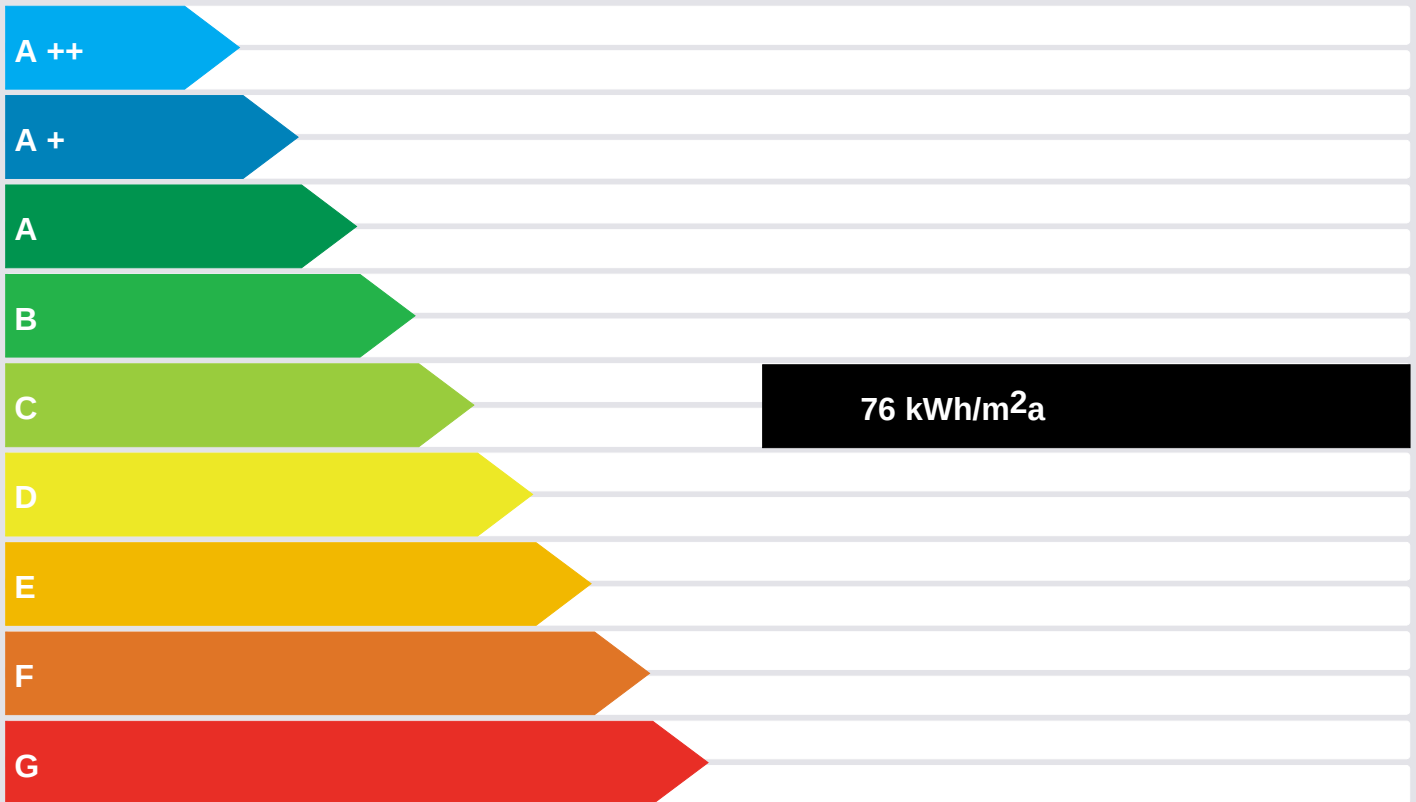
Einlagezahl

1270

Eigentümer Stadtgemeinde Ternitz

Grundstücksnummer 854/7,854/12

SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF BEI 3400 HEIZGRADTAGEN (REFERENZKLIMA)



ERSTELLT

ErstellerIn Dipl. Ing. Gerhard Burian

Organisation

DI Gerhard Burian ZT GmbH

ErstellerIn-Nr.

Ausstellungsdatum

21.04.2010

GWR-Zahl

Gültigkeitsdatum

21.04.2020

Geschäftszahl 10/1818

Unterschrift

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der Richtlinie 6 "Energieeinsparung und Wärmeschutz" des Österreichischen Institutes für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2002/91/EG über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG).

EA-01-2007-SW-a
EA-NWG
25.04.2007

1

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

gemäß Önorm H 5055
und Richtlinie 2002/91/EG

OIB

Oesterreichisches Institut für Bautechnik

ecOTECH
Niederösterreich

GEBÄUDEDATEN

Brutto-Grundfläche	5284,00 m ²
konditioniertes Bruttovolumen	23677,3 m ³
charakteristische Länge (lc)	2,91 m
Kompaktheit (A/V)	0,34 1/m
mittlerer U-Wert (Um)	0,69 W/m ² K
LEK-Wert	42

KLIMADATEN

Klimaregion	N/SO
Seehöhe	398 m
Heizgradtage	3559 Kd
Heiztage	219 d
Norm-Außentemperatur	-10,0 °C
mittlere Innentemperatur	20 °C

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF

	Referenzklima		Standortklima		Anforderungen	
	zonenbezogen	spezifisch	zonenbezogen	spezifisch		
HWB*	399500 kWh/a	16,87 kWh/m ³ a				
HWB	643744 kWh/a	121,83 kWh/m ² a	689335 kWh/a	130,46 kWh/m ² a		
WWWB			135006 kWh/a	25,55 kWh/m ² a		
NERLT-h						
KB*	47002 kWh/a	1,99 kWh/m ³ a				
KB			221664 kWh/a	41,95 kWh/m ² a		
NERLT-k						
NERLT-d						
NE						
HTEB-RH			102252 kWh/a	19,35 kWh/m ² a		
HTEB-WW			26129 kWh/a	4,94 kWh/m ² a		
HTEB			128510 kWh/a	24,32 kWh/m ² a		
KTEB						
HEB			952851 kWh/a	180,33 kWh/m ² a		
KEB						
RLTEB						
BeIEB			126582 kWh/a	23,96 kWh/m ² a		
EEB			1079434 kWh/a	204,28 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.

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

EA-01-2007-SW-a
EA-NWG
25.04.2007

2

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
Raumluftechnik-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 3.0

Ermittlung der Eingabedaten:

Die Bestandsaufnahme erfolgte am 21.4.2010.
Die Berechnungen wurden anhand der Pläne mit Plannummer: 7/78 vom 26.7.1978 durchgeführt.
Die Eingabe erfolgte unter Berücksichtigung des vereinfachten Verfahrens nach dem OIB-Leitfaden "Energietechnisches Verhalten von Gebäuden", Version 2.6, April 2007. Die Eingabe der Daten erfolgte auf Grund der zur Verfügung gestellten Planunterlagen sowie der technischen Beschreibungen des Eigentümers.
Die Einschätzung des Bau- und Erhaltungszustandes des Objektes erfolgt, sofern es sich um eine Besichtigung handelt, ausschließlich durch äußeren Augenschein anlässlich der Befundaufnahme. Es gilt hier der Tag der Besichtigung. Die Begutachtung erfolgt zerstörungsfrei, d.h. für die Beurteilung der Bausubstanz werden keine Materialproben genommen, keine Untersuchungen durchgeführt und auch keine Verkleidungen entfernt. Der Aussteller des Energieausweises beurteilt die Qualität der Ausführung und Erhaltung lediglich durch die Betrachtung der Oberfläche des Bauteils (Materials). Die Qualität der verwendeten Materialien, die Bauteileigenschaften und deren Verarbeitung können daher nicht eingeschätzt werden.

Der befugte Sachverständige bestätigt mit seiner Unterschrift rechtsverbindlich die Angaben und Ausführungen des vorliegenden Gutachtens samt allen im Anhang angeführten Beilagen. Alle angeführten Beilagen bilden einen wesentlichen Bestandteil des Gutachtens und gelten in der hier angeführten Form bzw. Fassung. Wenn nicht anders angeführt, ist jeder Bezug auf Rechtstexte und Normen in der jeweils geltenden Fassung zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Gutachtens zu verstehen. Das Gutachten wurde nach bestem Wissen aufgrund der erhobenen und bekannt gewordenen Sachverhalte verfasst. Sollten zukünftig weitere relevante Sachverhalte bekannt werden, die das Gutachten diesbezüglich zu ergänzen. Diese Ausarbeitung ist geistiges Eigentum des Verfassers und damit gesetzlich geschützt. Jede Benützung, Veröffentlichung, Vervielfältigung, Überarbeitung oder Weitergabe an Dritte in Verbindung mit einer anderen Arbeit oder einem anderen Projekt bedarf der schriftlichen Zustimmung des Verfassers. Nur die im Original unterfertigte Ausgabe des Gutachtens in gedruckter Version ("Hardcopy") ist rechtsgültig. Gegebenenfalls übergebene Ausgaben in digitaler Form haben gegenüber dem Original keine gleichberechtigte Bedeutung. Beilagen des schriftlichen Gutachtens in originaler Fassung, die ausschließlich in digitaler Form angefügt werden (z.B. Bild- oder Video- Informationen) zählen zum Gutachten und sind vom Rechtsausschluss nicht betroffen. Resultieren auf Basis der gutachterlich getätigten Aussagen Ausführungsarbeiten, verpflichtet sich der Auftragnehmer vor Arbeitsbeginn alle Maße und Bedingungen, im Zusammenhang mit seiner Arbeit, auf der Baustelle verantwortlich zu überprüfen. Abweichung gegenüber

dargestellten oder schriftlich festgehaltenen Angaben müssen dem Verfasser unverzüglich schriftlich mitgeteilt werden. Vor einem etwaigen Arbeitsbeginn sind dem Verfasser gültige Werkzeichnungen zur Genehmigung vorzulegen.

Kommentare:

Empfehlung von Maßnahmen für bestehende Gebäude:

Um den Neubauwert der Energiekennzahl von 15,18 kWh/m³a zu erreichen müssen folgende Maßnahmen getroffen werden:

Austausch der Fenster mit einem U-Wert von 1,3 W/m²K.

Für die Erreichung der nächst besseren Energieeffizienzklasse werden nachstehende Maßnahmen vorgeschlagen:

Mit einer Dämmung der AW mit 10 cm EPS-F Fassadendämmplatten sowie einem Austausch der Fenster mit einem U-Wert von 1,3 W/m²K würde sich die Energieeffizienzklasse von C auf B verbessern.

Heizung

Wärmeabgabe

Regelung	Heizkörper-Regulierventile, von Hand betätigt
Abgabesystem	Radiatoren, Einzelraumheizer (90/70 °C)
Verbrauchsermittlung	Individuelle Verbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Wärmeverteilung

Lage der Verteilleitungen	100% beheizt
Lage der Steigleitungen	100% beheizt
Lage der Anbindeleitungen	100% beheizt
Dämmung der Verteilleitungen	2/3 Durchmesser
Dämmung der Steigleitungen	2/3 Durchmesser
Dämmung der Anbindeleitungen	1/3 Durchmesser
Armaturen der Verteilleitungen	Armaturen ungedämmt
Armaturen der Steigleitungen	Armaturen ungedämmt
Armaturen der Anbindeleitungen	Armaturen ungedämmt
Länge der Verteilleitungen [m]	210,41 (Default)
Länge der Steigleitungen [m]	422,72 (Default)
Länge der Anbindeleitungen [m]	2.959,04 (Default)

Keine Wärmespeicherung

Wärmebereitstellung (Zentral)

Bereitstellung	Nah-/Fernwärme, Wärmetauscher
Art	Sekundärkreislauf

Warmwasser

Wärmeabgabe

Verbrauchsermittlung
Art der Armaturen

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

Wärmeverteilung

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

100% beheizt
100% beheizt
2/3 Durchmesser
2/3 Durchmesser
Armaturen ungedämmt
Armaturen ungedämmt
Nein
Stahl
61,95 (Default)
211,36 (Default)
126,82 (Default)
0,00 (Default)
0,00 (Default)

Keine Wärmespeicherung

Wärmebereitstellung (Zentral)

Bereitstellung

Warmwasserbereitung mit Heizung kombiniert

Solaranlage

Keine Solaranlage vorhanden

RLT

Keine RLT-Anlage (Fensterlüftung)

Kühlung

Kein Kühlsystem vorhanden



DI Gerhard BURIAN ZT GmbH

ZT-Gesellschaft für technische Physik

Energiekennzahlen

Projekt: **Ternitz- Mehrzweckhalle**

Datum: 21. April 2010

Energiekennzahlen:

HWB Referenzklima	121,83	kWh/m ² a
HWB Standort	130,46	kWh/m ² a
BGF (beheizt)	5284,00	m ²
OI3 TGH-IC	5,09	-
A/V	0,34	1/m



DI Gerhard BURIAN ZT GmbH

ZT-Gesellschaft für technische Physik

Optionen Heizwärmebedarf gemäß OIB-Richtlinie 6

Projekt: **Ternitz- Mehrzweckhalle**

Datum: 21. April 2010

Allgemeine Einstellungen:

- | | | | | |
|----------------------|--|--|---|--------------------------------------|
| Einreichung für | ☐ Neubau | ☐ Sanierung | ☒ Bestand | |
| Bauweise | ☐ leicht | ☒ mittel | ☐ schwer | ☐ sehr schwer |
| Wärmebrückenzuschlag | ☒ vereinfacht
387 [W/K] | ☐ detailliert lt. Baukörpereingabe
0 [W/K] | | |
| Verschattung | ☒ vereinfacht | ☐ detailliert lt. Baukörpereingabe | | |

Anforderungen:

Bestimmung ab 1.1.2010

Lüftung:

Art der Lüftung natürliche Lüftung
Neubauten ($n = 0.4 \text{ 1/h}$)

Transparente Wärmedämmung:

Transparente Wärmedämmung nicht berücksichtigt

Gebäudetyp:

Gebäudetyp Sportstätten (Hallen)

Innentemperatur [°C] 20 (Default)



DI Gerhard BURIAN ZT GmbH

ZT-Gesellschaft für technische Physik

Optionen Heizwärmebedarf gemäß OIB-Richtlinie 6

Projekt: **Ternitz- Mehrzweckhalle**

Datum: 21. April 2010

Beleuchtungsenergiebedarf Nichtwohngebäude:

Ermittlung LENI-Wert LENI-Wert nach ÖNORM H 5059 lt. Ausstattung

LENI-Wert [kWh/m²] 24,0

Benchmark-Wert [kWh/m²] 37,9

Art der Kontrolle -
Dimmung Handschaltung

Art der Kontrolle -
Regelung Handschaltung

Notbeleuchtung ☒

	Anteil [%]	Leuchtmittel	Art der Leuchte
Beleuchtung 1	85	Leuchtstofflampe T16 mit EVG	Spiegelraster, Stehleuchte direktstrahlend
Beleuchtung 2	10	Halogen-Niedervoltlampe	Indirekte Wandleuchte, Indirektleuchte
Beleuchtung 3	5	Standard-Glühlampe	Indirekte Wandleuchte, Indirektleuchte
Beleuchtung 4	0	Standard-Glühlampe	Indirekte Wandleuchte, Indirektleuchte
Beleuchtung 5	0	Standard-Glühlampe	Indirekte Wandleuchte, Indirektleuchte
Beleuchtung 6	0	Standard-Glühlampe	Indirekte Wandleuchte, Indirektleuchte

Flächenheizung:

Flächenheizung nicht berücksichtigt

Optionen Kühlbedarf:

Bewegliche
Sonnenschutzeinrichtung keine Verschattung

Steuerung
Sonnenschutzeinrichtung manuell/zeitgesteuert

Oberfläche Gebäude weiße Oberfläche



DI Gerhard BURIAN ZT GmbH

ZT-Gesellschaft für technische Physik

OI3-Index

Projekt: **Ternitz- Mehrzweckhalle**

Datum: 21. April 2010

Bauteile		Fläche	Wärmed. koeffiz.- U	PEI	GWP	AP
		A [m²]	[W/m²K]	[MJ]	[kg CO2]	[kg SO2]
FB ab 1976	erdanliegender Fußboden	2.856,70	0,56	0,0	0,0	0,0
DE über DF 1976	Decke über Außenluft (Durchfahrten, Erker, ..)	13,80	0,35	0,0	0,0	0,0
DA ab 1976	Dach mit Hinterlüftung	2.526,00	0,35	0,0	0,0	0,0
AW ab 1976	Außenwand	1.289,49	0,60	0,0	0,0	0,0
IW ab 1976	Innenwand	31,32	0,60	0,0	0,0	0,0
AW ab 1976 erd	erdanliegende Wand	526,96	0,60	0,0	0,0	0,0
Trenndecke ab 1976	Trenndecke	2.413,50	0,44	0,0	0,0	0,0
AF 3,00/2,40m U=2,50		50,40	2,50	0,0	0,0	0,0
AF 2,00/2,00m U=2,50		16,00	2,50	0,0	0,0	0,0
AF 1,00/2,00m U=2,50		12,00	2,50	0,0	0,0	0,0
AF 0,75/1,50m U=2,50		13,50	2,50	0,0	0,0	0,0
AF 1,20/2,00m U=2,50		12,00	2,50	0,0	0,0	0,0
AF 5,90/2,70m U=2,50		15,93	2,50	0,0	0,0	0,0
AF 1,80/2,00m U=2,50		7,20	2,50	0,0	0,0	0,0
AF 0,90/27,00m U=2,50		24,30	2,50	0,0	0,0	0,0
AF 1,50/0,70m U=2,50		5,25	2,50	0,0	0,0	0,0
AF 0,50/2,00m U=2,50		2,00	2,50	0,0	0,0	0,0
AF 4,60/2,00m U=2,50		9,20	2,50	0,0	0,0	0,0
AF 9,10/2,50m U=2,50		22,75	2,50	0,0	0,0	0,0
AF 3,00/2,00m U=2,50		6,00	2,50	0,0	0,0	0,0
AF 12,00/2,50m U=2,50		30,00	2,50	0,0	0,0	0,0
AF 2,80/2,00m U=2,50		5,60	2,50	0,0	0,0	0,0
AF 4,60/2,50m U=2,50		23,00	2,50	0,0	0,0	0,0
AF 27,90/3,20m U=2,50		535,68	2,50	0,0	0,0	0,0
AF 12,00/4,60m U=2,50		55,20	2,50	0,0	0,0	0,0
AF 2,00/1,50m U=2,50		3,00	2,50	0,0	0,0	0,0
AF 3,80/2,50m U=2,50		19,00	2,50	0,0	0,0	0,0
AF 0,70/1,50m U=2,50		6,30	2,50	0,0	0,0	0,0
AF 2,00/2,20m U=2,50		8,80	2,50	0,0	0,0	0,0
Summe		10.540,8				
		8		0,0	0,0	0,0
PEI(Primärenergiegehalt nicht erneuerbar)				[MJ/m² KOF]		0,00
				Punkte		0,00
GWP (Global Warming Potential)				[kg CO2/m² KOF]		0,00
				Punkte		25,00
AP (Versäuerung)				[kg SO2/m² KOF]		0,00
				Punkte		0,00
OI3-Ic (Ökoindikator)				Punkte		5,09
OI3-Ic=(PEI+GWP+AP)/(2+Ic)						
OI3-TGHBGF				Punkte		16,62
OI3-TGH=(1/3.PEI + 1/3.GWP + 1/3.AP) / (2+Ic)						



DI Gerhard BURIAN ZT GmbH

ZT-Gesellschaft für technische Physik

OI3-Index

Projekt: **Ternitz- Mehrzweckhalle**

Datum: 21. April 2010

Schichtbezeichnung
OI3-Bezeichnung

Lambda
[W/mK] Dichte
[kg/m³]

im Bauteil

- 1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog
2) Diese Baustoffe stammen aus dem ECOTECH-Baustoffkatalog.



DI Gerhard BURIAN ZT GmbH

ZT-Gesellschaft für technische Physik

Fenster und Türen im Baukörper - kompakt

Projekt: **Ternitz- Mehrzweckhalle**

Datum: 21. April 2010

Legende: Ausricht./Neig. = Ausrichtung / Neigung [°]; Breite = Architekturliche Breite, Höhe = Architekturliche Höhe, Fläche = Gesamtfläche (außen), Ug = U-Wert des Glases, Uf = U-Wert des Rahmens, PSI = PSI-Wert, lg = 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 $\cdot g_w \cdot f_s$), Qs = solare Wärmegewinne, Ant. Qs = Anteil an den gesamten solaren Wärmegewinnen, Qt = Transmissionswärmeverluste

Ausricht. Neig.	Anz	Bezeichnung	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche [m²]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	PSI [W/mK]	lg [m]	Uw [W/m²K]	AxU [W/K]	Ag [%]	g [-]	gw [-]	fs [-]	Awirk [m²]	Qs [kWh/a]	Ant.Qs [%]
		SÜDEN																
180/90	1	AF 1,80/2,00m U=2,50	1,80	2,00	3,60	---	---	0,000	0,00	2,50	9,00	70,00	0,67	0,59	0,75	1,12	962	0,4
180/90	1	AF 1,00/2,00m U=2,50	1,00	2,00	2,00	---	---	0,000	0,00	2,50	5,00	70,00	0,67	0,59	0,75	0,62	534	0,2
180/90	1	AF 0,90/27,00m U=2,50	0,90	27,00	24,30	---	---	0,000	0,00	2,50	60,75	70,00	0,67	0,59	0,75	7,54	6491	2,7
180/90	5	AF 1,50/0,70m U=2,50	1,50	0,70	5,25	---	---	0,000	0,00	2,50	13,13	70,00	0,67	0,59	0,75	1,63	1402	0,6
180/90	2	AF 0,50/2,00m U=2,50	0,50	2,00	2,00	---	---	0,000	0,00	2,50	5,00	70,00	0,67	0,59	0,75	0,62	534	0,2
180/90	1	AF 4,60/2,00m U=2,50	4,60	2,00	9,20	---	---	0,000	0,00	2,50	23,00	70,00	0,67	0,59	0,75	2,85	2457	1,0
180/90	1	AF 9,10/2,50m U=2,50	9,10	2,50	22,75	---	---	0,000	0,00	2,50	56,88	70,00	0,67	0,59	0,75	7,06	6077	2,5
180/90	1	AF 3,00/2,00m U=2,50	3,00	2,00	6,00	---	---	0,000	0,00	2,50	15,00	70,00	0,67	0,59	0,75	1,86	1603	0,7
180/90	1	AF 12,00/2,50m U=2,50	12,00	2,50	30,00	---	---	0,000	0,00	2,50	75,00	70,00	0,67	0,59	0,75	9,31	8013	3,3
180/0	1	AF 12,00/4,60m U=2,50	12,00	4,60	55,20	---	---	0,000	0,00	2,50	138,00	70,00	0,67	0,59	0,75	17,13	19194	7,9
SUM	15				160,30						400,76						47268,02	19,45
		OSTEN																
90/90	1	AF 1,00/2,00m U=2,50	1,00	2,00	2,00	---	---	0,000	0,00	2,50	5,00	70,00	0,67	0,59	0,75	0,62	419	0,2
90/90	1	AF 2,00/2,00m U=2,50	2,00	2,00	4,00	---	---	0,000	0,00	2,50	10,00	70,00	0,67	0,59	0,75	1,24	839	0,3
90/90	1	AF 1,20/2,00m U=2,50	1,20	2,00	2,40	---	---	0,000	0,00	2,50	6,00	70,00	0,67	0,59	0,75	0,74	503	0,2
90/90	1	AF 1,80/2,00m U=2,50	1,80	2,00	3,60	---	---	0,000	0,00	2,50	9,00	70,00	0,67	0,59	0,75	1,12	755	0,3
90/90	1	AF 1,00/2,00m U=2,50	1,00	2,00	2,00	---	---	0,000	0,00	2,50	5,00	70,00	0,67	0,59	0,75	0,62	419	0,2
90/90	1	AF 2,80/2,00m U=2,50	2,80	2,00	5,60	---	---	0,000	0,00	2,50	14,00	70,00	0,67	0,59	0,75	1,74	1174	0,5
90/90	1	AF 4,60/2,50m U=2,50	4,60	2,50	11,50	---	---	0,000	0,00	2,50	28,75	70,00	0,67	0,59	0,75	3,57	2411	1,0
90/90	6	AF 0,75/1,50m U=2,50	0,75	1,50	6,75	---	---	0,000	0,00	2,50	16,88	70,00	0,67	0,59	0,75	2,09	1414	0,6
90/45	3	AF 27,90/3,20m U=2,50	27,90	3,20	267,84	---	---	0,000	0,00	2,50	669,60	70,00	0,67	0,59	0,75	83,10	81464	33,5
SUM	16				305,69						764,23						89398,51	36,78
		WESTEN																
270/45	3	AF 27,90/3,20m U=2,50	27,90	3,20	267,84	---	---	0,000	0,00	2,50	669,60	70,00	0,67	0,59	0,75	83,10	81464	33,5
270/90	1	AF 3,00/2,40m U=2,50	3,00	2,40	7,20	---	---	0,000	0,00	2,50	18,00	70,00	0,67	0,59	0,75	2,23	1510	0,6
270/90	1	AF 2,00/1,50m U=2,50	2,00	1,50	3,00	---	---	0,000	0,00	2,50	7,50	70,00	0,67	0,59	0,75	0,93	629	0,3
270/90	1	AF 2,00/2,00m U=2,50	2,00	2,00	4,00	---	---	0,000	0,00	2,50	10,00	70,00	0,67	0,59	0,75	1,24	839	0,3
270/90	2	AF 3,80/2,50m U=2,50	3,80	2,50	19,00	---	---	0,000	0,00	2,50	47,50	70,00	0,67	0,59	0,75	5,89	3984	1,6
270/90	1	AF 4,60/2,50m U=2,50	4,60	2,50	11,50	---	---	0,000	0,00	2,50	28,75	70,00	0,67	0,59	0,75	3,57	2411	1,0
270/90	6	AF 0,70/1,50m U=2,50	0,70	1,50	6,30	---	---	0,000	0,00	2,50	15,75	70,00	0,67	0,59	0,75	1,95	1321	0,5
SUM	15				318,84						797,10						92156,52	37,91

Ausricht. Neig.	Anz	Bezeichnung	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche [m²]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	PSI [W/mK]	lg [m]	Uw [W/m²K]	AxU [W/K]	Ag [%]	g [-]	gw [-]	fs [-]	Awirk [m²]	Qs [kWh/a]	Ant.Qs [%]
		NORDEN																
0/90	6	AF 3,00/2,40m U=2,50	3,00	2,40	43,20	---	---	0,000	0,00	2,50	108,00	70,00	0,67	0,59	0,75	13,40	5386	2,2
0/90	2	AF 2,00/2,00m U=2,50	2,00	2,00	8,00	---	---	0,000	0,00	2,50	20,00	70,00	0,67	0,59	0,75	2,48	997	0,4
0/90	2	AF 1,00/2,00m U=2,50	1,00	2,00	4,00	---	---	0,000	0,00	2,50	10,00	70,00	0,67	0,59	0,75	1,24	499	0,2
0/90	6	AF 0,75/1,50m U=2,50	0,75	1,50	6,75	---	---	0,000	0,00	2,50	16,88	70,00	0,67	0,59	0,75	2,09	841	0,3
0/90	2	AF 1,20/2,00m U=2,50	1,20	2,00	4,80	---	---	0,000	0,00	2,50	12,00	70,00	0,67	0,59	0,75	1,49	598	0,2
0/90	1	AF 5,90/2,70m U=2,50	5,90	2,70	15,93	---	---	0,000	0,00	2,50	39,83	70,00	0,67	0,59	0,75	4,94	1986	0,8
SUM	19				82,68						206,71						10307,71	4,24
		SÜDOSTEN																
135/90	1	AF 1,00/2,00m U=2,50	1,00	2,00	2,00	---	---	0,000	0,00	2,50	5,00	70,00	0,67	0,59	0,75	0,62	507	0,2
135/90	2	AF 2,00/2,20m U=2,50	2,00	2,20	8,80	---	---	0,000	0,00	2,50	22,00	70,00	0,67	0,59	0,75	2,73	2229	0,9
135/90	2	AF 1,20/2,00m U=2,50	1,20	2,00	4,80	---	---	0,000	0,00	2,50	12,00	70,00	0,67	0,59	0,75	1,49	1216	0,5
SUM	5				15,60						39,00						3950,74	1,63



DI Gerhard BURIAN ZT GmbH

ZT-Gesellschaft für technische Physik

Globalstrahlungssummen

Projekt: **Ternitz- Mehrzweckhalle**
Beiblatt: **1 a**

Datum: 21. April 2010

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	31,00
Februar	0,7	185,11	216,58	178,16	115,70	81,43	75,89	81,43	115,70	178,16	28,00
März	4,8	300,24	282,20	247,68	187,63	126,11	102,10	126,11	187,63	247,68	31,00
April	9,6	406,12	284,26	278,17	243,65	182,74	142,13	182,74	243,65	278,17	30,00
Mai	14,2	552,10	314,68	329,87	317,45	252,58	198,76	252,58	317,45	329,87	31,00
Juni	17,3	558,79	279,40	310,14	318,53	266,83	212,36	266,83	318,53	310,14	30,00
Juli	19,1	578,09	294,84	330,95	335,30	273,13	213,88	273,13	335,30	330,95	31,00
August	18,6	498,60	314,10	322,85	294,16	215,64	159,55	215,64	294,16	322,85	31,00
September	15,0	356,29	295,70	269,89	217,33	155,88	128,27	155,88	217,33	269,89	30,00
Oktober	9,6	231,66	252,50	212,54	147,10	96,73	85,72	96,73	147,10	212,54	31,00
November	4,2	113,26	150,66	120,06	72,50	50,11	47,56	50,11	72,50	120,06	30,00
Dezember	0,2	80,39	123,80	96,88	52,67	35,78	34,56	35,78	52,67	96,88	31,00

Standortbezogene Klimadaten: (Ternitz)

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	-2,1	114,54	176,40	137,45	75,60	48,11	44,67	48,11	75,60	137,45	31,00
Februar	-0,1	192,12	242,08	195,97	121,04	76,85	69,16	76,85	121,04	195,97	28,00
März	3,9	306,34	294,09	257,33	193,00	125,60	101,09	125,60	193,00	257,33	31,00
April	8,5	420,45	294,31	290,11	252,27	189,20	147,16	189,20	252,27	290,11	30,00
Mai	13,1	549,31	302,12	324,09	318,60	252,68	197,75	252,68	318,60	324,09	31,00
Juni	16,2	554,40	271,66	310,46	316,01	266,11	210,67	266,11	316,01	310,46	30,00
Juli	18,1	575,39	293,45	327,97	333,73	270,44	212,90	270,44	333,73	327,97	31,00
August	17,6	501,47	310,91	325,96	300,88	225,66	165,49	225,66	300,88	325,96	31,00
September	14,3	367,46	304,99	279,27	227,82	161,68	132,28	161,68	227,82	279,27	30,00
Oktober	9,0	242,66	279,06	232,95	155,30	97,06	82,50	97,06	155,30	232,95	31,00
November	3,5	126,44	187,13	146,67	82,19	51,84	49,31	51,84	82,19	146,67	30,00
Dezember	-0,5	84,32	143,34	110,46	56,49	35,41	33,73	35,41	56,49	110,46	31,00



DI Gerhard BURIAN ZT GmbH

ZT-Gesellschaft für technische Physik

Wärmebedarf Standort

Projekt: **Ternitz- Mehrzweckhalle**

Datum: 21. April 2010

Monatliche Berechnung des Wärmebedarfs:

Standort	Ternitz	
Klimaregion	N/SO	
Seehöhe	398	m
LT	5580,126	W/K
LV	5605,267	W/K
Innentemperatur	20	°C
t Heiz,d	14	h/d
q ihn	7,5	W/m ²
BGF	5284	m ²
C	473545,1	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	91570	91983	183553	28963	8036	37000	0,20	1,00	146639,4
Feb	75218	75556	150774	26160	12683	38843	0,26	0,99	112136,1
Mar	66926	67228	134154	28963	19251	48214	0,36	0,98	86686,6
Apr	46018	46225	92242	28029	25116	53145	0,58	0,94	42366,6
Mai	28625	28754	57379	28963	31442	60405	1,05	0,76	11220,4
Jun	15090	15158	30247	28029	31446	59475	1,97	0,49	1320,4
Jul	7722	7757	15479	28963	32752	61715	3,99	0,25	75,0
Aug	9943	9987	19930	28963	29263	58226	2,92	0,34	264,8
Sep	23046	23150	46196	28029	22500	50529	1,09	0,75	8385,7
Okt	45488	45693	91181	28963	15742	44705	0,49	0,96	48234,9
Nov	66446	66745	133191	28029	8786	36815	0,28	0,99	96621,7
Dez	84970	85353	170322	28963	6063	35026	0,21	1,00	135383,4
Summe	561061	563589	1124650	341018	243081	584100	0,52	0,75	689335

Monate	0e [°C]	T [h]	a [-]						
Jan	-2,06	42,34	3,65						
Feb	-0,06	42,34	3,65						
Mar	3,88	42,34	3,65						
Apr	8,55	42,34	3,65						
Mai	13,11	42,34	3,65						
Jun	16,24	42,34	3,65						
Jul	18,14	42,34	3,65						
Aug	17,61	42,34	3,65						
Sep	14,26	42,34	3,65						
Okt	9,04	42,34	3,65						
Nov	3,46	42,34	3,65						
Dez	-0,47	42,34	3,65						

Der flächenbezogene Heizwärmebedarf beträgt: **130 [kWh/(m²a)]**



DI Gerhard BURIAN ZT GmbH

ZT-Gesellschaft für technische Physik

Wärmebedarf Referenzstandort

Projekt: **Ternitz- Mehrzweckhalle**

Datum: 21. April 2010

Monatliche Berechnung des Wärmebedarfs:

Standort	Referenzklima	
Klimaregion	N/SO	
Seehöhe	0	m
LT	5580,126	W/K
LV	5605,267	W/K
Innentemperatur	20	°C
t Heiz,d	14	h/d
q ihn	7,5	W/m ²
BGF	5284	m ²
C	473545,1	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	89384	89787	179171	28963	7336	36300	0,20	1,00	142957,4
Feb	72260	72585	144845	26160	12113	38274	0,26	0,99	106791,4
Mar	63063	63347	126410	28963	18818	47781	0,38	0,98	79494,8
Apr	41704	41892	83595	28029	24256	52285	0,63	0,92	35299,2
Mai	24079	24188	48267	28963	31686	60649	1,26	0,69	6554,7
Jun	10727	10776	21503	28029	31743	59771	2,78	0,35	334,0
Jul	3653	3670	7323	28963	32908	61871	8,45	0,12	2,7
Aug	5978	6005	11984	28963	29066	58029	4,84	0,21	30,2
Sep	19968	20058	40026	28029	21788	49816	1,24	0,69	5550,6
Okt	43011	43204	86215	28963	14930	43893	0,51	0,96	44244,2
Nov	63640	63927	127567	28029	7664	35692	0,28	0,99	92122,6
Dez	82243	82614	164857	28963	5624	34587	0,21	1,00	130362,5
Summe	519711	522053	1041764	341018	237930	578948	0,56	0,69	643744

Monate	0e [°C]	T [h]	a [-]						
Jan	-1,53	42,34	3,65						
Feb	0,73	42,34	3,65						
Mar	4,81	42,34	3,65						
Apr	9,62	42,34	3,65						
Mai	14,20	42,34	3,65						
Jun	17,33	42,34	3,65						
Jul	19,12	42,34	3,65						
Aug	18,56	42,34	3,65						
Sep	15,03	42,34	3,65						
Okt	9,64	42,34	3,65						
Nov	4,16	42,34	3,65						
Dez	0,19	42,34	3,65						

Der flächenbezogene Heizwärmebedarf beträgt: **122 [kWh/(m²a)]**



DI Gerhard BURIAN ZT GmbH

ZT-Gesellschaft für technische Physik

Kühlbedarf Standort

Projekt: **Ternitz- Mehrzweckhalle**

Datum: 21. April 2010

Monatliche Berechnung des Kühlbedarfs:

Standort	Ternitz	
Klimaregion	N/SO	
Seehöhe	398	m
LT	5580,126	W/K
LV	5605,267	W/K
Innentemperatur	26	°C
t _{c,d}	12	h/d
q _{icn}	15	W/m ²
BGF	5284	m ²
C	473545,1	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	116480	117005	233485	57926	10715	68642	0,29	0,99	784,4
Feb	97717	98157	195873	52321	16911	69232	0,35	0,99	1424,7
Mar	91836	92250	184086	57926	25668	83595	0,45	0,97	3686,8
Apr	70124	70440	140563	56058	33489	89546	0,64	0,92	10025,0
Mai	53535	53776	107311	57926	41923	99849	0,93	0,81	26266,2
Jun	39196	39372	78568	56058	41928	97986	1,25	0,69	42370,3
Jul	32632	32779	65411	57926	43669	101596	1,55	0,59	58180,9
Aug	34852	35009	69861	57926	39018	96944	1,39	0,64	48500,7
Sep	47152	47364	94516	56058	30000	86058	0,91	0,82	21694,5
Okt	70398	70715	141113	57926	20989	78915	0,56	0,94	6272,5
Nov	90552	90960	181512	56058	11715	67772	0,37	0,98	1654,7
Dez	109879	110374	220254	57926	8084	66010	0,30	0,99	802,9
Summe	854352	858202	1712554	682036	324109	1006145	0,59	1,48	221664

Monate	0e [°C]	T [h]	a [-]						
Jan	-2,06	42,34	3,65						
Feb	-0,06	42,34	3,65						
Mar	3,88	42,34	3,65						
Apr	8,55	42,34	3,65						
Mai	13,11	42,34	3,65						
Jun	16,24	42,34	3,65						
Jul	18,14	42,34	3,65						
Aug	17,61	42,34	3,65						
Sep	14,26	42,34	3,65						
Okt	9,04	42,34	3,65						
Nov	3,46	42,34	3,65						
Dez	-0,47	42,34	3,65						

Der spezifische Kühlbedarf KB bezogen auf die BGF beträgt: **41,95 [kWh/(m²a)]**



DI Gerhard BURIAN ZT GmbH

ZT-Gesellschaft für technische Physik

Kühlbedarf Referenzstandort

Projekt: **Ternitz- Mehrzweckhalle**

Datum: 21. April 2010

Monatliche Berechnung des Kühlbedarfs:

Standort	Referenzklima	
Klimaregion	N/SO	
Seehöhe	0	m
LT	5580,126	W/K
LV	5605,267	W/K
Innentemperatur	26	°C
t _{c,d}	12	h/d
q _{icn}	15	W/m ²
BGF	5284	m ²
C	473545,1	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	114294	114809	229103	57926	9782	67708	0,30	0,99	787,0
Feb	94759	95185	189944	52321	16151	68472	0,36	0,98	1498,7
Mar	87973	88369	176342	57926	25090	83017	0,47	0,97	4067,4
Apr	65810	66106	131916	56058	32342	88400	0,67	0,91	11235,6
Mai	48989	49210	98199	57926	42247	100174	1,02	0,78	31291,1
Jun	34833	34990	69824	56058	42323	98381	1,41	0,64	50183,5
Jul	28563	28692	57255	57926	43877	101803	1,78	0,53	66988,6
Aug	30888	31027	61915	57926	38755	96681	1,56	0,59	55696,7
Sep	44074	44273	88347	56058	29050	85108	0,96	0,80	23929,2
Okt	67920	68226	136147	57926	19906	77832	0,57	0,94	6564,9
Nov	87746	88142	175888	56058	10218	66276	0,38	0,98	1664,6
Dez	107153	107636	214789	57926	7499	65425	0,30	0,99	838,5
Summe	813002	816665	1629668	682036	317240	999276	0,61	1,38	254746

Monate	0e [°C]	T [h]	a [-]						
Jan	-1,53	42,34	3,65						
Feb	0,73	42,34	3,65						
Mar	4,81	42,34	3,65						
Apr	9,62	42,34	3,65						
Mai	14,20	42,34	3,65						
Jun	17,33	42,34	3,65						
Jul	19,12	42,34	3,65						
Aug	18,56	42,34	3,65						
Sep	15,03	42,34	3,65						
Okt	9,64	42,34	3,65						
Nov	4,16	42,34	3,65						
Dez	0,19	42,34	3,65						

Der spezifische Kühlbedarf KB bezogen auf die BGF beträgt: **48,21 [kWh/(m²a)]**



DI Gerhard BURIAN ZT GmbH

ZT-Gesellschaft für technische Physik

Solare Aufnahmeflächen

Projekt: **Ternitz- Mehrzweckhalle**

Datum: 21. April 2010

Die Verschattung wurde vereinfacht berechnet

Wand	Fenster	Richtung [°]	Neigung [°]	Fläche [m²]	gw [-]	Glasanteil [%]	F_s [-]	A_trans [m²]	Qs [kWh]
AW N	AF 3,00/2,40m U=2,50	0	90	43,20	0,59	70,00	0,75	13,40	5386,02
AW N	AF 2,00/2,00m U=2,50	0	90	8,00	0,59	70,00	0,75	2,48	997,41
AW N	AF 1,00/2,00m U=2,50	0	90	4,00	0,59	70,00	0,75	1,24	498,71
AW N	AF 0,75/1,50m U=2,50	0	90	6,75	0,59	70,00	0,75	2,09	841,03
AW N	AF 1,20/2,00m U=2,50	0	90	4,80	0,59	70,00	0,75	1,49	598,45
AW N	AF 5,90/2,70m U=2,50	0	90	15,93	0,59	70,00	0,75	4,94	1986,10
AW S	AF 1,80/2,00m U=2,50	180	90	3,60	0,59	70,00	0,75	1,12	961,61
AW S	AF 1,00/2,00m U=2,50	180	90	2,00	0,59	70,00	0,75	0,62	534,23
AW S	AF 0,90/27,00m U=2,50	180	90	24,30	0,59	70,00	0,75	7,54	6490,87
AW S	AF 1,50/0,70m U=2,50	180	90	5,25	0,59	70,00	0,75	1,63	1402,35
AW S	AF 0,50/2,00m U=2,50	180	90	2,00	0,59	70,00	0,75	0,62	534,23
AW S	AF 4,60/2,00m U=2,50	180	90	9,20	0,59	70,00	0,75	2,85	2457,45
AW S	AF 9,10/2,50m U=2,50	180	90	22,75	0,59	70,00	0,75	7,06	6076,85
AW S	AF 3,00/2,00m U=2,50	180	90	6,00	0,59	70,00	0,75	1,86	1602,69
AW S	AF 12,00/2,50m U=2,50	180	90	30,00	0,59	70,00	0,75	9,31	8013,42
AW O	AF 1,00/2,00m U=2,50	90	90	2,00	0,59	70,00	0,75	0,62	419,33
AW O	AF 2,00/2,00m U=2,50	90	90	4,00	0,59	70,00	0,75	1,24	838,67
AW O	AF 1,20/2,00m U=2,50	90	90	2,40	0,59	70,00	0,75	0,74	503,20
AW O	AF 1,80/2,00m U=2,50	90	90	3,60	0,59	70,00	0,75	1,12	754,80
AW O	AF 1,00/2,00m U=2,50	90	90	2,00	0,59	70,00	0,75	0,62	419,33
AW O	AF 2,80/2,00m U=2,50	90	90	5,60	0,59	70,00	0,75	1,74	1174,13
AW O	AF 4,60/2,50m U=2,50	90	90	11,50	0,59	70,00	0,75	3,57	2411,16
AW O	AF 0,75/1,50m U=2,50	90	90	6,75	0,59	70,00	0,75	2,09	1414,35
DA O	AF 27,90/3,20m U=2,50	90	45	267,84	0,59	70,00	0,75	83,10	81463,53
DA W	AF 27,90/3,20m U=2,50	270	45	267,84	0,59	70,00	0,75	83,10	81463,53
DA S	AF 12,00/4,60m U=2,50	180	0	55,20	0,59	70,00	0,75	17,13	19194,32
AW W	AF 3,00/2,40m U=2,50	270	90	7,20	0,59	70,00	0,75	2,23	1509,60
AW W	AF 2,00/1,50m U=2,50	270	90	3,00	0,59	70,00	0,75	0,93	629,00
AW W	AF 2,00/2,00m U=2,50	270	90	4,00	0,59	70,00	0,75	1,24	838,67
AW W	AF 3,80/2,50m U=2,50	270	90	19,00	0,59	70,00	0,75	5,89	3983,66
AW W	AF 4,60/2,50m U=2,50	270	90	11,50	0,59	70,00	0,75	3,57	2411,16
AW W	AF 0,70/1,50m U=2,50	270	90	6,30	0,59	70,00	0,75	1,95	1320,90
AW SO	AF 1,00/2,00m U=2,50	135	90	2,00	0,59	70,00	0,75	0,62	506,51
AW SO	AF 2,00/2,20m U=2,50	135	90	8,80	0,59	70,00	0,75	2,73	2228,62
AW SO	AF 1,20/2,00m U=2,50	135	90	4,80	0,59	70,00	0,75	1,49	1215,61



DI Gerhard BURIAN ZT GmbH

ZT-Gesellschaft für technische Physik

Transmissionen nach ÖNORM B 8110-6:2007

Projekt: Ternitz- Mehrzweckhalle

Datum: 21. April 2010

Le Verluste zu Außenluft

Bezeichnung	A [m²]	U [W/m²K]	f _{ih} [-]	F _{FH} [-]	A*U*f _{ih} *F _{FH} [W/K]
AW N	250,97	0,60	1,00	1,00	150,58
AF 3,00/2,40m U=2,50	43,20	2,50	1,00	1,00	108,00
AF 2,00/2,00m U=2,50	8,00	2,50	1,00	1,00	20,00
AF 1,00/2,00m U=2,50	4,00	2,50	1,00	1,00	10,00
AF 0,75/1,50m U=2,50	6,75	2,50	1,00	1,00	16,88
AF 1,20/2,00m U=2,50	4,80	2,50	1,00	1,00	12,00
AF 5,90/2,70m U=2,50	15,93	2,50	1,00	1,00	39,83
AW S	113,77	0,60	1,00	1,00	68,26
AF 1,80/2,00m U=2,50	3,60	2,50	1,00	1,00	9,00
AF 1,00/2,00m U=2,50	2,00	2,50	1,00	1,00	5,00
AF 0,90/2,70m U=2,50	24,30	2,50	1,00	1,00	60,75
AF 1,50/0,70m U=2,50	5,25	2,50	1,00	1,00	13,13
AF 0,50/2,00m U=2,50	2,00	2,50	1,00	1,00	5,00
AF 4,60/2,00m U=2,50	9,20	2,50	1,00	1,00	23,00
AF 9,10/2,50m U=2,50	22,75	2,50	1,00	1,00	56,88
AF 3,00/2,00m U=2,50	6,00	2,50	1,00	1,00	15,00
AF 12,00/2,50m U=2,50	30,00	2,50	1,00	1,00	75,00
AW O	413,63	0,60	1,00	1,00	248,18
AF 1,00/2,00m U=2,50	2,00	2,50	1,00	1,00	5,00
AF 2,00/2,00m U=2,50	4,00	2,50	1,00	1,00	10,00
AF 1,20/2,00m U=2,50	2,40	2,50	1,00	1,00	6,00
AF 1,80/2,00m U=2,50	3,60	2,50	1,00	1,00	9,00
AF 1,00/2,00m U=2,50	2,00	2,50	1,00	1,00	5,00
AF 2,80/2,00m U=2,50	5,60	2,50	1,00	1,00	14,00
AF 4,60/2,50m U=2,50	11,50	2,50	1,00	1,00	28,75
AF 0,75/1,50m U=2,50	6,75	2,50	1,00	1,00	16,88
AW W	409,03	0,60	1,00	1,00	245,42
AF 3,00/2,40m U=2,50	7,20	2,50	1,00	1,00	18,00
AF 2,00/1,50m U=2,50	3,00	2,50	1,00	1,00	7,50
AF 2,00/2,00m U=2,50	4,00	2,50	1,00	1,00	10,00
AF 3,80/2,50m U=2,50	19,00	2,50	1,00	1,00	47,50
AF 4,60/2,50m U=2,50	11,50	2,50	1,00	1,00	28,75
AF 0,70/1,50m U=2,50	6,30	2,50	1,00	1,00	15,75
AW SO	11,70	0,60	1,00	1,00	7,02
AF 1,00/2,00m U=2,50	2,00	2,50	1,00	1,00	5,00
AF 2,00/2,20m U=2,50	8,80	2,50	1,00	1,00	22,00
AF 1,20/2,00m U=2,50	4,80	2,50	1,00	1,00	12,00
AW SW	72,53	0,60	1,00	1,00	43,52
AW NW	17,87	0,60	1,00	1,00	10,72
DE über DF	13,80	0,35	1,00	1,00	4,83
DA Terrasse	429,40	0,35	1,00	1,00	150,29
DA über Halle	1144,99	0,35	1,00	1,00	400,74
DA O	133,33	0,35	1,00	1,00	46,66
AF 27,90/3,20m U=2,50	267,84	2,50	1,00	1,00	669,60
DA W	159,61	0,35	1,00	1,00	55,86
AF 27,90/3,20m U=2,50	267,84	2,50	1,00	1,00	669,60
DA S	470,57	0,35	1,00	1,00	164,70
AF 12,00/4,60m U=2,50	55,20	2,50	1,00	1,00	138,00
DA über Buffet	175,51	0,35	1,00	1,00	61,43
DA SW	12,60	0,35	1,00	1,00	4,41
Summe	4712,40				3870,40

Lu Verluste zu sonstigem Pufferraum

Bezeichnung	A [m²]	U [W/m²K]	f _{ih} [-]	F _{FH} [-]	A*U*f _{ih} *F _{FH} [W/K]
IW	31,32	0,60	0,70	1,00	13,15
Summe	31,32				13,15

Lg Verluste zu Erdreich oder zu unkonditioniertem Keller

Bezeichnung	A [m²]	U [W/m²K]	f _{ih} [-]	F _{FH} [-]	A*U*f _{ih} *F _{FH} [W/K]
AW erdr.	526,96	0,60	0,60	1,00	189,71
FB	2856,70	0,56	0,70	1,00	1119,83
Summe	3383,66				1309,53



DI Gerhard BURIAN ZT GmbH

ZT-Gesellschaft für technische Physik

Transmissionen nach ÖNORM B 8110-6:2007

Projekt: **Ternitz- Mehrzweckhalle**

Datum: 21. April 2010

Hüllfläche (AB)	8127,38	[m²]
Leitwert für Bauteile, die an Außenluft grenzen (Le)	3870,40	[W/K]
Leitwert für Bauteile, die an unbeheizte Räume grenzen (Lu)	13,15	[W/K]
Leitwert für bodenberührte Bauteile und Bauteile, die an unkonditionierte Keller grenzen (Lg)	1309,53	[W/K]
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (vereinfacht)	387,04	[W/K]
Leitwert der Gebäudehülle (LT)	5580,13	[W/K]
informativ:		
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (detailliert lt. Baukörper)	0,00	[W/K]

Leitwertzuschlag für Wärmebrücken

$L_v + L_\chi = 0,2 \times \left(0,75 - \frac{L_e + L_u + L_g}{A_B} \right) \times (L_e + L_u + L_g)$	387,04
--	--------

L_v [W/K] =	5605,27	Heizlast P_{tot} [W] = $(L_T + L_v) \times \Delta t$	335562
Δt [°C] = $t_i - t_{ne} = 20,0 - (-10,0)$	30,0	Flächenbez. Heizlast P_1 [W/m²] = P_{tot} / BGF	63,5



Lüftungsverluste

Projekt: **Ternitz- Mehrzweckhalle**
Beiblatt: **2 c**

Datum: 21. April 2010

Lüftungsverluste Nichtwohngebäude - Heizfall - natürliche Lüftung

	Jän	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Hygienisch erforderliche Luftwechselrate n_L [1/h]	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Nutzungstage im Monat d_{Nutz} [d/M]	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
Tägliche Nutzungszeit $t_{Nutz,d}$ [h/d]	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Monatliche Gesamtzeit t [h/M]	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Mittlere monatliche Luftwechselrate im Heizfall $n_{L,m,h}$ [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]	5284,00	5284,00	5284,00	5284,00	5284,00	5284,00	5284,00	5284,00	5284,00	5284,00	5284,00	5284,00
Energetisch wirksames Luftvolumen V_v [m ³]	10990,72	10990,72	10990,72	10990,72	10990,72	10990,72	10990,72	10990,72	10990,72	10990,72	10990,72	10990,72
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
Lüftungsleitwert im Heizfall infolge Fenster-Lüftung $L_{vh,FL}$ [W/K]	5605,27	5605,27	5605,27	5605,27	5605,27	5605,27	5605,27	5605,27	5605,27	5605,27	5605,27	5605,27
Lüftungsverlust im Heizfall infolge Fenster-Lüftung $Q_{vh,FL}$ [kWh]	91983	75556	67228	46225	28754	15158	7757	9987	23150	45693	66745	85353

Die Wärmekapazität der Luft ist mit $c_{p,L} \cdot \rho_L = 0,34 \text{ Wh/(m}^3\cdot\text{K)}$ anzusetzen.

Die mittlere monatliche Luftwechselrate im Heizfall wird gemäß ÖNORM B 8110-6:2007 wie folgt ermittelt: $n_{L,m,h} = \frac{n_L \cdot t_{Nutz,d} \cdot d_{Nutz}}{t}$

Der Lüftungsleitwert im Heizfall für Nichtwohngebäude infolge Fenster-Lüftung wird gemäß ÖNORM B 8110-6:2007 wie folgt ermittelt: $L_{vh,FL} = c_{p,L} \cdot \rho_L \cdot V_v \cdot n_{L,m,h}$



Lüftungsverluste

Projekt: **Ternitz- Mehrzweckhalle**
Beiblatt: **2 c**

Datum: 21. April 2010

Lüftungsverluste Nichtwohngebäude - Kühlfall - natürliche Lüftung

	Jän	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Hygienisch erforderliche Luftwechselrate n_L [1/h]	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Zusätzlich wirksame Luftwechselrate bei Nachtlüftung $n_{L,NL}$ [1/h]	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Tägliche Nutzungszeit $t_{Nutz,d}$ [h/d]	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Tägliche Nutzungszeit der Nachtlüftung $t_{NL,d}$ [h/d]	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Nutzungstage im Monat d_{Nutz} [d/M]	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
Monatliche Gesamtzeit t [h/M]	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Mittlere monatliche Luftwechselrate im Kühlfall $n_{L,m,c}$ [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]	5284,00	5284,00	5284,00	5284,00	5284,00	5284,00	5284,00	5284,00	5284,00	5284,00	5284,00	5284,00
Energetisch wirksames Luftvolumen V_v [m ³]	10990,72	10990,72	10990,72	10990,72	10990,72	10990,72	10990,72	10990,72	10990,72	10990,72	10990,72	10990,72
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
Lüftungsleitwert im Kühlfall infolge Fenster-Lüftung $L_{Vc,FL}$ [W/K]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Lüftungsverlust im Kühlfall infolge Fenster-Lüftung $Q_{Vc,FL}$ [W/K]	117004,70	98156,86	92249,86	70439,67	53776,09	39372,38	32778,95	35009,24	47364,46	70715,01	90959,81	110374,48

Die Wärmekapazität der Luft ist mit $c_{p,L} \cdot \rho_L = 0,34 \text{ Wh/(m}^3\cdot\text{K)}$ anzusetzen.

Die mittlere monatliche Luftwechselrate im Kühlfall wird gemäß ÖNORM B 8110-6:2007 wie folgt ermittelt: $n_{L,m,c} = \frac{n_L \cdot t_{Nutz,d} \cdot d_{Nutz} + n_{L,NL} \cdot t_{NL,d} \cdot d_{Nutz}}{t}$ mit $t_{NL,d} = 24 - t_{Nutz,d} \leq 8$

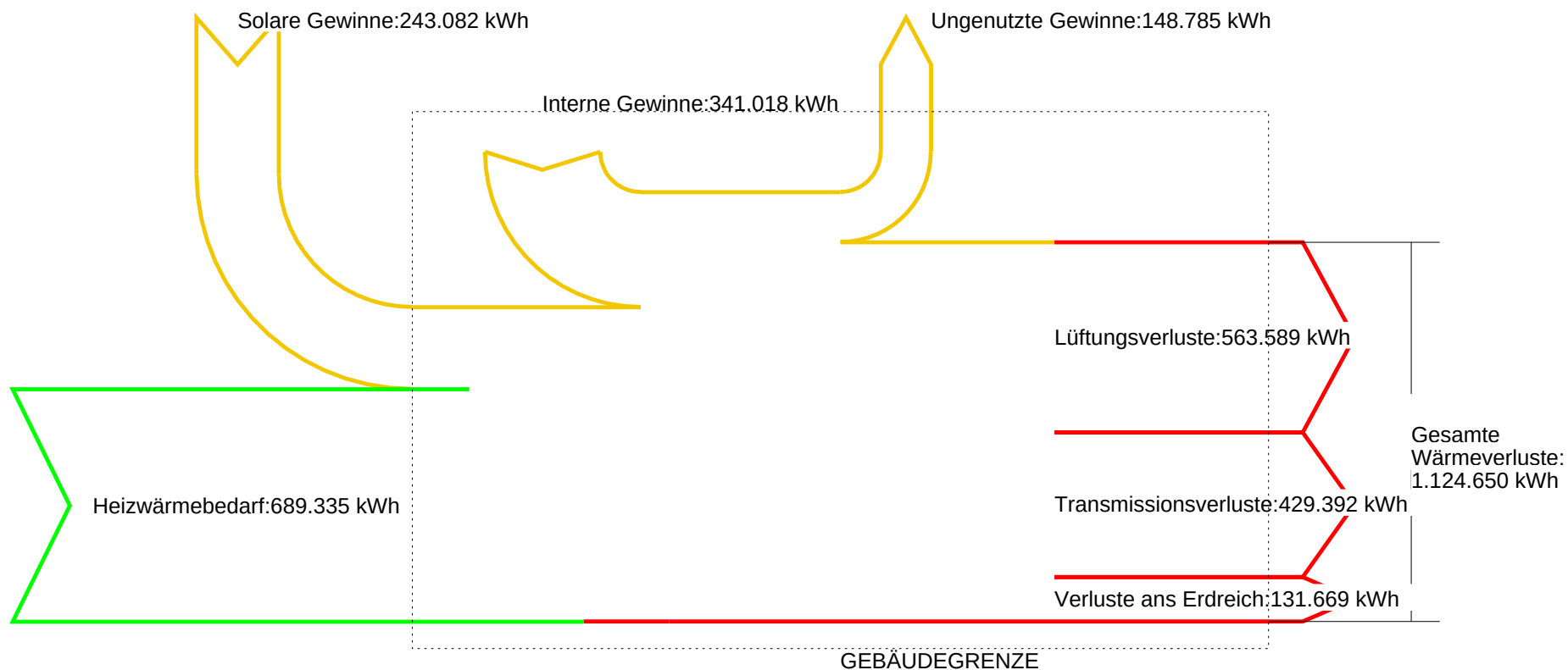
Der Lüftungsleitwert im Heizfall für Nichtwohngebäude infolge Fenster-Lüftung wird gemäß ÖNORM B 8110-6:2007 wie folgt ermittelt: $L_{Vc,FL} = c_{p,L} \cdot \rho_L \cdot V_v \cdot n_{L,c,h}$



Energiebilanz:

Projekt: **Ternitz- Mehrzweckhalle**
Blatt.: **Energiebilanz**

Datum: 21. April 2010





DI Gerhard BURIAN ZT GmbH

ZT-Gesellschaft für technische Physik

Bauteil - Dokumentation

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

Projekt: **Ternitz- Mehrzweckhalle**

Datum: 21. April 2010

Bauteil : AW ab 1976

Verwendung : Außenwand

Konstruktion		U	OI3	Nr	Bezeichnung	Dicke [m]	Lambda [W/mK]	R-Wert [m²K/W]	
Außen	Innen								
				-	Wärmeübergangswiderstand Aussen Rs,e	-	-	0,040	
				-	R-Wert, resultierend aus der direkten U-Wert Eingabe	0,300	-	1,497	
				-	Wärmeübergangswiderstand Innen Rs,i	-	-	0,130	
							0,300		1,667
		U-Wert [W/m²K]							0,60
Dieser Bauteil wurde mittels direkter U-Wert Eingabe erfasst. Der Nachweis des U-Wertes erfolgte nicht mit diesem Programm oder wurde von Dritten beigesteuert. Die externen Nachweise sind der Dokumentation beigelegt.									

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

0,60

W/m²K

Bauteil : AW ab 1976 erd

Verwendung : erdanliegende Wand

Verwendung : Erdanliegende Wand			Konstruktion			U	OI3	Nr	Bezeichnung	Dicke [m]	Lambda [W/mK]	R-Wert [m²*K/W]
Außen (Skizze)			Innen									
					-	Wärmeübergangswiderstand Aussen Rs,e			-	-	0,000	
					-	R-Wert, resultierend aus der direkten U-Wert Eingabe			0,300	-	1,537	
					-	Wärmeübergangswiderstand Innen Rs,i			-	-	0,130	
						0,300		1,667				
			U-Wert [W/m²K]			0,60						
			Dieser Bauteil wurde mittels direkter U-Wert Eingabe erfasst. Der Nachweis des U-Wertes erfolgte nicht mit diesem Programm oder wurde von Dritten beigesteuert. Die externen Nachweise sind der Dokumentation beigelegt.									

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

0,60

W/m²K



DI Gerhard BURIAN ZT GmbH

ZT-Gesellschaft für technische Physik

Bauteil - Dokumentation

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

Projekt: **Ternitz- Mehrzweckhalle**

Datum: 21. April 2010

Bauteil : IW ab 1976

Verwendung : Innenwand

Konstruktion		U	OI3	Nr	Bezeichnung	Dicke [m]	Lambda [W/mK]	R-Wert [m²K/W]
Außen	Innen							
				-	Wärmeübergangswiderstand Aussen Rs,e	-	-	0,130
				-	R-Wert, resultierend aus der direkten U-Wert Eingabe	0,300	-	1,407
				-	Wärmeübergangswiderstand Innen Rs,i	-	-	0,130
						0,300		1,667
					U-Wert [W/m²K]			0,60
Dieser Bauteil wurde mittels direkter U-Wert Eingabe erfasst. Der Nachweis des U-Wertes erfolgte nicht mit diesem Programm oder wurde von Dritten beigesteuert. Die externen Nachweise sind der Dokumentation beigelegt.								

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

Geforderter U-Wert

0,60

W/m²K

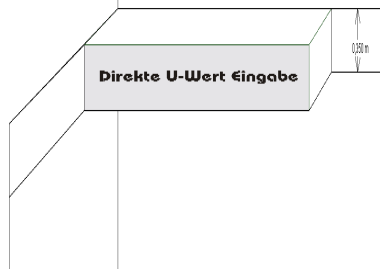
Berechneter U-Wert

0,60

W/m²K

Bauteil : FB ab 1976

Verwendung : erdanliegender Fußboden

Konstruktion		U	OI3	Nr	Bezeichnung	Dicke [m]	Lambda [W/mK]	R-Wert [m²K/W]
				-	Wärmeübergangswiderstand Aussen Rs,i	-	-	0,170
				-	R-Wert, resultierend aus der direkten U-Wert Eingabe	0,350	-	1,616
				-	Wärmeübergangswiderstand Innen Rs,e	-	-	0,000
						0,350		1,786
					U-Wert [W/m²K]			0,56
Dieser Bauteil wurde mittels direkter U-Wert Eingabe erfasst. Der Nachweis des U-Wertes erfolgte nicht mit diesem Programm oder wurde von Dritten beigesteuert. Die externen Nachweise sind der Dokumentation beigelegt.								

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

0,56

W/m²K



DI Gerhard BURIAN ZT GmbH

ZT-Gesellschaft für technische Physik

Bauteil - Dokumentation

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

Projekt: **Ternitz- Mehrzweckhalle**

Datum: 21. April 2010

Bauteil : Trenndecke ab 1976

Verwendung : Trenndecke

A 3D perspective drawing of a rectangular block representing a construction element. The block is light gray with a black border. On its front face, the text "Direkte U-Wert Eingabe" is written in bold black font. To the right of the block, a vertical double-headed arrow indicates a dimension of "0,350 m". The block is positioned within a larger frame that includes a vertical line on the left and a horizontal line at the top, suggesting it's part of a wall or ceiling assembly.

U	OI3	Nr	Bezeichnung	Dicke [m]	Lambda [W/mK]	R-Wert [m²K/W]
		-	Wärmeübergangswiderstand Oben Rs,e	-	-	0,130
		-	R-Wert, resultierend aus der direkten U-Wert Eingabe	0,350	-	2,013
		-	Wärmeübergangswiderstand Unten Rs,i	-	-	0,130
				0,350		2,273
U-Wert [W/m²K]						0,44
Dieser Bauteil wurde mittels direkter U-Wert Eingabe erfasst. Der Nachweis des U-Wertes erfolgte nicht mit diesem Programm oder wurde von Dritten beigesteuert. Die externen Nachweise sind der Dokumentation beigelegt.						

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

Geforderter U-Wert

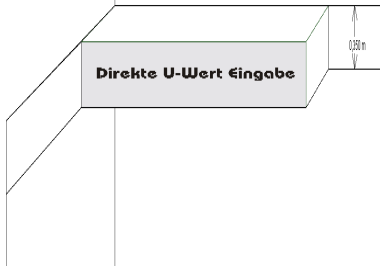
0,90 W/m²K

Berechneter U-Wert

0,44 W/m²K

Bauteil : DE über DF 1976

Verwendung : Decke über Außenluft (Durchfahrten, Erker, ...)

Konstruktion		U	OI3	Nr	Bezeichnung	Dicke [m]	Lambda [W/mK]	R-Wert [m²*K/W]
				-	Wärmeübergangswiderstand Oben Rs,i	-	-	0,170
				-	R-Wert, resultierend aus der direkten U-Wert Eingabe	0,350	-	2,647
				-	Wärmeübergangswiderstand Unten Rs,e	-	-	0,040
						0,350		2,857
		U-Wert [W/m²K]						
Dieser Bauteil wurde mittels direkter U-Wert Eingabe erfasst. Der Nachweis des U-Wertes erfolgte nicht mit diesem Programm oder wurde von Dritten beige-steuert. Die externen Nachweise sind der Dokumentation beigelegt.								

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



DI Gerhard BURIAN ZT GmbH

ZT-Gesellschaft für technische Physik

Bauteil - Dokumentation

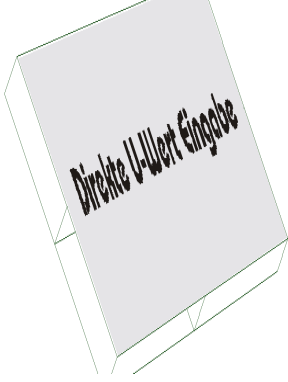
Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946

Projekt: **Ternitz- Mehrzweckhalle**

Datum: 21. April 2010

Bauteil : DA ab 1976

Verwendung : Dach mit Hinterlüftung

Konstruktion		U	OI3	Nr	Bezeichnung	Dicke [m]	Lambda [W/mK]	R-Wert [m²K/W]
				-	Wärmeübergangswiderstand Aussen Rs,e	-	-	0,100
				-	R-Wert, resultierend aus der direkten U-Wert Eingabe	0,350	-	2,657
				-	Wärmeübergangswiderstand Innen Rs,i	-	-	0,100
						0,350		2,857
U-Wert [W/m²K]								0,35
Dieser Bauteil wurde mittels direkter U-Wert Eingabe erfasst. Der Nachweis des U-Wertes erfolgte nicht mit diesem Programm oder wurde von Dritten beigesteuert. Die externen Nachweise sind der Dokumentation beigelegt.								

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



DI Gerhard BURIAN ZT GmbH

ZT-Gesellschaft für technische Physik

Bauteil-Dokumentation

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten nach EN ISO 10077-1

Projekt: **Ternitz- Mehrzweckhalle**

Datum: 21. April 2010

Außenfenster : AF 0,50/2,00m U=2,50

Direkte U-Wert Eingabe

Breite : 0,50 m

Höhe : 2,00 m

Glasumfang : 0,00 m

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

Zusammenfassung

Glasfläche : 0,70 m²

Rahmenfläche : 0,30 m²

Gesamtfläche : 1,00 m²

Glasanteil : 70%

Der U-Wert dieses Bauteils wurde mittels direkter U-Wert Eingabe vom Benutzer eingegeben!

U-Wert : 2,50 W/m²K

U-Wert bei 1,23m x 1,48m : 2,50 W/m²K

g-Wert : 0,67

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**

2,50

W/m²K

Berechneter U-Wert

2,50

W/m²K



DI Gerhard BURIAN ZT GmbH

ZT-Gesellschaft für technische Physik

Bauteil-Dokumentation

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten nach EN ISO 10077-1

Projekt: **Ternitz- Mehrzweckhalle**

Datum: 21. April 2010

Außenfenster : AF 0,70/1,50m U=2,50

Direkte U-Wert Eingabe

Breite : 0,70 m

Höhe : 1,50 m

Glasumfang : 0,00 m

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

Zusammenfassung

Glasfläche : 0,74 m²

Rahmenfläche : 0,32 m²

Gesamtfläche : 1,05 m²

Glasanteil : 70%

Der U-Wert dieses Bauteils wurde mittels direkter U-Wert Eingabe vom Benutzer eingegeben!

U-Wert : 2,50 W/m²K

U-Wert bei 1,23m x 1,48m : 2,50 W/m²K

g-Wert : 0,67

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**

2,50

W/m²K

Berechneter U-Wert

2,50

W/m²K



DI Gerhard BURIAN ZT GmbH

ZT-Gesellschaft für technische Physik

Bauteil-Dokumentation

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten nach EN ISO 10077-1

Projekt: **Ternitz- Mehrzweckhalle**

Datum: 21. April 2010

Außenfenster : AF 0,75/1,50m U=2,50

Direkte U-Wert Eingabe

Breite : 0,75 m

Höhe : 1,50 m

Glasumfang : 0,00 m

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

Zusammenfassung

Glasfläche : 0,79 m²

Rahmenfläche : 0,34 m²

Gesamtfläche : 1,13 m²

Glasanteil : 70%

Der U-Wert dieses Bauteils wurde mittels direkter U-Wert Eingabe vom Benutzer eingegeben!

U-Wert : 2,50 W/m²K

U-Wert bei 1,23m x 1,48m : 2,50 W/m²K

g-Wert : 0,67

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**

2,50

W/m²K

Berechneter U-Wert

2,50

W/m²K



DI Gerhard BURIAN ZT GmbH

ZT-Gesellschaft für technische Physik

Bauteil-Dokumentation

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten nach EN ISO 10077-1

Projekt: **Ternitz- Mehrzweckhalle**

Datum: 21. April 2010

Außenfenster : AF 0,90/27,00m U=2,50

Breite : 0,90 m
Höhe : 27,00 m

Glasumfang : 0,00 m

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

Direkte U-Wert Eingabe

Zusammenfassung

Glasfläche : 17,01 m²
Rahmenfläche : 7,29 m²
Gesamtfläche : 24,30 m²

Glasanteil : 70%

Der U-Wert dieses Bauteils wurde mittels direkter U-Wert Eingabe vom Benutzer eingegeben!

U-Wert : 2,50 W/m²K
U-Wert bei 1,23m x 1,48m : 2,50 W/m²K

g-Wert : 0,67

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

2,50

W/m²K

2,50

W/m²K



DI Gerhard BURIAN ZT GmbH

ZT-Gesellschaft für technische Physik

Bauteil-Dokumentation

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten nach EN ISO 10077-1

Projekt: **Ternitz- Mehrzweckhalle**

Datum: 21. April 2010

Außenfenster : AF 1,00/2,00m U=2,50

Direkte U-Wert Eingabe

Breite : 1,00 m

Höhe : 2,00 m

Glasumfang : 0,00 m

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

Zusammenfassung

Glasfläche : 1,40 m²

Rahmenfläche : 0,60 m²

Gesamtfläche : 2,00 m²

Glasanteil : 70%

Der U-Wert dieses Bauteils wurde mittels direkter U-Wert Eingabe vom Benutzer eingegeben!

U-Wert : 2,50 W/m²K

U-Wert bei 1,23m x 1,48m : 2,50 W/m²K

g-Wert : 0,67

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**

2,50

W/m²K

Berechneter U-Wert

2,50

W/m²K



DI Gerhard BURIAN ZT GmbH

ZT-Gesellschaft für technische Physik

Bauteil-Dokumentation

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten nach EN ISO 10077-1

Projekt: **Ternitz- Mehrzweckhalle**

Datum: 21. April 2010

Außenfenster : AF 1,20/2,00m U=2,50

Direkte U-Wert Eingabe

Breite : 1,20 m

Höhe : 2,00 m

Glasumfang : 0,00 m

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

Zusammenfassung

Glasfläche : 1,68 m²

Rahmenfläche : 0,72 m²

Gesamtfläche : 2,40 m²

Glasanteil : 70%

Der U-Wert dieses Bauteils wurde mittels direkter U-Wert Eingabe vom Benutzer eingegeben!

U-Wert : 2,50 W/m²K

U-Wert bei 1,23m x 1,48m : 2,50 W/m²K

g-Wert : 0,67

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, 50

W/m²K

Berechneter U-Wert

2, 50

W/m²K



DI Gerhard BURIAN ZT GmbH

ZT-Gesellschaft für technische Physik

Bauteil-Dokumentation

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten nach EN ISO 10077-1

Projekt: **Ternitz- Mehrzweckhalle**

Datum: 21. April 2010

Außenfenster : AF 1,50/0,70m U=2,50

Direkte U-Wert Eingabe

Breite : 1,50 m

Höhe : 0,70 m

Glasumfang : 0,00 m

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

Zusammenfassung

Glasfläche : 0,74 m²

Rahmenfläche : 0,32 m²

Gesamtfläche : 1,05 m²

Glasanteil : 70%

Der U-Wert dieses Bauteils wurde mittels direkter U-Wert Eingabe vom Benutzer eingegeben!

U-Wert : 2,50 W/m²K

U-Wert bei 1,23m x 1,48m : 2,50 W/m²K

g-Wert : 0,67

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**

2,50

W/m²K

Berechneter U-Wert

2,50

W/m²K



DI Gerhard BURIAN ZT GmbH

ZT-Gesellschaft für technische Physik

Bauteil-Dokumentation

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten nach EN ISO 10077-1

Projekt: **Ternitz- Mehrzweckhalle**

Datum: 21. April 2010

Außenfenster : AF 1,80/2,00m U=2,50

Direkte U-Wert Eingabe

Breite : 1,80 m

Höhe : 2,00 m

Glasumfang : 0,00 m

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

Zusammenfassung

Glasfläche : 2,52 m²

Rahmenfläche : 1,08 m²

Gesamtfläche : 3,60 m²

Glasanteil : 70%

Der U-Wert dieses Bauteils wurde mittels direkter U-Wert Eingabe vom Benutzer eingegeben!

U-Wert : 2,50 W/m²K

U-Wert bei 1,23m x 1,48m : 2,50 W/m²K

g-Wert : 0,67

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**

2,50

W/m²K

Berechneter U-Wert

2,50

W/m²K



DI Gerhard BURIAN ZT GmbH

ZT-Gesellschaft für technische Physik

Bauteil-Dokumentation

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten nach EN ISO 10077-1

Projekt: **Ternitz- Mehrzweckhalle**

Datum: 21. April 2010

Außenfenster : AF 12,00/2,50m U=2,50

Direkte U-Wert Eingabe

Breite : 12,00 m

Höhe : 2,50 m

Glasumfang : 0,00 m

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

Zusammenfassung

Glasfläche : 21,00 m²

Rahmenfläche : 9,00 m²

Gesamtfläche : 30,00 m²

Glasanteil : 70%

Der U-Wert dieses Bauteils wurde mittels direkter U-Wert Eingabe vom Benutzer eingegeben!

U-Wert : 2,50 W/m²K

U-Wert bei 1,23m x 1,48m : 2,50 W/m²K

g-Wert : 0,67

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**

2,50

W/m²K

Berechneter U-Wert

2,50

W/m²K



DI Gerhard BURIAN ZT GmbH

ZT-Gesellschaft für technische Physik

Bauteil-Dokumentation

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten nach EN ISO 10077-1

Projekt: **Ternitz- Mehrzweckhalle**

Datum: 21. April 2010

Außenfenster : AF 12,00/4,60m U=2,50

Direkte U-Wert Eingabe

Breite : 12,00 m

Höhe : 4,60 m

Glasumfang : 0,00 m

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

Zusammenfassung

Glasfläche : 38,64 m²

Rahmenfläche : 16,56 m²

Gesamtfläche : 55,20 m²

Glasanteil : 70%

Der U-Wert dieses Bauteils wurde mittels direkter U-Wert Eingabe vom Benutzer eingegeben!

U-Wert : 2,50 W/m²K

U-Wert bei 1,23m x 1,48m : 2,50 W/m²K

g-Wert : 0,67

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**

2,50

W/m²K

Berechneter U-Wert

2,50

W/m²K



DI Gerhard BURIAN ZT GmbH

ZT-Gesellschaft für technische Physik

Bauteil-Dokumentation

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten nach EN ISO 10077-1

Projekt: **Ternitz- Mehrzweckhalle**

Datum: 21. April 2010

Außenfenster : AF 2,00/1,50m U=2,50

Direkte U-Wert Eingabe

Breite : 2,00 m

Höhe : 1,50 m

Glasumfang : 0,00 m

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

Zusammenfassung

Glasfläche : 2,10 m²

Rahmenfläche : 0,90 m²

Gesamtfläche : 3,00 m²

Glasanteil : 70%

Der U-Wert dieses Bauteils wurde mittels direkter U-Wert Eingabe vom Benutzer eingegeben!

U-Wert : 2,50 W/m²K

U-Wert bei 1,23m x 1,48m : 2,50 W/m²K

g-Wert : 0,67

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**

2,50

W/m²K

Berechneter U-Wert

2,50

W/m²K



DI Gerhard BURIAN ZT GmbH

ZT-Gesellschaft für technische Physik

Bauteil-Dokumentation

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten nach EN ISO 10077-1

Projekt: **Ternitz- Mehrzweckhalle**

Datum: 21. April 2010

Außenfenster : AF 2,00/2,00m U=2,50

Direkte U-Wert Eingabe

Breite : 2,00 m

Höhe : 2,00 m

Glasumfang : 0,00 m

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

Zusammenfassung

Glasfläche : 2,80 m²

Rahmenfläche : 1,20 m²

Gesamtfläche : 4,00 m²

Glasanteil : 70%

Der U-Wert dieses Bauteils wurde mittels direkter U-Wert Eingabe vom Benutzer eingegeben!

U-Wert : 2,50 W/m²K

U-Wert bei 1,23m x 1,48m : 2,50 W/m²K

g-Wert : 0,67

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**

2,50

W/m²K

Berechneter U-Wert

2,50

W/m²K



DI Gerhard BURIAN ZT GmbH

ZT-Gesellschaft für technische Physik

Bauteil-Dokumentation

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten nach EN ISO 10077-1

Projekt: **Ternitz- Mehrzweckhalle**

Datum: 21. April 2010

Außenfenster : AF 2,00/2,20m U=2,50

Direkte U-Wert Eingabe

Breite : 2,00 m

Höhe : 2,20 m

Glasumfang : 0,00 m

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

Zusammenfassung

Glasfläche : 3,08 m²

Rahmenfläche : 1,32 m²

Gesamtfläche : 4,40 m²

Glasanteil : 70%

Der U-Wert dieses Bauteils wurde mittels direkter U-Wert Eingabe vom Benutzer eingegeben!

U-Wert : 2,50 W/m²K

U-Wert bei 1,23m x 1,48m : 2,50 W/m²K

g-Wert : 0,67

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**

2,50

W/m²K

Berechneter U-Wert

2,50

W/m²K



DI Gerhard BURIAN ZT GmbH

ZT-Gesellschaft für technische Physik

Bauteil-Dokumentation

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten nach EN ISO 10077-1

Projekt: **Ternitz- Mehrzweckhalle**

Datum: 21. April 2010

Außenfenster : AF 2,80/2,00m U=2,50

Direkte U-Wert Eingabe

Breite : 2,80 m

Höhe : 2,00 m

Glasumfang : 0,00 m

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

Zusammenfassung

Glasfläche : 3,92 m²

Rahmenfläche : 1,68 m²

Gesamtfläche : 5,60 m²

Glasanteil : 70%

Der U-Wert dieses Bauteils wurde mittels direkter U-Wert Eingabe vom Benutzer eingegeben!

U-Wert : 2,50 W/m²K

U-Wert bei 1,23m x 1,48m : 2,50 W/m²K

g-Wert : 0,67

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**

2,50

W/m²K

Berechneter U-Wert

2,50

W/m²K



DI Gerhard BURIAN ZT GmbH

ZT-Gesellschaft für technische Physik

Bauteil-Dokumentation

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten nach EN ISO 10077-1

Projekt: **Ternitz- Mehrzweckhalle**

Datum: 21. April 2010

Außenfenster : AF 27,90/3,20m U=2,50

Direkte U-Wert Eingabe

Breite : 27,90 m

Höhe : 3,20 m

Glasumfang : 0,00 m

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

Zusammenfassung

Glasfläche : 62,50 m²

Rahmenfläche : 26,78 m²

Gesamtfläche : 89,28 m²

Glasanteil : 70%

Der U-Wert dieses Bauteils wurde mittels direkter U-Wert Eingabe vom Benutzer eingegeben!

U-Wert : 2,50 W/m²K

U-Wert bei 1,23m x 1,48m : 2,50 W/m²K

g-Wert : 0,67

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**

2,50

W/m²K

Berechneter U-Wert

2,50

W/m²K



DI Gerhard BURIAN ZT GmbH

ZT-Gesellschaft für technische Physik

Bauteil-Dokumentation

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten nach EN ISO 10077-1

Projekt: **Ternitz- Mehrzweckhalle**

Datum: 21. April 2010

Außenfenster : AF 3,00/2,00m U=2,50

Direkte U-Wert Eingabe

Breite : 3,00 m

Höhe : 2,00 m

Glasumfang : 0,00 m

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

Zusammenfassung

Glasfläche : 4,20 m²

Rahmenfläche : 1,80 m²

Gesamtfläche : 6,00 m²

Glasanteil : 70%

Der U-Wert dieses Bauteils wurde mittels direkter U-Wert Eingabe vom Benutzer eingegeben!

U-Wert : 2,50 W/m²K

U-Wert bei 1,23m x 1,48m : 2,50 W/m²K

g-Wert : 0,67

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**

2,50

W/m²K

Berechneter U-Wert

2,50

W/m²K



DI Gerhard BURIAN ZT GmbH

ZT-Gesellschaft für technische Physik

Bauteil-Dokumentation

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten nach EN ISO 10077-1

Projekt: **Ternitz- Mehrzweckhalle**

Datum: 21. April 2010

Außenfenster : AF 3,00/2,40m U=2,50

Direkte U-Wert Eingabe

Breite : 3,00 m

Höhe : 2,40 m

Glasumfang : 0,00 m

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

Zusammenfassung

Glasfläche : 5,04 m²

Rahmenfläche : 2,16 m²

Gesamtfläche : 7,20 m²

Glasanteil : 70%

Der U-Wert dieses Bauteils wurde mittels direkter U-Wert Eingabe vom Benutzer eingegeben!

U-Wert : 2,50 W/m²K

U-Wert bei 1,23m x 1,48m : 2,50 W/m²K

g-Wert : 0,67

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**

2,50

W/m²K

Berechneter U-Wert

2,50

W/m²K



DI Gerhard BURIAN ZT GmbH

ZT-Gesellschaft für technische Physik

Bauteil-Dokumentation

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten nach EN ISO 10077-1

Projekt: **Ternitz- Mehrzweckhalle**

Datum: 21. April 2010

Außenfenster : AF 3,80/2,50m U=2,50

Direkte U-Wert Eingabe

Breite : 3,80 m

Höhe : 2,50 m

Glasumfang : 0,00 m

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

Zusammenfassung

Glasfläche : 6,65 m²

Rahmenfläche : 2,85 m²

Gesamtfläche : 9,50 m²

Glasanteil : 70%

Der U-Wert dieses Bauteils wurde mittels direkter U-Wert Eingabe vom Benutzer eingegeben!

U-Wert : 2,50 W/m²K

U-Wert bei 1,23m x 1,48m : 2,50 W/m²K

g-Wert : 0,67

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**

2,50

W/m²K

Berechneter U-Wert

2,50

W/m²K



DI Gerhard BURIAN ZT GmbH

ZT-Gesellschaft für technische Physik

Bauteil-Dokumentation

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten nach EN ISO 10077-1

Projekt: **Ternitz- Mehrzweckhalle**

Datum: 21. April 2010

Außenfenster : AF 4,60/2,00m U=2,50

Direkte U-Wert Eingabe

Breite : 4,60 m

Höhe : 2,00 m

Glasumfang : 0,00 m

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

Zusammenfassung

Glasfläche : 6,44 m²

Rahmenfläche : 2,76 m²

Gesamtfläche : 9,20 m²

Glasanteil : 70%

Der U-Wert dieses Bauteils wurde mittels direkter U-Wert Eingabe vom Benutzer eingegeben!

U-Wert : 2,50 W/m²K

U-Wert bei 1,23m x 1,48m : 2,50 W/m²K

g-Wert : 0,67

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**

2,50

W/m²K

Berechneter U-Wert

2,50

W/m²K



DI Gerhard BURIAN ZT GmbH

ZT-Gesellschaft für technische Physik

Bauteil-Dokumentation

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten nach EN ISO 10077-1

Projekt: **Ternitz- Mehrzweckhalle**

Datum: 21. April 2010

Außenfenster : AF 4,60/2,50m U=2,50

Direkte U-Wert Eingabe

Breite : 4,60 m

Höhe : 2,50 m

Glasumfang : 0,00 m

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

Zusammenfassung

Glasfläche : 8,05 m²

Rahmenfläche : 3,45 m²

Gesamtfläche : 11,50 m²

Glasanteil : 70%

Der U-Wert dieses Bauteils wurde mittels direkter U-Wert Eingabe vom Benutzer eingegeben!

U-Wert : 2,50 W/m²K

U-Wert bei 1,23m x 1,48m : 2,50 W/m²K

g-Wert : 0,67

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**

2,50

W/m²K

Berechneter U-Wert

2,50

W/m²K



DI Gerhard BURIAN ZT GmbH

ZT-Gesellschaft für technische Physik

Bauteil-Dokumentation

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten nach EN ISO 10077-1

Projekt: **Ternitz- Mehrzweckhalle**

Datum: 21. April 2010

Außenfenster : AF 5,90/2,70m U=2,50

Direkte U-Wert Eingabe

Breite : 5,90 m

Höhe : 2,70 m

Glasumfang : 0,00 m

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

Zusammenfassung

Glasfläche : 11,15 m²

Rahmenfläche : 4,78 m²

Gesamtfläche : 15,93 m²

Glasanteil : 70%

Der U-Wert dieses Bauteils wurde mittels direkter U-Wert Eingabe vom Benutzer eingegeben!

U-Wert : 2,50 W/m²K

U-Wert bei 1,23m x 1,48m : 2,50 W/m²K

g-Wert : 0,67

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**

2,50

W/m²K

Berechneter U-Wert

2,50

W/m²K



DI Gerhard BURIAN ZT GmbH

ZT-Gesellschaft für technische Physik

Bauteil-Dokumentation

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten nach EN ISO 10077-1

Projekt: **Ternitz- Mehrzweckhalle**

Datum: 21. April 2010

Außenfenster : AF 9,10/2,50m U=2,50

Direkte U-Wert Eingabe

Breite : 9,10 m

Höhe : 2,50 m

Glasumfang : 0,00 m

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

Zusammenfassung

Glasfläche : 15,93 m²

Rahmenfläche : 6,83 m²

Gesamtfläche : 22,75 m²

Glasanteil : 70%

Der U-Wert dieses Bauteils wurde mittels direkter U-Wert Eingabe vom Benutzer eingegeben!

U-Wert : 2,50 W/m²K

U-Wert bei 1,23m x 1,48m : 2,50 W/m²K

g-Wert : 0,67

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**

2,50

W/m²K

Berechneter U-Wert

2,50

W/m²K



DI Gerhard BURIAN ZT GmbH

ZT-Gesellschaft für technische Physik

Baukörper-Dokumentation Sporthalle

Projekt: **Ternitz- Mehrzweckhalle**
Baukörper: **Sporthalle**

Datum: 21. April 2010

Beheizte Hülle

Bezeichnung	Anz.	Länge	Breite	Bauteil	Ausrichtung	Zustand	Brutto- Fläche	Netto- Fläche	
FB	1	2.856,7 0 m	1,00 m	FB ab 1976	Erdanliegend ≤= 1,5m unter Erdrreich	warm / außen	2.856,70 m²	2.856,70 m²	
DE über DF	1	13,80 m	1,00 m	DE über DF 1976	-	warm / Durchfahrt	13,80 m²	13,80 m²	
DA Terrasse	1	246,80 m	1,00 m	DA ab 1976	Horizontal	warm / außen	429,40 m²	429,40 m²	
Abzüge/Zuschläge				Zeichnung	Parameter		Anz.	Einzelfl.	Gesamtfl.
Da Terrasse					a = 90,60 m b = 1,00 m		1	90,60 m²	90,60 m²
DA unter Erdr.					a = 92,00 m b = 1,00 m		1	92,00 m²	92,00 m²
Zuschlags/Abzugs Wand-Fläche									182,60 m²
AW N	1	46,00 m	3,60 m	AW ab 1976	Nord	warm / außen	333,65 m²	250,97 m²	
Abzüge/Zuschläge				Zeichnung	Parameter		Anz.	Einzelfl.	Gesamtfl.
Rechteck					a = 6,19 m b = 3,50 m		1	21,67 m²	21,67 m²
Rechteck					a = 17,38 m b = 7,70 m		1	133,83 m²	133,83 m²
Dreieck					c = 4,50 m h _c = 2,50 m		3	5,63 m²	16,88 m²
AF 3,00/2,40m U=2,50							6	-7,20 m²	-43,20 m²
AF 2,00/2,00m U=2,50							2	-4,00 m²	-8,00 m²
AF 1,00/2,00m U=2,50							2	-2,00 m²	-4,00 m²
AF 0,75/1,50m U=2,50							6	-1,13 m²	-6,75 m²
IW					a = 1,20 m b = 3,60 m		1	-4,32 m²	-4,32 m²
AF 1,20/2,00m U=2,50							2	-2,40 m²	-4,80 m²
AF 5,90/2,70m U=2,50							1	-15,93 m²	-15,93 m²
Zuschlags/Abzugs Wand-Fläche									168,05 m²
Fenster-Fläche									-82,68 m²
AW S	1	0,00 m	0,00 m	AW ab 1976	Süd	warm / außen	218,87 m²	113,77 m²	



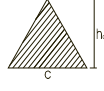
DI Gerhard BURIAN ZT GmbH

ZT-Gesellschaft für technische Physik

Baukörper-Dokumentation Sporthalle

Projekt: **Ternitz- Mehrzweckhalle**
Baukörper: **Sporthalle**

Datum: 21. April 2010

Abzüge/Zuschläge				Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtfl.			
Rechteck					a = 17,38 m b = 7,70 m	1	133,83 m²	133,83 m²			
Rechteck					a = 6,19 m b = 3,50 m	1	21,67 m²	21,67 m²			
Rechteck					a = 15,50 m b = 3,00 m	1	46,50 m²	46,50 m²			
Dreieck					c = 4,50 m hc = 2,50 m	3	5,63 m²	16,88 m²			
AF 1,80/2,00m U=2,50						1	-3,60 m²	-3,60 m²			
AF 1,00/2,00m U=2,50						1	-2,00 m²	-2,00 m²			
AF 0,90/27,00m U=2,50						1	-24,30 m²	-24,30 m²			
AF 1,50/0,70m U=2,50						5	-1,05 m²	-5,25 m²			
AF 0,50/2,00m U=2,50						2	-1,00 m²	-2,00 m²			
AF 4,60/2,00m U=2,50						1	-9,20 m²	-9,20 m²			
AF 9,10/2,50m U=2,50						1	-22,75 m²	-22,75 m²			
AF 3,00/2,00m U=2,50						1	-6,00 m²	-6,00 m²			
AF 12,00/2,50m U=2,50						1	-30,00 m²	-30,00 m²			
Zuschlags/Abzugs Wand-Fläche								218,87 m²			
Fenster-Fläche								-105,10 m²			
AW O				1	2,00 m	3,50 m	AW ab 1976	Ost	warm / außen	451,48 m²	413,63 m²
Abzüge/Zuschläge				Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtfl.			
Rechteck					a = 35,19 m b = 7,80 m	1	274,48 m²	274,48 m²			
Rechteck					a = 4,71 m b = 3,50 m	1	16,49 m²	16,49 m²			
Rechteck					a = 9,08 m b = 6,50 m	1	59,02 m²	59,02 m²			
Rechteck					a = 9,20 m b = 3,50 m	1	32,20 m²	32,20 m²			



DI Gerhard BURIAN ZT GmbH

ZT-Gesellschaft für technische Physik

Baukörper-Dokumentation Sporthalle

Projekt: **Ternitz- Mehrzweckhalle**
Baukörper: **Sporthalle**

Datum: 21. April 2010

Abzüge/Zuschläge				Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtfl.		
Rechteck					a = 6,00 m b = 3,50 m		1	21,00 m²	21,00 m²	
Rechteck					a = 2,93 m b = 3,50 m		1	10,26 m²	10,26 m²	
Rechteck					a = 3,10 m b = 3,50 m		1	10,85 m²	10,85 m²	
Rechteck					a = 4,76 m b = 7,70 m		1	36,65 m²	36,65 m²	
Rechteck					a = 3,01 m b = 3,50 m		1	10,54 m²	10,54 m²	
AF 1,00/2,00m U=2,50							1	-2,00 m²	-2,00 m²	
AF 2,00/2,00m U=2,50							1	-4,00 m²	-4,00 m²	
IW					a = 7,50 m b = 3,60 m		1	-27,00 m²	-27,00 m²	
AF 1,20/2,00m U=2,50							1	-2,40 m²	-2,40 m²	
AF 1,80/2,00m U=2,50							1	-3,60 m²	-3,60 m²	
AF 1,00/2,00m U=2,50							1	-2,00 m²	-2,00 m²	
AF 2,80/2,00m U=2,50							1	-5,60 m²	-5,60 m²	
AF 4,60/2,50m U=2,50							1	-11,50 m²	-11,50 m²	
AF 0,75/1,50m U=2,50							6	-1,13 m²	-6,75 m²	
Zuschlags/Abzugs Wand-Fläche									444,48 m²	
Fenster-Fläche									-37,85 m²	
IW	1	7,50 m	3,60 m	IW ab 1976	InnenWand	warm / unbeheizter Nebenraum		31,32 m²	31,32 m²	
	Abzüge/Zuschläge				Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtfl.	
	Rechteck					a = 1,20 m b = 3,60 m		1	4,32 m²	4,32 m²
	Zuschlags/Abzugs Wand-Fläche									4,32 m²
DA über Halle	1	1.620,0 5 m	1,00 m	DA ab 1976	Horizontal	warm / außen		1.144,99 m²	1.144,99 m²	



DI Gerhard BURIAN ZT GmbH

ZT-Gesellschaft für technische Physik

Baukörper-Dokumentation Sporthalle

Projekt: **Ternitz- Mehrzweckhalle**
Baukörper: **Sporthalle**

Datum: 21. April 2010

Abzüge/Zuschläge				Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtfl.
Rechteck					a = 4,50 m b = 35,19 m	3	-158,36 m ²	-475,07 m ²
Zuschlags/Abzugs Wand-Fläche								-475,07 m ²
DA O	1	35,19 m	3,80 m	DA ab 1976	Ost	warm / außen	401,17 m ²	133,33 m ²
Abzüge/Zuschläge				Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtfl.
Rechteck					a = 35,19 m b = 3,80 m	2	133,72 m ²	267,44 m ²
AF 27,90/3,20m U=2,50						3	-89,28 m ²	-267,84 m ²
Zuschlags/Abzugs Wand-Fläche								267,44 m ²
Fenster-Fläche								-267,84 m ²
DA W	1	35,19 m	3,80 m	DA ab 1976	West	warm / außen	427,45 m ²	159,61 m ²
Abzüge/Zuschläge				Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtfl.
Rechteck					a = 35,19 m b = 3,80 m	2	133,72 m ²	267,44 m ²
Buffet					a = 8,76 m b = 3,00 m	1	26,28 m ²	26,28 m ²
AF 27,90/3,20m U=2,50						3	-89,28 m ²	-267,84 m ²
Zuschlags/Abzugs Wand-Fläche								293,72 m ²
Fenster-Fläche								-267,84 m ²
DA S	1	13,14 m	10,70 m	DA ab 1976	Süd	warm / außen	525,77 m ²	470,57 m ²
Abzüge/Zuschläge				Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtfl.
Rechteck					a = 15,50 m b = 9,50 m	1	147,25 m ²	147,25 m ²
Rechteck					a = 16,85 m b = 12,50 m	1	210,63 m ²	210,63 m ²
Buffet					a = 9,10 m b = 3,00 m	1	27,30 m ²	27,30 m ²
AF 12,00/4,60m U=2,50						1	-55,20 m ²	-55,20 m ²
Zuschlags/Abzugs Wand-Fläche								385,18 m ²
Fenster-Fläche								-55,20 m ²
DA über Buffet	1	234,15 m	1,00 m	DA ab 1976	Horizontal	warm / außen	175,51 m ²	175,51 m ²



DI Gerhard BURIAN ZT GmbH

ZT-Gesellschaft für technische Physik

Baukörper-Dokumentation Sporthalle

Projekt: **Ternitz- Mehrzweckhalle**
Baukörper: **Sporthalle**

Datum: 21. April 2010

Abzüge/Zuschläge				Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtfl.
Rechteck					a = 58,64 m b = 1,00 m	1	-58,64 m ²	-58,64 m ²
Zuschlags/Abzugs Wand-Fläche								-58,64 m ²
DA SW	1	4,20 m	3,00 m	DA ab 1976	Süd-West	warm / außen	12,60 m ²	12,60 m ²
AW erdr.	1	46,00 m	6,00 m	AW ab 1976 erd	Erdanliegend > 1,5m unter Erdreich	warm / außen	526,96 m ²	526,96 m ²
Abzüge/Zuschläge				Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtfl.
Rechteck					a = 29,99 m b = 3,50 m	1	104,97 m ²	104,97 m ²
Rechteck					a = 15,50 m b = 1,70 m	1	26,35 m ²	26,35 m ²
Rechteck					a = 35,19 m b = 1,70 m	2	59,82 m ²	119,65 m ²
Zuschlags/Abzugs Wand-Fläche								250,96 m ²
AW W	1	2,00 m	3,50 m	AW ab 1976	West	warm / außen	460,03 m ²	409,03 m ²
Abzüge/Zuschläge				Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtfl.
Rechteck					a = 35,19 m b = 7,80 m	1	274,48 m ²	274,48 m ²
Rechteck					a = 6,00 m b = 3,50 m	1	21,00 m ²	21,00 m ²
Rechteck					a = 2,93 m b = 3,50 m	1	10,26 m ²	10,26 m ²
Rechteck					a = 4,76 m b = 7,70 m	1	36,65 m ²	36,65 m ²
Rechteck					a = 21,10 m b = 3,50 m	1	73,85 m ²	73,85 m ²



DI Gerhard BURIAN ZT GmbH

ZT-Gesellschaft für technische Physik

Baukörper-Dokumentation Sporthalle

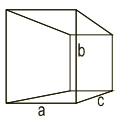
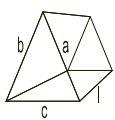
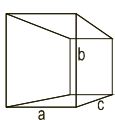
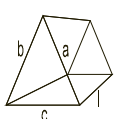
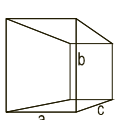
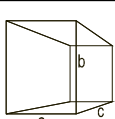
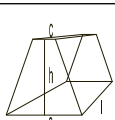
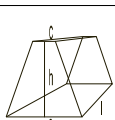
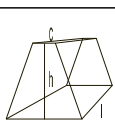
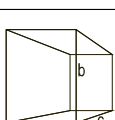
Projekt: **Ternitz- Mehrzweckhalle**
Baukörper: **Sporthalle**

Datum: 21. April 2010

Abzüge/Zuschläge				Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtfl.	
Rechteck					a = 8,76 m b = 4,20 m		1	36,79 m²	36,79 m²
AF 3,00/2,40m U=2,50							1	-7,20 m²	-7,20 m²
AF 2,00/1,50m U=2,50							1	-3,00 m²	-3,00 m²
AF 2,00/2,00m U=2,50							1	-4,00 m²	-4,00 m²
AF 3,80/2,50m U=2,50							2	-9,50 m²	-19,00 m²
AF 4,60/2,50m U=2,50							1	-11,50 m²	-11,50 m²
AF 0,70/1,50m U=2,50							6	-1,05 m²	-6,30 m²
Zuschlags/Abzugs Wand-Fläche									453,03 m²
Fenster-Fläche									-51,00 m²
AW SO	1	6,50 m	4,20 m	AW ab 1976	Süd-Ost	warm / außen		27,30 m²	11,70 m²
	Abzüge/Zuschläge				Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtfl.
	AF 1,00/2,00m U=2,50							1	-2,00 m²
	AF 2,00/2,20m U=2,50							2	-4,40 m²
	AF 1,20/2,00m U=2,50							2	-2,40 m²
	Fenster-Fläche								-15,60 m²
AW SW	1	10,92 m	3,50 m	AW ab 1976	Süd-West	warm / außen		72,53 m²	72,53 m²
	Abzüge/Zuschläge				Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtfl.
	Rechteck					a = 4,20 m b = 4,20 m		1	17,64 m²
	Rechteck					a = 3,97 m b = 4,20 m		1	16,67 m²
	Zuschlags/Abzugs Wand-Fläche								34,31 m²
AW NW	1	3,97 m	4,50 m	AW ab 1976	Nord-West	warm / außen		17,87 m²	17,87 m²



Beheiztes Volumen

Bezeichnung	Typ	Zeichnung	Parameter	Anzahl	Abzug	Zuschlag
Halle	Kubus		a = 1.620,0 b = 5 m c = 9,50 m 1,00 m	1		15.390,48 m ³
Halle	Prisma		a = 3,80 m b = 3,80 m c = 4,50 m l = 35,19 m	3		727,39 m ³
Buffet	Kubus		a = 234,15 b = m c = 7,30 m 1,00 m	1		1.709,30 m ³
korr Buffet	Prisma		a = 2,00 m b = 2,00 m c = 3,00 m l = 22,06 m	1	43,77 m ³	
Sauna EG	Kubus		a = 246,84 b = m c = 3,50 m 1,00 m	1		863,94 m ³
EG Kraftarbeitsraum	Kubus		a = 90,60 m b = 3,50 m c = 1,00 m	1		317,10 m ³
Zuschauer	Trapezoid		a = 9,50 m c = 5,80 m h = 9,05 m l = 16,85 m	1		1.166,57 m ³
Zuschauer	Trapezoid		a = 9,50 m c = 5,80 m h = 12,15 m l = 13,14 m	1		1.221,33 m ³
Zuschauer	Trapezoid		a = 9,50 m c = 6,60 m h = 10,97 m l = 15,50 m	1		1.368,78 m ³
Eingangshalle	Kubus		a = 5,80 m b = 6,60 m c = 15,50 m	1		593,34 m ³



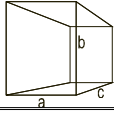
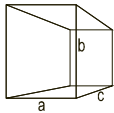
DI Gerhard BURIAN ZT GmbH

ZT-Gesellschaft für technische Physik

Baukörper-Dokumentation Sporthalle

Projekt: **Ternitz- Mehrzweckhalle**
Baukörper: **Sporthalle**

Datum: 21. April 2010

Bezeichnung	Typ	Zeichnung	Parameter	Anzahl	Abzug	Zuschlag
Geräteräume	Kubus		a = 46,00 m b = 3,50 m c = 2,00 m	1		322,00 m³
Spitz	Kubus		a = 11,66 m b = 3,50 m c = 1,00 m	1		40,81 m³
Summe						23.677,26 m³

Beheizte Brutto-Geschoßfläche

Bezeichnung	Anz.	Länge	Breite	Bauteil	Ausrichtung	Zustand	Brutto-Fläche	Netto-Fläche
FB	1	2.856,70 m	1,00 m	FB ab 1976	Erdanliegend ≤ 1,5m unter Erdreich	warm / außen	2.856,70 m²	2.856,70 m²
DE KG/EG	1	2.856,70 m	1,00 m	Trenndecke ab 1976	-	warm / warm	2.413,50 m²	2.413,50 m²
Abzüge/Zuschläge				Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtfl.
Abzug DE über DF					a = 3,00 m b = 3,00 m	1	-9,00 m²	-9,00 m²
DE über DF					a = 3,00 m b = 1,60 m	1	-4,80 m²	-4,80 m²
DA					a = 246,80 m b = 1,00 m	1	-246,80 m²	-246,80 m²
DA					a = 90,60 m b = 1,00 m	1	-90,60 m²	-90,60 m²
DA					a = 92,00 m b = 1,00 m	1	-92,00 m²	-92,00 m²
Zuschlags/Abzugs Wand-Fläche								-443,20 m²
DE über DF	1	13,80 m	1,00 m	DE über DF 1976	-	warm / Durchfahrt	13,80 m²	13,80 m²
Summe								5.284,00 m²
Reduktion								0,00 m²
BGF								5.284,00 m²



Baukörper-Dokumentation Sporthalle

Projekt: **Ternitz- Mehrzweckhalle**
Baukörper: **Sporthalle**

Datum: 21. April 2010

Unbeheizter Nebenraum

Bezeichnung	Anz.	Breite	Höhe	Bauteil	Ausrichtung	Zustand	Brutto- Fläche	Netto- Fläche
IW	1	7,50 m	3,60 m	IW ab 1976	InnenWand	warm / unbeheizter Nebenraum	31,32 m ²	31,32 m ²
Abzüge/Zuschläge				Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtfl.
Rechteck					a = 1,20 m b = 3,60 m	1	4,32 m ²	4,32 m ²
Zuschlags/Abzugs Wand-Fläche								4,32 m ²