

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

gemäß Önorm H 5055
und Richtlinie 2002/91/EG

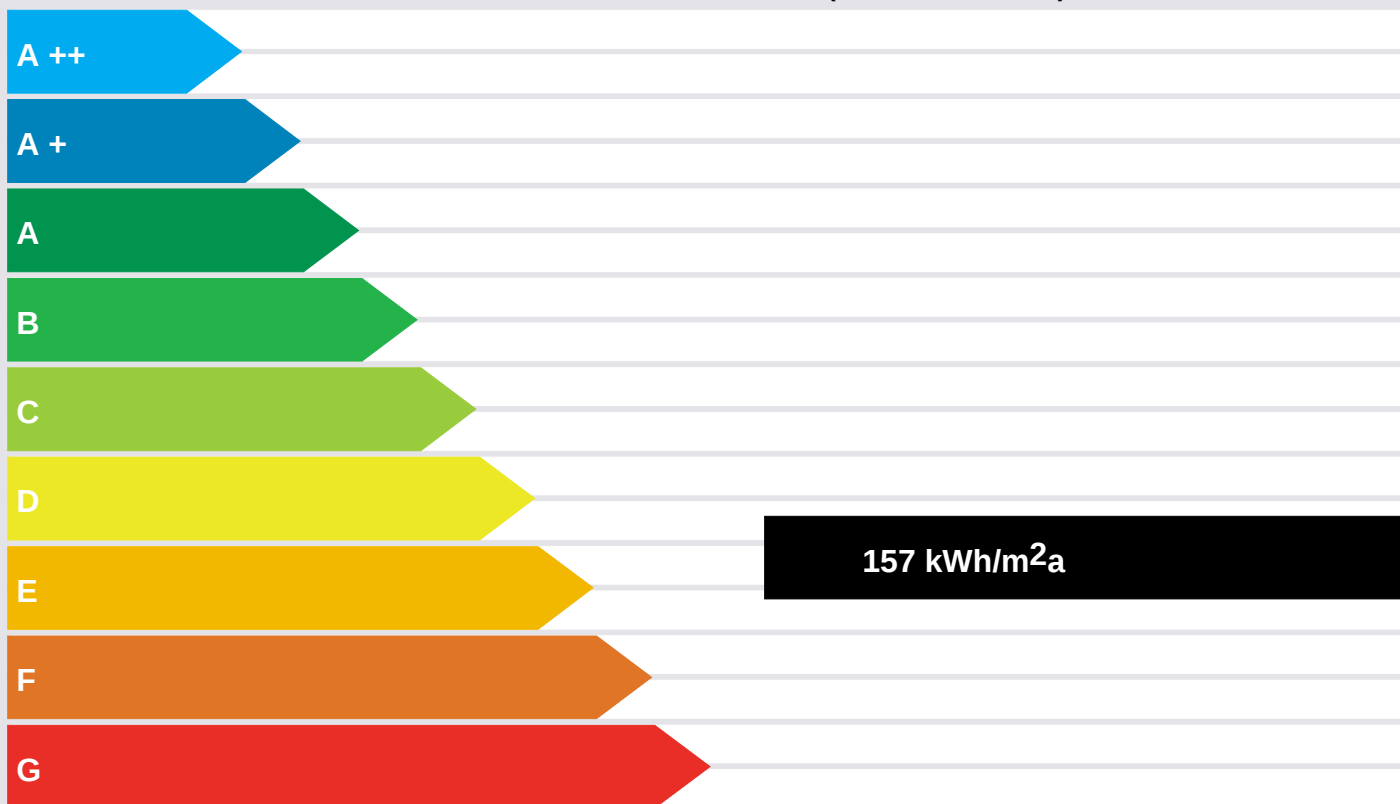
OIB
Österreichisches Institut für Bautechnik

ecOTECH
Niederösterreich

GEBÄUDE

Gebäudeart	Sportstätten (Hallen)	Erbaut	1988
Gebäudezone	Eishalle (Garderobe)	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	10/1819	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	271,64 m ²
konditioniertes Bruttovolumen	1002,4 m ³
charakteristische Länge (lc)	1,15 m
Kompaktheit (A/V)	0,87 1/m
mittlerer U-Wert (Um)	0,64 W/m ² K
LEK-Wert	61

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*	42573 kWh/a	42,47 kWh/m ² a				
HWB	55800 kWh/a	205,42 kWh/m ² a	59820 kWh/a	220,22 kWh/m ² a		
WWWB			6940 kWh/a	25,55 kWh/m ² a		
NERLT-h						
KB*	2360 kWh/a	2,35 kWh/m ² a				
KB			11494 kWh/a	42,31 kWh/m ² a		
NERLT-k						
NERLT-d						
NE						
HTEB-RH			6917 kWh/a	25,46 kWh/m ² a		
HTEB-WW			207 kWh/a	0,76 kWh/m ² a		
HTEB			7263 kWh/a	26,74 kWh/m ² a		
KTEB						
HEB			74024 kWh/a	272,51 kWh/m ² a		
KEB						
RLTEB						
BeIEB			6507 kWh/a	23,96 kWh/m ² a		
EEB			80532 kWh/a	296,46 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: 214-003/1371 vom März 1989 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 24,65 kWh/m³a zu erreichen müssen folgende Maßnahmen getroffen werden:

Austausch der Fenster mit einem U-Wert von 0,9 W/m²K.

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

Austausch der Fenster mit einem U-Wert von 1,3 W/m²K würde sich die Energieeffizienzklasse von E auf D 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]	17,93 (Default)
Länge der Steigleitungen [m]	21,73 (Default)
Länge der Anbindeleitungen [m]	152,12 (Default)

Keine Wärmespeicherung

Wärmebereitstellung (Zentral)

Bereitstellung	Nah-/Fernwärme, Wärmetauscher
Art	Sekundärkreislauf

Warmwasser

Wärmeabgabe

Verbrauchsermittlung	Individuelle Verbrauchsermittlung und -abrechnung (Fixwert)
Art der Armaturen	Zweigriffarmaturen (Fixwert)

Wärmeverteilung

Lage der Verteilleitungen	100% beheizt
Lage der Steigleitungen	100% beheizt
Dämmung der Verteilleitungen	Ungedämmt
Dämmung der Steigleitungen	Ungedämmt
Armaturen der Verteilleitungen	Armaturen ungedämmt
Armaturen der Steigleitungen	Armaturen ungedämmt
Zirkulation	Nein
Stichleitungen	Stahl
Länge der Verteilleitungen [m]	0,00 (Default)
Länge der Steigleitungen [m]	0,00 (Default)
Länge der Stichleitungen [m]	6,52 (Default)
Zirkulation Verteilleitungen [m]	0,00 (Default)
Zirkulation Steigleitungen [m]	0,00 (Default)

Keine Wärmespeicherung

Wärmebereitstellung (Dezentral)

Bereitstellung	Elektrische Warmwasserbereitung
----------------	---------------------------------

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	205,42	kWh/m ² a
HWB Standort	220,22	kWh/m ² a
BGF (beheizt)	271,64	m ²
OI3 TGH-IC	7,94	-
A/V	0,87	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
39 [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]	U [W/m²K]	[MJ]	[kg CO2]	[kg SO2]
AW ab 1988	Außenwand	252,55	0,50	0,0	0,0	0,0
FB ab 1988	erdanliegender Fußboden	271,64	0,70	0,0	0,0	0,0
DA ab 1988	Dach mit Hinterlüftung	271,64	0,25	0,0	0,0	0,0
AF 1,20/1,55m U=2,50		5,58	2,50	0,0	0,0	0,0
AF 0,90/2,00m U=2,50		7,20	2,50	0,0	0,0	0,0
AF 1,00/0,80m U=2,50		1,60	2,50	0,0	0,0	0,0
AF 1,78/1,55m U=2,50		11,04	2,50	0,0	0,0	0,0
AF 0,65/2,73m U=2,50		17,75	2,50	0,0	0,0	0,0
AF 0,70/0,70m U=2,50		2,45	2,50	0,0	0,0	0,0
AF 2,75/2,85m U=2,50		15,68	2,50	0,0	0,0	0,0
AF 0,90/2,30m U=2,50		2,07	2,50	0,0	0,0	0,0
AF 2,00/2,20m U=2,50		4,40	2,50	0,0	0,0	0,0
AF 0,70/2,00m U=2,50		1,40	2,50	0,0	0,0	0,0
AF 0,85/2,73m U=2,50		4,64	2,50	0,0	0,0	0,0
AF 1,60/2,00m U=2,50		3,20	2,50	0,0	0,0	0,0
Summe		872,83		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		7,94
OI3-Ic=(PEI+GWP+AP)/(2+Ic)						
OI3-TGHBGF				Punkte		26,78
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 1,00/0,80m U=2,50	1,00	0,80	0,80	---	---	0,000	0,00	2,50	2,00	70,00	0,67	0,59	0,75	0,25	214	1,4
SUM	1				0,80						2,00						213,69	1,36
		OSTEN																
90/90	2	AF 1,78/1,55m U=2,50	1,78	1,55	5,52	---	---	0,000	0,00	2,50	13,80	70,00	0,67	0,59	0,75	1,71	1157	7,3
90/90	10	AF 0,65/2,73m U=2,50	0,65	2,73	17,75	---	---	0,000	0,00	2,50	44,38	70,00	0,67	0,59	0,75	5,50	3720	23,6
90/90	3	AF 0,70/0,70m U=2,50	0,70	0,70	1,47	---	---	0,000	0,00	2,50	3,68	70,00	0,67	0,59	0,75	0,46	308	2,0
SUM	15				24,74						61,86						5185,05	32,90
		WESTEN																
270/90	2	AF 2,75/2,85m U=2,50	2,75	2,85	15,68	---	---	0,000	0,00	2,50	39,19	70,00	0,67	0,59	0,75	4,86	3286	20,9
270/90	1	AF 0,90/2,30m U=2,50	0,90	2,30	2,07	---	---	0,000	0,00	2,50	5,18	70,00	0,67	0,59	0,75	0,64	434	2,8
270/90	1	AF 1,00/0,80m U=2,50	1,00	0,80	0,80	---	---	0,000	0,00	2,50	2,00	70,00	0,67	0,59	0,75	0,25	168	1,1
270/90	2	AF 0,70/0,70m U=2,50	0,70	0,70	0,98	---	---	0,000	0,00	2,50	2,45	70,00	0,67	0,59	0,75	0,30	205	1,3
270/90	1	AF 0,90/2,00m U=2,50	0,90	2,00	1,80	---	---	0,000	0,00	2,50	4,50	70,00	0,67	0,59	0,75	0,56	377	2,4
270/90	1	AF 1,20/1,55m U=2,50	1,20	1,55	1,86	---	---	0,000	0,00	2,50	4,65	70,00	0,67	0,59	0,75	0,58	390	2,5
270/90	1	AF 2,00/2,20m U=2,50	2,00	2,20	4,40	---	---	0,000	0,00	2,50	11,00	70,00	0,67	0,59	0,75	1,37	923	5,9
270/90	1	AF 0,70/2,00m U=2,50	0,70	2,00	1,40	---	---	0,000	0,00	2,50	3,50	70,00	0,67	0,59	0,75	0,43	294	1,9
270/90	2	AF 1,78/1,55m U=2,50	1,78	1,55	5,52	---	---	0,000	0,00	2,50	13,80	70,00	0,67	0,59	0,75	1,71	1157	7,3
SUM	12				34,51						86,27						7233,79	45,90
		NORDEN																
0/90	2	AF 1,20/1,55m U=2,50	1,20	1,55	3,72	---	---	0,000	0,00	2,50	9,30	70,00	0,67	0,59	0,75	1,15	464	2,9
0/90	2	AF 0,90/2,00m U=2,50	0,90	2,00	3,60	---	---	0,000	0,00	2,50	9,00	70,00	0,67	0,59	0,75	1,12	449	2,8
SUM	4				7,32						18,30						912,63	5,79
		SÜDOSTEN																
135/90	1	AF 0,85/2,73m U=2,50	0,85	2,73	2,32	---	---	0,000	0,00	2,50	5,80	70,00	0,67	0,59	0,75	0,72	588	3,7
135/90	1	AF 0,90/2,00m U=2,50	0,90	2,00	1,80	---	---	0,000	0,00	2,50	4,50	70,00	0,67	0,59	0,75	0,56	456	2,9
135/90	1	AF 1,60/2,00m U=2,50	1,60	2,00	3,20	---	---	0,000	0,00	2,50	8,00	70,00	0,67	0,59	0,75	0,99	810	5,1
SUM	3				7,32						18,30						1853,81	11,76

Ausricht. Neig.	Anz	Bezeichnung	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche [m²]	U _g [W/m²K]	U _f [W/m²K]	PSI [W/mK]	l _g [m]	U _w [W/m²K]	A _{xU} [W/K]	Ag [%]	g [-]	gw [-]	fs [-]	Awirk [m²]	Q _s [kWh/a]	Ant.Q _s [%]
		NORDOSTEN																
45/90	1	AF 0,85/2,73m U=2,50	0,85	2,73	2,32	---	---	0,000	0,00	2,50	5,80	70,00	0,67	0,59	0,75	0,72	360	2,3
SUM	1				2,32						5,80						360,01	2,28



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	558,4636	W/K
LV	288,1557	W/K
Innentemperatur	20	°C
t Heiz,d	14	h/d
q ihn	7,5	W/m ²
BGF	271,64	m ²
C	20047,03	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	9164	4729	13893	1489	523	2012	0,14	0,99	11895,9
Feb	7528	3884	11412	1345	817	2162	0,19	0,99	9278,4
Mar	6698	3456	10154	1489	1257	2746	0,27	0,97	7487,6
Apr	4605	2376	6982	1441	1622	3063	0,44	0,92	4155,4
Mai	2865	1478	4343	1489	2027	3516	0,81	0,78	1588,8
Jun	1510	779	2289	1441	2014	3455	1,51	0,56	365,7
Jul	773	399	1172	1489	2119	3608	3,08	0,31	49,6
Aug	995	513	1508	1489	1912	3401	2,25	0,41	118,8
Sep	2306	1190	3497	1441	1476	2917	0,83	0,77	1239,1
Okt	4552	2349	6901	1489	1030	2519	0,37	0,95	4517,7
Nov	6650	3431	10081	1441	566	2007	0,20	0,99	8103,3
Dez	8504	4388	12892	1489	396	1885	0,15	0,99	11020,1
Summe	56151	28973	85124	17531	15759	33290	0,39	0,76	59820

Monate	0e [°C]	T [h]	a [-]						
Jan	-2,06	23,68	2,48						
Feb	-0,06	23,68	2,48						
Mar	3,88	23,68	2,48						
Apr	8,55	23,68	2,48						
Mai	13,11	23,68	2,48						
Jun	16,24	23,68	2,48						
Jul	18,14	23,68	2,48						
Aug	17,61	23,68	2,48						
Sep	14,26	23,68	2,48						
Okt	9,04	23,68	2,48						
Nov	3,46	23,68	2,48						
Dez	-0,47	23,68	2,48						

Der flächenbezogene Heizwärmebedarf beträgt: **220 [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	558,4636	W/K
LV	288,1557	W/K
Innentemperatur	20	°C
t Heiz,d	14	h/d
q ihn	7,5	W/m ²
BGF	271,64	m ²
C	20047,03	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	8946	4616	13561	1489	481	1970	0,15	0,99	11606,0
Feb	7232	3731	10963	1345	782	2127	0,19	0,99	8865,8
Mar	6311	3257	9568	1489	1223	2712	0,28	0,97	6942,3
Apr	4174	2154	6327	1441	1565	3006	0,48	0,91	3590,8
Mai	2410	1243	3653	1489	2026	3515	0,96	0,73	1100,5
Jun	1074	554	1628	1441	2028	3469	2,13	0,43	142,5
Jul	366	189	554	1489	2130	3619	6,53	0,15	4,5
Aug	598	309	907	1489	1871	3360	3,70	0,26	26,0
Sep	1998	1031	3030	1441	1412	2853	0,94	0,73	936,3
Okt	4305	2221	6526	1489	976	2465	0,38	0,94	4202,8
Nov	6369	3286	9656	1441	496	1937	0,20	0,99	7747,3
Dez	8231	4247	12478	1489	367	1856	0,15	0,99	10635,7
Summe	52013	26838	78851	17531	15357	32888	0,42	0,70	55800

Monate	0e [°C]	T [h]	a [-]						
Jan	-1,53	23,68	2,48						
Feb	0,73	23,68	2,48						
Mar	4,81	23,68	2,48						
Apr	9,62	23,68	2,48						
Mai	14,20	23,68	2,48						
Jun	17,33	23,68	2,48						
Jul	19,12	23,68	2,48						
Aug	18,56	23,68	2,48						
Sep	15,03	23,68	2,48						
Okt	9,64	23,68	2,48						
Nov	4,16	23,68	2,48						
Dez	0,19	23,68	2,48						

Der flächenbezogene Heizwärmebedarf beträgt: **205 [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	558,4636	W/K
LV	288,1557	W/K
Innentemperatur	26	°C
t _{c,d}	12	h/d
q _{icn}	15	W/m ²
BGF	271,64	m ²
C	20047,03	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	11657	6015	17672	2978	697	3675	0,21	0,98	83,3
Feb	9780	5046	14826	2690	1090	3779	0,25	0,97	134,1
Mar	9191	4742	13933	2978	1676	4653	0,33	0,96	292,3
Apr	7018	3621	10639	2882	2162	5044	0,47	0,91	630,4
Mai	5358	2765	8122	2978	2702	5680	0,70	0,83	1383,6
Jun	3923	2024	5947	2882	2685	5567	0,94	0,74	2059,3
Jul	3266	1685	4951	2978	2825	5803	1,17	0,65	2810,0
Aug	3488	1800	5288	2978	2550	5528	1,05	0,70	2347,5
Sep	4719	2435	7154	2882	1968	4850	0,68	0,83	1124,7
Okt	7045	3635	10681	2978	1374	4352	0,41	0,93	407,4
Nov	9063	4676	13739	2882	755	3637	0,26	0,97	140,0
Dez	10997	5674	16671	2978	528	3506	0,21	0,98	81,5
Summe	85504	44118	129623	35062	21012	56074	0,43	2,11	11494

Monate	0e [°C]	T [h]	a [-]						
Jan	-2,06	23,68	2,48						
Feb	-0,06	23,68	2,48						
Mar	3,88	23,68	2,48						
Apr	8,55	23,68	2,48						
Mai	13,11	23,68	2,48						
Jun	16,24	23,68	2,48						
Jul	18,14	23,68	2,48						
Aug	17,61	23,68	2,48						
Sep	14,26	23,68	2,48						
Okt	9,04	23,68	2,48						
Nov	3,46	23,68	2,48						
Dez	-0,47	23,68	2,48						

Der spezifische Kühlbedarf KB bezogen auf die BGF beträgt: **42,31 [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	558,4636	W/K
LV	288,1557	W/K
Innentemperatur	26	°C
t _{c,d}	12	h/d
q _{icn}	15	W/m ²
BGF	271,64	m ²
C	20047,03	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	11439	5902	17341	2978	641	3619	0,21	0,98	82,7
Feb	9484	4893	14377	2690	1043	3732	0,26	0,97	137,8
Mar	8804	4543	13347	2978	1631	4609	0,35	0,95	310,0
Apr	6586	3398	9985	2882	2087	4968	0,50	0,90	678,8
Mai	4903	2530	7433	2978	2701	5679	0,76	0,80	1583,2
Jun	3486	1799	5285	2882	2704	5586	1,06	0,69	2403,7
Jul	2859	1475	4334	2978	2840	5818	1,34	0,60	3241,1
Aug	3091	1595	4686	2978	2494	5472	1,17	0,66	2638,5
Sep	4411	2276	6687	2882	1883	4765	0,71	0,82	1194,7
Okt	6798	3507	10305	2978	1301	4279	0,42	0,93	415,6
Nov	8782	4531	13313	2882	662	3543	0,27	0,97	138,0
Dez	10724	5533	16257	2978	490	3468	0,21	0,98	83,2
Summe	81366	41983	123349	35062	20476	55539	0,45	1,99	12907

Monate	0e [°C]	T [h]	a [-]						
Jan	-1,53	23,68	2,48						
Feb	0,73	23,68	2,48						
Mar	4,81	23,68	2,48						
Apr	9,62	23,68	2,48						
Mai	14,20	23,68	2,48						
Jun	17,33	23,68	2,48						
Jul	19,12	23,68	2,48						
Aug	18,56	23,68	2,48						
Sep	15,03	23,68	2,48						
Okt	9,64	23,68	2,48						
Nov	4,16	23,68	2,48						
Dez	0,19	23,68	2,48						

Der spezifische Kühlbedarf KB bezogen auf die BGF beträgt: **47,52 [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 [m ²]	gw [-]	Glasanteil [%]	F _s [-]	A _{trans} [m ²]	Q _s [kWh]
AW N	AF 1,20/1,55m U=2,50	0	90	3,72	0,59	70,00	0,75	1,15	463,80
AW N	AF 0,90/2,00m U=2,50	0	90	3,60	0,59	70,00	0,75	1,12	448,84
AW S	AF 1,00/0,80m U=2,50	180	90	0,80	0,59	70,00	0,75	0,25	213,69
AW O	AF 1,78/1,55m U=2,50	90	90	5,52	0,59	70,00	0,75	1,71	1156,76
AW O	AF 0,65/2,73m U=2,50	90	90	17,75	0,59	70,00	0,75	5,50	3720,08
AW O	AF 0,70/0,70m U=2,50	90	90	1,47	0,59	70,00	0,75	0,46	308,21
AW W	AF 2,75/2,85m U=2,50	270	90	15,68	0,59	70,00	0,75	4,86	3286,37
AW W	AF 0,90/2,30m U=2,50	270	90	2,07	0,59	70,00	0,75	0,64	434,01
AW W	AF 1,00/0,80m U=2,50	270	90	0,80	0,59	70,00	0,75	0,25	167,73
AW W	AF 0,70/0,70m U=2,50	270	90	0,98	0,59	70,00	0,75	0,30	205,47
AW W	AF 0,90/2,00m U=2,50	270	90	1,80	0,59	70,00	0,75	0,56	377,40
AW W	AF 1,20/1,55m U=2,50	270	90	1,86	0,59	70,00	0,75	0,58	389,98
AW W	AF 2,00/2,20m U=2,50	270	90	4,40	0,59	70,00	0,75	1,37	922,53
AW W	AF 0,70/2,00m U=2,50	270	90	1,40	0,59	70,00	0,75	0,43	293,53
AW W	AF 1,78/1,55m U=2,50	270	90	5,52	0,59	70,00	0,75	1,71	1156,76
AW NO	AF 0,85/2,73m U=2,50	45	90	2,32	0,59	70,00	0,75	0,72	360,01
AW SO	AF 0,85/2,73m U=2,50	135	90	2,32	0,59	70,00	0,75	0,72	587,55
AW SO	AF 0,90/2,00m U=2,50	135	90	1,80	0,59	70,00	0,75	0,56	455,85
AW SO	AF 1,60/2,00m U=2,50	135	90	3,20	0,59	70,00	0,75	0,99	810,41



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	11,87	0,50	1,00	1,00	5,93
AF 1,20/1,55m U=2,50	3,72	2,50	1,00	1,00	9,30
AF 0,90/2,00m U=2,50	3,60	2,50	1,00	1,00	9,00
AW S	49,09	0,50	1,00	1,00	24,54
AF 1,00/0,80m U=2,50	0,80	2,50	1,00	1,00	2,00
AW O	73,05	0,50	1,00	1,00	36,52
AF 1,78/1,55m U=2,50	5,52	2,50	1,00	1,00	13,80
AF 0,65/2,73m U=2,50	17,75	2,50	1,00	1,00	44,38
AF 0,70/0,70m U=2,50	1,47	2,50	1,00	1,00	3,68
AW W	89,44	0,50	1,00	1,00	44,72
AF 2,75/2,85m U=2,50	15,68	2,50	1,00	1,00	39,19
AF 0,90/2,30m U=2,50	2,07	2,50	1,00	1,00	5,18
AF 1,00/0,80m U=2,50	0,80	2,50	1,00	1,00	2,00
AF 0,70/0,70m U=2,50	0,98	2,50	1,00	1,00	2,45
AF 0,90/2,00m U=2,50	1,80	2,50	1,00	1,00	4,50
AF 1,20/1,55m U=2,50	1,86	2,50	1,00	1,00	4,65
AF 2,00/2,20m U=2,50	4,40	2,50	1,00	1,00	11,00
AF 0,70/2,00m U=2,50	1,40	2,50	1,00	1,00	3,50
AF 1,78/1,55m U=2,50	5,52	2,50	1,00	1,00	13,80
AW NO	7,05	0,50	1,00	1,00	3,53
AF 0,85/2,73m U=2,50	2,32	2,50	1,00	1,00	5,80
AW SO	12,46	0,50	1,00	1,00	6,23
AF 0,85/2,73m U=2,50	2,32	2,50	1,00	1,00	5,80
AF 0,90/2,00m U=2,50	1,80	2,50	1,00	1,00	4,50
AF 1,60/2,00m U=2,50	3,20	2,50	1,00	1,00	8,00
AW SW	3,69	0,50	1,00	1,00	1,85
AW NW	5,90	0,50	1,00	1,00	2,95
DA	271,64	0,25	1,00	1,00	67,91
Summe	601,19				386,69

Lg Verluste zu Erreich oder zu unkonditioniertem Keller

Bezeichnung	A [m²]	U [W/m²K]	f _{ih} [-]	F _{FH} [-]	A*U*f _{ih} *F _{FH} [W/K]
FB	271,64	0,70	0,70	1,00	133,10
Summe	271,64				133,10

Hüllfläche (AB)	872,83	[m²]
Leitwert für Bauteile, die an Außenluft grenzen (Le)	386,69	[W/K]
Leitwert für Bauteile, die an unbeheizte Räume grenzen (Lu)	0,00	[W/K]
Leitwert für bodenberührte Bauteile und Bauteile, die an unkonditionierte Keller grenzen (Lg)	133,10	[W/K]
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (vereinfacht)	38,67	[W/K]
Leitwert der Gebäudehülle (LT)	558,46	[W/K]
informativ:		
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (detailliert lt. Baukörper)	0,00	[W/K]

Leitwertzuschlag für Wärmebrücken

$L_{\psi} + L_{\chi} = 0,2 \times \left(0,75 - \frac{L_e + L_u + L_g}{A_B} \right) \times (L_e + L_u + L_g)$	38,67
L_{ψ} [W/K] =	288,16
Heizlast P_{tot} [W] = $(L_T + L_{\psi}) \times \Delta t$	25399
Δt [°C] = $t_i - t_{ne} = 20,0 - (-10,0)$	30,0
Flächenbez. Heizlast $P_{\dot{t}}$ [W/m²] = P_{tot} / BGF	93,5



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]	271,64	271,64	271,64	271,64	271,64	271,64	271,64	271,64	271,64	271,64	271,64	271,64
Energetisch wirksames Luftvolumen V_v [m ³]	565,01	565,01	565,01	565,01	565,01	565,01	565,01	565,01	565,01	565,01	565,01	565,01
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]	288,16	288,16	288,16	288,16	288,16	288,16	288,16	288,16	288,16	288,16	288,16	288,16
Lüftungsverlust im Heizfall infolge Fenster-Lüftung $Q_{vh,FL}$ [kWh]	4729	3884	3456	2376	1478	779	399	513	1190	2349	3431	4388

Die Wärmekapazität der Luft ist mit $c_{p,L} \cdot \rho_L = 0,34 \text{ Wh}/(\text{m}^3 \cdot \text{K})$ 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]	271,64	271,64	271,64	271,64	271,64	271,64	271,64	271,64	271,64	271,64	271,64	271,64
Energetisch wirksames Luftvolumen V_v [m ³]	565,01	565,01	565,01	565,01	565,01	565,01	565,01	565,01	565,01	565,01	565,01	565,01
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]	6014,98	5046,05	4742,38	3621,16	2764,52	2024,06	1685,10	1799,76	2434,91	3635,32	4676,06	5674,13

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 $t_{NL,d} = 24 - t_{Nutz,d} \leq 8$

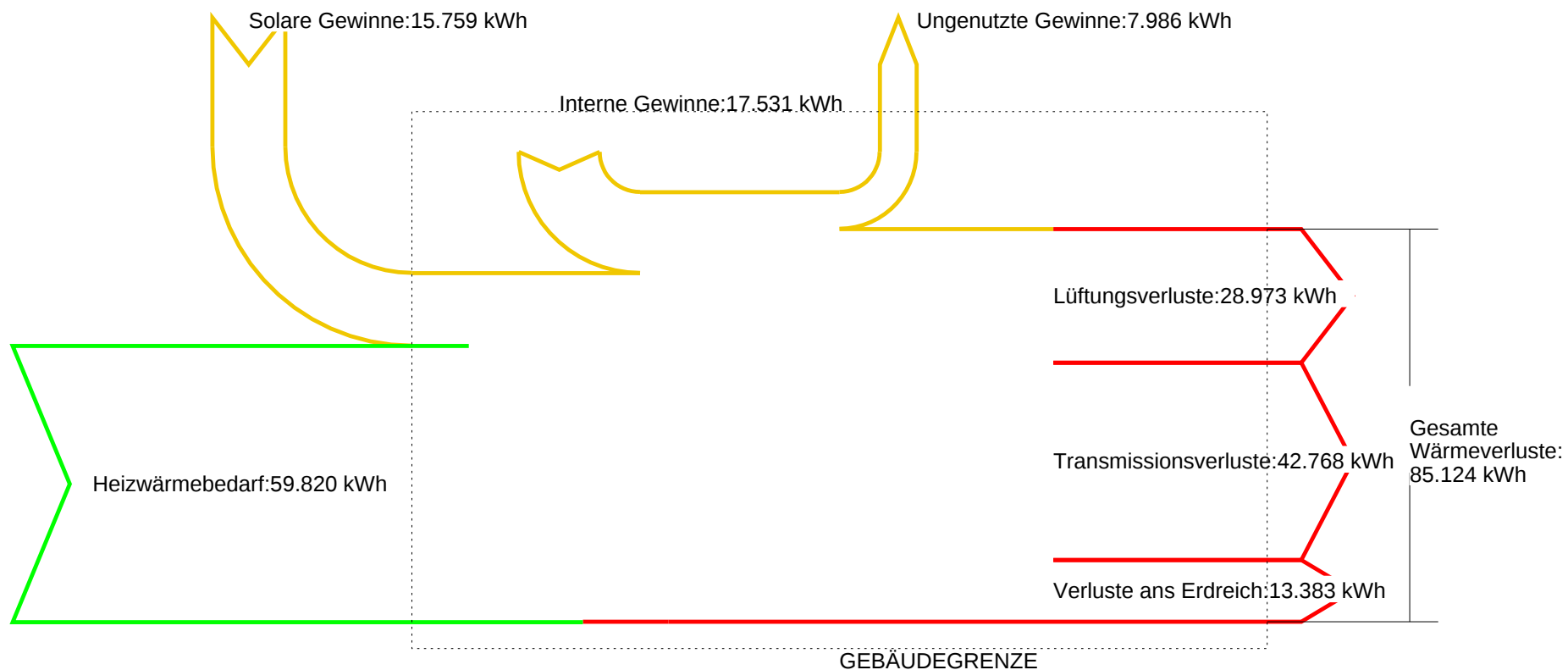
Der Lüftungsleitwert im Heizfall für Nichtwohngebäude infolge Fenster-Lüftung wird gemäß ÖNORM B 8110-6:2007 wie folgt ermittelt: $L_{Vc,FL} = c_{p,L} \cdot \rho_L \cdot V_v \cdot n_{L,c,h}$



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 1988

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	-	1,830	
				-	Wärmeübergangswiderstand Innen Rs,i	-	-	0,130	
							0,300		2,000
		U-Wert [W/m²K]					0,50		
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

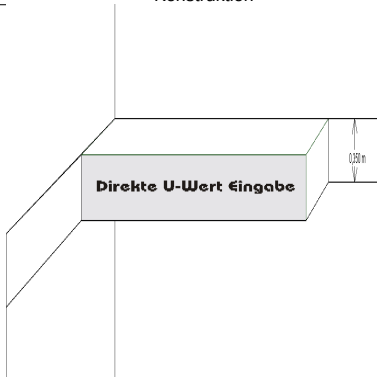
Berechneter U-Wert

0,50

W/m²K

Bauteil : FB ab 1988

Verwendung : erdanliegender Fußboden

Konstruktion		U	OI3	Nr	Bezeichnung	Dicke [m]	Lambda [W/mK]	R-Wert [m²*K/W]
			-	Wärmeübergangswiderstand Aussen Rs,i	-	-	0,170	
			-	R-Wert, resultierend aus der direkten U-Wert Eingabe	0,350	-	1,259	
			-	Wärmeübergangswiderstand Innen Rs,e	-	-	0,000	
					0,350		1,429	
	U-Wert [W/m²K]							0,70
	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

0,40

W/m²K

Berechneter U-Wert

0,70

W/m²K



DI Gerhard BURIAN ZT GmbH

ZT-Gesellschaft für technische Physik

Bauteil - Dokumentation

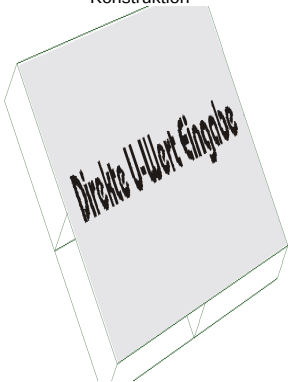
Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946

Projekt: **Ternitz- Mehrzweckhalle**

Datum: 21. April 2010

Bauteil : DA ab 1988

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	-	3,800
				-	Wärmeübergangswiderstand Innen Rs,i	-	-	0,100
						0,350		4,000
U-Wert [W/m²K]								0,25
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

0,25 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 0,65/2,73m U=2,50

Direkte U-Wert Eingabe

Breite : 0,65 m

Höhe : 2,73 m

Glasumfang : 0,00 m

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

Zusammenfassung

Glasfläche : 1,24 m²

Rahmenfläche : 0,53 m²

Gesamtfläche : 1,78 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 0,70/0,70m U=2,50

Direkte U-Wert Eingabe

Breite : 0,70 m

Höhe : 0,70 m

Glasumfang : 0,00 m

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

Zusammenfassung

Glasfläche : 0,34 m²

Rahmenfläche : 0,15 m²

Gesamtfläche : 0,49 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 0,70/2,00m U=2,50

Direkte U-Wert Eingabe

Breite : 0,70 m

Höhe : 2,00 m

Glasumfang : 0,00 m

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

Zusammenfassung

Glasfläche : 0,98 m²

Rahmenfläche : 0,42 m²

Gesamtfläche : 1,40 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 0,85/2,73m U=2,50

Direkte U-Wert Eingabe

Breite : 0,85 m

Höhe : 2,73 m

Glasumfang : 0,00 m

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

Zusammenfassung

Glasfläche : 1,62 m²

Rahmenfläche : 0,70 m²

Gesamtfläche : 2,32 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 0,90/2,00m U=2,50

Direkte U-Wert Eingabe

Breite : 0,90 m

Höhe : 2,00 m

Glasumfang : 0,00 m

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

Zusammenfassung

Glasfläche : 1,26 m²

Rahmenfläche : 0,54 m²

Gesamtfläche : 1,80 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 0,90/2,30m U=2,50

Direkte U-Wert Eingabe

Breite : 0,90 m

Höhe : 2,30 m

Glasumfang : 0,00 m

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

Zusammenfassung

Glasfläche : 1,45 m²

Rahmenfläche : 0,62 m²

Gesamtfläche : 2,07 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 1,00/0,80m U=2,50

Direkte U-Wert Eingabe

Breite : 1,00 m

Höhe : 0,80 m

Glasumfang : 0,00 m

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

Zusammenfassung

Glasfläche : 0,56 m²

Rahmenfläche : 0,24 m²

Gesamtfläche : 0,80 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 1,20/1,55m U=2,50

Direkte U-Wert Eingabe

Breite : 1,20 m

Höhe : 1,55 m

Glasumfang : 0,00 m

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

Zusammenfassung

Glasfläche : 1,30 m²

Rahmenfläche : 0,56 m²

Gesamtfläche : 1,86 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 1,60/2,00m U=2,50

Direkte U-Wert Eingabe

Breite : 1,60 m

Höhe : 2,00 m

Glasumfang : 0,00 m

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

Zusammenfassung

Glasfläche : 2,24 m²

Rahmenfläche : 0,96 m²

Gesamtfläche : 3,20 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 1,78/1,55m U=2,50

Breite : 1,78 m

Höhe : 1,55 m

Glasumfang : 0,00 m

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

Direkte U-Wert Eingabe

Zusammenfassung

Glasfläche : 1,93 m²

Rahmenfläche : 0,83 m²

Gesamtfläche : 2,76 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 2,75/2,85m U=2,50

Breite : 2,75 m
Höhe : 2,85 m

Glasumfang : 0,00 m

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

Direkte U-Wert Eingabe

Bezeichnung	Anzahl	Fläche
horizontales Rahmen-Rechteck	1	0,00 m²
vertikales Rahmen-Rechteck	1	0,00 m²
horizontales Rahmen-Rechteck	1	0,00 m²
vertikales Rahmen-Rechteck	1	0,00 m²
Glas-Rechteck	1	7,84 m²

Zusammenfassung

Glasfläche : 5,49 m²
Rahmenfläche : 2,35 m²
Gesamtfläche : 7,84 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

Baukörper-Dokumentation Eishalle (Garderobe)

Projekt: **Ternitz- Mehrzweckhalle**
Baukörper: **Eishalle (Garderobe)**

Datum: 21. April 2010

Beheizte Hülle

Bezeichnung	Anz.	Breite	Höhe	Bauteil	Ausrichtung	Zustand	Brutto- Fläche	Netto- Fläche
AW N	1	4,00 m	3,69 m	AW ab 1988	Nord	warm / außen	19,19 m ²	11,87 m ²
Abzüge/Zuschläge		Zeichnung		Parameter		Anz.	Einzelfl.	Gesamtfl.
Rechteck				a = 1,20 m b = 3,69 m		1	4,43 m ²	4,43 m ²
AF 1,20/1,55m U=2,50						2	-1,86 m ²	-3,72 m ²
AF 0,90/2,00m U=2,50						2	-1,80 m ²	-3,60 m ²
Zuschlags/Abzugs Wand-Fläche								4,43 m ²
Fenster-Fläche								-7,32 m ²
AW S	1	9,02 m	3,69 m	AW ab 1988	Süd	warm / außen	49,89 m ²	49,09 m ²
Abzüge/Zuschläge		Zeichnung		Parameter		Anz.	Einzelfl.	Gesamtfl.
Rechteck				a = 3,50 m b = 3,69 m		1	12,92 m ²	12,92 m ²
Rechteck				a = 1,00 m b = 3,69 m		1	3,69 m ²	3,69 m ²
AF 1,00/0,80m U=2,50						1	-0,80 m ²	-0,80 m ²
Zuschlags/Abzugs Wand-Fläche								16,61 m ²
Fenster-Fläche								-0,80 m ²
AW O	1	4,10 m	3,69 m	AW ab 1988	Ost	warm / außen	97,79 m ²	73,05 m ²
Abzüge/Zuschläge		Zeichnung		Parameter		Anz.	Einzelfl.	Gesamtfl.
Rechteck				a = 7,90 m b = 3,69 m		1	29,15 m ²	29,15 m ²
Rechteck				a = 14,50 m b = 3,69 m		1	53,51 m ²	53,51 m ²
AF 1,78/1,55m U=2,50						2	-2,76 m ²	-5,52 m ²
AF 0,65/2,73m U=2,50						10	-1,78 m ²	-17,75 m ²
AF 0,70/0,70m U=2,50						3	-0,49 m ²	-1,47 m ²
Zuschlags/Abzugs Wand-Fläche								82,66 m ²
Fenster-Fläche								-24,74 m ²
AW W	1	4,00 m	3,69 m	AW ab 1988	West	warm / außen	123,95 m ²	89,44 m ²



DI Gerhard BURIAN ZT GmbH

ZT-Gesellschaft für technische Physik

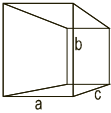
Baukörper-Dokumentation Eishalle (Garderobe)

Projekt: **Ternitz- Mehrzweckhalle**
Baukörper: **Eishalle (Garderobe)**

Datum: 21. April 2010

	Abzüge/Zuschläge	Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtfl.
	Rechteck		a = 29,59 m b = 3,69 m	1	109,19 m ²	109,19 m ²
	AF 2,75/2,85m U=2,50			2	-7,84 m ²	-15,68 m ²
	AF 0,90/2,30m U=2,50			1	-2,07 m ²	-2,07 m ²
	AF 1,00/0,80m U=2,50			1	-0,80 m ²	-0,80 m ²
	AF 0,70/0,70m U=2,50			2	-0,49 m ²	-0,98 m ²
	AF 0,90/2,00m U=2,50			1	-1,80 m ²	-1,80 m ²
	AF 1,20/1,55m U=2,50			1	-1,86 m ²	-1,86 m ²
	AF 2,00/2,20m U=2,50			1	-4,40 m ²	-4,40 m ²
	AF 0,70/2,00m U=2,50			1	-1,40 m ²	-1,40 m ²
	AF 1,78/1,55m U=2,50			2	-2,76 m ²	-5,52 m ²
	Zuschlags/Abzugs Wand-Fläche					109,19 m ²
	Fenster-Fläche					-34,50 m ²
AW NO	1 2,54 m 3,69 m	AW ab 1988	Nord-Ost	warm / außen	9,37 m ²	7,05 m ²
	Abzüge/Zuschläge	Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtfl.
	AF 2,75/2,73m U=2,50			1	-2,32 m ²	-2,32 m ²
	Fenster-Fläche					-2,32 m ²
AW SO	1 2,54 m 3,69 m	AW ab 1988	Süd-Ost	warm / außen	19,78 m ²	12,46 m ²
	Abzüge/Zuschläge	Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtfl.
	Rechteck		a = 2,82 m b = 3,69 m	1	10,41 m ²	10,41 m ²
	AF 0,85/2,73m U=2,50			1	-2,32 m ²	-2,32 m ²
	AF 0,90/2,00m U=2,50			1	-1,80 m ²	-1,80 m ²
	AF 1,60/2,00m U=2,50			1	-3,20 m ²	-3,20 m ²
	Zuschlags/Abzugs Wand-Fläche					10,41 m ²
	Fenster-Fläche					-7,32 m ²
AW SW	1 1,00 m 3,69 m	AW ab 1988	Süd-West	warm / außen	3,69 m ²	3,69 m ²
AW NW	1 1,60 m 3,69 m	AW ab 1988	Nord-West	warm / außen	5,90 m ²	5,90 m ²
FB	1 271,64 m 1,00 m	FB ab 1988	Erdanliegend ≤ 1,5m unter Erdreich	warm / außen	271,64 m ²	271,64 m ²
DA	1 271,64 m 1,00 m	DA ab 1988	Horizontal	warm / außen	271,64 m ²	271,64 m ²

Beheiztes Volumen

Bezeichnung	Typ	Zeichnung	Parameter	Anzahl	Abzug	Zuschlag
EG	Kubus		a = 271,64 m b = 1,00 m c = 3,69 m	1		1.002,35 m ³
Summe						1.002,35 m ³



DI Gerhard BURIAN ZT GmbH

ZT-Gesellschaft für technische Physik

Baukörper-Dokumentation Eishalle (Garderobe)

Projekt: **Ternitz- Mehrzweckhalle**
Baukörper: **Eishalle (Garderobe)**

Datum: 21. April 2010

Beheizte Brutto-Geschoßfläche

Bezeichnung	Anz.	Länge	Breite	Bauteil	Ausrichtung	Zustand	Brutto- Fläche	Netto- Fläche
FB	1	271,64 m	1,00 m	FB ab 1988	Erdanliegend <= 1,5m unter Erdreich	warm / außen	271,64 m²	271,64 m²
Summe								271,64 m²
Reduktion								0,00 m²
BGF								271,64 m²