2A6

tas bauphysik

wärme | feuchte | schall

Stadtgemeinde Gmunden 4
Bundesgebühr Euro 15,60
entrichtet.
Gmunden, am 02.06.2015

ENERGIEAUSWEIS

Gz: 06B0142P

Nikolaus-Lenau Schule - Erweiterung 2.OG

KG Nr. 42116
KG Gmunden
Parz. Nr. 246/7

STADTAMT GMUNDEN
Wird im Sinne des Bescheides vom 02.06.2015
Zl.: Bau R1-153/9-45283-2015 zur Ausführung
genehmigt. 02. Juni 2015
Gmunden, am
Der Bürgermeister:

STADTAMT GMUNDEN 4

Leonding, 18.05.2015

TAS Bauphysik GmbH | Welser Straße 35-39 | A - 4060 Leonding
Tel. +43 / (0)732 / 67 51 67 | Fax DW 5 | office@tas-bauphysik.com | www.tas-bauphysik.com
Allgemein beeidete und gerichtlich zertifizierte Sachverständige, Akkreditierte Prüfstelle, Firmenbuch: FN217522k

TAS Bauphysik GmbH
Welser Straße 35-39
4060 Leonding
0732 / 67 51 67
office@tas-bauphysik.com

ENERGIEAUSWEIS

Pflichtschule

Nikolaus-Lenau-Schule Gmunden - Erweiterung 2.OG

Verein zu Förderung der Infrastruktur der Stadtgemeinde Gmunden
& CO KG
Rathausplatz 1
4810 Gmunden

18.05.2015

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

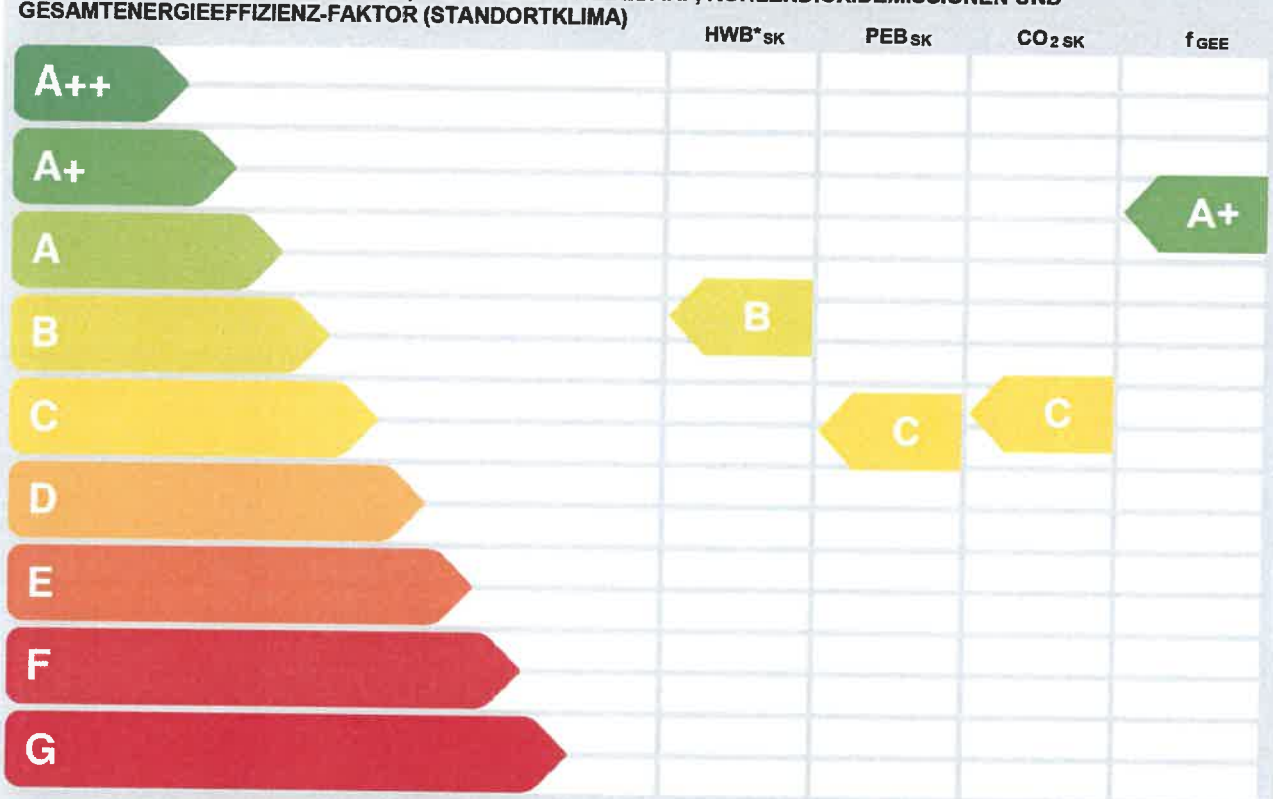
OIB ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB Richtlinie 6
Ausgabe Oktober 2011

tas bauphysik

BEZEICHNUNG	Nikolaus-Lenau-Schule Gmunden - Erweiterung 2.OG		
Gebäudeteil	Erweiterung 2.OG	Baujahr	1975
Nutzungsprofil	Pflichtschule	Letzte Veränderung	
Straße	Spitalstraße 10	Katastralgemeinde	Gmunden
PLZ/Ort	4810 Gmunden	KG-Nr.	42116
Grundstücksnr.	246/7	Seehöhe	424 m

SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF, PRIMÄRENERGIEBEDARF, KOHLENDIOXIDEMISSIONEN UND GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR (STANDORTKLIMA)



HWB*: Der **Heizwärmebedarf** beschreibt jene Wärmemenge, welche den Räumen rechnerisch zur Beheizung zugeführt werden muss. Die Anforderung richtet sich an den wohngebäudeäquivalenten Heizwärmebedarf.

KB: Der **Kühlbedarf** beschreibt jene Wärmemenge, welche aus den Räumen rechnerisch abgeführt werden muss. Die Anforderung richtet sich an den außenluftinduzierten Kühlbedarf.

WWWB: Der **Warmwasserwärmebedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht ca. einem Liter Wasser je Quadratmeter Brutto-Grundfläche, welcher um ca. 30°C (also beispielsweise von 8°C auf 38°C) erwärmt wird.

HEB: Beim **Heizenergiebedarf** werden zusätzlich zum Nutzenergiebedarf die Verluste der Haustechnik im Gebäude berücksichtigt. Dazu zählen beispielsweise die Verluste des Heizkessels, der Energiebedarf von Umwälzpumpen etc.

BSB: Der **Betriebsstrombedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht der Hälfte der mittleren Inneren Lasten.

EEB: Beim **Endenergiebedarf** wird zusätzlich zum Heizenergiebedarf der Betriebsstrombedarf berücksichtigt. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die eingekauft werden muss.

PEB: Der **Primärenergiebedarf** schließt die gesamte Energie für den Bedarf im Gebäude einschließlich aller Vorketten mit ein. Dieser weist einen erneuerbaren und einen nicht erneuerbaren Anteil auf. Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren ist 2004 - 2008.

CO_2: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden **Kohlendioxidemissionen**, einschließlich jener für Transport und Erzeugung sowie aller Verluste. Zu deren Berechnung wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

f_{GEE}: Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

Alle Werte gelten unter der Annahme eines normierten Benutzerverhaltens. Sie geben den Jahresbedarf pro Quadratmeter beheizter Brutto-Grundfläche an.

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

OIB ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB Richtlinie 6
Ausgabe Oktober 2011

tas bauphysik

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	657 m²	Klimaregion	NF	mittlerer U-Wert	0,28 W/m²K
Bezugs-Grundfläche	526 m²	Heiztage	189 d	Bauweise	leicht
Brutto-Volumen	3.041 m³	Heizgradtage	3615 Kd	Art der Lüftung	RLT mit WRG
Gebäude-Hüllfläche	1.144 m²	Norm-Außentemperatur	-13,3 °C	Sommertauglichkeit	eingehalten
Kompaktheit (A/V)	0,38 1/m	Soll-Innentemperatur	20 °C	LEK_T-Wert	17,9
charakteristische Länge	2,66 m				

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF

	Referenzklima spezifisch	Standortklima zonenbezogen [kWh/a]	Standortklima spezifisch [kWh/m²a]	Anforderung
HWB*	5,9 kWh/m²a	19.220	6,3 kWh/m²a	11,7 kWh/m²a **erfüllt**
HWB		16.341	24,9	
WWWB		3.093	4,7	
KB*	0,2 kWh/m²a	384	0,1 kWh/m²a	1,0 kWh/m²a **erfüllt**
KB		19.524	29,7	
BefEB				
$HTEB_{RH}$		4.063	6,2	
$HTEB_{WW}$		6.790	10,3	
HTEB		12.355	18,8	
KTEB				
HEB		31.789	48,4	
KEB				
BelEB		16.296	24,8	
BSB		16.190	24,6	
EEB		64.275	97,8	118,6 kWh/m²a **erfüllt**
PEB		126.823	193,0	
$PEB_{n.ern.}$		110.429	168,1	
$PEB_{ern.}$		16.394	24,9	
CO_2		21.693 kg/a	33,0 kg/m²a	
f_{GEE}	0,70		0,69	

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	TAS Bauphysik GmbH Welser Straße 35-39 4060 Leonding
Ausstellungsdatum	18.05.2015		
Gültigkeitsdatum	17.05.2025	Unterschrift	
Geschäftszahl	06B0142P		

Firme · Rechte · Schall
TAS Bauphysik GmbH
Welser Straße 35-39
4060 Leonding

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

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Ergebnisse bezogen auf Gmunden

HWB 25 f_{GEE} 0,69

Gebäudedaten - Neubau

Brutto-Grundfläche BGF	657	m²	charakteristische Länge l_C	2,66	m
Konditioniertes Brutto-Volumen	3.041	m³	Kompaktheit A_B / V_B	0,38	m^{-1}
Gebäudehüllfläche A_B	1.144	m²			

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:	Architekt Mag.Arch.Ing. Josef Königsmaier, 30.03.2015, Plannr. ER-01, ER-02
Bauphysikalische Daten:	TAS Bauphysik GmbH, 15.05.2015
Haustechnik Daten:	Mair Gebäudetechnik, 13.05.2015

Ergebnisse am tatsächlichen Standort: Gmunden

Transmissionswärmeverluste Q_T		33.014	kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q_V		13.620	kWh/a
Solare Wärmegewinne passiv $\eta \times Q_s$		12.537	kWh/a
Innere Wärmegewinne passiv $\eta \times Q_i$	leichte Bauweise	17.241	kWh/a
Heizwärmebedarf Q_h		16.341	kWh/a

Ergebnisse Referenzklima

Transmissionswärmeverluste Q_T	29.546	kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q_V	12.187	kWh/a
Solare Wärmegewinne passiv $\eta \times Q_s$	10.798	kWh/a
Innere Wärmegewinne passiv $\eta \times Q_i$	15.781	kWh/a
Heizwärmebedarf Q_h	15.155	kWh/a

Haustechniksystem

Raumheizung:	Flüssiger oder gasförmiger Brennstoff (Gas)
Warmwasser:	Kombiniert mit Raumheizung
Lüftung:	218,11m² Fensterlüftung; hygienisch erforderlicher Luftwechsel = 0,4 ; 439m² Lufterneuerung; energetisch wirksamer Luftwechsel: 0,20; Blower-Door: 1,50; freie Eingabe (Prüfzeugnis) 78%; kein Erdwärmetauscher

Berechnungsgrundlagen

Der Energieausweis wurde mit folgenden ÖNORMen und Hilfsmitteln erstellt: GEQ von Zehentmayer Software GmbH www.geq.at

Bauteile nach ON EN ISO 6946 / Fenster nach ON EN ISO 10077-1 / Erdberührte Bauteile vereinfacht nach ON B 8110-6 / Unkonditionierte Gebäudeteile vereinfacht nach ON B 8110-6 / Wärmebrücken pauschal nach ON B 8110-6 / Verschattung vereinfacht nach ON B 8110-6

Verwendete Normen und Richtlinien:
ON B 8110-1 / ON B 8110-2 / ON B 8110-3 / ON B 8110-5 / ON B 8110-6 / ON H 5055 / ON H 5056 / ON H 5057 / ON H 5058 / ON H 5059 / ON EN ISO 13790 / ON EN ISO 13370 / ON EN ISO 6946 / ON EN ISO 10077-1 / ON EN 12831 / OIB Richtlinie 6

Anmerkung:
Der Energieausweis dient zur Information über den energetischen Standard des Gebäudes. Der Berechnung liegen durchschnittliche Klimadaten, standardisierte interne Wärmegewinne sowie ein standardisiertes Nutzerverhalten zugrunde. Die errechneten Bedarfswerte können daher von den tatsächlichen Verbrauchswerten abweichen. Bei Mehrfamilienwohnhäusern ergeben sich je nach Lage der Wohnung im Gebäude unterschiedliche Energiekennzahlen. Für die exakte Auslegung der Heizungsanlage muss eine Berechnung der Heizlast gemäß ÖNORM H 7500 erstellt werden.

Allgemein

Dampfbremsen:
Material und Ausführung gem. ÖNORM B 3691 und B 3692

Feuchtigkeitsabdichtungen:
Material und Ausführung gem. ÖNORM B 3691, B2209-1 und B 3692

Bauteil Anforderungen
Nikolaus-Lenau-Schule Gmunden - Erweiterung 2.OG

BAUTEILE		U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
AW01	Außenwand hinterlüftet	0,15	0,35	Ja
DS01	Dachschräge hinterlüftet	0,18	0,20	Ja

FENSTER	U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
Prüfnormmaß Typ 1 (T1) (gegen Außenluft vertikal)	0,90	1,70	Ja
Prüfnormmaß Typ 2 (T2) (gegen Außenluft vertikal)	1,34	1,70	Ja

Einheiten: U-Wert [W/m²K] berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946
Quelle U-Wert max: OIB Richtlinie 6

Heizlast Abschätzung

Nikolaus-Lenau-Schule Gmunden - Erweiterung 2.OG

Abschätzung der Gebäude-Heizlast auf Basis der Energieausweis-Berechnung

Berechnungsblatt

Bauherr

Verein zu Förderung der Infrastruktur der
Stadtgemeinde Gmunden & CO KG
Rathausplatz 1
4810 Gmunden

Baumeister / Baufirma / Bauträger / Planer

Tel.:

Norm-Außentemperatur:	-13,3 °C	Standort: Gmunden	
Berechnungs-Raumtemperatur:	20 °C	Brutto-Rauminhalt der	
Temperatur-Differenz:	33,3 K	beheizten Gebäudeteile:	3.041,17 m³
		Gebäudehüllfläche:	1.143,89 m²

Bauteile		Fläche A [m²]	Wärmed.-koeffiz. U [W/m² K]	Korr.-faktor f [1]	Korr.-faktor ffh [1]	A x U x f [W/K]
AW01	Außenwand hinterlüftet	340,67	0,149	1,00		50,80
DS01	Dachschräge hinterlüftet	663,84	0,180	1,00		119,39
FE/TÜ	Fenster u. Türen	139,38	0,848			118,20
ZD01	warme Zwischendecke	657,11				
	Summe OBEN-Bauteile	663,84				
	Summe Zwischendecken	657,11				
	Summe Außenwandflächen	340,67				
	Fensteranteil in Außenwänden 29,0 %	139,38				

Summe		**[W/K]**	**288**
Wärmebrücken (vereinfacht)		**[W/K]**	**29**
Transmissions - Leitwert L_T		**[W/K]**	**317,24**
Lüftungs - Leitwert L_V		**[W/K]**	**557,65**
Gebäude-Heizlast Abschätzung	Luftwechsel = 1,20 1/h	**[kW]**	**29,1**
Flächenbez. Heizlast Abschätzung (657 m²)		**[W/m² BGF]**	**44,34**

Die Gebäude-Heizlast Abschätzung dient als Anhaltspunkt für die Auslegung des Wärmeerzeugers.

Für die exakte Dimensionierung ist eine Heizlast-Berechnung nach ÖNORM H 7500 erforderlich.

Bauteile

Nikolaus-Lenau-Schule Gmunden - Erweiterung 2.OG

AW01 Außenwand hinterlüftet

von Innen nach Außen			Dicke	λ	d / λ
Gipskartonplatte			0,0300	0,210	0,143
Installationsebene 7 cm, dazw. 5 cm Mineralwolle			0,0500	0,040	1,250
Brettsperrholz BBS			0,0900	0,120	0,750
Konstruktionsholz dazw.		10,0 %		0,120	0,167
Steinwolle MW(SW)-W (60 kg/m³)		90,0 %	0,2000	0,040	4,500
diffusionsoffene Folie	*		0,0002	0,170	0,001
Hinterlüftung	*		0,0400	0,000	0,000
Fassadeplatte	*		0,0100	0,000	0,000
			Dicke	**0,3700**	

RTo 6,8424 RTu 6,5695 RT 6,7060 **Dicke gesamt 0,4202 U-Wert 0,15**

Konstruktionsh: Achsabstand 0,600 Breite 0,060 Rse+Rsi 0,26

DS01 Dachschräge hinterlüftet

von Außen nach Innen			Dicke	λ	d / λ
Dachverkleidung	*		0,0000	0,000	0,000
Lattung (Hinterlüftungsebene)	*		0,0000	0,000	0,000
diffusionsoffene Unterdachbahn regensicher	*		0,0000	0,000	0,000
Rauschalung			0,0200	0,130	0,154
Lattung dazw.		10,0 %	0,2400	0,120	0,200
Mineralwolle		90,0 %		0,040	5,400
Dampfbremse sd>=10m	*		0,0002	0,330	0,001
Sparschalung			0,0200	0,130	0,154
abgehängte GK-Decke	*		0,2000	0,000	0,000
			Dicke	**0,2800**	

RTo 5,6125 RTu 5,5077 RT 5,5601 **Dicke gesamt 0,4802 U-Wert 0,18**

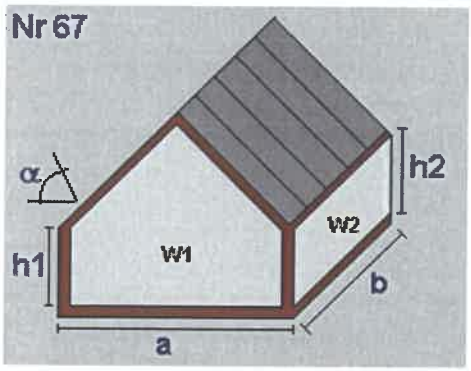
Lattung: Achsabstand 0,800 Breite 0,080 Rse+Rsi 0,2

ZD01 warme Zwischendecke

Dicke gesamt 0,5300 U-Wert 0,00

Dicke ... wärmetechnisch relevante Dicke
Einheiten: Dicke [m], Achsabstand [m], Breite [m], U-Wert [W/m²K], Dichte [kg/m³], λ-[W/mK]
*... Schicht zählt nicht zum U-Wert F... enthält Flächenheizung B ... Bestandsschicht
RTu ... unterer Grenzwert RTo ... oberer Grenzwert laut ÖNORM EN ISO 6946

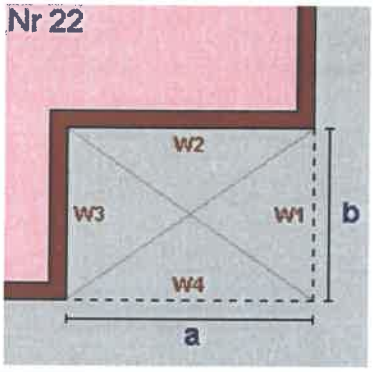
DG Dachkörper




```
Dachneigung a(°)  8,00
a = 17,53      b  = 39,07
h1=  3,52      h2 =  3,52
lichte Raumhöhe  =  4,47 + obere Decke: 0,28 => 4,75m
BGF       684,90m² BRI  2.832,68m³

Dachfl.   691,63m²
Wand W1    72,50m² AW01 Außenwand hinterlüftet
Wand W2   137,53m² AW01
Wand W3    72,50m² AW01
Wand W4   137,53m² AW01
Dach      691,63m² DS01 Dachschräge hinterlüftet
Boden    -684,90m² ZD01 warme Zwischendecke
```

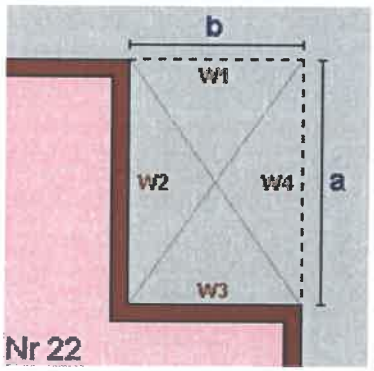
DG Rechteck einspringend am Eck




```
a =  7,06      b  =  1,61
lichte Raumhöhe  =  4,75 + obere Decke: 0,28 => 5,03m
BGF      -11,37m² BRI     -57,17m³

Wand W1   -8,10m² AW01 Außenwand hinterlüftet
Wand W2   35,51m² AW01
Wand W3    8,10m² AW01
Wand W4  -35,51m² AW01
Decke    -11,37m² DS01 Dachschräge hinterlüftet
Boden     11,37m² ZD01 warme Zwischendecke
```

DG Rechteck einspringend am Eck




```
a =  1,61      b  = 10,20
lichte Raumhöhe  =  4,75 + obere Decke: 0,28 => 5,03m
BGF      -16,42m² BRI     -82,60m³

Wand W1  -51,31m² AW01 Außenwand hinterlüftet
Wand W2    8,10m² AW01
Wand W3   51,31m² AW01
Wand W4   -8,10m² AW01
Decke    -16,42m² DS01 Dachschräge hinterlüftet
Boden     16,42m² ZD01 warme Zwischendecke
```

DG Summe

DG Bruttogrundfläche [m²]:	**657,11**
DG Bruttorauminhalt [m³]:	**2.692,90**

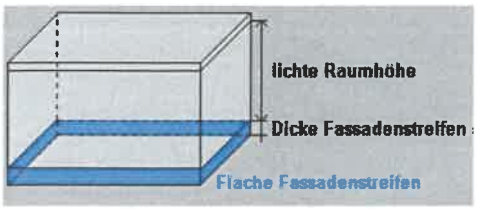
Deckenvolumen ZD01

```
Fläche    657,11 m²  x Dicke 0,53 m =     348,27 m³
```

Bruttorauminhalt [m³]: 348,27

Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung

Wand		Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW01	-	ZD01	0,530m	113,20m	60,00m²



Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m²]:	**657,11**
Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m³]:	**3.041,17**

Fenster und Türen

Nikolaus-Lenau-Schule Gmunden - Erweiterung 2.OG

Typ	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite m	Höhe m	Fläche m²	Ug W/m²K	Uf W/m²K	PSI W/mK	Ag m²	Uw W/m²K	AxUxf W/K	g	fs	z	amsc
			Prüfnormmaß Typ 1 (T1)	1,23	1,48	1,82	0,60	1,20	0,051	1,32	0,90		0,50			
			Prüfnormmaß Typ 2 (T2)	1,23	1,48	1,82	1,00	1,60	0,070	1,32	1,34		0,58			
										2,64						
NO																
T1	DG	AW01	12 2,90 x 2,15	2,90	2,15	74,82	0,60	1,20	0,051	60,84	0,82	61,20	0,50	0,75	0,15	0,49
			12			**74,82**				**60,84**		**61,20**				
NW																
T1	DG	AW01	1 2,66 x 2,75	2,66	2,75	7,32	0,60	1,20	0,051	6,02	0,81	5,93	0,50	0,75	0,15	0,49
			1			**7,32**				**6,02**		**5,93**				
SO																
T2	DG	AW01	1 2,61 x 2,10	2,61	2,10	5,48	1,00	1,60	0,070	4,39	1,28	6,99	0,58	0,75	1,00	0,00
			1			**5,48**				**4,39**		**6,99**				
SW																
T1	DG	AW01	2 2,90 x 1,05	2,90	1,05	6,09	0,60	1,20	0,051	4,42	0,91	5,54	0,50	0,75	0,15	0,77
T1	DG	AW01	9 2,90 x 1,75	2,90	1,75	45,68	0,60	1,20	0,051	36,27	0,84	38,28	0,50	0,75	0,15	0,77
			11			**51,77**				**40,69**		**43,82**				
Summe			**25**			**139,39**				**111,94**		**117,94**				

Ug .. Uwert Glas Uf. Uwert Rahmen PSI .. Linearer Korrekturkoeffizient Ag.. Glasfläche
g . Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor
Typ... Prüfnormmaßtyp
z.. Abminderungsfakt für bewegliche Sonnenschutzeinricht amsc... Param zur Bewert. der Aktivierung von Sonnenschutzeinricht. Sommer
Abminderungsfaktor 0.15 . Außenjalousie
Abminderungsfaktor 1,00 .. keine Verschattung

Rahmen
Nikolaus-Lenau-Schule Gmunden - Erweiterung 2.OG

Bezeichnung	Rb.re. m	Rb.li. m	Rb.o. m	Rb.u. m	%	Stulp Anz.	Stb. m	Pfost Anz.	Pfb. m	H-Sp. Anz.	V-Sp. Anz.	Spb. m	
Typ 1 (T1)	0,100	0,100	0,100	0,100	28								Holz-Alu-Rahmen
Typ 2 (T2)	0,100	0,100	0,100	0,100	28								Alu-Rahmen
2,90 x 2,15	0,100	0,100	0,100	0,100	19			1	0,100				Holz-Alu-Rahmen
2,90 x 1,05	0,100	0,100	0,100	0,100	27			1	0,100				Holz-Alu-Rahmen
2,90 x 1,75	0,100	0,100	0,100	0,100	21			1	0,100				Holz-Alu-Rahmen
2,66 x 2,75	0,100	0,100	0,100	0,100	18			1	0,100				Holz-Alu-Rahmen
2,61 x 2,10	0,100	0,100	0,100	0,100	20			1	0,100				Alu-Rahmen

Rb.li,re,o,u ..... Rahmenbreite links,rechts,oben, unten [m]
Stb. ..... Stulpbreite [m]
Pfb. ..... Pfostenbreite [m]
Typ ..... Prüfnormmaßtyp
H-Sp. Anz ..... Anzahl der horizontalen Sprossen
V-Sp. Anz ..... Anzahl der vertikalen Sprossen
% ..... Rahmenanteil des gesamten Fensters
Spb. ..... Sprossenbreite [m]

Monatsbilanz Standort HWB
Nikolaus-Lenau-Schule Gmunden - Erweiterung 2.OG

Standort: Gmunden

BGF [m²] =	657,11	L_T [W/K] =	317,24	Innentemp.[°C] =	20
BRI [m³] =	3.041,17	L_V [W/K] =	130,98	qih [W/m²] =	3,75

Monate	Tage	Mittlere Außen-temperaturen °C	Transmissions-wärme-verluste kWh	Lüftungs-wärme-verluste kWh	Wärme-verluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt-Gewinne kWh	Verhältnis Gewinn/ Verlust	Ausnut-zungsgrad	Wärme-bedarf kWh
Jänner	31	-2,05	5.204	2.160	7.365	2.163	825	2.989	0,41	0,99	4.392
Februar	28	-0,18	4.303	1.736	6.039	1.931	1.217	3.148	0,52	0,98	2.941
März	31	3,63	3.864	1.604	5.467	2.163	1.799	3.962	0,72	0,94	1.739
April	30	8,01	2.739	1.127	3.866	2.086	2.257	4.343	1,12	0,79	227
Mai	31	12,60	1.748	725	2.473	2.163	2.819	4.982	2,01	0,49	0
Juni	30	15,66	992	408	1.400	2.086	2.757	4.843	3,46	0,29	0
Juli	31	17,44	604	251	855	2.163	2.906	5.069	5,93	0,17	0
August	31	16,92	726	301	1.028	2.163	2.683	4.846	4,71	0,21	0
September	30	13,77	1.423	585	2.008	2.086	2.106	4.192	2,09	0,47	0
Oktober	31	8,71	2.664	1.106	3.769	2.163	1.505	3.668	0,97	0,85	409
November	30	3,17	3.843	1.581	5.424	2.086	885	2.971	0,55	0,98	2.512
Dezember	31	-0,78	4.904	2.035	6.940	2.163	671	2.835	0,41	0,99	4.120
Gesamt	**365**		**33.014**	**13.620**	**46.634**	**25.417**	**22.429**	**47.846**			**16.341**
				nutzbare Gewinne:		**17.241**	**12.537**	**29.778**			

HWB_{BGF} = 24,87 kWh/m²a
HWB_{BRI} = 5,37 kWh/m³a

Ende Heizperiode: 15.04.
Beginn Heizperiode: 12.10.

Monatsbilanz Referenzklima HWB
Nikolaus-Lenau-Schule Gmunden - Erweiterung 2.OG

Standort: Referenzklima

BGF [m²] =	657,11	L_T [W/K] =	317,24	Innentemp.[°C] =	20
BRI [m³] =	3.041,17	L_V [W/K] =	130,98	qih [W/m²] =	3,75

Monate	Tage	Mittlere Außen-temperaturen °C	Transmissions-wärme-verluste kWh	Lüftungs-wärme-verluste kWh	Wärme-verluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt-Gewinne kWh	Verhältnis Gewinn/ Verlust	Ausnut-zungsgrad	Wärme-bedarf kWh
Jänner	31	-1,53	5.082	2.109	7.191	2.163	789	2.952	0,41	0,99	4.255
Februar	28	0,73	4.108	1.657	5.765	1.931	1.250	3.180	0,55	0,98	2.649
März	31	4,81	3.585	1.488	5.073	2.163	1.816	3.980	0,78	0,92	1.402
April	30	9,62	2.371	975	3.346	2.086	2.293	4.378	1,31	0,71	237
Mai	31	14,20	1.369	568	1.937	2.163	2.939	5.102	2,63	0,38	8
Juni	30	17,33	610	251	861	2.086	2.944	5.029	5,84	0,17	0
Juli	31	19,12	208	86	294	2.163	3.070	5.233	17,81	0,06	0
August	31	18,56	340	141	481	2.163	2.683	4.846	10,08	0,10	0
September	30	15,03	1.135	467	1.602	2.086	2.093	4.178	2,61	0,38	6
Oktober	31	9,64	2.445	1.015	3.460	2.163	1.488	3.652	1,06	0,82	480
November	30	4,16	3.618	1.489	5.107	2.086	813	2.899	0,57	0,98	2.274
Dezember	31	0,19	4.676	1.941	6.616	2.163	627	2.791	0,42	0,99	3.843
Gesamt	**365**		**29.546**	**12.187**	**41.733**	**25.417**	**22.803**	**48.220**			**15.155**
				nutzbare Gewinne:		**15.781**	**10.798**	**26.579**			

HWB_{BGF} = 23,06 kWh/m²a
HWB_{BRI} = 4,98 kWh/m³a

Kühlbedarf Gebäudestandort Gmunden

BGF [m²] = 657,11 L_T [W/K] = 317,24 Innentemp.[°C] = 26

BRI [m³] = 3.041,17 qic [W/m²] = 7,50 fcorr = 1,40

Monate	Tage	Mittlere Außen-temperaturen °C	Transmissions-wärme-verluste kWh	Lüftungs-wärme-verluste kWh	Wärme-verluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt-Gewinne kWh	Verhältnis Gewinn/ Verlust	Ausnut-zungsgrad	Kühl-bedarf kWh
Jänner	31	-2,05	6.621	2.748	9.368	4.327	700	5.027	0,54	0,98	0
Februar	28	-0,18	5.582	2.252	7.834	3.861	1.054	4.915	0,63	0,97	0
März	31	3,63	5.280	2.191	7.471	4.327	1.622	5.948	0,80	0,92	0
April	30	8,01	4.110	1.691	5.801	4.171	1.501	5.673	0,98	0,85	590
Mai	31	12,60	3.164	1.313	4.477	4.327	1.903	6.229	1,39	0,68	2.812
Juni	30	15,66	2.362	972	3.334	4.171	1.875	6.047	1,81	0,54	3.892
Juli	31	17,44	2.020	838	2.859	4.327	1.970	6.297	2,20	0,45	4.849
August	31	16,92	2.143	889	3.032	4.327	1.793	6.120	2,02	0,49	4.378
September	30	13,77	2.793	1.149	3.942	4.171	1.387	5.559	1,41	0,67	2.563
Oktober	31	8,71	4.080	1.693	5.773	4.327	1.318	5.645	0,98	0,85	440
November	30	3,17	5.214	2.145	7.359	4.171	752	4.924	0,67	0,96	0
Dezember	31	-0,78	6.320	2.623	8.943	4.327	561	4.887	0,55	0,98	0
Gesamt	**365**		**49.688**	**20.505**	**70.193**	**50.834**	**16.437**	**67.271**			**19.524**

KB = 29,71 kWh/m²a

Außen induzierter Kühlbedarf
Nikolaus-Lenau-Schule Gmunden - Erweiterung 2.OG

Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima

BGF [m²] = 657,11 L_T [W/K] = 317,24 Innentemp.[°C] = 26

BRI [m³] = 3.041,17 qic [W/m²] = 7,50 fcorr = 1,40

Monate	Tage	Mittlere Außen-temperaturen °C	Transmissions-wärme-verluste kWh	Lüftungs-wärme-verluste kWh	Wärme-verluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt-Gewinne kWh	Verhältnis Gewinn/ Verlust	Ausnut-zungsgrad	Kühl-bedarf kWh
Jänner	31	-1,53	6.498	1.428	7.926	0	695	695	0,09	1,00	0
Februar	28	0,73	5.387	1.184	6.571	0	1.113	1.113	0,17	1,00	0
März	31	4,81	5.001	1.099	6.100	0	1.650	1.650	0,27	1,00	0
April	30	9,62	3.741	822	4.563	0	1.526	1.526	0,33	1,00	0
Mai	31	14,20	2.785	612	3.397	0	1.981	1.981	0,58	0,98	0
Juni	30	17,33	1.980	435	2.415	0	2.003	2.003	0,83	0,92	0
Juli	31	19,12	1.624	357	1.981	0	2.082	2.082	1,05	0,83	486
August	31	18,56	1.756	386	2.142	0	1.788	1.788	0,83	0,92	0
September	30	15,03	2.506	551	3.056	0	1.378	1.378	0,45	1,00	0
Oktober	31	9,64	3.861	848	4.710	0	1.325	1.325	0,28	1,00	0
November	30	4,16	4.988	1.096	6.085	0	712	712	0,12	1,00	0
Dezember	31	0,19	6.092	1.339	7.430	0	537	537	0,07	1,00	0
Gesamt	**365**		**46.220**	**10.156**	**56.376**	**0**	**16.790**	**16.790**			**486**

KB* = 0,16 kWh/m³a

Raumheizung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral

Abgabe

Haupt Wärmeabgabe Radiatoren, Einzelraumheizer
Systemtemperatur 70°/55°
Regelfähigkeit Einzelraumregelung mit Thermostatventilen
Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Verteilung

Leitungslängen lt. Defaultwerten

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	3/3	Nein	32,73	100
Steigleitungen	Ja	3/3	Nein	52,57	100
Anbindeleitungen	Ja	2/3	Nein	367,98	

Speicher

Art des Speichers Pufferspeicher
Standort nicht konditionierter Bereich
Baujahr ab 1994 Anschlussteile gedämmt
Nennvolumen 1000 l freie Eingabe

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher $q_{b,WS}$ = 4,46 kWh/d Defaultwert

Bereitstellung

Standort nicht konditionierter Bereich
Bereitstellungssystem Flüssiger oder gasförmiger Brennstoff **Heizgerät** Brennwertkessel
Energieträger Gas
Modulierung mit Modulierungsfähigkeit **Heizkreis** gleitender Betrieb
Baujahr Kessel ab 2005
Nennwärmeleistung 27,10 kW freie Eingabe

Korrekturwert des Wärmebereitstellungssystems k_r = 0,75% Fixwert

Kessel bei Volllast 100%

Kesselwirkungsgrad entsprechend Prüfbericht $\eta_{100\%}$ = 92,4% Defaultwert
Kesselwirkungsgrad bei Betriebsbedingungen $\eta_{be,100\%}$ = 91,7%

Kessel bei Teillast 30%

Kesselwirkungsgrad entsprechend Prüfbericht $\eta_{30\%}$ = 98,4% Defaultwert
Kesselwirkungsgrad bei Betriebsbedingungen $\eta_{be,30\%}$ = 97,7%

Betriebsbereitschaftsverlust bei Prüfung $q_{bb,Pb}$ = 1,0% Defaultwert

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Umwälzpumpe 83,95 W Defaultwert
Speicherladepumpe 83,95 W Defaultwert

Warmwasserbereitung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral
kombiniert mit Raumheizung

Abgabe

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Wärmeverteilung mit Zirkulation

Leitungslängen lt. Defaultwerten

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]		
Verteilleitungen	Ja	3/3	Nein	13,83	0		
Steigleitungen	Ja	3/3	Nein	26,28	100		
Stichleitungen				31,54	**Material**	Kunststoff	1 W/m

Zirkulationsleitung Rücklauflänge					konditioniert [%]
Verteilleitung	Ja	3/3	Nein	12,83	0
Steigleitung	Ja	3/3	Nein	26,28	100

Wärmetauscher

☐ wärmegedämmte Ausführung einschließlich Anschlussarmaturen
Übertragungsleistung Wärmetauscher 105 kW freie Eingabe

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Zirkulationspumpe	54,40 W	Defaultwert
WT-Ladepumpe	1.166,41 W	Defaultwert

Lüftung

energetisch wirksamer Luftwechsel	0,202	1/h	
Falschluftrate	0,11	1/h	
Luftwechselrate Blower Door Test	1,50	1/h	
Wärmebereitstellungsgrad Lüftung	80	%	freie Eingabe (Prüfzeugnis)
Erdvorwärmung			kein Erdwärmetauscher

energetisch wirksamer Luftwechsel		
Gesamtes Gebäude Vv	1.366,79	m³
Luftvolumen RLT Anlage Vv	913,12	m³
Wärmebereitstellungsgrad Gesamt	78	%

Art der Lüftung	Lufterneuerung
Lüftungsanlage	nur Heizfunktion
Befeuchtung	keine Befeuchtung

	Standort	R-Wert	Abschläge
Lüftungsgerät	konditioniert		0 %
Außen- / Fortluftleitungen	nicht konditioniert	< 2,5 m²K/W	-2 %
Ab- / Zuluftleitungen	konditioniert		0 %

tägl. Betriebszeit der Anlage	14	h
Grenztemperatur Heizfall	35	°C

Nennwärmeleistung	1	kW	☑ freie Eingabe
Zuluftventilator spez. Leistung	0,22	Wh/m³	☑ freie Eingabe
Abluftventilator spez. Leistung	0,22	Wh/m³	☑ freie Eingabe
NERLT-h	18.008	kWh/a	
NERLT-k	0	kWh/a	(keine Kühlfunktion vorhanden)
NERLT-d	0	kWh/a	(keine Befeuchtung vorhanden)
NE	1.816	kWh/a	

Legende

NERLT-h	=	spezifischer jährlicher Nutzenergiebedarf für das Heizen des Luftvolumenstroms
NERLT-k	=	spezifischer jährlicher Nutzenergiebedarf für das Kühlen des Luftvolumenstroms
NERLT-d	=	spezifischer jährlicher Nutzenergiebedarf für das Dampfbefeuchten des Luftvolumenstroms
NE	=	jährlicher Nutzenergiebedarf für Luftförderung