Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

gemäß Önorm H 5055
und Richtlinie 2002/91/EG

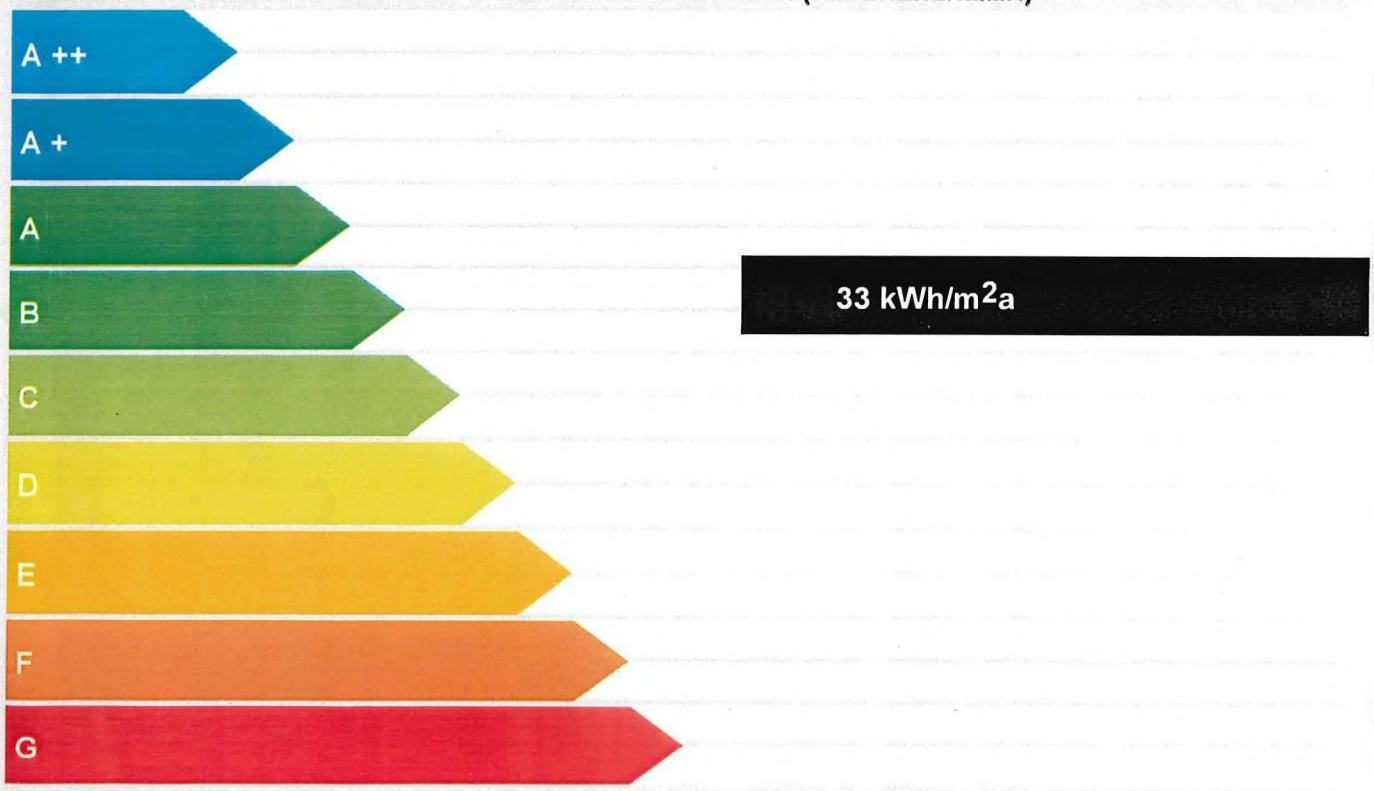
OIB
Österreichisches Institut für Bautechnik

ecotech
Niederösterreich

GEBÄUDE

Gebäudeart	**Kindergarten und Pflichtschulen**	**Erbaut**	**1973**
Gebäudezone	**Volksschule**	**Katastralgemeinde**	**Gars am Kamp**
Straße	**Spitalgasse**	**KG-Nummer**	**10021**
PLZ/Ort	**3571 Gars am Kamp**	**Einlagezahl**	**242**
Eigentümer	**Gemeinde GARS am Kamp 3571 Gars am Kamp, Hauptplatz 82**	**Grundstücksnummer**	**520/6**

SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF BEI 3400 HEIZGRADTAGEN (REFERENZKLIMA)



ERSTELLT

ErstellerIn	**DI Alfred NÄCHT**	**Organisation**	**ZT Kanzlei DI Alfred NÄCHT**
ErstellerIn-Nr.		**Ausstellungsdatum**	**18.12.2012**
GWR-Zahl		**Gültigkeitsdatum**	**18.12.2022**
Geschäftszahl		**Unterschrift**	

DIPL.-ING. ALFRED NÄCHT
STAATLICH BEFUGTER U. BEEIDETER
ZIVILINGENIEUR FÜR BAUWESEN
SPEISINGER STRASSE 113/C
1130 WIEN, TEL/FAX +43(1)804 53 20

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).

Berechnet mit ECOTECH Software, Version 3.3. Ein Produkt der BuildDesk Österreich GmbH; Snr: ECT-20090122XXXH808265

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

gemäß Önorm H 5055
und Richtlinie 2002/91/EG

OIB
Österreichisches Institut für Bautechnik

ecotech
Niederösterreich

GEBÄUDEDATEN

Brutto-Grundfläche	2.140,41 m²
konditioniertes Bruttovolumen	7.548,5 m³
charakteristische Länge (lc)	2,98 m
Kompaktheit (A/V)	0,34 1/m
mittlerer U-Wert (Um)	0,41 W/m²K
LEK-Wert	25

KLIMADATEN

Klimaregion	N
Seehöhe	264 m
Heizgradtage	3558 Kd
Heiztage	196 d
Norm-Außentemperatur	-15,0 °C
mittlere Innentemperatur	20 °C

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF

	Referenzklima zonenbezogen	Referenzklima spezifisch	Standortklima zonenbezogen	Standortklima spezifisch	Anforderungen	
HWB*	70.552 kWh/a	9,35 kWh/m²a				
HWB	65.067 kWh/a	30,40 kWh/m²a	72.232 kWh/a	33,75 kWh/m²a		
WWWB			10.076 kWh/a	4,71 kWh/m²a		
NERLT-h						
KB*	9.907 kWh/a	1,31 kWh/m²a				
KB			62.779 kWh/a	29,33 kWh/m²a		
NERLT-k						
NERLT-d						
NE						
HTEB-RH			135.790 kWh/a	63,44 kWh/m²a		
HTEB-WW			52.026 kWh/a	24,31 kWh/m²a		
HTEB			188.183 kWh/a	87,92 kWh/m²a		
KTEB						
HEB			270.491 kWh/a	126,37 kWh/m²a		
KEB						
RLTEB						
BelEB			53.082 kWh/a	24,80 kWh/m²a		
EEB			323.573 kWh/a	151,17 kWh/m²a		
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.

Berechnet mit ECOTECH Software, Version 3.3. Ein Produkt der BuildDesk Österreich GmbH; Snr: ECT-20090122XXXH808265

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
Raumlufttechnik-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 3.3

Ermittlung der Eingabedaten:

Geometrische Daten: Einreichplan, Naturaufnahme
Bauphysikalische Daten: Naturaufnahme

Kommentare:

Heizung

Wärmeabgabe

Regelung	Heizkörper-Regulierventile, von Hand betätigt
Abgabesystem	Radiatoren, Einzelraumheizer (70/55 °C)
Verbrauchsermittlung	Individuelle Verbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Wärmeverteilung

Lage der Verteilleitungen	Unbeheizt	
Lage der Steigleitungen	Unbeheizt	
Lage der Anbindeleitungen	100% beheizt	
Dämmung der Verteilleitungen	Ungedämmt	
Dämmung der Steigleitungen	Ungedämmt	
Dämmung der Anbindeleitungen	Ungedämmt	
Armaturen der Verteilleitungen	Armaturen ungedämmt	
Armaturen der Steigleitungen	Armaturen ungedämmt	
Armaturen der Anbindeleitungen	Armaturen ungedämmt	
Länge der Verteilleitungen [m]	89,69	(Default)
Länge der Steigleitungen [m]	171,23	(Default)
Länge der Anbindeleitungen [m]	1.198,63	(Default)

Keine Wärmespeicherung

Wärmebereitstellung (Zentral)

Bereitstellung	Nah-/Fernwärme, Wärmetauscher
Art	Tertiärkreislauf - nicht wärmegedämmter Wärmetauscher

Warmwasser

Wärmeabgabe

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

Wärmeverteilung

Lage der Verteilleitungen	Unbeheizt	
Lage der Steigleitungen	Unbeheizt	
Dämmung der Verteilleitungen	Ungedämmt	
Dämmung der Steigleitungen	Ungedämmt	
Armaturen der Verteilleitungen	Armaturen ungedämmt	
Armaturen der Steigleitungen	Armaturen ungedämmt	
Zirkulation	Ja	
Stichleitungen	Kupfer	
Länge der Verteilleitungen [m]	29,26	(Default)
Länge der Steigleitungen [m]	85,62	(Default)
Länge der Stichleitungen [m]	102,74	(Default)
Zirkulation Verteilleitungen [m]	23,12	(Default)
Zirkulation Steigleitungen [m]	85,62	(Default)

Keine Wärmespeicherung

Wärmebereitstellung (Zentral)

Bereitstellung	Warmwasserbereitung mit Heizung kombiniert

Solaranlage

Keine Solaranlage vorhanden

RLT

Keine RLT-Anlage (Fensterlüftung)

Kühlung

Kein Kühlsystem vorhanden

ZT Kanzlei DI Alfred NÄCHT
3571 Gars am Kamp, Kamegg 47

Energiekennzahlen

Projekt: **VOLKSSCHULE Gars** Datum: 18. Dezember 2012 Blatt 1

HWB Referenzklima	30,40	kWh/m²a
HWB Standort	33,75	kWh/m²a
BGF (beheizt)	2.140,41	m²
Oberfläche (A)	2.529,50	m²
Bruttorauminhalt (V)	7.548,51	m³
A/V	0,34	1/m
OI3 TGH-IC	55,23	-

ZT Kanzlei DI Alfred NÄCHT
3571 Gars am Kamp, Kamegg 47

Gebäudedaten am Standort (U-Werte, Heizlast)

Projekt: **VOLKSSCHULE Gars** Datum: 18. Dezember 2012 Blatt 2

Gebäudekenndaten

Norm-Außentemperatur:	-15,0 °C	V_B	7548,51	m³	l_c	2,98	m
Berechnungs-Raumtemperatur:	20 °C	A_B	2529,50	m²	U_m	0,41	[W/m²K]
Standort: 3571 Gars am Kamp		BGF	2140,41	m²	Durchschnittl. Geschoßhöhe	3,53	m

Bauteile	**Fläche A [m²]**	**Wärmed.-koeffiz. U - Wert [W/(m²·K)]**	**Leitwerte [W/K]**
Decken zu unbeheiztem Dachraum	713,47	0,17	109,16
Außenwände (ohne erdberührt)	666,39	0,22	146,61
Fenster u. Türen	343,38	1,13	387,98
Erdberührte Bodenplatten	713,47	0,61	304,65
Erdberührte Wände	92,78	0,31	23,01
Wärmebrücken (vereinfacht nach OIB)			71,10
Summe OBEN-Bauteile	713,47		
Summe UNTEN-Bauteile	713,47		
Summe Außenwandflächen	759,18		
Fensteranteil in Aussenwänden 30,4 %	335,10		
Summe		[W/K]	1042,51
Spez. Transmissionswärmeverlust		[W/m³K]	0,14
Gebäude-Heizlast		[kW]	60,072
Spez. Heizlast P_T		[W/m²BGF]	28,066

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

ZT Kanzlei DI Alfred NÄCHT
3571 Gars am Kamp, Kamegg 47

Optionen Heizwärmebedarf gemäß OIB-Richtline 6

Allgemeine Einstellungen

Einreichung für	☐ Neubau	☐ Sanierung	☑ Bestand	
Bauweise	☐ leicht	☐ mittel	☑ schwer	☐ sehr schwer
Berücksichtigung von Wärmebrücken	☑ pauschaler Zuschlag 71 [W/K]	☐ detailliert lt. Baukörpereingabe 0 [W/K]		
Verschattung	☑ vereinfacht	☐ detailliert lt. Baukörpereingabe		
Erdverluste	☑ vereinfacht	☐ detailliert lt. EN ISO 13370		

Lüftung

Art der Lüftung	natürliche Lüftung

Transparente Wärmedämmung

Transparente Wärmedämmung	nicht berücksichtigt

Optionen Heizwärmebedarf gemäß OIB-Richtline 6

Projekt: **VOLKSSCHULE Gars** Datum: 18. Dezember 2012 Blatt 4

Gebäudetyp / Innere Gewinne

Nutzungsprofil	Kindergarten und Pflichtschulen		
Nutzungstage Jänner	d_Nutz,1 [d]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Februar	d_Nutz,2 [d]	20	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage März	d_Nutz,3 [d]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage April	d_Nutz,4 [d]	22	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Mai	d_Nutz,5 [d]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Juni	d_Nutz,6 [d]	22	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Juli	d_Nutz,7 [d]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage August	d_Nutz,8 [d]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage September	d_Nutz,9 [d]	22	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Oktober	d_Nutz,10 [d]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage November	d_Nutz,11 [d]	22	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Dezember	d_Nutz,12 [d]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage pro Jahr	d_Nutz,a [d]	269	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Nutzungszeit	t_Nutz,d [h]	12	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungsstunden zur Tageszeit pro Jahr	t_Tag,a [h]	2860	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungsstunden zur Nachtzeit pro Jahr	t_Nacht,a [h]	368	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Betriebszeit RLT-Anlage	t_RLT,d [h]	14,0	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Betriebstage RLT-Anlage pro Jahr	d_RLT,a [d]	269	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Betriebszeit Heizung	t_h,d [h]	14	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Betriebstage Heizung pro Jahr	d_h,a [d]	269	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Betriebszeit Kühlung	t_c,d [h]	12	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Betriebstage Kühlung pro Jahr	d_c,a [d]	269	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Innentemperatur Heizfall	theta_ih [°C]	20	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Innentemperatur Kühlfall	theta_ic [°C]	26	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Temperatur unkonditionierter Raum	theta_iu [°C]	13	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Feuchteanforderung	x [-]	mit Toleranz	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Luftwechselrate RLT	n_L,RLT [1/h]	2,00	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Luftwechselrate Fensterlüftung	n_L,FL [1/h]	1,20	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Luftwechselrate Nachtlüftung	n_L,NL [1/h]	1,50	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Beleuchtungsstärke	E_m [lux]	300	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Innere Gewinne Heizfall (bezogen auf Bezugsfläche BF)	q_i,h,n [W/m²]	3,75	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Innere Gewinne Kühlfall (bezogen auf Bezugsfläche BF)	q_i,c,n [W/m²]	7,50	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägl. Warmwasser-Wärmebedarf (bezogen auf Bezugsfläche BF)	wwwb [Wh/(m²·d)]	17,5	(Lt. ÖNORM B 8110-5)

Optionen Heizwärmebedarf gemäß OIB-Richtline 6

Beleuchtungsenergiebedarf Nichtwohngebäude

Ermittlung LENI-Wert	Benchmark-Wert nach ÖNORM H 5059 Tabelle 6
Benchmark-Wert [kWh/m²]	24,8

Flächenheizung

Flächenheizung	nicht berücksichtigt

Optionen Kühlbedarf

Bewegliche Sonnenschutzeinrichtung	keine Verschattung
Steuerung Sonnenschutzeinrichtung	manuell/zeitgesteuert
Oberfläche Gebäude	weiße Oberfläche

ZT Kanzlei DI Alfred NÄCHT
3571 Gars am Kamp, Kamegg 47

OI3-Index

Projekt: **VOLKSSCHULE Gars** Datum: 18. Dezember 2012 Blatt 6

Bauteile		Fläche A [m²]	Wärmed. koeffiz.- U [W/m²K]	PEI [MJ]	GWP [kg CO2]	AP [kg SO2]
AW erdanliegend 0,38m U=0,31	erdanliegende Wand	92,78	0,31	142.474,0	49.445,3	44,0
AW 0,33m U=0,22	Außenwand	666,39	0,22	522.116,7	46.038,4	179,1
DE WS nach oben 0,51m U=0,17	Decke mit Wärmestrom nach oben	713,47	0,17	1.264.968,0	586.315,3	389,0
FB 0,27m U=0,61	erdanliegender Fußboden	713,47	0,61	988.419,6	52.043,1	258,1
DE ohne WS 0,31m U=1,01	Decke ohne Wärmestrom	1.426,94	1,01	2.237.549,0	172.714,7	736,7
IW 0,20m U=0,65	Innenwand	101,24	0,65	51.938,6	5.890,9	21,0
AF 2,65/1,40m U=1,10		44,52	1,10	44.772,6	2.136,2	10,8
AF 2,65/0,65m U=1,16		15,51	1,16	20.964,0	951,8	5,3
AT 2,65/2,40m U=1,14		19,08	1,14	24.242,5	1.111,1	6,0
AT 3,38/2,45m U=1,34		8,28	1,34	12.032,3	579,3	3,1
AF 2,65/2,00m U=1,15 3tlg		15,90	1,15	21.822,5	988,7	5,5
AF 2,65/2,00m U=1,12 2tg		174,90	1,12	209.168,2	9.680,1	51,7
AF 2,65/0,80m U=1,22		19,08	1,22	36.861,1	1.599,5	9,5
AF 2,65/2,90m U=1,10		46,11	1,10	48.123,0	2.280,3	11,7
IT 3,38/2,45m U=1,34		16,56	1,34	24.064,7	1.158,6	6,2
Summe		**4.074,24**		**5.649.516,0**	**932.933,3**	**1.737,7**

PEI(Primärenergiegehalt nicht erneuerbar)	**[MJ/m² KOF]**	**1.386,64**
	Punkte	**88,66**
GWP (Global Warming Potential)	**[kg CO2/m² KOF]**	**228,98**
	Punkte	**100,00**
AP (Versäuerung)	**[kg SO2/m² KOF]**	**0,43**
	Punkte	**86,60**
OI3-TGH	**Punkte**	**91,75**
OI3-TGH=(1/3.PEI + 1/3.GWP + 1/3.AP)		
OI3-Ic (Ökoindikator)	**Punkte**	**55,23**
OI3-Ic= 3 * OI3-TGH / (2+Ic)		
OI3-TGHBGF	**Punkte**	**174,65**
OI3-TGHBGF= OI3-TGH * KOF / BGF		
KOF	**m²**	**4074,24**
BGF	**m²**	**2140,41**
Ic	**m**	**2,98**

OI3-Index

Projekt: **VOLKSSCHULE Gars** Datum: 18. Dezember 2012 Blatt 7

	Schichtbezeichnung OI3-Bezeichnung	Lambda [W/mK]	Dichte [kg/m³]	im Bauteil
2)	8.832.012 XPS mit Bodenkontakt 30 zugeordnet: Polystyrol XPS, HFKW-geschäumt	0,032	45	AW erdanliegend 0,38m U=0,31
2)	Bitumen zugeordnet: Bitumen	0,230	1.050	AW erdanliegend 0,38m U=0,31
2)	Stahlbeton zugeordnet: Stahlbeton	2,500	2.400	AW erdanliegend 0,38m U=0,31 AW 0,33m U=0,22 DE WS nach oben 0,51m U=0,17 DE ohne WS 0,31m U=1,01 IW 0,20m U=0,65
2)	Baumit SilikatPutz Kratzstruktur 2 zugeordnet: Silikatputz	0,800	1.800	AW 0,33m U=0,22
2)	Baumit SilikatGrund zugeordnet: Silikatputz	0,800	1.800	AW 0,33m U=0,22
2)	Baumit BauKleber und Spachtelmasse zugeordnet: Kleber mineralisch	1,000	1.800	AW 0,33m U=0,22
2)	Baumit FassadenDämmplatte EPS-F [120] zugeordnet: Polystyrol (EPS f. Wärmedämmverbundsysteme WDVS)	0,040	18	AW 0,33m U=0,22
2)	4.406.008 EPS zugeordnet: Polystyrol (EPS f. Wärmedämmverbundsysteme WDVS)	0,040	18	AW 0,33m U=0,22 IW 0,20m U=0,65
2)	1.302.06 Polystyrol-Hartsch. 20 zugeordnet: Polystyrol XPS, HFKW-geschäumt	0,032	45	DE WS nach oben 0,51m U=0,17
2)	1.202.06 Estrichbeton zugeordnet: Zementestrich	1,700	2.000	DE WS nach oben 0,51m U=0,17 FB 0,27m U=0,61 DE ohne WS 0,31m U=1,01
2)	7.2.5.4 PA-Folien Dicke d >= 0,05mm zugeordnet: Polyamidteppich	0,080	300	DE WS nach oben 0,51m U=0,17 DE ohne WS 0,31m U=1,01
2)	Heraklith-BM zugeordnet: Heraklith-BM	0,090	400	DE WS nach oben 0,51m U=0,17
2)	1.604.06 Belag 1400 zugeordnet: PVC-Belag	0,190	1.500	FB 0,27m U=0,61
2)	Glas oder Steinwolle zugeordnet: Glaswolle (roh > 40 kg/m³)	0,040	70	FB 0,27m U=0,61 DE ohne WS 0,31m U=1,01
2)	1.706.02 Bitumen zugeordnet: Bitumen	0,230	1.050	FB 0,27m U=0,61
2)	1.202.04 Stampfbeton zugeordnet: Magerbeton / Schütt- und Stampfbeton / Aufbeton	1,330	2.000	FB 0,27m U=0,61
2)	1.604.08 Belag 1500 zugeordnet: PVC-Belag	0,190	1.500	DE ohne WS 0,31m U=1,01
2)	7.1 Sand zugeordnet: Sand, Kies jeweils feucht 20%	1,400	1.650	DE ohne WS 0,31m U=1,01
2)	2fach-Wärmeschutzglas low beschichtet (4-8-4 Kr) (hist.) zugeordnet: 2fach-Wärmeschutzglas low beschichtet (4-8-4 Kr) (hist.)	0,010	-	AF 2,65/1,40m U=1,10 AF 2,65/0,65m U=1,16 AT 2,65/2,40m U=1,14 AF 2,65/2,00m U=1,15 3tlg AF 2,65/2,00m U=1,12 2tg AF 2,65/0,80m U=1,22 AF 2,65/2,90m U=1,10
2)	Kunststoff-Rahmen <=88 Stockrahmentiefe zugeordnet: Kunststoff-Rahmen <=88 Stockrahmentiefe	0,012	-	AF 2,65/1,40m U=1,10 AF 2,65/0,65m U=1,16 AT 2,65/2,40m U=1,14 AF 2,65/2,00m U=1,15 3tlg AF 2,65/2,00m U=1,12 2tg AF 2,65/0,80m U=1,22 AF 2,65/2,90m U=1,10
2)	2fach-Wärmeschutzglas low beschichtet (4-10-4 Kr) (hist.) zugeordnet: 2fach-Wärmeschutzglas low beschichtet (4-10-4 Kr) (hist.)	0,011	-	AT 3,38/2,45m U=1,34 IT 3,38/2,45m U=1,34
2)	Kunststoff-Alu-Rahmen <=71 Stockrahmentiefe < 88 zugeordnet: Kunststoff-Alu-Rahmen <=71 Stockrahmentiefe < 88	0,014	-	AT 3,38/2,45m U=1,34 IT 3,38/2,45m U=1,34

OI3-Index

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

Fenster und Türen im Baukörper - kompakt

Projekt: **VOLKSSCHULE Gars** Datum: 18. Dezember 2012 Blatt 9

Fenster und Türen im Baukörper - kompakt

Ausricht. / Neig.	Anz	Bezeichnung	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche [m²]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	PSI [W/mK]	lg [m]	Uw [W/m²K]	AxU [W/K]	Ag [%]	g [-]	gw [-]	fs [-]	Awirk [m²]	Qs [kWh/a]	Ant.Qs [%]
		SÜDEN																
180/90	12	AF 2,65/1,40m U=1,10	2,65	1,40	44,52	1,00	1,15	0,029	9,90	1,10	48,97	82,45	0,58	0,51	0,75	14,08	11291	18,1
180/90	6	AF 2,65/2,00m U=1,12 2tg	2,65	2,00	31,80	1,00	1,15	0,029	16,44	1,12	35,62	77,57	0,58	0,51	0,75	9,46	7587	12,1
180/90	3	AF 2,65/2,90m U=1,10	2,65	2,90	23,06	1,00	1,15	0,029	20,04	1,10	25,36	81,48	0,58	0,51	0,75	7,21	5778	9,2
180/90	3	AF 2,65/0,80m U=1,22	2,65	0,80	6,36	1,00	1,15	0,029	11,64	1,22	7,76	58,63	0,58	0,51	0,75	1,43	1147	1,8
180/90	6	AF 2,65/2,00m U=1,12 2tg	2,65	2,00	31,80	1,00	1,15	0,029	16,44	1,12	35,62	77,57	0,58	0,51	0,75	9,46	7587	12,1
180/90	3	AF 2,65/2,90m U=1,10	2,65	2,90	23,06	1,00	1,15	0,029	20,04	1,10	25,36	81,48	0,58	0,51	0,75	7,21	5778	9,2
180/90	3	AF 2,65/0,80m U=1,22	2,65	0,80	6,36	1,00	1,15	0,029	11,64	1,22	7,76	58,63	0,58	0,51	0,75	1,43	1147	1,8
SUM	36				166,96						186,45						40.316,30	64,54
		OSTEN																
90/90	1	AF 2,65/2,00m U=1,15 3tlg	2,65	2,00	5,30	1,00	1,15	0,029	19,32	1,15	6,10	73,02	0,58	0,51	0,75	1,48	971	1,6
SUM	1				5,30						6,10						970,74	1,55
		WESTEN																
270/90	1	AT 3,38/2,45m U=1,34	3,38	2,45	8,28	1,10	1,35	0,060	24,52	1,34	11,10	75,29	0,58	0,51	0,75	2,39	1564	2,5
270/90	1	AF 2,65/2,00m U=1,15 3tlg	2,65	2,00	5,30	1,00	1,15	0,029	19,32	1,15	6,10	73,02	0,58	0,51	0,75	1,48	971	1,6
270/90	1	AF 2,65/2,00m U=1,15 3tlg	2,65	2,00	5,30	1,00	1,15	0,029	19,32	1,15	6,10	73,02	0,58	0,51	0,75	1,48	971	1,6
SUM	3				18,88						23,30						3.505,43	5,61
		NORDEN																
0/90	9	AF 2,65/0,65m U=1,16	2,65	0,65	15,51	1,00	1,15	0,029	6,90	1,16	17,99	73,53	0,58	0,51	0,75	4,37	1739	2,8
0/90	2	AT 2,65/2,40m U=1,14	2,65	2,40	12,72	1,00	1,15	0,029	22,46	1,14	14,50	75,64	0,58	0,51	0,75	3,69	1468	2,3
0/90	1	AT 2,65/2,40m U=1,14	2,65	2,40	6,36	1,00	1,15	0,029	22,46	1,14	7,25	75,64	0,58	0,51	0,75	1,85	734	1,2

ZT Kanzlei DI Alfred NÄCHT
3571 Gars am Kamp, Kamegg 47

Fenster und Türen im Baukörper - kompakt

Projekt: **VOLKSSCHULE Gars** Datum: 18. Dezember 2012 Blatt 10

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 [%]
0/90	9	AF 2,65/2,00m U=1,12 2tg	2,65	2,00	47,70	1,00	1,15	0,029	16,44	1,12	53,42	77,57	0,58	0,51	0,75	14,20	5644	9,0
0/90	3	AF 2,65/0,80m U=1,22	2,65	0,80	6,36	1,00	1,15	0,029	11,64	1,22	7,76	58,63	0,58	0,51	0,75	1,43	569	0,9
0/90	12	AF 2,65/2,00m U=1,12 2tg	2,65	2,00	63,60	1,00	1,15	0,029	16,44	1,12	71,23	77,57	0,58	0,51	0,75	18,93	7525	12,0
SUM	36				152,25						172,15						17.679,46	28,30

Legende: Ausricht./Neig. = Ausrichtung / Neigung [°];Breite = Architekturlichte Breite, Höhe = Architekturlichte Höhe, Fläche = Gesamtfläche(außen), Ug = U-Wert des Glases, Uf = U-Wert des Rahmens, PSI = PSI-Wert, 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* 0.9 * 0.98), fs = Verschattungsfaktor (Winter/Sommer), aWirk = wirksame Fläche (Glasfläche*gw*fs), Qs = solare Wärmegewinne, Ant. Qs = Anteil an den gesamten solaren Wärmegewinnen, Qt = Transmissionswärmeverluste

ZT Kanzlei DI Alfred NÄCHT
3571 Gars am Kamp, Kamegg 47

Globalstrahlungssummen

Projekt: **VOLKSSCHULE Gars** Datum: 18. Dezember 2012 Blatt 11
Beiblatt: **1 a**

Standardisierte Klimadaten: (Referenzkiima)

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

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

Standortbezogene Klimadaten: (Gars am Kamp)

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

	°C	Horizontal	Süd	Südost	Ost	Nordost	Nord	Nordwest	West	Südwest	Dauer [Tage]
Jänner	-2,0	94,69	125,94	101,32	62,50	43,56	41,67	43,56	62,50	101,32	31
Februar	-0,1	170,45	199,42	163,63	107,38	75,00	69,88	75,00	107,38	163,63	28
März	3,8	289,68	272,30	240,44	182,50	121,67	98,49	121,67	182,50	240,44	31
April	8,6	413,78	289,64	285,51	248,27	186,20	144,82	186,20	248,27	285,51	30
Mai	13,3	563,31	321,09	337,99	326,72	259,12	202,79	259,12	326,72	337,99	31
Juni	16,4	568,31	284,16	318,25	323,94	272,79	215,96	272,79	323,94	318,25	30
Juli	18,1	574,99	293,25	327,75	333,50	270,25	212,75	270,25	333,50	327,75	31
August	17,6	505,74	318,61	328,73	298,39	217,47	161,84	217,47	298,39	328,73	31
September	14,0	352,22	292,35	267,69	214,86	154,98	126,80	154,98	214,86	267,69	30
Oktober	8,8	222,93	243,00	205,10	142,68	93,63	82,48	93,63	142,68	205,10	31
November	3,5	104,08	138,43	110,32	66,61	45,79	43,71	45,79	66,61	110,32	30
Dezember	-0,2	70,12	107,99	84,85	46,28	31,55	30,15	31,55	46,28	84,85	31

ZT Kanzlei DI Alfred NÄCHT
3571 Gars am Kamp, Kamegg 47

Wärmebedarf Standort

Projekt: **VOLKSSCHULE Gars** Datum: 18. Dezember 2012

Monatliche Berechnung des Wärmebedarfs:

Standort	Gars am Kamp	
Klimaregion	N	
Seehöhe	264	m
LT	1.042,51	W/K
LV	673,84	W/K
Innentemperatur	20	°C
t_Heiz,d	14	h/d
q_ihn	3,75	W/m²
BGF	2.140,41	m²
C	226.455,30	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	17.093	11.048	28.141	7.047	2.393	9.439	0,34	1,00	18.702,2
Feb	14.078	8.760	22.838	6.288	3.853	10.141	0,44	1,00	12.699,7
Mar	12.555	8.115	20.669	7.047	5.367	12.414	0,60	1,00	8.300,1
Apr	8.555	5.465	14.020	6.794	6.307	13.101	0,93	0,93	1.830,9
Mai	5.203	3.363	8.566	7.047	7.611	14.658	1,71	0,58	24,9
Jun	2.703	1.727	4.430	6.794	7.253	14.047	3,17	0,32	0,1
Jul	1.478	955	2.433	7.047	7.358	14.405	5,92	0,17	0,0
Aug	1.839	1.188	3.027	7.047	7.017	14.064	4,65	0,22	0,0
Sep	4.467	2.854	7.320	6.794	6.059	12.852	1,76	0,57	17,0
Okt	8.692	5.618	14.310	7.047	4.685	11.731	0,82	0,97	2.966,0
Nov	12.386	7.913	20.299	6.794	2.600	9.394	0,46	1,00	10.908,5
Dez	15.669	10.128	25.798	7.047	1.969	9.016	0,35	1,00	16.782,3
Summe	104.717	67.135	171.852	82.791	62.472	145.263	0,85	0,69	72.232

Monate	0e [°C]	T [h]	a [-]
Jan	-2,04	131,94	9,25
Feb	-0,10	133,90	9,37
Mar	3,81	131,94	9,25
Apr	8,60	132,54	9,28
Mai	13,29	131,94	9,25
Jun	16,40	132,54	9,28
Jul	18,09	131,94	9,25
Aug	17,63	131,94	9,25
Sep	14,05	132,54	9,28
Okt	8,79	131,94	9,25
Nov	3,50	132,54	9,28
Dez	-0,20	131,94	9,25

Der flächenbezogene Heizwärmebedarf beträgt: 33,75 [kWh/(m²a)]

ZT Kanzlei DI Alfred NÄCHT
3571 Gars am Kamp, Kamegg 47

Wärmebedarf Referenzstandort

Projekt: **VOLKSSCHULE Gars** Datum: 18. Dezember 2012

Monatliche Berechnung des Wärmebedarfs:

Standort	Referenzklima	
Klimaregion	N	
Seehöhe	0	m
LT	1.042,51	W/K
LV	673,84	W/K
Innentemperatur	20	°C
t_Heiz,d	14	h/d
q_ihn	3,75	W/m²
BGF	2.140,41	m²
C	226.455,30	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	16.699	10.794	27.493	7.047	2.709	9.756	0,35	1,00	17.737,3
Feb	13.500	8.401	21.901	6.288	4.183	10.471	0,48	1,00	11.434,9
Mar	11.782	7.615	19.397	7.047	5.560	12.607	0,65	0,99	6.873,6
Apr	7.791	4.978	12.769	6.794	6.190	12.984	1,02	0,90	1.147,8
Mai	4.499	2.908	7.406	7.047	7.454	14.501	1,96	0,51	7,3
Jun	2.004	1.280	3.284	6.794	7.132	13.926	4,24	0,24	0,0
Jul	683	441	1.124	7.047	7.398	14.445	12,85	0,08	0,0
Aug	1.117	722	1.839	7.047	6.918	13.964	7,59	0,13	0,0
Sep	3.731	2.383	6.114	6.794	6.128	12.922	2,11	0,47	3,1
Okt	8.035	5.194	13.229	7.047	4.866	11.912	0,90	0,94	2.000,0
Nov	11.890	7.596	19.486	6.794	2.830	9.624	0,49	1,00	9.868,7
Dez	15.365	9.931	25.297	7.047	2.256	9.303	0,37	1,00	15.994,1
Summe	97.095	62.243	159.338	82.791	63.624	146.415	0,92	0,64	65.067

Monate	0e [°C]	T [h]	a [-]
Jan	-1,53	131,94	9,25
Feb	0,73	133,90	9,37
Mar	4,81	131,94	9,25
Apr	9,62	132,54	9,28
Mai	14,20	131,94	9,25
Jun	17,33	132,54	9,28
Jul	19,12	131,94	9,25
Aug	18,56	131,94	9,25
Sep	15,03	132,54	9,28
Okt	9,64	131,94	9,25
Nov	4,16	132,54	9,28
Dez	0,19	131,94	9,25

Der flächenbezogene Heizwärmebedarf beträgt: **30,40** [kWh/(m²a)]

Kühlbedarf Standort

Projekt: **VOLKSSCHULE Gars** Datum: 18. Dezember 2012 Blatt 14

Monatliche Berechnung des Kühlbedarfs:

Standort	Gars am Kamp	
Klimaregion	N	
Seehöhe	264	*m*
LT	932,80	W/K
LV	673,84	W/K
Innentemperatur	26	°C
t_c,d	12	h/d
q_icn	7,50	W/m²
BGF	2.140,41	m²
C	226.455,30	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	19.458	14.056	33.515	14.093	3.190	17.284	0,52	1,00	12,6
Feb	16.358	11.376	27.734	12.577	5.137	17.714	0,64	1,00	74,5
Mar	15.397	11.123	26.520	14.093	7.157	21.250	0,80	0,98	528,8
Apr	11.684	8.343	20.027	13.588	8.409	21.997	1,10	0,86	3.084,1
Mai	8.820	6.371	15.191	14.093	10.148	24.242	1,60	0,62	9.109,4
Jun	6.448	4.604	11.053	13.588	9.670	23.258	2,10	0,48	12.209,4
Jul	5.486	3.963	9.449	14.093	9.811	23.904	2,53	0,40	14.455,9
Aug	5.809	4.196	10.006	14.093	9.356	23.450	2,34	0,43	13.445,3
Sep	8.026	5.731	13.757	13.588	8.078	21.666	1,57	0,63	7.966,3
Okt	11.941	8.626	20.567	14.093	6.246	20.339	0,99	0,91	1.780,5
Nov	15.112	10.790	25.902	13.588	3.467	17.055	0,66	0,99	95,9
Dez	18.184	13.136	31.321	14.093	2.625	16.719	0,53	1,00	16,5
Summe	142.725	102.316	245.041	165.582	83.296	248.878	1,02	0,73	62.779

Monate	0e [°C]	T [h]	a [-]
Jan	-2,04	140,95	9,81
Feb	-0,10	143,19	9,95
Mar	3,81	140,95	9,81
Apr	8,60	141,64	9,85
Mai	13,29	140,95	9,81
Jun	16,40	141,64	9,85
Jul	18,09	140,95	9,81
Aug	17,63	140,95	9,81
Sep	14,05	141,64	9,85
Okt	8,79	140,95	9,81
Nov	3,50	141,64	9,85
Dez	-0,20	140,95	9,81

Der spezifische Kühlbedarf KB bezogen auf die BGF betr 29,33 [kWh/(m²a)]

Kühlbedarf Referenzstandort

Projekt: **VOLKSSCHULE Gars** Datum: 18. Dezember 2012 Blatt 15

Monatliche Berechnung des Kühlbedarfs:

Standort	Referenzklima	
Klimaregion	N	
Seehöhe	0	m
LT	932,80	W/K
LV	673,84	W/K
Innentemperatur	26	°C
t_c,d	12	h/d
q_icn	7,50	W/m²
BGF	2.140,41	m²
C	226.455,30	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	19.106	13.802	32.908	14.093	3.613	17.706	0,54	1,00	18,7
Feb	15.840	11.016	26.857	12.577	5.577	18.154	0,68	0,99	121,2
Mar	14.706	10.623	25.329	14.093	7.413	21.507	0,85	0,96	786,3
Apr	11.001	7.855	18.856	13.588	8.253	21.841	1,16	0,83	3.744,8
Mai	8.189	5.916	14.105	14.093	9.939	24.033	1,70	0,59	9.958,9
Jun	5.823	4.158	9.981	13.588	9.509	23.097	2,31	0,43	13.117,7
Jul	4.775	3.449	8.224	14.093	9.864	23.957	2,91	0,34	15.733,6
Aug	5.163	3.730	8.893	14.093	9.224	23.317	2,62	0,38	14.424,2
Sep	7.368	5.261	12.628	13.588	8.171	21.759	1,72	0,58	9.155,7
Okt	11.354	8.202	19.556	14.093	6.488	20.581	1,05	0,88	2.415,7
Nov	14.668	10.473	25.141	13.588	3.773	17.361	0,69	0,99	142,5
Dez	17.912	12.939	30.852	14.093	3.009	17.102	0,55	1,00	23,4
Summe	135.905	97.424	233.329	165.582	84.831	250.413	1,07	0,65	69.643

Monate	0e [°C]	T [h]	a [-]
Jan	-1,53	140,95	9,81
Feb	0,73	143,19	9,95
Mar	4,81	140,95	9,81
Apr	9,62	141,64	9,85
Mai	14,20	140,95	9,81
Jun	17,33	141,64	9,85
Jul	19,12	140,95	9,81
Aug	18,56	140,95	9,81
Sep	15,03	141,64	9,85
Okt	9,64	140,95	9,81
Nov	4,16	141,64	9,85
Dez	0,19	140,95	9,81

Der spezifische Kühlbedarf KB bezogen auf die BGF betr 32,54 [kWh/(m²a)]

Solare Aufnahmeflächen

Projekt: **VOLKSSCHULE Gars** Datum: 18. Dezember 2012 Blatt 16

Solare Aufnahmeflächen

Die Verschattung wurde vereinfacht berechnet

Wand	Fenster	Richtung [°]	Neigung [°]	Fläche [m²]	gw [-]	Glasanteil [%]	F_s [-]	A_trans [m²]	Qs [kWh]
Kellergeschoss Süd außenliegend	AF 2,65/1,40m U=1,10	180,00	90,00	44,52	0,51	82,45	0,75	14,08	11.291,15
Kellergeschoss Nord außenliegend	AF 2,65/0,65m U=1,16	0,00	90,00	15,51	0,51	73,53	0,75	4,37	1.739,48
Kellergeschoss Nord außenliegend	AT 2,65/2,40m U=1,14	0,00	90,00	12,72	0,51	75,64	0,75	3,69	1.467,80
Kellergeschoss Nord außenliegend	AT 2,65/2,40m U=1,14	0,00	90,00	6,36	0,51	75,64	0,75	1,85	733,90
Kellergeschoss West außenliegend	AT 3,38/2,45m U=1,34	270,00	90,00	8,28	0,51	75,29	0,75	2,39	1.563,96
Erdgeschoss West	AF 2,65/2,00m U=1,15 3tlg	270,00	90,00	5,30	0,51	73,02	0,75	1,48	970,74
Erdgeschoss Nord	AF 2,65/2,00m U=1,12 2tg	0,00	90,00	47,70	0,51	77,57	0,75	14,20	5.644,05
Erdgeschoss Nord	AF 2,65/0,80m U=1,22	0,00	90,00	6,36	0,51	58,63	0,75	1,43	568,84
Erdgeschoss Süd	AF 2,65/2,00m U=1,12 2tg	180,00	90,00	31,80	0,51	77,57	0,75	9,46	7.587,11
Erdgeschoss Süd	AF 2,65/2,90m U=1,10	180,00	90,00	23,05	0,51	81,48	0,75	7,21	5.778,45
Erdgeschoss Süd	AF 2,65/0,80m U=1,22	180,00	90,00	6,36	0,51	58,63	0,75	1,43	1.147,02
Obergeschoss West	AF 2,65/2,00m U=1,15 3tlg	270,00	90,00	5,30	0,51	73,02	0,75	1,48	970,74
Oberlgeschoss Süd	AF 2,65/2,00m U=1,12 2tg	180,00	90,00	31,80	0,51	77,57	0,75	9,46	7.587,11
Oberlgeschoss Süd	AF 2,65/2,90m U=1,10	180,00	90,00	23,05	0,51	81,48	0,75	7,21	5.778,45
Oberlgeschoss Süd	AF 2,65/0,80m U=1,22	180,00	90,00	6,36	0,51	58,63	0,75	1,43	1.147,02
Obergeschoss Nord	AF 2,65/2,00m U=1,12 2tg	0,00	90,00	63,60	0,51	77,57	0,75	18,93	7.525,39
Obergeschoss Ost	AF 2,65/2,00m U=1,15 3tlg	90,00	90,00	5,30	0,51	73,02	0,75	1,48	970,74

Transmissionsverluste am Standort

Projekt: **VOLKSSCHULE Gars** Datum: 18. Dezember 2012 Blatt 17

Le Verluste zu Außenluft

Bezeichnung	A [m²]	U [W/m²K]	f_ih [-]	F_FH [-]	A*U*f_ih*F_FH [W/K]
Kellergeschoss Süd außenliegend	72,63	0,22	1,000	1,000	15,98
AF 2,65/1,40m U=1,10	44,52	1,10	1,000	1,000	48,97
Kellergeschoss Nord außenliegend	10,62	0,22	1,000	1,000	2,34
AF 2,65/0,65m U=1,16	15,51	1,16	1,000	1,000	17,99
AT 2,65/2,40m U=1,14	12,72	1,14	1,000	1,000	14,50
AT 2,65/2,40m U=1,14	6,36	1,14	1,000	1,000	7,25
Kellergeschoss West außenliegend	67,44	0,22	1,000	1,000	14,84
AT 3,38/2,45m U=1,34	8,28	1,34	1,000	1,000	11,10
Erdgeschoss West	68,76	0,22	1,000	1,000	15,13
AF 2,65/2,00m U=1,15 3tlg	5,30	1,15	1,000	1,000	6,10
Erdgeschoss Nord	93,23	0,22	1,000	1,000	20,51
AF 2,65/2,00m U=1,12 2tg	47,70	1,12	1,000	1,000	53,42
AF 2,65/0,80m U=1,22	6,36	1,22	1,000	1,000	7,76
Erdgeschoss Süd	86,07	0,22	1,000	1,000	18,94
AF 2,65/2,00m U=1,12 2tg	31,80	1,12	1,000	1,000	35,62
AF 2,65/2,90m U=1,10	23,06	1,10	1,000	1,000	25,36
AF 2,65/0,80m U=1,22	6,36	1,22	1,000	1,000	7,76
Obergeschoss West	62,13	0,22	1,000	1,000	13,67
AF 2,65/2,00m U=1,15 3tlg	5,30	1,15	1,000	1,000	6,10
Obergeschoss Süd	72,89	0,22	1,000	1,000	16,04
AF 2,65/2,00m U=1,12 2tg	31,80	1,12	1,000	1,000	35,62
AF 2,65/2,90m U=1,10	23,06	1,10	1,000	1,000	25,36
AF 2,65/0,80m U=1,22	6,36	1,22	1,000	1,000	7,76
Obergeschoss Nord	70,51	0,22	1,000	1,000	15,51
AF 2,65/2,00m U=1,12 2tg	63,60	1,12	1,000	1,000	71,23
Obergeschoss Ost	62,13	0,22	1,000	1,000	13,67
AF 2,65/2,00m U=1,15 3tlg	5,30	1,15	1,000	1,000	6,10
Summe	1.009,77				534,59

Lu Verluste zu unkonditioniertem geschlossenen Dachraum

Bezeichnung	A [m²]	U [W/m²K]	f_ih [-]	F_FH [-]	A*U*f_ih*F_FH [W/K]
Regelgeschoss / unbeheizter Dachraum	713,47	0,17	0,900	1,000	109,16
Summe	713,47				109,16

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]
Kellergeschoss West erdanliegend	20,83	0,31	0,800	1,000	5,17
Kellergeschoss Nord erdanliegend	71,95	0,31	0,800	1,000	17,84
Kellergeschoss Fußboden	713,47	0,61	0,700	1,000	304,65
Summe	806,25				327,66

Transmissionsverluste am Standort

Projekt: **VOLKSSCHULE Gars** Datum: 18. Dezember 2012 Blatt 18

Leitwerte

Hüllfläche AB	2.529,50	m²
Leitwert für Bauteile, die an Außenluft grenzen L_e	534,59	W/K
Leitwert für Bauteile, die an unbeheizte Räume grenzen L_u	109,16	W/K
Leitwert für bodenberührte Bauteile und Bauteile, die an unkonditionierte Keller grenzen L_g	327,66	W/K
Leitwert der Gebäudehülle L_T	1.042,51	W/K
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (vereinfacht)	71,10	W/K
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (detailliert lt. Baukörper) (informativ)	0,00	W/K
Lüftungsleitwert L_v	673,84	W/K

Heizlast

Innentemperatur T_i	20,0	°C
Normaußentemperatur T_{Ne}	-15,0	°C
Temperaturdifferenz delta T	35,0	°C
Heizlast P_{tot}	60.072	W
Flächenbez. Heizlast P_1	28,1	W/m²

Lüftungsverluste

Projekt: **VOLKSSCHULE Gars** Datum: 18. Dezember 2012 Blatt 19
Beiblatt: **2 c**

Lüftungsverluste Nichtwohngebäude - Heizfall - natürliche Lüftung

	Jän	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Hygienisch erforderliche Luftwechselrate n_L [1/h]	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Nutzungstage im Monat d_{Nutz} [d/M]	23	20	23	22	23	22	23	23	22	23	22	23
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]	0,445	0,429	0,445	0,440	0,445	0,440	0,445	0,445	0,440	0,445	0,440	0,445
Brutto-Grundfläche *BGF* [m²]	2140,41	2140,41	2140,41	2140,41	2140,41	2140,41	2140,41	2140,41	2140,41	2140,41	2140,41	2140,41
Energetisch wirksames Luftvolumen V_v [m³]	4452,05	4452,05	4452,05	4452,05	4452,05	4452,05	4452,05	4452,05	4452,05	4452,05	4452,05	4452,05
Wärmekapazität der Luft $\rho_L \cdot c_{p,L}$ [Wh/(m³·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]	673,84	648,73	673,84	666,03	673,84	666,03	673,84	673,84	666,03	673,84	666,03	673,84
Lüftungsverlust im Heizfall infolge Fenster-Lüftung $Q_{Vh,FL}$ [kWh]	**11048**	**8760**	**8115**	**5465**	**3363**	**1727**	**955**	**1188**	**2854**	**5618**	**7913**	**10128**

Die Wärmekapazität der Luft ist mit $c_{p,L} \cdot \rho_L$ = 0,34 Wh/(m³·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: $L_{Vh,FL} = c_{p,L} \, v \, \rho_L \cdot V_v \cdot n_{L,m,h}$

ZT Kanzlei DI Alfred NÄCHT
3571 Gars am Kamp, Kamegg 47

Lüftungsverluste

Projekt: **VOLKSSCHULE Gars** Datum: 18. Dezember 2012 Blatt 20
Beiblatt: **2 c**

Lüftungsverluste Nichtwohngebäude - Kühlfall - natürliche Lüftung

	Jän	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Hygienisch erforderliche Luftwechselrate n_L [1/h]	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Zusätzlich wirksame Luftwechselrate bei Nachtlüftung $n_{L,NL}$ [1/h]	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
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]	23	20	23	22	23	22	23	23	22	23	22	23
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]	0,445	0,429	0,445	0,440	0,445	0,440	0,445	0,445	0,440	0,445	0,440	0,445
Brutto-Grundfläche *BGF* [m²]	2140,41	2140,41	2140,41	2140,41	2140,41	2140,41	2140,41	2140,41	2140,41	2140,41	2140,41	2140,41
Energetisch wirksames Luftvolumen V_v [m³]	4452,05	4452,05	4452,05	4452,05	4452,05	4452,05	4452,05	4452,05	4452,05	4452,05	4452,05	4452,05
Wärmekapazität der Luft $\rho_L \cdot c_{p,L}$ [Wh/(m³·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]	**14056,34**	**11376,03**	**11122,88**	**8342,70**	**6371,13**	**4604,25**	**3963,11**	**4196,43**	**5730,88**	**8626,16**	**10790,14**	**13136,14**

Die Wärmekapazität der Luft ist mit $c_{p,L} \cdot \rho_L$ = 0,34 Wh/(m³·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* $t_{NL,d} = 24 - t_{Nutz,d} <= 8$

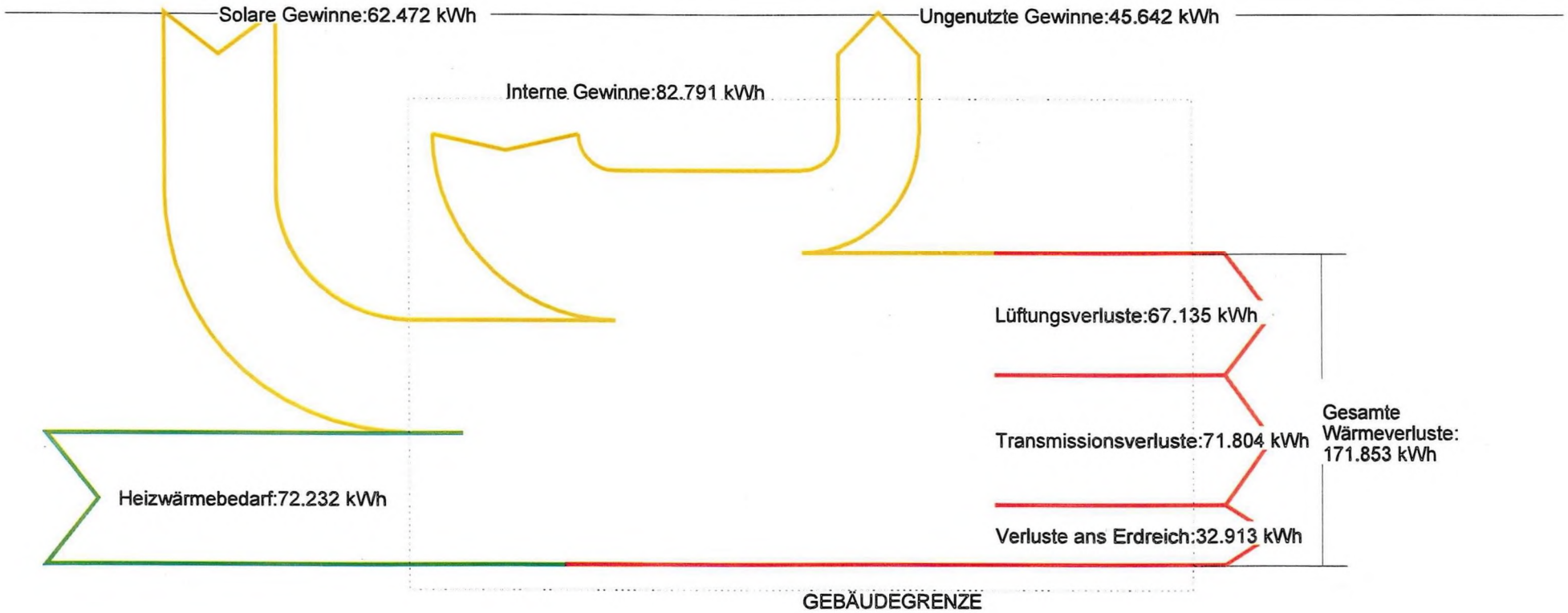
Der Lüftungsleitwert im Heizfall für Nichtwohngebäude infolge Fenster-Lüftung wird gemäß ÖNORM B 8110-6:2007 wie folgt ermittelt: $L_{Vc,FL} = c_{p,L} \cdot \rho_L \cdot V_v \cdot n_{L,c,h}$

ZT Kanzlei DI Alfred NÄCHT
3571 Gars am Kamp, Kamegg 47

Energiebilanz:

Projekt: **VOLKSSCHULE Gars**
Blatt:: **Energiebilanz**

Datum: 18. Dezember 2012 Blatt 21



ZT Kanzlei DI Alfred NÄCHT
3571 Gars am Kamp, Kamegg 47

Fensterübersicht (Bauteile) - kompakt

Projekt: **VOLKSSCHULE Gars**

Datum: 18. Dezember 2012 Blatt 22

Legende:
AB = Architekturlichte Breite, AH = Architekturlichte Höhe, Gesamtfläche = Gesamtfläche(außen), Ug = U-Wert des Glases, Anteil Glas = Anteil der Glasfläche, g = g-Wert, Uf = U-Wert des Rahmens, Uspr. = U-Wert der Sprossen, Rahmen Anteil = Anteil der Rahmenfläche, Rahmen Breite = Breite des Rahmens,H-Spr. (V-Spr.) Anz = Anzahl der horizontalen (vertikalen) Sprossen H-Spr. (V-Spr.) Breite = Breite der horizontalen (vertikalen) Sprossen, Glasumfang = Länge der Glasfugen, PSI = PSI-Wert, Uref= U-Wert bei bei 1,23m x 1,48m, Uges = U-Wert des gesamten Fensters

Bezeichnung	AB m	AH m	Gesamt fläche m²	Ug W/m²K	Anteil Glas %	g	Uf W/m²K	Uspr. W/m²K	Rahmen Breite m	Rahmen Anteil %	H-Spr. Anz	H-Spr. Breite m	V-Spr. Anz.	V-Spr. Breite m	Glas-umfang m	PSI W/mK	Uref W/m²K	Uges W/m²K
AF 2,65/1,40m U=1,10	2,65	1,40	3,71	1,00	82,45	0,58	1,15	1,15	0,06	17,55	0	0,16	1	0,14	9,90	0,03	1,10	1,10
AF 2,65/0,65m U=1,16	2,65	0,65	1,72	1,00	73,53	0,58	1,15	1,15	0,06	26,47	0	0,16	1	0,14	6,90	0,03	1,10	1,16
AT 2,65/2,40m U=1,14	2,65	2,40	6,36	1,00	75,64	0,58	1,15	1,15	0,06	24,36	0	0,16	3	0,14	22,46	0,03	1,10	1,14
AT 3,38/2,45m U=1,34	3,38	2,45	8,28	1,10	75,29	0,58	1,35	1,35	0,06	24,71	1	0,15	2	0,20	24,52	0,06	1,31	1,34
AF 2,65/2,00m U=1,15 3tlg	2,65	2,00	5,30	1,00	73,02	0,58	1,15	1,15	0,06	26,98	1	0,16	2	0,14	19,32	0,03	1,10	1,15
AF 2,65/2,00m U=1,12 2tg	2,65	2,00	5,30	1,00	77,57	0,58	1,15	1,15	0,06	22,43	1	0,16	1	0,14	16,44	0,03	1,10	1,12
AF 2,65/0,80m U=1,22	2,65	0,80	2,12	1,00	58,63	0,58	1,15	1,15	0,06	41,37	1	0,16	1	0,14	11,64	0,03	1,10	1,22
AF 2,65/2,90m U=1,10	2,65	2,90	7,69	1,00	81,48	0,58	1,15	1,15	0,06	18,52	1	0,16	1	0,14	20,04	0,03	1,10	1,10
IT 3,38/2,45m U=1,34	3,38	2,45	8,28	1,10	75,29	0,58	1,35	1,35	0,06	24,71	1	0,15	2	0,20	24,52	0,06	1,31	1,34

ZT Kanzlei DI Alfred NÄCHT
3571 Gars am Kamp, Kamegg 47

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

Projekt: **VOLKSSCHULE Gars** Datum: 18. Dezember 2012

AW 0,33m U=0,22

Verwendung : Außenwand

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[cm]	Lambda	d/Lambda
☑	☑	1	Baumit SilikatPutz Kratzstruktur 2	0,2	0,700	0,003
☑	☑	2	Baumit SilikatGrund	0,1	0,800	0,001
☑	☑	3	Baumit BauKleber und Spachtelmasse	0,4	0,800	0,005
☑	☑	4	Baumit FassadenDämmplatte EPS-F [120]	12,0	0,040	3,000
☑	☑	5	Stahlbeton	5,0	2,500	0,020
☑	☑	6	4.406.008 EPS	5,0	0,041	1,220
☑	☑	7	Stahlbeton	10,0	2,500	0,040
			Rse+Rsi = 0,17 Bauteil-Dicke [cm]:	**32,7**	**U-Wert [W/(m²K)]:**	**0,22**

☑ wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

AW erdanliegend 0,38m U=0,31

Verwendung : erdanliegende Wand

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[cm]	Lambda	d/Lambda
☑	☑	1	8.832.012 XPS mit Bodenkontakt 30	12,0	0,040	3,000
☑	☑	2	Bitumen	0,5	0,230	0,022
☑	☑	3	Stahlbeton	25,0	2,500	0,100
			Rse+Rsi = 0,13 Bauteil-Dicke [cm]:	**37,5**	**U-Wert [W/(m²K)]:**	**0,31**

☑ wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

IW 0,20m U=0,65

Verwendung : Innenwand

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
☑	☑	1	Stahlbeton	0,050	2,500	0,020
☑	☑	2	4.406.008 EPS	0,050	0,041	1,220
☑	☑	3	Stahlbeton	0,100	2,500	0,040
			Rse+Rsi = 0,26 Bauteil-Dicke [m]:	**0,200**	**U-Wert [W/(m²K)]:**	**0,65**

☑ wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

FB 0,27m U=0,61

Verwendung : erdanliegender Fußboden

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
☑	☑	1	1.604.06 Belag 1400	0,010	0,210	0,048
☑	☑	2	1.202.06 Estrichbeton	0,060	1,400	0,043
☑	☑	3	Glas oder Steinwolle	0,050	0,040	1,250
☑	☑	4	1.706.02 Bitumen	0,003	0,170	0,018
☑	☑	5	1.202.04 Stampfbeton	0,150	1,500	0,100
			Rse+Rsi = 0,17 Bauteil-Dicke [m]:	**0,273**	**U-Wert [W/(m²K)]:**	**0,61**

☑ wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

DE ohne WS 0,31m U=1,01

Verwendung : Decke ohne Wärmestrom

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
☑	☑	1	1.604.08 Belag 1500	0,010	0,230	0,043
☑	☑	2	1.202.06 Estrichbeton	0,040	1,400	0,029
☑	☑	3	7.2.5.4 PA-Folien Dicke d >= 0,05mm	0,003	1,000	0,003
☑	☑	4	Glas oder Steinwolle	0,020	0,040	0,500
☑	☑	5	7.1 Sand	0,040	0,540	0,074
☑	☑	6	Stahlbeton	0,200	2,500	0,080
			Rse+Rsi = 0,26 Bauteil-Dicke [m]:	**0,313**	**U-Wert [W/(m²K)]:**	**1,01**

☑ wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

DE WS nach oben 0,51m U=0,17

Verwendung : Decke mit Wärmestrom nach oben

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
☑	☑	1	1.302.06 Polystyrol-Hartsch. 20	0,100	0,041	2,439
☑	☑	2	1.302.06 Polystyrol-Hartsch. 20	0,100	0,041	2,439
☑	☑	3	1.202.06 Estrichbeton	0,060	1,400	0,043
☑	☑	4	7.2.5.4 PA-Folien Dicke d >= 0,05mm	0,003	1,000	0,003
☑	☑	5	Heraklith-BM	0,050	0,090	0,556
☑	☑	6	Stahlbeton	0,200	2,500	0,080
			Rse+Rsi = 0,20 Bauteil-Dicke [m]:	**0,513**	**U-Wert [W/(m²K)]:**	**0,17**

☑ wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

Baukörper-Dokumentation - kompakt

Projekt: **VOLKSSCHULE Gars** Datum: 18. Dezember 2012 Blatt 24
Baukörper: **Volksschule Gars**

Beheizte Hülle

Bezeichnung	Länge [m]	Breite [m]	Höhe [m]	Geschoße	Volumen [m³]	BGF ohne Reduktion [m²]	BGF Reduktion [m²]	BGF mit Reduktion [m²]	beh. Hülle [m²]	A/V [1/m]
Volksschule Gars	37,67	18,94	7,47	2	7548,51	2140,41	0,00	2140,41	2529,50	0,34

Außen-Wände

Bezeichnung	Bauteil	U-Wert [W/m²K]	Anzahl	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche Brutto[m²]	Fenster [m²]	Türen [m²]	Abzug Zuschl.[m²]	Fläche Netto[m²]	Ausricht. Neigung	Zustand
Kellergeschoss West erdanliegend	AW erdanliegend 0,38m U=0,31	0,31	1,00	18,94	1,10	20,83	0,00	0,00	0,00	20,83	- / 90°	warm / außen
Kellergeschoss Nord erdanliegend	AW erdanliegend 0,38m U=0,31	0,31	1,00	37,67	1,91	71,95	0,00	0,00	0,00	71,95	- / 90°	warm / außen
Kellergeschoss Süd außenliegend	AW 0,33m U=0,22	0,22	1,00	37,67	3,11	117,15	-44,52	0,00	0,00	72,63	180° / 90°	warm / außen
Kellergeschoss Nord außenliegend	AW 0,33m U=0,22	0,22	1,00	37,67	1,20	45,20	-34,59	0,00	0,00	10,62	0° / 90°	warm / außen
Kellergeschoss West außenliegend	AW 0,33m U=0,22	0,22	1,00	37,67	2,01	75,72	0,00	-8,28	0,00	67,44	270° / 90°	warm / außen
Erdgeschoss West	AW 0,33m U=0,22	0,22	1,00	18,94	3,91	74,06	-5,30	0,00	0,00	68,76	270° / 90°	warm / außen
Erdgeschoss Nord	AW 0,33m U=0,22	0,22	1,00	37,67	3,91	147,29	-54,06	0,00	0,00	93,23	0° / 90°	warm / außen
Erdgeschoss Süd	AW 0,33m U=0,22	0,22	1,00	37,67	3,91	147,29	-61,22	0,00	0,00	86,07	180° / 90°	warm / außen
Obergeschoss West	AW 0,33m U=0,22	0,22	1,00	18,94	3,56	67,43	-5,30	0,00	0,00	62,13	270° / 90°	warm / außen
Oberlgeschoss Süd	AW 0,33m U=0,22	0,22	1,00	37,67	3,56	134,11	-61,22	0,00	0,00	72,89	180° / 90°	warm / außen
Obergeschoss Nord	AW 0,33m U=0,22	0,22	1,00	37,67	3,56	134,11	-63,60	0,00	0,00	70,51	0° / 90°	warm / außen
Obergeschoss Ost	AW 0,33m U=0,22	0,22	1,00	18,94	3,56	67,43	-5,30	0,00	0,00	62,13	90° / 90°	warm / außen
SUMMEN						1102,56	-335,10	-8,28	0,00	759,18		

Längs-Schnitte

Bezeichnung	Bauteil	U-Wert [W/m²K]	Anzahl	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche Brutto[m²]	Fenster [m²]	Türen [m²]	Abzug Zuschl.[m²]	Fläche Netto[m²]	Ausricht. Neigung	Zustand
Kellergeschoss Ost	IW 0,20m U=0,65	0,65	1,00	18,94	3,11	58,90	0,00	-8,28	0,00	50,62	- / 90°	warm / warm
Erdgeschoss Ost	IW 0,20m U=0,65	0,65	1,00	18,94	3,11	58,90	0,00	-8,28	0,00	50,62	- / 90°	warm / warm

ZT Kanzlei DI Alfred NÄCHT
3571 Gars am Kamp, Kamegg 47

Baukörper-Dokumentation - kompakt

Projekt: **VOLKSSCHULE Gars** Datum: 18. Dezember 2012 Blatt 25
Baukörper: **Volksschule Gars**

Bezeichnung	Bauteil	U-Wert [W/m²K]	Anzahl	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche Brutto[m²]	Fenster [m²]	Türen [m²]	Abzug Zuschl.[m²]	Fläche Netto[m²]	Ausricht. Neigung	Zustand
SUMMEN						117,81	0,00	-16,56	0,00	101,24		

Decken

Bezeichnung	Bauteil	U-Wert [W/m²K]	Anzahl	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche Brutto[m²]	Fenster [m²]	Türen [m²]	Abzug Zuschl.[m²]	Fläche Netto[m²]	Ausricht. Neigung	Zustand / Für BGF berücksichtigt
Kellergeschoss / Erdgeschoss	DE ohne WS 0,31m U=1,01	1,01	1,00	37,67	18,94	713,47	0,00	0,00	0,00	713,47	- / 0°	warm / warm / Ja
Erdgeschoss / Obergeschoss	DE ohne WS 0,31m U=1,01	1,01	1,00	37,67	18,94	713,47	0,00	0,00	0,00	713,47	- / 0°	warm / warm / Ja
Regelgeschoss / unbeheizter Dachraum	DE WS nach oben 0,51m U=0,17	0,17	1,00	37,67	18,94	713,47	0,00	0,00	0,00	713,47	- / 0°	warm / unbeheizter Dachraum Decke / —
SUMMEN						2140,41	0,00	0,00	0,00	2140,41		

Erdberührende Fußböden

Bezeichnung	Bauteil	U-Wert [W/m²K]	Anzahl	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche Brutto[m²]	Fenster [m²]	Türen [m²]	Abzug Zuschl.[m²]	Fläche Netto[m²]	Ausricht. Neigung	Zustand / Für BGF berücksichtigt
Kellergeschoss Fußboden	FB 0,27m U=0,61	0,61	1,00	37,67	18,94	713,47	0,00	0,00	0,00	713,47	- / 0°	warm / außen / Ja
SUMMEN						713,47	0,00	0,00	0,00	713,47		

Volumen-Berechnung

Bezeichnung	Zustand	Geometrietyp	Volumen [m³]
Regelgeschosse	Beheiztes Volumen	Kubus	5329,62
Kellergeschoss	Beheiztes Volumen	Kubus	2218,89

ZT Kanzlei DI Alfred NÄCHT
3571 Gars am Kamp, Kamegg 47

Baukörper-Dokumentation - kompakt

Projekt: **VOLKSSCHULE Gars**
Baukörper: **Volksschule Gars**

Datum: 18. Dezember 2012

Bezeichnung	Zustand	Geometrietyp	Volumen [m³]
SUMME			7548,51