

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude **ecotech**

OIB
ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: Oktober 2011

Niederösterreich

BEZEICHNUNG Gzl.: 14125 Volksschule Paudorf

Gebäude(-teil) Schule

Baujahr um 1900

Nutzungsprofil Kindergärten und Pflichtschulen

Letzte Veränderung ab 2014

Straße Kremser Straße 63

Katastralgemeinde Paudorf

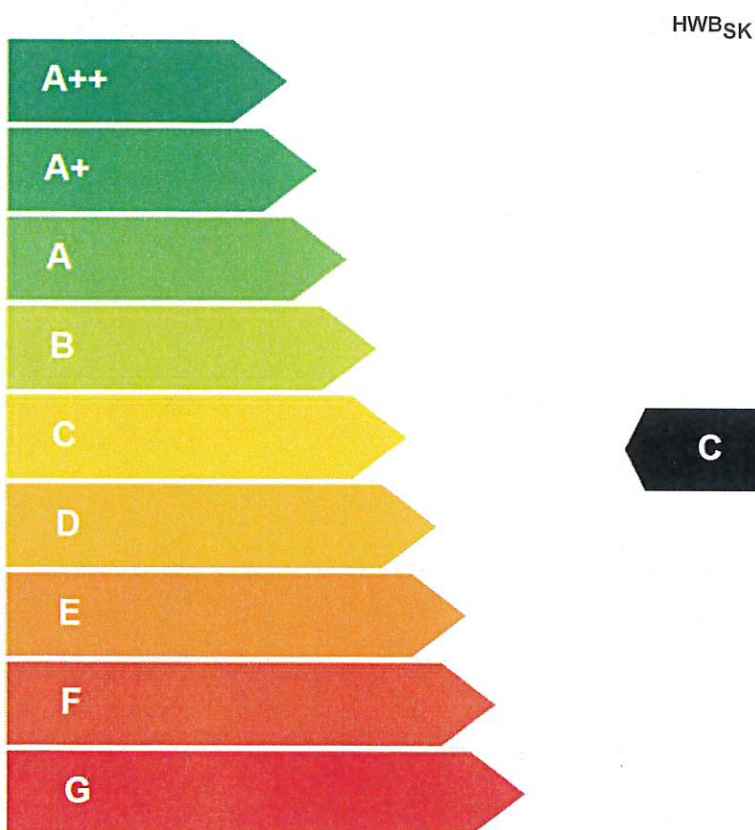
PLZ/Ort 3508 Paudorf

KG-Nr. 12147

Grundstücksnr. .80

Seehöhe 254 m

SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF (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.

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

EEB: Beim Endenergiebedarf wird zusätzlich zum Heizenergiebedarf der Haushaltsstrombedarf 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 ein. Dieser weist einen erneuerbaren und einen nicht erneuerbaren Anteil auf. Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren ist 2004 - 2008.

CO₂: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden Kohlendioxidemissionen, einschließlich jener für Transport und Erzeugung sowie aller Verluste. Zu deren Berechnung wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

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

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude **ecotech**

OIB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: Oktober 2011

Niederösterreich

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	2.556,59 m²	Klimaregion	N	mittlerer U-Wert	0,57 W/(m²K)
Bezugs-Grundfläche	2.045,27 m²	Heiztage	225 d	Bauweise	mittelschwer
Brutto-Volumen	10.245,69 m³	Heizgradtage	3.548 Kd	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	4.433,63 m²	Norm-Außentemperatur	-14,6 °C	Sommertauglichkeit	eingehalten
Kompaktheit (A/V)	0,43 1/m	Soll-Innentemperatur	20,0 °C	LEK _T -Wert	39,67
charakteristische Länge	2,31 m				

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF

	Referenzklima spezifisch	Standortklima zonenbezogen	spezifisch	Anforderung	
HWB*	19,9 kWh/m²a	208.451 kWh/a	20,3 kWh/m²a		
HWB		201.635 kWh/a	78,9 kWh/m²a		
WWWB		12.035 kWh/a	4,7 kWh/m²a		
KB*	0,8 kWh/m²a	6.101 kWh/a	0,6 kWh/m²a		
KB		66.835 kWh/a	26,1 kWh/m²a		
BefEB					
HTEB _{RH}		33.164 kWh/a	13,0 kWh/m²a		
HTEB _{WW}		72.933 kWh/a	28,5 kWh/m²a		
HTEB		108.411 kWh/a	42,4 kWh/m²a		
KTEB					
HEB		322.081 kWh/a	126,0 kWh/m²a		
KEB					
BeIEB		63.403 kWh/a	24,8 kWh/m²a		
BSB		23.211 kWh/a	9,1 kWh/m²a		
EEB		408.695 kWh/a	159,9 kWh/m²a		
PEB		607.120 kWh/a	237,5 kWh/m²a		
PEB _{n.ern}		565.324 kWh/a	221,1 kWh/m²a		
PEB _{ern.}		41.797 kWh/a	16,3 kWh/m²a		
CO ₂					
f _{GEE}	1,21		1,20		

ERSTELLT

GWR-Zahl FS
Ausstellungsdatum 19.09.2014
Gültigkeitsdatum 19.09.2024

ErstellerIn Retter & Partner Ziviltechniker
Ges.m.b.H.

Unterschrift

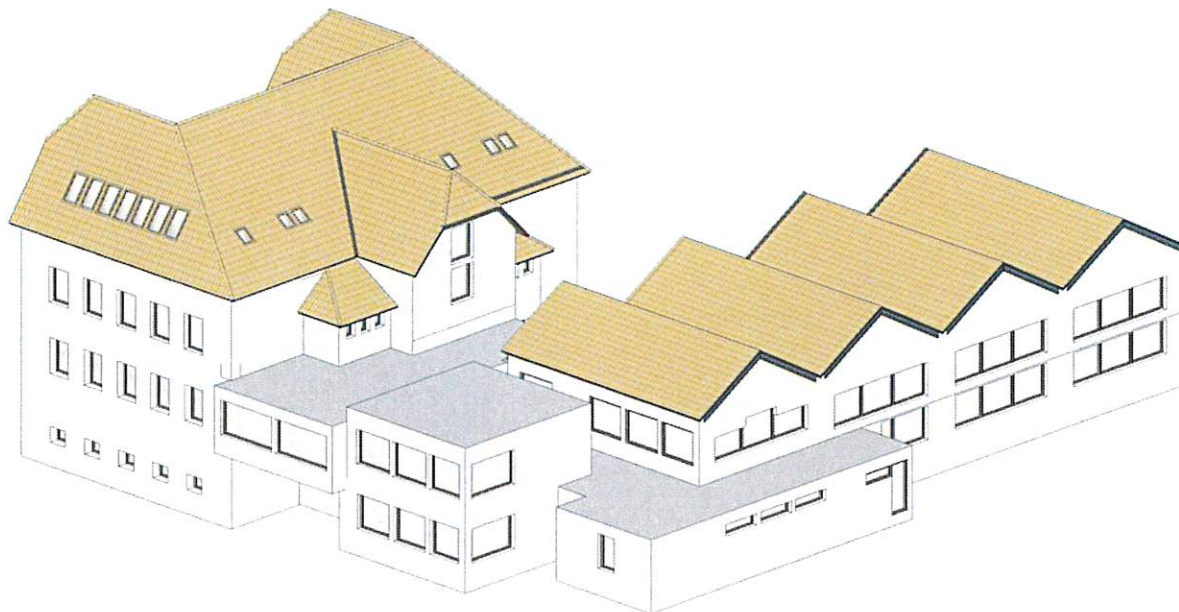


RETTER & Partner
Ziviltechniker Ges.m.b.H.

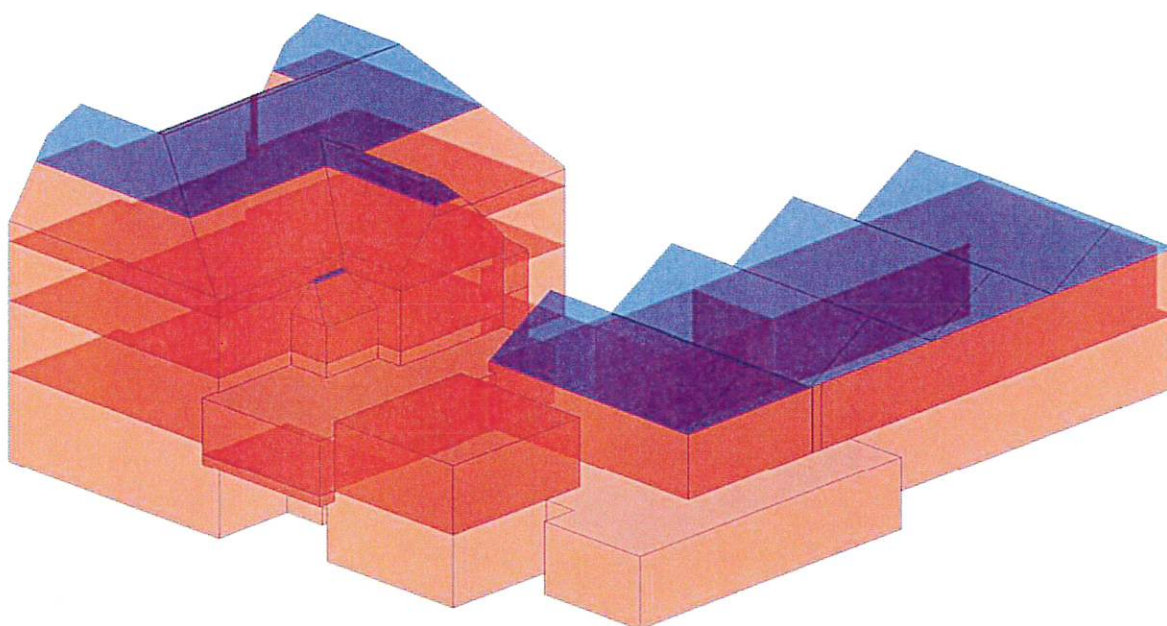
Ingenieurkonsultanten für Bauwesen,
Kulturtechnik und Wasserwirtschaft
3500 Krems/D., Kremstalstraße 49
Tel.: 02732/85678 office@ib-reitter.at

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.

3D Model zur Ermittlung der thermischen Gebäudehülle, Volumina, BGF etc.



3D Model zur Ermittlung der thermischen Gebäudehülle, Volumina, BGF etc. (inkl. Zonierung)



Legende:



Konditionierte Zone



Nicht konditionierte Zone

Projekt: **GzI.: 14125 Volksschule Paudorf**

Datum: 19. September 2014

Anhang zum Energieausweis gemäß OIB Richtlinie 6 (13.1.2)

Verwendete Hilfsmittel und ÖNORMen

Gegebenheiten aufgrund von Plänen
 Berechnungen basierend auf der OIB-Richtlinie 6 (2011)
 Klimadaten und Nutzungsprofil nach ÖNORM B 8110-5
 Heizwärmebedarf nach ÖNORM B 8110-6
 Endenergiebedarf nach ÖNORM H 5056, 5057, 5058, 5059
 Primärenergiebedarf und Gesamtenergieeffizienz nach OIB-Richtlinie 6 (Leitfaden)
 Anforderungsgrenzwerte nach OIB-Richtlinie 6
 Berechnet mit ECOTECH 3.3

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten	Göbl Architekten ZT GmbH, Einreichpläne vom Juli 2014
Bauphysikalische Daten	lt. Aufbautenkatalog (siehe o.a. Planunterlagen) und übergebenem Bestandsenergieausweis vom 10.05.2013, allenfalls unter Berücksichtigung eingearbeiteter Bauphysikadaptierungen
Haustechnik Daten	das leitwerk, Haustechnikfragenkatalog vom 04.08.2014
Weitere Informationen	

Kommentare

Die Datumsangaben der einzelnen Berechnungsblätter des gegenständlichen Dokuments entsprechen dem Zeitpunkt der Berechnungen, es kann hierbei zu einer Abweichung zum Datum auf dem Deckblatt des Energieausweises kommen. Das Ausstellungsdatum bzw. das Gültigkeitsdatum ist dem Deckblatt des Energieausweises zu entnehmen.

Die neuen Fenster werden mit Außenjalousien ausgeführt, im gegenständlichen Energieausweis wurde dies betreffend den Kühlbedarf auf der sicheren Seite liegend vernachlässigt. Der Kühlbedarf liegt jedoch auch ohne Außenjalousien eindeutig unter 1,0 kWh/m², dementsprechend ist die Sommertauglichkeit des Gebäudes als unproblematisch anzusehen.

Folgende Punkte gemäß Kapitel 12 der OIB Richtlinie 6 - 2011 wurden zur Erstellung des Energieausweises nicht überprüft:

- Anforderungen an Teile des energietechnischen Systems
- Sonstige Anforderungen
- Vermeidung von Wärmebrücken; Einhaltung der ÖN B 8110-2
 - Luft- und Winddichte
 - Zentrale Wärmebereitstellungsanlage
 - Elektrische Widerstandsheizungen
 - Alternative Energiesysteme

Weiters wurde nicht überprüft (für die bestehenden Bauteile):

- Anforderungen an den Schallschutz, Einhaltung der ÖN B 8115-2
- Anforderungen an den Kondensationsschutz, Einhaltung ÖN B 8110-2

Soweit technisch durchführbar können Verbesserungsmaßnahmen an der Gebäudehülle sein:

- Dämmung der obersten Geschoßdecken bzw. Dachfläche
- Anbringung einer außenliegenden Wärmedämmung
- Fenstertausch
- Dämmen der untersten Geschoßdecke bzw. Kellerdecke

Soweit technisch durchführbar können Verbesserungsmaßnahmen an der Haustechnik sein:

- Dämmung der warmgehenden Leitungen in nicht konditionierten Räumen
- Einbau eines Regelungssystems zur Berücksichtigung der Wärmegewinne
- Anpassung der Nennleistung des Wärmebereitstellungssystems an den zu befriedigenden Bedarf
- Einbau von leistungsoptimierten und gesteuerten Heizungspumpen
- Einregulierung/hydraulischer Abgleich
- Einbau von Wärmerückgewinnungsanlagen
- Anpassung der Luftmenge des Lüftungssystems an den zu befriedigenden Bedarf
- Optimierung der Betriebszeiten
- Free-Cooling
- Anpassung der Kälteleistung durch Installation von Kältespeichern
- Kraft-Wärme-Kälte-Nutzung
- Vor Optimierung im Bereich der Beleuchtung ist eine genaue Berechnung erforderlich
- Optimierung der Tageslichtversorgung
- Optimierung der Effizienz der Leuchtmittel

Empfehlungen von Maßnahmen gemäß OIB Richtlinie 6 (13.1.2)

Maßnahmen, die erforderlich sind, um in die nächst bessere Klasse des Energieausweises zu gelangen

Maßnahmen, die erforderlich sind, um die aktuellen landesgesetzlichen Anforderungen für den Neubau zu erfüllen

Projekt: Gzl.: 14125 Volksschule Paudorf

Datum: 19. September 2014

Allgemein			
Bauweise	mittelschwer, fBW = 20,0 [Wh/m³K]	Wärmebrückenzuschlag	pauschaler Zuschlag
		Verschattung	vereinfacht
Erdverluste	vereinfacht	Sommertauglichkeit	eingehalten
Anforderungsniveau für Energieausweis		keine Anforderungen (Bestand)	
Passivhaus-Abschätzung nach ÖNORM B 8110-6 (außer Verschattung)		Nein	
Nutzungsprofil			
Nutzungsprofil		Kindergärten und Pflichtschulen	
Nutzungstage Januar	d_Nutz,1 [d/M]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Februar	d_Nutz,2 [d/M]	20	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage März	d_Nutz,3 [d/M]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage April	d_Nutz,4 [d/M]	22	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Mai	d_Nutz,5 [d/M]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Juni	d_Nutz,6 [d/M]	22	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Juli	d_Nutz,7 [d/M]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage August	d_Nutz,8 [d/M]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage September	d_Nutz,9 [d/M]	22	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Oktober	d_Nutz,10 [d/M]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage November	d_Nutz,11 [d/M]	22	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Dezember	d_Nutz,12 [d/M]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage pro Jahr	d_Nutz,a [d/a]	269	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Nutzungszeit	t_Nutz,d [h/d]	12	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungsstunden zur Tageszeit pro Jahr	t_Tag,a [h/a]	2.860	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungsstunden zur Nachtzeit pro Jahr	t_Nacht,a [h/a]	368	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Betriebszeit der raumluftechnischen Anlage	t_RLT, d [h/d]	14	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Betriebstage der raumluftechnischen Anlage pro Jahr	d_RLT,a [d/a]	269	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Betriebszeit der Heizung	t_h,d [h/d]	14	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Betriebstage der Heizung pro Jahr	d_h,a [d/a]	269	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Betriebszeit der Kühlung	t_c,d [h/d]	12	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Betriebszeit der Nachtlüftung	t_NL,d [h/d]	8	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Solltemperatur des kond. Raumes im Heizfall	θ_ih [°C]	20	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Solltemperatur des kond. Raumes im Kühlfall	θ_ic [°C]	26	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Luftwechselrate bei Raumluftechnik	n_L,RLT [1/h]	2,00	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Luftwechselrate bei Fensterlüftung	n_L,FL [1/h]	1,20	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Luftwechselrate bei Nachtlüftung	n_L,NL [1/h]	1,50	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Wartungswert der Beleuchtungsstärke	E_m [lx]	300	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
innere Wärmegewinne Heizfall, bezogen auf BF	q_i,h,n [W/m²]	3,75	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
innere Wärmegewinne Heizfall für Passivhaus, bezogen auf BF	q_i,h,PH [W/m²]	2,80	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
innere Wärmegewinne Kühlfall, bezogen auf BF	q_i,c,n [W/m²]	7,50	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Warmwasser-Wärmebedarf, bezogen auf BF	wwwb [Wh/(m²d)]	17,50	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Feuchteanforderung	x	mit Toleranz	(Lt. ÖNORM B 8110-5)

Projekt: **Gzl.: 14125 Volksschule Paudorf**

Datum: 19. September 2014

Lüftung	
Lüftungsart	natürlich
Kühlbedarf	
Sonnenschutz Einrichtung	keine
Oberfläche Gebäude	grau
Beleuchtung	
Beleuchtungsenergiebedarf Ermittlungsart	Benchmark
Benchmark-Wert	24,8 kWh/m ²

Projekt: **Gzl.: 14125 Volksschule Paudorf**

Datum: 19. September 2014

Heizung

Wärmeabgabe

Regelung	Einzelraumregelung mit Thermostatventilen
Abgabesystem	Radiatoren, Einzelraumheizer (70/55 °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	1/3 Durchmesser
Dämmung der Steigleitungen	1/3 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]	105.67 (Default)
Länge der Steigleitungen [m]	204.53 (Default)
Länge der Anbindeleitungen [m]	1431.69 (Default)
Verteilkreisregelung	Konstante Betriebsweise

Wärmespeicherung

keine

Wärmebereitstellung (Zentral)

Bereitstellung	Heizkessel oder Therme
Brennstoff	Gas
Baujahr des Kessels	nach 1994
Art des Kessels	Gas-Standardkessel nach 1994
Fördereinrichtung	Keine Fördereinrichtung
Modulierungsmöglichkeit	Nein
Heizkessel im beheizten Bereich	Ja
Gebläse für Brenner	Ja
Nennleistung $P_{H,KN}$ [kW]	130.3 (Default)
Wirkungsgrad $\eta_{100\%}$ [-]	0.882 (Default)
Wirkungsgrad $\eta_{be,100\%}$ [-]	0.877 (Default)
Wirkungsgrad $\eta_{30\%}$ [-]	0.863 (Default)
Wirkungsgrad $\eta_{be,30\%}$ [-]	0.858 (Default)
Betriebsbereitschaftsverlust $q_{bb,pb}$ [-]	0.0081 (Default)

Projekt: **Gzl.: 14125 Volksschule Paudorf**

Datum: 19. September 2014

Warmwasser

Wärmeabgabe

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

Wärmeverteilung

Lage der Verteilungen	100% beheizt
Lage der Steigleitungen	100% beheizt
Dämmung der Verteilungen	Ungedämmt
Dämmung der Steigleitungen	Ungedämmt
Armaturen der Verteilungen	Armaturen ungedämmt
Armaturen der Steigleitungen	Armaturen ungedämmt
Stichleitungen Material	Stahl
Länge der Verteilungen [m]	33.59 (Default)
Länge der Steigleitungen [m]	102.26 (Default)
Länge der Stichleitungen [m]	122.72 (Default)
Zirkulationsleitung vorhanden	Ja
Länge der Verteilungen Zirkulation [m]	32.59 (Default)
Länge der Steigleitungen Zirkulation [m]	102.26 (Default)

Wärmespeicherung

Baujahr des Speichers	ab 1994
Art des Speichers	Indirekt beheizter Speicher (Öl, Gas, Fest, FW) ab 1994
Basisanschluss	Anschlüsse ungedämmt
E-Patrone	Anschluß nicht vorhanden
Anschluss Heizregister Solar	Anschluß nicht vorhanden
Speicher im beheizten Bereich	Ja
Speichervolumen $V_{TW,WS}$ [l]	3579.2 (Default)
Verlust $q_{b,WS}$ [kWh/d]	5.68 (Default)
Mittlere Betriebstemp. $\theta_{TW,WS,m}$ [°C]	60.00 (Default)

Wärmebereitstellung (Zentral)

Bereitstellung	Warmwasserbereitung mit Heizung kombiniert
-----------------------	--

Projekt: **Gzl.: 14125 Volksschule Paudorf**

Datum: 19. September 2014

Solarthermie

Solarthermie vorhanden

Nein

Nettoertrag Solaranlage

Solarertrag nach ÖNORM H 5056 (Beschränkung auf 20% solare Deckung)

Photovoltaik

Photovoltaikanlage vorhanden

Nein



Projekt: **Gzl.: 14125 Volksschule Paudorf**

Datum: 19. September 2014

Raumluftechnik

Raumluftechnik nach ÖNORM H 5057

Art der Lüftung

Art der Luftkonditionierung

Nachlüftung vorhanden

Fensterlüftung

(Keine RLT-Anlage im Außenluftbetrieb)

Ja

Projekt: **Gzl.: 14125 Volksschule Paudorf**

Datum: 19. September 2014

Kühltechnik	
Kühlsystem	
Art des Kühlsystem	(Kein Kühlsystem vorhanden)

Projekt: **Gzl.: 14125 Volksschule Paudorf**

Datum: 19. September 2014

Ergebnisse Anlage

Endenergieanteile - Übersicht

Nicht-Wohngebäude	[kWh]	[kWh/m²]	[%]
Heizen	234799	91.84	57.5
Warmwasser	84968	33.23	20.8
Hilfsenergie	2315	0.91	0.6
Befeuchten	0	0.00	0.0
Kühlen	0	0.00	0.0
Beleuchten	63403	24.80	15.5
Betriebsstrom	23211	9.08	5.7
Photovoltaik (begrenzt)	0	0.00	0.0
Gesamt	408695	159.86	100.0



Projekt: **GzI.: 14125 Volksschule Paudorf**

Datum: 19. September 2014

Energiekennzahlen			
Gebäudekennndaten			
Brutto-Grundfläche		2556,59 m ²	
Bezugs-Grundfläche		2045,27 m ²	
Brutto-Volumen		10245,69 m ³	
Gebäude-Hüllfläche		4433,63 m ²	
Kompaktheit (A/V)		0,43 1/m	
charakteristische Länge		2,31 m	
mittlerer U-Wert		0,57 W/(m ² K)	
LEKT-Wert		39,67 -	
Ergebnisse am Standort			
Heizwärmebedarf	HWB SK	78,9 kWh/m ² a	201.635 kWh/a
Primärenergiebedarf	PEB SK	237,5 kWh/m ² a	607.120 kWh/a
Kohlendioxidemissionen	CO2 SK	44,0 kg/m ² a	112.548 kg/a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	fGEE SK	1,20 -	
Ergebnisse			
Heizwärmebedarf*	HWB* SK	81,5 kWh/m ² a	
Heizwärmebedarf*	HWB* RK	19,9 kWh/m ² a	
Kühlbedarf*	KB* RK	0,8 kWh/m ² a	
Endenergiebedarf	EEB SK	159,9 kWh/m ² a	

Projekt: **Gzl.: 14125 Volksschule Paudorf**

Datum: 19. September 2014

Gebäudedaten (U-Werte, Heizlast) (SK)			
Gebäudekennndaten			
Standort	3508 Paudorf	Brutto-Grundfläche	2556,59 m ²
Norm-Außentemperatur	-14,60 °C	Brutto-Volumen	10245,69 m ³
Soll-Innentemperatur	20,00 °C	Gebäude-Hüllfläche	4433,63 m ²
Durchschnittl. Geschoßhöhe	4,01 m	charakteristische Länge	2,31 m
		mittlerer U-Wert	0,57 W/(m ² K)
		LEKT-Wert	39,67 -
Bauteile	Fläche [m²]	U-Wert [W/(m²K)]	Leitwert [W/K]
Wände zu unbeheiztem Dachraum	7,15	1,09	7,02
Decken zu unbeheiztem Dachraum	625,63	0,18	101,25
Außenwände (ohne erdberührt)	1479,10	0,67	988,22
Dächer	662,06	0,21	140,73
Fenster u. Türen	365,84	1,72	628,23
Erdberührte Bodenplatte	1233,48	0,49	422,66
Erdberührte Wände	19,21	0,94	14,45
Decken über Durchfahrt	41,16	0,13	5,35
Wärmebrücken (pauschaler Zuschlag nach ÖNORM B 8110-6)			230,79
Fensteranteile	Fläche [m²]	Anteil [%]	
Fensteranteil in Außenwandflächen	307,22	16,92	
Summen	Fläche [m²]		Leitwert [W/K]
Summe OBEN	1287,68		
Summe UNTEN	1274,64		
Summe Außenwandflächen	1498,31		
Summe Innenwandflächen	7,15		
Summe			2538,70
Heizlast			
Spezifische Transmissionswärmeverlust	0,25 W/(m ² K)		
Gebäude-Heizlast (P _{tot})	115,493 kW		
Spezifische Gebäude-Heizlast (P _{tot})	45,175 W/(m ² BGF)		

Projekt: GZl.: 14125 Volksschule Paudorf

Datum: 19. September 2014

Fenster und Türen im Baukörper - kompakt

Ausricht. [°]	Neig. [°]	Anz.	Fenster/Tür	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche gesamt [m²]	Ug [W/(m²K)]	Uf [W/(m²K)]	Psi [W/(mK)]	Ig [m]	Uw [W/(m²K)]	Glas- anteil [%]	g [-]	gw [-]	F s, W F s, S [-]	A, trans, W A, trans, S [m²]	Qs [kWh]	Ant.Qs [%]
			SÜD															
172	54	7	DFF neu 0,94/1,60m	0,94	1,60	10,53	---	---	---	---	1,00	70,00	0,60	0,53	0,75 0,75	2,92 2,92	3197,58	4,49
172	90	1	AF neu 2,50/0,56m	2,50	0,56	1,40	---	---	---	---	1,00	70,00	0,60	0,53	0,75 0,75	0,39 0,39	312,03	0,44
172	90	5	AF Bestand_Typ 2 1,24/1,80m U=3,04	1,24	1,80	11,16	3,20	2,00	0,06	5,28	3,04	74,55	0,71	0,63	0,75 0,75	3,91 3,91	3134,73	4,40
172	90	1	AT neu 1,10/2,05m	1,10	2,05	2,26	---	---	---	---	1,30	70,00	0,60	0,53	0,75 0,75	0,63 0,63	502,59	0,71
172	90	5	AF Bestand_Typ 1 1,20/1,80m U=2,98	1,20	1,80	10,80	3,20	1,80	0,06	5,20	2,98	74,07	0,71	0,63	0,75 0,75	3,76 3,76	3014,16	4,23
172	90	5	AF Bestand_Typ 2 1,00/0,80m U=2,93	1,00	0,80	4,00	3,20	2,00	0,06	2,80	2,93	60,00	0,71	0,63	0,75 0,75	1,13 1,13	904,25	1,27
SUM		24				40,14											11065,33	15,54
			OST															
82	90	1	AF Bestand_Typ 1 0,85/1,40m U=2,90	0,85	1,40	1,19	3,20	1,80	0,06	3,70	2,90	65,55	0,71	0,63	0,75 0,75	0,37 0,37	239,69	0,34
82	90	4	AF neu 2,00/1,60m	2,00	1,60	12,80	---	---	---	---	1,00	70,00	0,60	0,53	0,75 0,75	3,56 3,56	2326,76	3,27
82	90	1	AF Bestand_Typ 1 0,85/1,40m U=2,90	0,85	1,40	1,19	3,20	1,80	0,06	3,70	2,90	65,55	0,71	0,63	0,75 0,75	0,37 0,37	239,69	0,34
82	90	1	AT neu 2,15/2,15m	2,15	2,15	4,62	---	---	---	---	0,90	70,00	0,60	0,53	0,75 0,75	1,28 1,28	840,27	1,18
82	90	1	AT Bestand 1,35/2,15m	1,35	2,15	2,90	---	---	---	---	2,50	70,00	0,60	0,53	0,75 0,75	0,81 0,81	527,61	0,74
82	90	1	AF neu 2,10/0,60m	2,10	0,60	1,26	---	---	---	---	0,90	70,00	0,60	0,53	0,75 0,75	0,35 0,35	229,04	0,32
82	90	1	AF Bestand_Typ 1 2,00/1,80m U=3,03	2,00	1,80	3,60	3,20	1,80	0,06	6,80	3,03	80,00	0,71	0,63	0,75 0,75	1,35 1,35	885,00	1,24
82	90	3	AF Bestand_Typ 1 2,00/1,80m U=3,03	2,00	1,80	10,80	3,20	1,80	0,06	6,80	3,03	80,00	0,71	0,63	0,75 0,75	4,06 4,06	2655,00	3,73
82	90	1	AF Bestand_Typ 1 2,00/1,80m U=3,03	2,00	1,80	3,60	3,20	1,80	0,06	6,80	3,03	80,00	0,71	0,63	0,75 0,75	1,35 1,35	885,00	1,24
82	90	1	AF Bestand_Garderobe 4,30/2,10m U=1,97	4,30	2,10	9,03	1,90	1,80	0,06	12,00	1,97	86,27	0,63	0,56	0,75 0,75	3,25 3,25	2124,08	2,98
82	90	1	AF Bestand_Typ 1 2,00/1,80m U=3,03	2,00	1,80	3,60	3,20	1,80	0,06	6,80	3,03	80,00	0,71	0,63	0,75 0,75	1,35 1,35	885,00	1,24

Projekt: Gzl.: 14125 Volksschule Paudorf

Datum: 19. September 2014

		OST		1,20	1,80	4,32	3,20	1,80	0,06	5,20	2,98	74,07			0,75	1,50	983,33	1,38
82	90	2 AF Bestand_Typ 1 1,20/1,80m U=2,98		1,20	1,80									0,71	0,63	0,75		
82	90	1 AF Bestand_Typ 1 2,00/1,80m U=3,03		2,00	1,80	3,60	3,20	1,80	0,06	6,80	3,03	80,00	0,71	0,63	0,75	1,35	885,00	1,24
82	90	1 AF Bestand_Typ 1 2,00/1,80m U=3,03		2,00	1,80	3,60	3,20	1,80	0,06	6,80	3,03	80,00	0,71	0,63	0,75	1,35	885,00	1,24
82	90	1 AF neu 3,15/1,26m		3,15	1,26	3,97	---	---	---	---	1,00	70,00	0,60	0,53	0,75	1,10	721,48	1,01
82	90	3 AF neu 2,20/1,26m		2,20	1,26	8,32	---	---	---	---	1,00	70,00	0,60	0,53	0,75	2,31	1511,67	2,12
82	90	2 AF neu 2,10/1,26m		2,10	1,26	5,29	---	---	---	---	1,00	70,00	0,60	0,53	0,75	1,47	961,97	1,35
82	90	3 AF neu 2,20/1,26m		2,20	1,26	8,32	---	---	---	---	1,00	70,00	0,60	0,53	0,75	2,31	1511,67	2,12
82	90	1 AF Bestand_Typ 2 1,00/0,80m U=2,93		1,00	0,80	0,80	3,20	2,00	0,06	2,80	2,93	60,00	0,71	0,63	0,75	0,23	147,50	0,21
82	90	2 AF Bestand_Typ 2 1,00/0,80m U=2,93		1,00	0,80	1,60	3,20	2,00	0,06	2,80	2,93	60,00	0,71	0,63	0,75	0,45	295,00	0,41
82	90	1 AF Bestand_Typ 2 1,00/0,80m U=2,93		1,00	0,80	0,80	3,20	2,00	0,06	2,80	2,93	60,00	0,71	0,63	0,75	0,23	147,50	0,21
SUM		33				95,21											19887,24	27,93
		WEST		1,50	1,80	2,70	---	---	---	---	1,00	70,00	0,60	0,53	0,75	0,75	490,80	0,69
262	90	1 AF neu 1,50/1,80m		1,50	1,80		---	---	---	---	1,00	70,00	0,60	0,53	0,75	0,75		
262	36	6 DFF neu 0,78/0,98m		0,78	0,98	4,59	---	---	---	---	1,00	70,00	0,60	0,53	0,75	1,27	1305,59	1,83
262	90	1 AF neu 1,26/1,30m		1,26	1,30	1,64	---	---	---	---	1,00	70,00	0,60	0,53	0,75	0,46	297,75	0,42
262	90	3 AF Bestand_Typ 2 0,60/0,90m U=2,87		0,60	0,90	1,62	3,20	2,00	0,06	2,20	2,87	51,85	0,71	0,63	0,75	0,39	258,12	0,36
262	90	1 AF neu 1,50/1,80m		1,50	1,80	2,70	---	---	---	---	1,00	70,00	0,60	0,53	0,75	0,75	490,80	0,69
262	90	3 AF Bestand_Typ 2 0,60/0,90m U=2,87		0,60	0,90	1,62	3,20	2,00	0,06	2,20	2,87	51,85	0,71	0,63	0,75	0,39	258,12	0,36
262	90	1 AF Bestand_Typ 1 2,89/1,75m U=3,05		2,89	1,75	5,06	3,20	1,80	0,06	8,48	3,05	82,44	0,71	0,63	0,75	1,96	1281,57	1,80
262	90	3 AF neu 2,10/0,58m		2,10	0,58	3,65	---	---	---	---	1,00	70,00	0,60	0,53	0,75	1,02	664,22	0,93
262	90	1 AF neu 1,75/0,58m		1,75	0,58	1,01	---	---	---	---	1,00	70,00	0,60	0,53	0,75	0,28	184,50	0,26

Projekt: Gzl.: 14125 Volksschule Paudorf

Datum: 19. September 2014

[illegible]

Projekt: GZL: 14125 Volksschule Paudorf

Datum: 19. September 2014

[illegible]

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

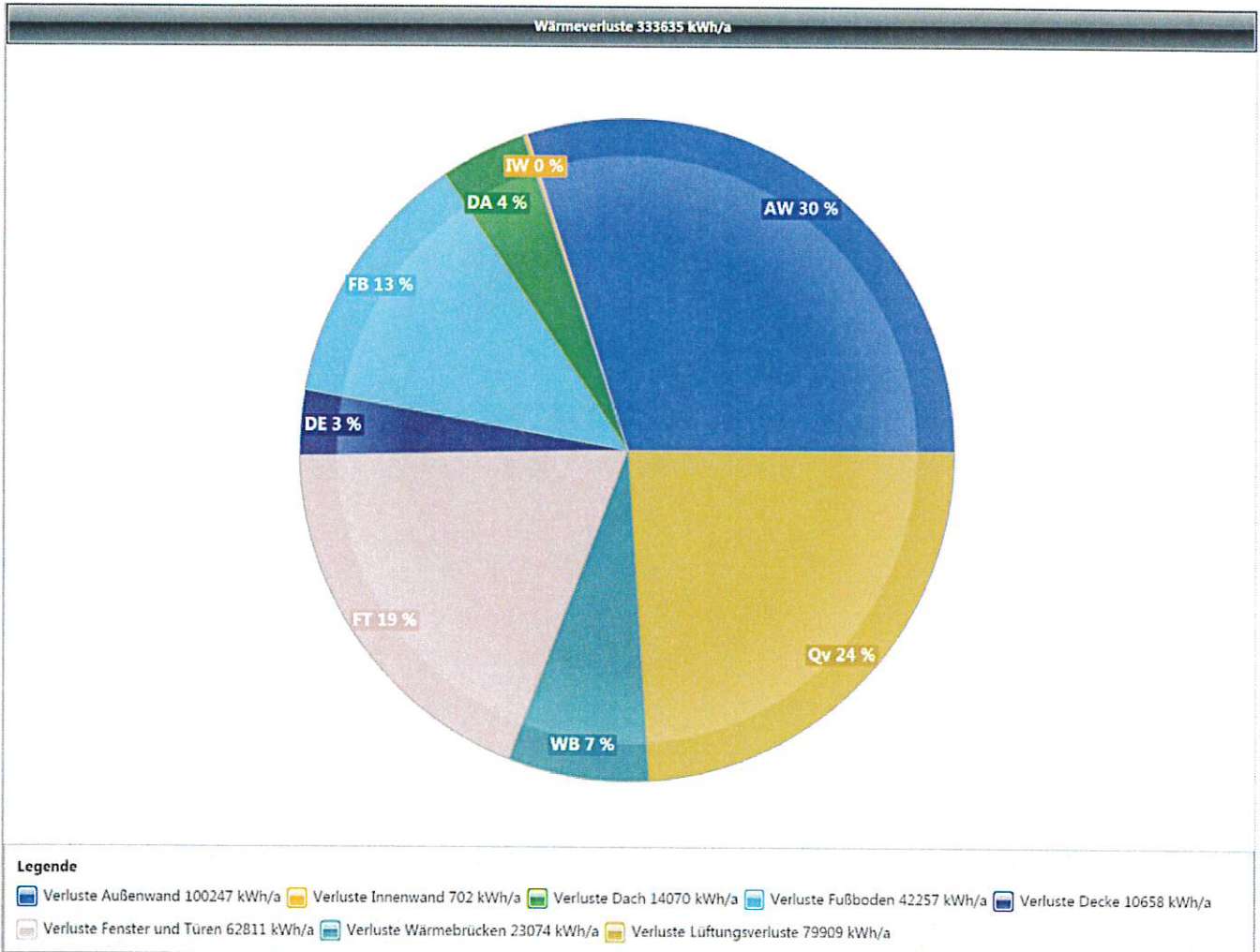
Projekt: **GzI.: 14125 Volksschule Paudorf**

Datum: 19. September 2014

Gesamtenergieeffizienzfaktor f_{GEE}

Geometrie					
Gebäudehüllfläche	A	4433,63	m ²		Gebäude
Bruttovolumen	V	10245,69	m ³		Gebäude
Brutto-Grundfläche	BGF	2556,59	m ²		Gebäude
Charakteristische Länge	lc	2,31	m		$lc = V / A$
Globalstrahlung					
		RK	SK		
Horizontal, Standort	I_SK	1102,19	1092,61	kWh/m ²	ÖNORM B 8110-5
Horizontal, Referenzklima	I_RK	1102,19	1102,19	kWh/m ²	ÖNORM B 8110-5
Strahlungsfaktor	SF	1,00	1,01	-	$SF = I_{SK} / I_{RK}$
Heizwärmebedarf					
		RK	SK		
HWB, Standort	HWB_SK	74,51	80,30	kWh/m ²	ÖNORM B 8110-6, durchbilanziert
HWB, Referenzklima	HWB_RK	74,51	74,51	kWh/m ²	ÖNORM B 8110-6, durchbilanziert
Temperaturfaktor	TF	1,00	1,08	-	$TF = HWB_{SK} / HWB_{RK}$
Berechneter Endenergiebedarf					
		RK	SK		
Heizenergiebedarf	HEB	119,34	125,98	kWh/m ²	ÖNORM H 5056
Befeuchtungsenergiebedarf	BefEB	0,00	0,00	kWh/m ²	ÖNORM H 5056
Kühlenergiebedarf	KEB	0,00	0,00	kWh/m ²	ÖNORM H 5058
Beleuchtungsenergiebedarf	BelEB	24,80	24,80	kWh/m ²	ÖNORM H 5059
Betriebsstrombedarf	BSB	9,08	9,08	kWh/m ²	OIB-Richtlinie 6
Endenergiebedarf (ohne PV)	EEB_oPV	153,22	159,86	kWh/m ²	$EEB_{oPV} = HEB + BefEB + KEB + BelEB + BSB$
Nettoertrag Photovoltaik	NPVE	0,00	0,00	kWh/m ²	ÖNORM EN 15316-4-6
Endenergiebedarf	EEB	153,22	159,86	kWh/m ²	$EEB = EEB_{oPV} - \min(BelEB + BSB; NPVE)$
Referenzwert für den Endenergiebedarf					
		RK	SK		
Charakteristische Länge	lc	2,31	2,31	m	$lc = V / A$
Temperaturfaktor	TF	1,00	1,08	-	$TF = HWB_{SK} / HWB_{RK}$
Bruttovolumen	V	10245,69	10245,69	m ³	Gebäude
Brutto-Grundfläche	BGF	2556,59	2556,59	m ²	Gebäude
Referenzwert Heizwärmebedarf	HWB_26	64,79	69,83	kWh/m ²	$HWB_{26} = 26 * (1 + 2/lc) * TF * (V / BGF) / 3$
Warmwasserwärmebedarf	WWWB	4,71	4,71	kWh/m ²	ÖNORM H 5056
Energieaufwandszahl	e_AWZ	1,34	1,34	-	OIB-Leitfaden
Referenzwert Heizenergiebedarf	HEB_26	93,04	99,79	kWh/m ²	$HEB_{26} = (HWB_{26} + WWWB) * e_{AWZ}$
Kühlbedarf Nutzung	KB_NP	30,00	30,00	kWh/m ²	OIB-Leitfaden
Strahlungsfaktor	SF	1,00	1,01	-	$SF = I_{SK} / I_{RK}$
Referenzwert Kühlbedarf	KB_26	30,00	30,26	kWh/m ²	$KB_{26} = KB_{NP} * SF$
Faktor Kältemaschine	f_KT	0,00	0,00	-	OIB-Leitfaden
Referenzwert Kühlenergiebedarf	KEB_26	0,00	0,00	kWh/m ²	$KEB_{26} = f_{KT} * 1,33 * KB_{26}$
Beleuchtungsenergiebedarf	BelEB	24,80	24,80	kWh/m ²	Defaultwert nach ÖNORM H 5059
Betriebsstrombedarf	BSB	9,08	9,08	kWh/m ²	OIB-Richtlinie 6
Referenzwert Endenergiebedarf	EEB_26	126,92	133,67	kWh/m ²	$EEB_{26} = HEB_{26} + KEB_{26} + BelEB + BSB$
Gesamtenergieeffizienzfaktor					
		RK	SK		
Endenergiebedarf	EEB	153,22	159,86	kWh/m ²	$EEB_{oPV} = HEB + BefEB + KEB + BelEB + BSB$
Referenzwert Endenergiebedarf	EEB_26	126,92	133,67	kWh/m ²	$EEB_{26} = HEB_{26} + KEB_{26} + BelEB + BSB$
Gesamtenergieeffizienzfaktor	f_{GEE}	1,207	1,196	-	$f_{GEE} = EEB / EEB_{26}$

Wärmeverluste



Bauteil - Dokumentation

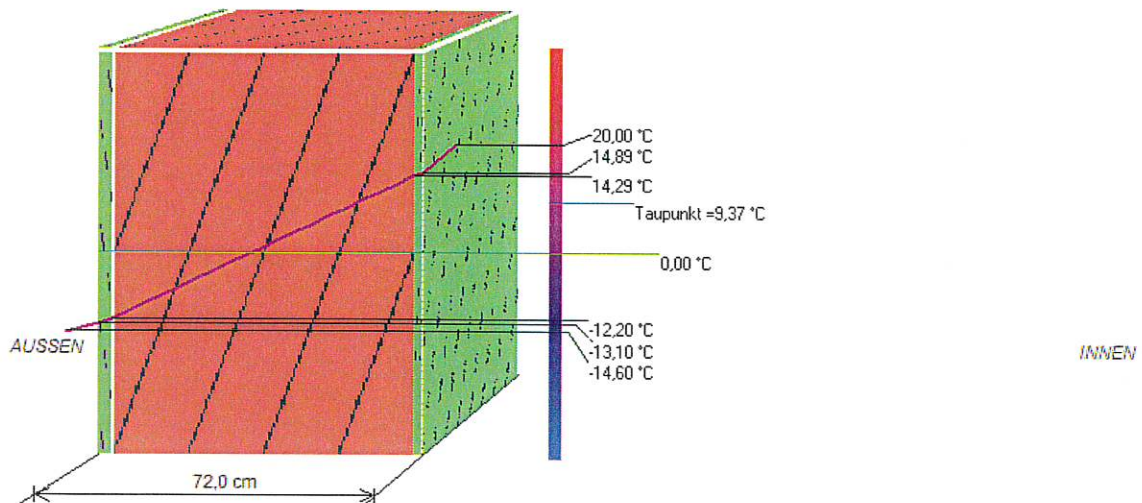
Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946

Projekt: Gzl.: 14125 Volksschule Paudorf

Datum: 19. September 2014

Bauteil: AW_EG

Verwendung : Außenwand



Aufbau des Bauteils

	Dicke [cm]	Bezeichnung	Fl.gew. [kg/m²]	Ra.gew. [kg/m³]	Lambda [W/m K]	μ -	sd [m]	R-Wert [m²K/W]	Saniert
☒ 2) 1.	3,0	Außenputz	54,0	1.800	1,000	35,0	1,05	0,030	☐
☒ 2) 2.	67,0	Vollziegelmauerwerk	1.139,0	1.700	0,760	10,0	6,70	0,882	☐
☒ 2) 3.	2,0	Innenputz	36,0	1.800	1,000	35,0	0,70	0,020	☐
	72,0			1.229,0				0,932	

☒ wird in der Berechnung des U-Wertes berücksichtigt

2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!

Wärmeübergangswiderstand Außen: 0,04 m²K/W

Wärmeübergangswiderstand Innen: 0,13 m²K/W

R_T-Wert : 0,040 + 0,932 + 0,130 = **1,102 m²K/W**

U-Wert : 0,91 W/m²K

Bauteil - Dokumentation

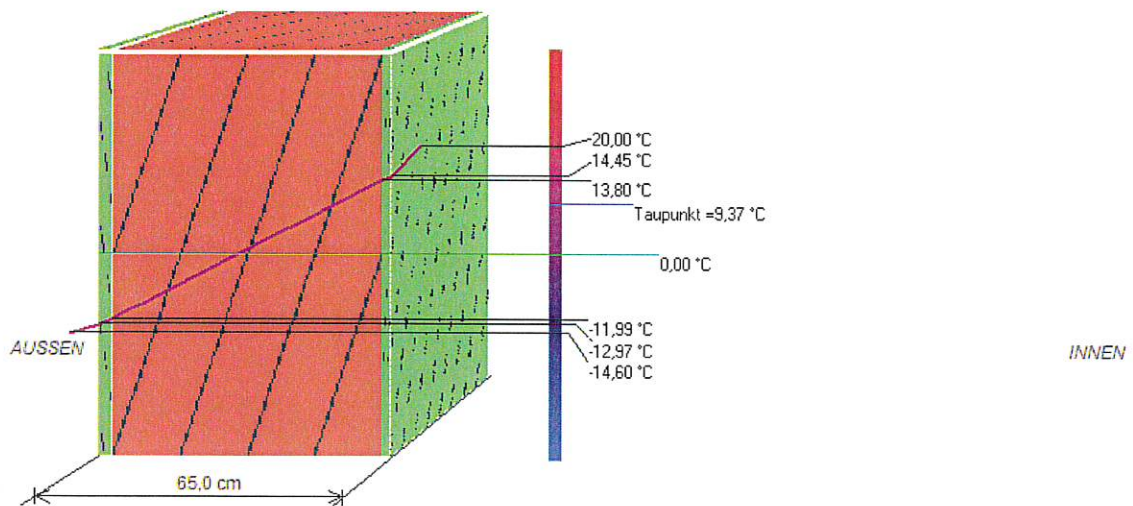
Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946

Projekt: **GzI.: 14125 Volksschule Paudorf**

Datum: 19. September 2014

Bauteil: **AW_OG1**

Verwendung : Außenwand



Aufbau des Bauteils

	Dicke [cm]	Bezeichnung	Fl.gew. [kg/m²]	Ra.gew. [kg/m³]	Lambda [W/m K]	μ -	sd [m]	R-Wert [m²K/W]	Saniert
☒ 2) 1.	3,0	Außenputz	54,0	1.800	1,000	35,0	1,05	0,030	☐
☒ 2) 2.	60,0	Vollziegelmauerwerk	1.020,0	1.700	0,760	10,0	6,00	0,789	☐
☒ 2) 3.	2,0	Innenputz	36,0	1.800	1,000	35,0	0,70	0,020	☐
	65,0			1.110,0				0,839	

☒ wird in der Berechnung des U-Wertes berücksichtigt

2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!

Wärmeübergangswiderstand Außen: 0,04 m²K/W

Wärmeübergangswiderstand Innen: 0,13 m²K/W

$R_T\text{-Wert} : 0,040 + 0,839 + 0,130 = 1,009 \text{ m}^2\text{K/W}$

U-Wert : 0,99 W/m²K

Bauteil - Dokumentation

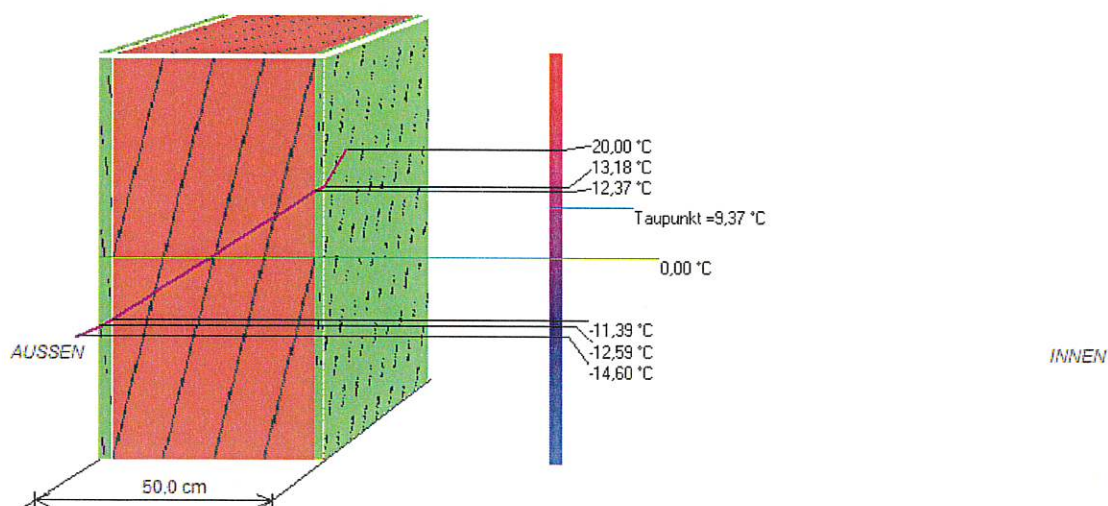
Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946

Projekt: Gzl.: 14125 Volksschule Paudorf

Datum: 19. September 2014

Bauteil: AW_OG2 und DG

Verwendung : Außenwand



Aufbau des Bauteils

	Dicke [cm]	Bezeichnung	Fl.gew. [kg/m²]	Ra.gew. [kg/m³]	Lambda [W/m K]	μ -	sd [m]	R-Wert [m²K/W]	Saniert
☒ 2) 1.	3,0	Außenputz	54,0	1.800	1,000	35,0	1,05	0,030	☐
☒ 2) 2.	45,0	Vollziegelmauerwerk	765,0	1.700	0,760	10,0	4,50	0,592	☐
☒ 2) 3.	2,0	Innenputz	36,0	1.800	1,000	35,0	0,70	0,020	☐
	50,0			855,0				0,642	

☒ wird in der Berechnung des U-Wertes berücksichtigt

2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!

Wärmeübergangswiderstand Außen: 0,04 m²K/W

Wärmeübergangswiderstand Innen: 0,13 m²K/W

R_T-Wert : 0,040 + 0,642 + 0,130 = **0,812 m²K/W**

U-Wert : 1,23 W/m²K

Bauteil - Dokumentation

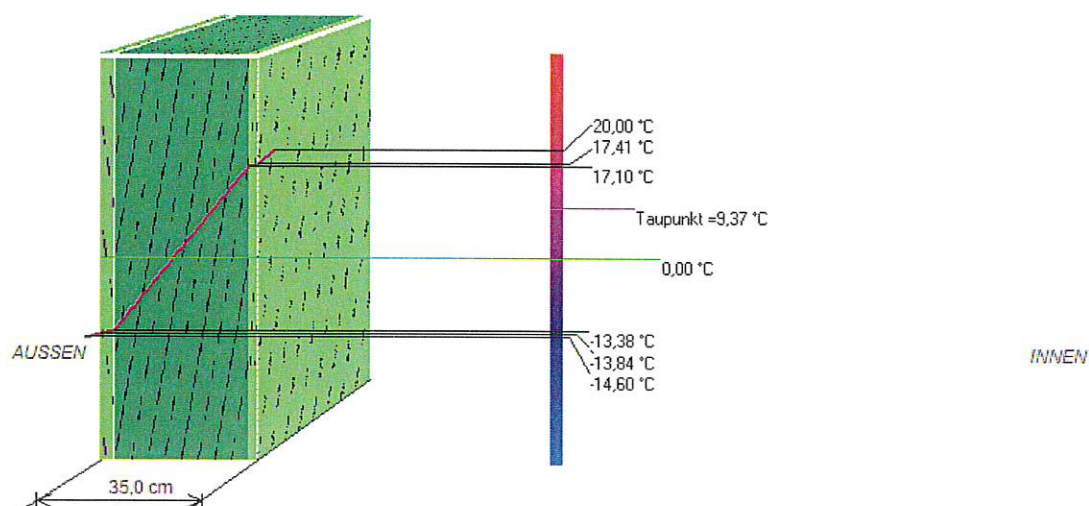
Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946

Projekt: **GzL.: 14125 Volksschule Paudorf**

Datum: 19. September 2014

Bauteil: **AW_Turnhalle, Werkraum etc**

Verwendung : Außenwand



Aufbau des Bauteils

	Dicke [cm]	Bezeichnung	Fl.gew. [kg/m²]	Ra.gew. [kg/m³]	Lambda [W/m K]	μ -	sd [m]	R-Wert [m²K/W]	Saniert
☒ 2) 1.	3,0	Außenputz	54,0	1.800	1,000	35,0	1,05	0,030	☐
☒ 2) 2.	30,0	Holzspanbetonstein	180,0	600	0,150	20,0	6,00	2,000	☐
☒ 2) 3.	2,0	Innenputz	36,0	1.800	1,000	35,0	0,70	0,020	☐
	35,0			270,0				2,05	

☒ wird in der Berechnung des U-Wertes berücksichtigt

2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!

Wärmeübergangswiderstand Außen: 0,04 m²K/W

Wärmeübergangswiderstand Innen: 0,13 m²K/W

$R_T\text{-Wert} : 0,040 + 2,050 + 0,130 = 2,220 \text{ m}^2\text{K/W}$

U-Wert : 0,45 W/m²K

Bauteil - Dokumentation

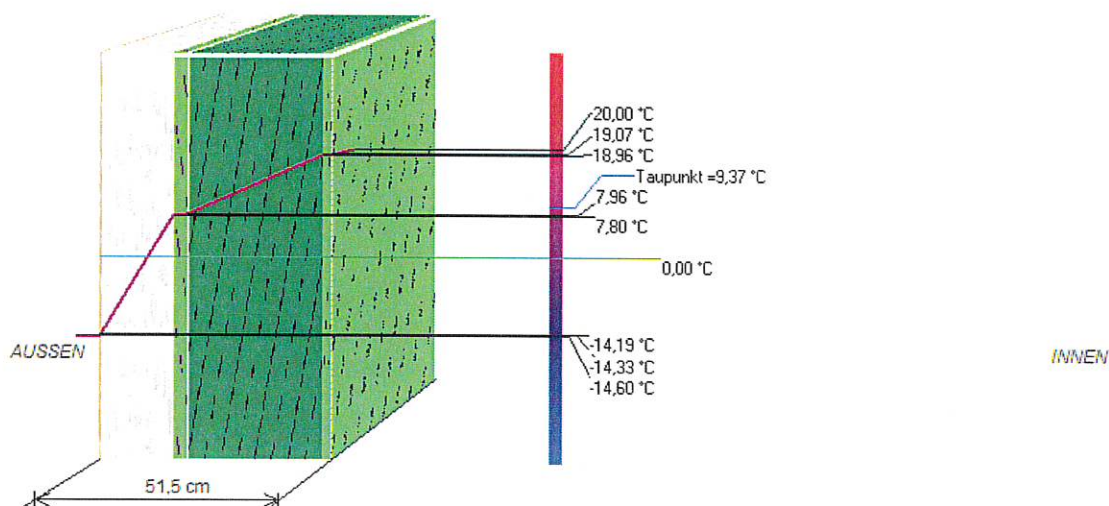
Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946

Projekt: **GzI.: 14125 Volksschule Paudorf**

Datum: 19. September 2014

Bauteil: **AW_Turnhalle, Werkraum etc._WDVS**

Verwendung : Außenwand



Aufbau des Bauteils

	Dicke [cm]	Bezeichnung	Fl.gew. [kg/m²]	Ra.gew. [kg/m³]	Lambda [W/m K]	μ -	sd [m]	R-Wert [m²*K/W]	Saniert
☒ 2) 1.	0,5	Außenputz	4,0	800	0,200	15,0	0,08	0,025	☐
☒ 2) 2.	16,0	WDVS	0,0		0,040	60,0	9,60	4,000	☐
☒ 2) 3.	3,0	Außenputz	54,0	1.800	1,000	35,0	1,05	0,030	☐
☒ 2) 4.	30,0	Holzspanbetonstein	180,0	600	0,150	20,0	6,00	2,000	☐
☒ 2) 5.	2,0	Innenputz	36,0	1.800	1,000	35,0	0,70	0,020	☐
	51,5			274,0				6,075	

☒ wird in der Berechnung des U-Wertes berücksichtigt

2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!

Wärmeübergangswiderstand Außen: 0,04 m²K/W

Wärmeübergangswiderstand Innen: 0,13 m²K/W

$R_T\text{-Wert} : 0,040 + 6,075 + 0,130 = \mathbf{6,245 \text{ m}^2\text{K/W}}$

U-Wert : 0,16 W/m²K

Beschreibung des Bauteils Berechnung nach ÖNORM B 8110-2

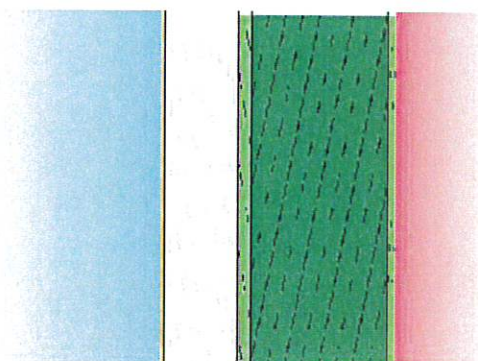
Projekt: **GzI.: 14125 Volksschule Paudorf**
Bauteil: **AW_Turnhalle, Werkraum etc_+WDVS**

Datum: 19. September 2014

Verwendung : Außenwand

AUSSEN

INNEN



Im nebenstehenden Bauteilbild werden nur die in der
Tauwasserberechnung verwendeten Schichten dargestellt.

Bezeichnung	Dicke [cm]	lambda [W/(mK)]	mue [-]	sd [m]	R [m²K/W]
☒ 2) Außenputz	0,5	0,200	15,00	0,08	0,03
☒ 2) WDVS	16,0	0,040	60,00	9,60	4,00
☒ 2) Außenputz	3,0	1,000	35,00	1,05	0,03
☒ 2) Holzspanbetonstein	30,0	0,150	20,00	6,00	2,00
☒ 2) Innenputz	2,0	1,000	35,00	0,70	0,02

☒ wird in der Tauwasserberechnung berücksichtigt

2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!

Wärmeübergangswiderstand Außen: 0,04 m²K/W

Wärmeübergangswiderstand Innen: 0,25 m²K/W

Beschreibung des Bauteils
Berechnung nach ÖNORM B 8110-2

Projekt: **Gzl.: 14125 Volksschule Paudorf**
Bauteil: **AW_Turnhalle, Werkraum etc_+WDVS**

Datum: 19. September 2014

Tauwasserberechnung - Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse
Berechnung nach ÖNORM B 8110-2

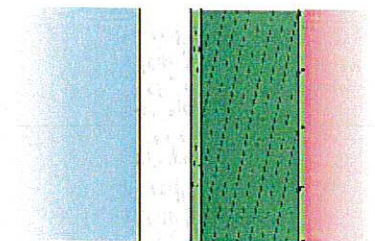
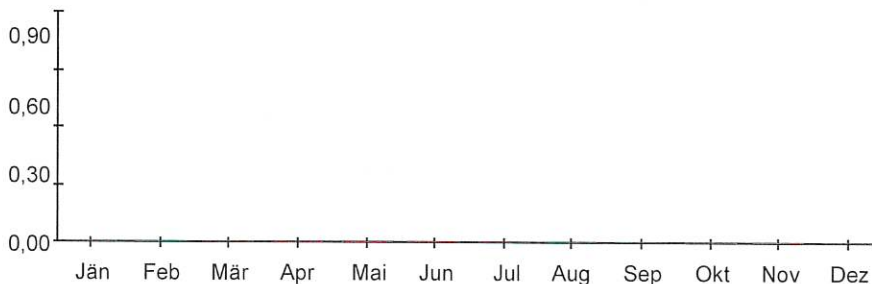


Oberflächentemperatur zur Vermeidung von kritischer Oberflächenfeuchte:
Kein Schimmelpilzbefall erwartet.



Kondensation im Bauteilquerschnitt:
Es wird keine Kondensation auf einer Grenzfläche im betrachteten Zeitraum erwartet.

Tauwasser- und Verdunstungsmenge des Bauteils [g/m²]



Konstruktion, Tauwasserbereich

Beschreibung des Bauteils

Berechnung nach ÖNORM B 8110-2

Projekt: **Gzl.: 14125 Volksschule Paudorf**
 Bauteil: **AW_Turnhalle, Werkraum etc_+WDVS**

Datum: 19. September 2014

Tauwasser im Bauteilquerschnitt - Wichtigste Ergebnisse

Berechnung entsprechend ÖNORM B 8110-2

Es wird keine Tauwasserebene im betrachteten Zeitraum erwartet.

Klimabedingungen

Standort: **Generelle Bemessung - Annahme SB 448 Klagenfurt**

		Jän	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Innentemperatur [°C]	Ti	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
Innere relative Luftfeuchte [%]	phi_i	61,2	64,2	65,0	65,0	68,2	71,5	73,3	72,6	69,2	65,0	65,0	62,6
Außentemperatur [°C]	Te	-3,79	-0,76	3,66	8,51	13,23	16,49	18,35	17,64	14,23	8,58	2,44	-2,40
Äußere relative Luftfeuchte [%]	phi_e	80,0	80,0	80,0	80,0	75,0	75,0	75,0	75,0	80,0	80,0	80,0	80,0

Bauteil-Dokumentation

Berechnung des bewerteten Schalldämm-Maßes nach ÖNORM B 8115-4

Projekt: **GzI.: 14125 Volksschule Paudorf**

Datum: 19. September 2014

Bauteil: **AW_Turnhalle, Werkraum etc_+WDVS**

Schallschutz nach ÖNORM B 8115-4

Zusammensetzung:

Grundbauteil

Schicht	Bezeichnung	Dicke [m]	Raumgew. [kg/m ³]	Flächengew. [kg/m ²]	s' [MN/m ³]
4	Holzspanbetonstein	0,300	600,0	180,0	
	Summen	0,300	600,0	180,0	

Schalldämmwerte:

m' des Grundbauteils

m' = 180 kg/m²

Bewertetes Schalldämm-Maß des Grundbauteils

R_w = 47,1 dB

Bauteil - Dokumentation

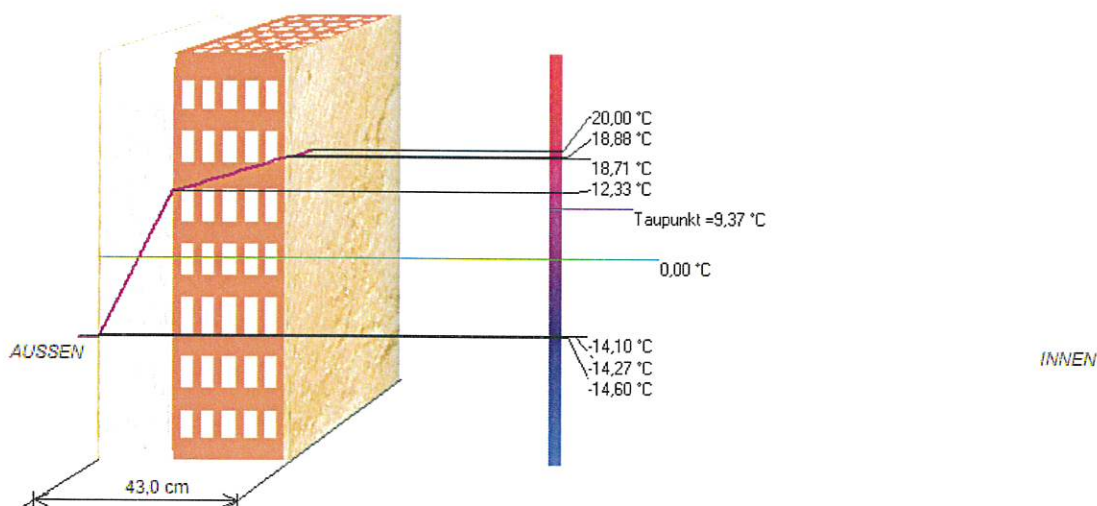
Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946

Projekt: **GzI.: 14125 Volksschule Paudorf**

Datum: 19. September 2014

Bauteil: **AW_neu_MWK+WDVS**

Verwendung : Außenwand



Aufbau des Bauteils

	Dicke [cm]	Bezeichnung	Fl.gew. [kg/m²]	Ra.gew. [kg/m³]	Lambda [W/m K]	μ -	sd [m]	R-Wert [m²*K/W]	Saniert
☒ 2) 1.	0,5	Außenputz	4,0	800	0,200	15,0	0,08	0,025	☐
☒ 2) 2.	16,0	WDVS	0,0		0,040	60,0	9,60	4,000	☐
☒ 2) 3.	25,0	Hochlochziegelmauerwerk	216,0	864	0,259	8,0	2,00	0,965	☐
☒ 2) 4.	1,5	Innenputz	19,5	1.300	0,600	15,0	0,23	0,025	☐
	43,0			239,5				5,015	

☒ wird in der Berechnung des U-Wertes berücksichtigt

2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!

Wärmeübergangswiderstand Außen: 0,04 m²K/W

Wärmeübergangswiderstand Innen: 0,13 m²K/W

$R_T\text{-Wert} : 0,040 + 5,015 + 0,130 = \mathbf{5,185 \text{ m}^2\text{K/W}}$

U-Wert : 0,19 W/m²K

Beschreibung des Bauteils Berechnung nach ÖNORM B 8110-2

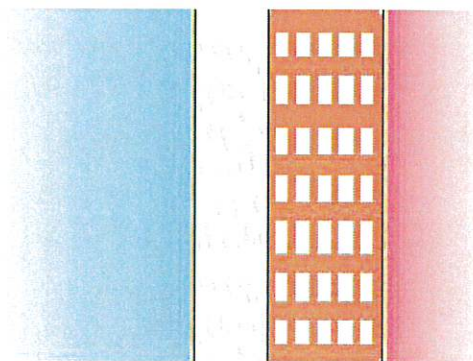
Projekt: **GzL.: 14125 Volksschule Paudorf**
Bauteil: **AW_neu_MWK+WDVS**

Datum: 19. September 2014

Verwendung : Außenwand

AUSSEN

INNEN



Im nebenstehenden Bauteilbild werden nur die in der
Tauwasserberechnung verwendeten Schichten dargestellt.

Bezeichnung	Dicke [cm]	lambda [W/(mK)]	mue [-]	sd [m]	R [m²K/W]
☒ 2) Außenputz	0,5	0,200	15,00	0,08	0,03
☒ 2) WDVS	16,0	0,040	60,00	9,60	4,00
☒ 2) Hochlochziegelmauerwerk	25,0	0,259	8,00	2,00	0,97
☒ 2) Innenputz	1,5	0,600	15,00	0,23	0,03

☒ wird in der Tauwasserberechnung berücksichtigt

2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!

Wärmeübergangswiderstand Außen: 0,04 m²K/W

Wärmeübergangswiderstand Innen: 0,25 m²K/W



Beschreibung des Bauteils
Berechnung nach ÖNORM B 8110-2

Projekt: **Gzl.: 14125 Volksschule Paudorf**
Bauteil: **AW_neu_MWK+WDVS**

Datum: 19. September 2014

Tauwasserberechnung - Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse
Berechnung nach ÖNORM B 8110-2

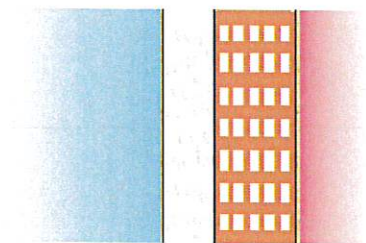
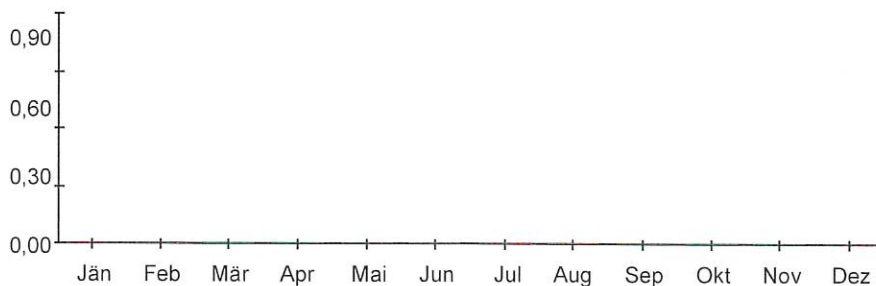


Oberflächentemperatur zur Vermeidung von kritischer Oberflächenfeuchte:
Kein Schimmelpilzbefall erwartet.



Kondensation im Bauteilquerschnitt:
Es wird keine Kondensation auf einer Grenzfläche im betrachteten Zeitraum erwartet.

Tauwasser- und Verdunstungsmenge des Bauteils [g/m²]



Konstruktion, Tauwasserbereich

Beschreibung des Bauteils
Berechnung nach ÖNORM B 8110-2

Projekt: **Gzl.: 14125 Volksschule Paudorf**
Bauteil: **AW_neu_MWK+WDVS**

Datum: 19. September 2014

Tauwasser im Bauteilquerschnitt - Wichtigste Ergebnisse
Berechnung entsprechend ÖNORM B 8110-2

Es wird keine Tauwasserebene im betrachteten Zeitraum erwartet.

Klimabedingungen

Standort: **Generelle Bemessung - Annahme SB 448 Klagenfurt**

		Jän	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Innentemperatur [°C]	Ti	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
Innere relative Luftfeuchte [%]	phi_i	61,2	64,2	65,0	65,0	68,2	71,5	73,3	72,6	69,2	65,0	65,0	62,6
Außentemperatur [°C]	Te	-3,79	-0,76	3,66	8,51	13,23	16,49	18,35	17,64	14,23	8,58	2,44	-2,40
Äußere relative Luftfeuchte [%]	phi_e	80,0	80,0	80,0	80,0	75,0	75,0	75,0	75,0	80,0	80,0	80,0	80,0

Bauteil-Dokumentation**Berechnung des bewerteten Schalldämm-Maßes nach ÖNORM B 8115-4**Projekt: **GzI.: 14125 Volksschule Paudorf**

Datum: 19. September 2014

Bauteil: **AW_neu_MWK+WDVS****Schallschutz nach ÖNORM B 8115-4**

Zusammensetzung:

Grundbauteil

Schicht	Bezeichnung	Dicke [m]	Raumgew. [kg/m ³]	Flächengew. [kg/m ²]	s' [MN/m ³]
3	Hochlochziegelmauerwerk	0,250	864,0	216,0	
	Summen	0,250	864,0	216,0	

Schalldämmwerte:

m' des Grundbauteils

m' = 216 kg/m²

Bewertetes Schalldämm-Maß des Grundbauteils

R_w = 49,6 dB

Bauteil - Dokumentation

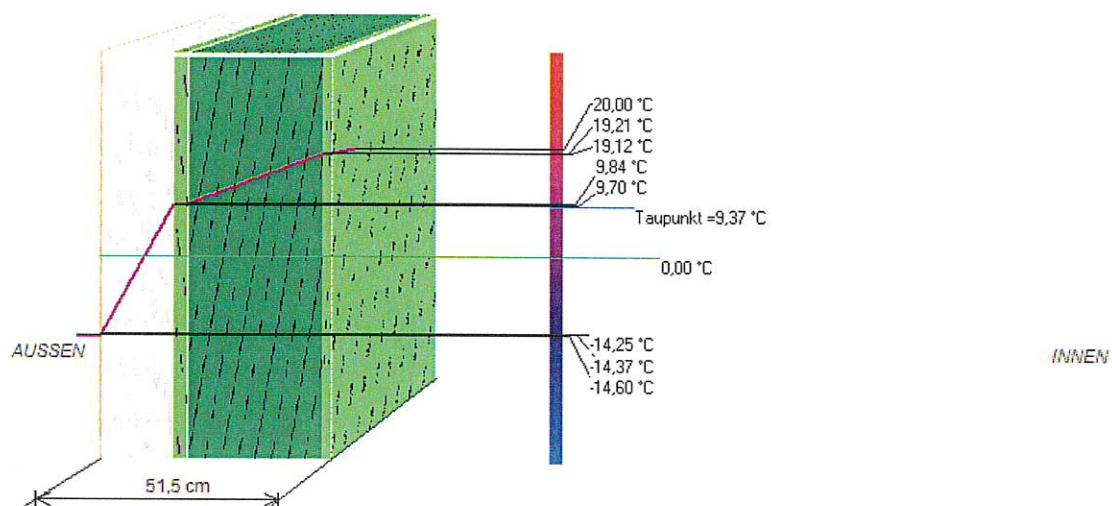
Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946

Projekt: **GzI.: 14125 Volksschule Paudorf**

Datum: 19. September 2014

Bauteil: **Opt AW_Turnhalle, Werkraum etc_+WDVS**

Verwendung : Außenwand



Aufbau des Bauteils

	Dicke [cm]	Bezeichnung	Fl.gew. [kg/m²]	Ra.gew. [kg/m³]	Lambda [W/m K]	μ -	sd [m]	R-Wert [m²K/W]	Saniert
☒ 2) 1.	0,5	Außenputz	4,0	800	0,200	15,0	0,08	0,025	☐
☒ 2) 2.	16,0	WDVS EPS F plus	0,0		0,031	60,0	9,60	5,161	☐
☒ 2) 3.	3,0	Außenputz	54,0	1.800	1,000	35,0	1,05	0,030	☐
☒ 2) 4.	30,0	Holzspanbetonstein	180,0	600	0,150	20,0	6,00	2,000	☐
☒ 2) 5.	2,0	Innenputz	36,0	1.800	1,000	35,0	0,70	0,020	☐
	51,5			274,0				7,236	

☒ wird in der Berechnung des U-Wertes berücksichtigt

2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!

Wärmeübergangswiderstand Außen: 0,04 m²K/W

Wärmeübergangswiderstand Innen: 0,13 m²K/W

$R_T\text{-Wert} : 0,040 + 7,236 + 0,130 = 7,406 \text{ m}^2\text{K/W}$

U-Wert : 0,14 W/m²K

Beschreibung des Bauteils
Berechnung nach ÖNORM B 8110-2

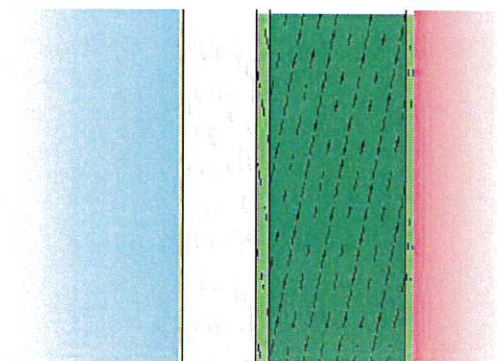
Projekt: **GzI.: 14125 Volksschule Paudorf**
Bauteil: **Opt AW_Turnhalle, Werkraum etc_+WDVS**

Datum: 19. September 2014

Verwendung : Außenwand

AUSSEN

INNEN



Im nebenstehenden Bauteilbild werden nur die in der
Tauwasserberechnung verwendeten Schichten dargestellt.

Bezeichnung	Dicke [cm]	lambda [W/(mK)]	mue [-]	sd [m]	R [m²K/W]
☒ 2) Außenputz	0,5	0,200	15,00	0,08	0,03
☒ 2) WDVS EPS F plus	16,0	0,031	60,00	9,60	5,16
☒ 2) Außenputz	3,0	1,000	35,00	1,05	0,03
☒ 2) Holzspanbetonstein	30,0	0,150	20,00	6,00	2,00
☒ 2) Innenputz	2,0	1,000	35,00	0,70	0,02

☒ wird in der Tauwasserberechnung berücksichtigt

2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!

Wärmeübergangswiderstand Außen: 0,04 m²K/W

Wärmeübergangswiderstand Innen: 0,25 m²K/W

Beschreibung des Bauteils
Berechnung nach ÖNORM B 8110-2

Projekt: **GzI.: 14125 Volksschule Paudorf**
Bauteil: **Opt AW_Turnhalle, Werkraum etc_+WDVS**

Datum: 19. September 2014

Tauwasserberechnung - Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse
Berechnung nach ÖNORM B 8110-2

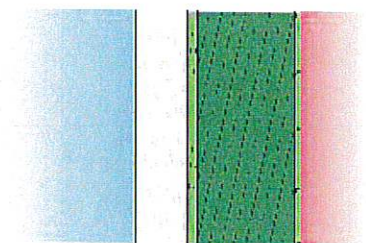
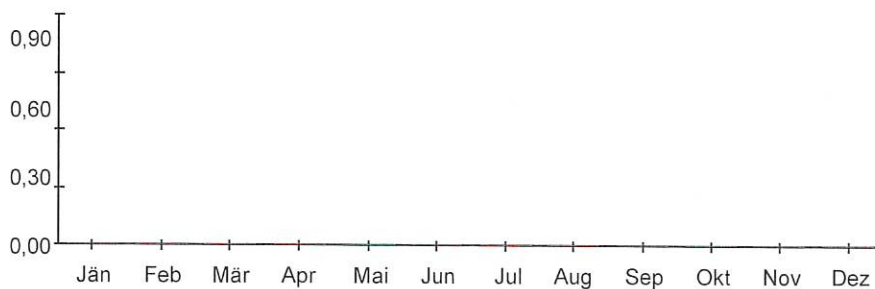


Oberflächentemperatur zur Vermeidung von kritischer Oberflächenfeuchte:
Kein Schimmelpilzbefall erwartet.



Kondensation im Bauteilquerschnitt:
Es wird keine Kondensation auf einer Grenzfläche im betrachteten Zeitraum erwartet.

Tauwasser- und Verdunstungsmenge des Bauteils [g/m²]



Konstruktion, Tauwasserbereich

Beschreibung des Bauteils

Berechnung nach ÖNORM B 8110-2

Projekt: **Gzl.: 14125 Volksschule Paudorf**
 Bauteil: **Opt AW_Turnhalle, Werkraum etc_+WDVS**

Datum: 19. September 2014

Tauwasser im Bauteilquerschnitt - Wichtigste Ergebnisse

Berechnung entsprechend ÖNORM B 8110-2

Es wird keine Tauwasserebene im betrachteten Zeitraum erwartet.

Klimabedingungen
 Standort: Generelle Bemessung - Annahme SB 448 Klagenfurt

		Jän	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Innentemperatur [°C]	Ti	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
Innere relative Luftfeuchte [%]	phi_i	61,2	64,2	65,0	65,0	68,2	71,5	73,3	72,6	69,2	65,0	65,0	62,6
Außentemperatur [°C]	Te	-3,79	-0,76	3,66	8,51	13,23	16,49	18,35	17,64	14,23	8,58	2,44	-2,40
Äußere relative Luftfeuchte [%]	phi_e	80,0	80,0	80,0	80,0	75,0	75,0	75,0	75,0	80,0	80,0	80,0	80,0

Bauteil-Dokumentation

Berechnung des bewerteten Schalldämm-Maßes nach ÖNORM B 8115-4

Projekt: **GzI.: 14125 Volksschule Paudorf**

Datum: 19. September 2014

Bauteil: **Opt AW_Turnhalle, Werkraum etc_+WDVS**

Schallschutz nach ÖNORM B 8115-4

Zusammensetzung:

Grundbauteil

Schicht	Bezeichnung	Dicke [m]	Raumgew. [kg/m³]	Flächengew. [kg/m²]	s' [MN/m³]
4	Holzspanbetonstein	0,300	600,0	180,0	
	Summen	0,300	600,0	180,0	

Schalldämmwerte:

m' des Grundbauteils

m' = 180 kg/m²

Bewertetes Schalldämm-Maß des Grundbauteils

R_w = 47,1 dB