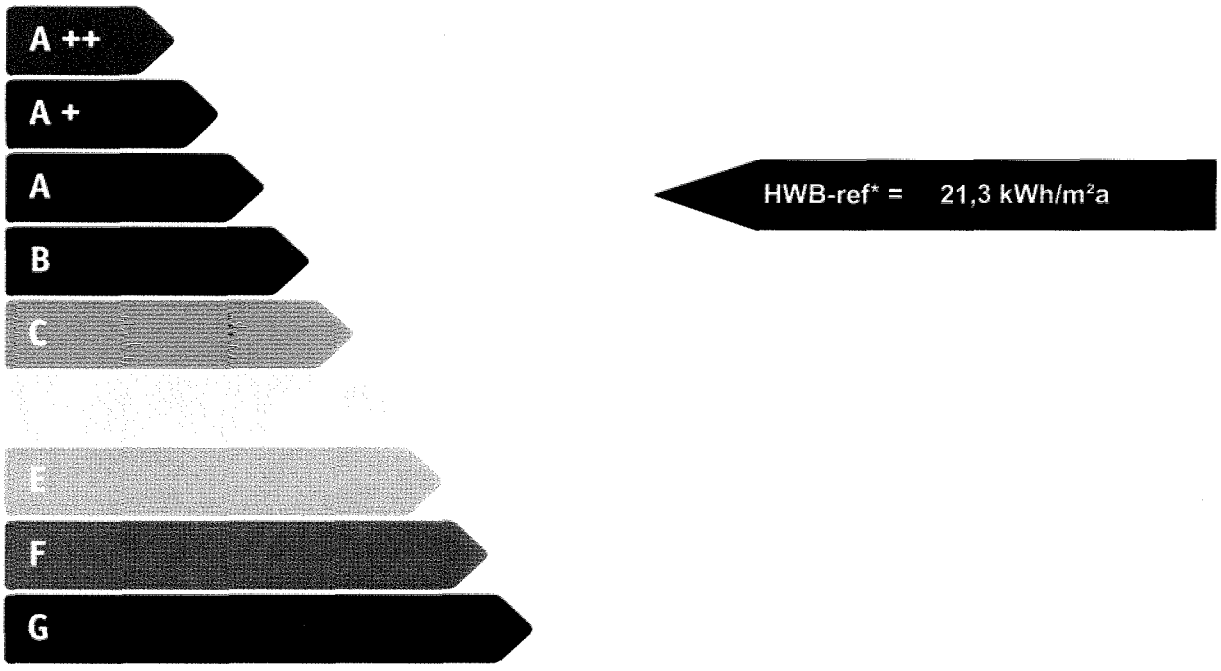
Energieausweis für Nicht-Wohngebäude - Planung

gemäß ÖNORM H5055 und Richtlinie 2002/91/EG

OIB Österreichisches Institut für Bautechnik

Gebäude	Kindergarten Velden - Sanierung (Mustersanierung)		
Gebäudeart	Kindergarten	**Erbaut im Jahr**	1920
Gebäudezone		**Katastralgemeinde**	Velden am Wörthersee
Straße	Bäckerteichstrasse 9	**KG - Nummer**	75318
PLZ/Ort	9220 Velden am Wörthersee	**Einlagezahl**	
		Grundstücksnr.	778/5
EigentümerIn	Marktgemeinde Velden am Wörthersee Seecorso 2 9220 Velden am Wörthersee		

SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF BEI 3400 HEIZGRADTAGEN (REFERENZKLIMA)



ERSTELLT

ErstellerIn	Heiser	**Organisation**	ARCH+MORE ZT GmbH
ErstellerIn-Nr.		**Ausstellungsdatum**	13.10.2011
GWR-Zahl		**Gültigkeitsdatum**	Planung
Geschäftszahl			

Unterschrift

ARCH + MORE ZT GMBH
ARCHITEKTUR
Dr. Karl-Renner-Weg 14, 9220 VELDEN
Tel.: 0 42 74 / 39 18, Fax DW 18
e-mail: arch@archmore.cc

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

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

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude - Planung

gemäß ÖNORM H5055 und Richtlinie 2002/91/EG

OIB Österreichisches Institut für Bautechnik

GEBÄUDEDATEN

Brutto-Grundfläche	835 m²
konditioniertes Brutto-Volumen	3.019 m³
charakteristische Länge (lc)	1,55 m
Kompaktheit (A/V)	0,64 1/m
mittlerer U-Wert (Um)	0,21 W/m²K
LEK - Wert	18

KLIMADATEN

Klimaregion	SB
Seehöhe	450 m
Heizgradtage	3747 Kd
Heiztage	182 d
Norm - Außentemperatur	-12,5 °C
Soll - Innentemperatur	20 °C

	Referenzklima zonenbezogen	Referenzklima spezifisch	Standortklima zonenbezogen	Standortklima spezifisch
HWB*	17.795 kWh/a	5,89 kWh/m³a		
HWB	18.092 kWh/a	21,66 kWh/m²a	20.285 kWh/a	24,29 kWh/m²a
WWWB			7.863 kWh/a	9,42 kWh/m²a
NERLT-h			24.134 kWh/a	28,90 kWh/m²a
KB*	1.934 kWh/a	0,64 kWh/m³a		
KB			20.337 kWh/a	24,35 kWh/m²a
NERLT-k				
NERLT-d				
NE			2.984 kWh/a	3,57 kWh/m²a
HTEB-RH			4.078 kWh/a	4,88 kWh/m²a
HTEB-WW			3.170 kWh/a	3,80 kWh/m²a
HTEB			12.427 kWh/a	14,88 kWh/m²a
KTEB				
HEB			40.575 kWh/a	48,58 kWh/m²a
KEB				
RLTEB			24.134 kWh/a	28,90 kWh/m²a
BelEB			k.A.* kWh/a	k.A.* kWh/m²a
EEB			85.046 kWh/a	101,83 kWh/m²a
PEB				
CO2				

Anforderung Heizkessel:
HWB* = max. 10,01 erfüllt
KB* = max 9,P erfüllt

* k.A. = keine Angabe, die Teile für die Berechnung wurden nicht ausgeführt

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 in besonderer Lage können aus Gründen der Geometrie und der Lage hinsichtlich ihrer Energiekennzahlen von den hier angegebenen abweichen.

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

Datenblatt GEQ
Kindergarten Velden - Sanierung (Mustersanierung)

Gebäudedaten

Brutto-Grundfläche BGF	835	m²	charakteristische Länge l_C	1,55	m
Konditioniertes Brutto-Volumen	3.019	m³	Kompaktheit A_B / V_B	0,64	m^{-1}
Gebäudehüllfläche A_B	1.946	m²	mittlere Raumhöhe	3,62	m

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:

Bauphysikalische Daten:

Haustechnik Daten:

Ergebnisse am tatsächlichen Standort: Velden am Wörthersee

Leitwert L_T		404,7	W/K
Mittlerer U-Wert (Wärmedurchgangskoeffizient) U_m		0,21	W/m²K
Heizlast P_{tot}		15,3	kW
Transmissionswärmeverluste Q_T		42.367	kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q_V		6.842	kWh/a
Solare Wärmegewinne passiv $\eta \times Q_s$		13.488	kWh/a
Innere Wärmegewinne passiv $\eta \times Q_i$	schwere Bauweise	15.436	kWh/a
Heizwärmebedarf Q_h		20.285	kWh/a
Flächenbezogener Heizwärmebedarf HWB_{BGF}		**24,29**	**kWh/m²a**

Ergebnisse Referenzklima

Transmissionswärmeverluste Q_T	37.677	kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q_V	6.086	kWh/a
Solare Wärmegewinne passiv $\eta \times Q_s$	10.750	kWh/a
Innere Wärmegewinne passiv $\eta \times Q_i$	14.922	kWh/a
Heizwärmebedarf Q_h	18.092	kWh/a
Flächenbezogener Heizwärmebedarf $HWB_{BGF\,ref}$	**21,66**	**kWh/m²a**

Haustechniksystem

Raumheizung: Nah-/Fernwärme (Fernwärme)

Warmwasser: kombiniert mit Raumheizung

RLT Anlage: Prozessbedingt; energetisch wirksamer Luftwechsel: 0,11; Blower-Door: 0,40; freie Eingabe (Prüfzeugnis) 84%; 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:
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.

OI3-Klassifizierung - Ökologie der Bauteile
Kindergarten Velden - Sanierung (Mustersanierung)

Datum BAUBOOK: 20.07.2011

V_B	3.019,06 m³	l_c	1,55 m
A_B	1.946,46 m²	KOF	2.238,60 m²
BGF	835,20 m²	U_m	0,21 W/m²K

Bauteile		Fläche A [m²]	Wärmed.-koeffiz. U [W/m² K]	PEI [MJ]	GWP [kg CO2]	AP [kg SO2]
AD01	Villa Decke zu Dachraum	91,24	0,072	103.030,0	-611,8	27,8
AW01	Villa Außenwand	373,46	0,297	508.402,3	37.451,9	122,6
AW02	Zubau Außenwand	216,32	0,092	184.656,6	-2.416,9	65,6
AW03	Zubau Außenwand Gaupe	14,88	0,134	7.652,1	-716,2	2,9
DS04	Villa Dachschräge	114,12	0,080	130.873,4	-7.704,2	35,5
DS05	Zubau Dachschräge Gaupen	49,52	0,086	56.628,4	-2.676,9	14,0
FD01	Zubau Flachdach	345,70	0,084	361.928,2	-2.769,9	156,7
EB01	Zubau erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erdreich)	390,43	0,100	979.281,2	59.021,7	279,8
KD01	Villa Decke zu Keller	152,58	0,108	112.886,0	-121,4	39,2
EW01	Zubau erdanl. Wand (<=1,5m unter Erdreich)	64,05	0,212	23.896,4	1.785,2	6,4
ZD01	Villa warme Zwischendecke	292,20		108.887,7	-3.861,6	51,6
FE/TÜ	Fenster und Türen	134,16		138.317,9	2.548,7	54,3
	Summe			**2.716.440**	**79.929**	**856**

PEI (Primärenergieinhalt nicht erneuerbar)	**[MJ/m² KOF]**	**1.213,46**
Ökoindikator PEI	**OI PEI Punkte**	**71,35**
GWP (Global Warming Potential)	**[kg CO2/m² KOF]**	**35,70**
Ökoindikator GWP	**OI GWP Punkte**	**42,85**
AP (Versäuerung)	**[kg SO2/m² KOF]**	**0,38**
Ökoindikator AP	**OI AP Punkte**	**69,03**
OI3-BGF (Ökoindikator)	**OI3- BGF Punkte**	**163,70**

OI3-BGF = (OI PEI + OI GWP + OI AP) / 3 * KOF / BGF

Hinweis: Die OI3-BGF-Punkte werden für die Wohnbauförderung noch umgerechnet!

Baubook - Schichten
Kindergarten Velden - Sanierung (Mustersanierung)

Schichtbezeichnung Baubook Bezeichnung	Indexnr.	Lambda [W/mK]	Dichte [kg/m³]	im Bauteil
Kalk-Zementputz	**2142684360**	**0,800 1,000**	**1.800**	AW01
PZ Kalk-Zementputz Kalkzementmörtel	**2142684352**	**1,000 1,700**	**1.800**	ZD01, KD01
Schilf /Strohplatte unverputzt Schilfplatte, Wärmefluss quer zur Halmrichtung	**2142684275**	**0,056 0,060**	**190 140**	ZD01, KD01
Holz - Schnittholz Nadel(Wärmefluss quer z.Faser) nicht mehr in aktuellem Baubook vorhanden	**2142684308**	**0,120**	**450**	ZD01, KD01
Kies Sand, Kies jeweils lufttrocken	2142684340	0,700	1.800	FD01
Konterlattung Holz - Brettschichtholz	2142684376	0,120	450	AW02, DS05, AW03
Lattung Holz - Schnittholz Laub rauh, luftgetrocknet	2142700436	0,180	800	DS04
Lattung Holz - Brettschichtholz	2142684376	0,120	450	AW02, DS05, AW03
Pfosten Holz - Schnittholz Laub gehobelt, technisch getr.	2142700435	0,180	800	FD01, DS05
Sparren Holz - Schnittholz Laub gehobelt, technisch getr.	2142700435	0,180	800	DS04
Streuschalung Holz - Schnittholz Laub rauh, luftgetrocknet	2142700436	0,180	800	DS04
Tram Holz - Schnittholz Laub gehobelt, technisch getr.	2142700435	0,180	800	AD01
Tram nicht mehr in aktuellem Baubook vorhanden	**2142684298**	**0,120**	**450**	ZD01, KD01
Vollschalung Holz - Schnittholz Nadel, rauh, lufttrocken	2142684304	0,120	500	DS04, DS05
AUSTROTHERM EPS F PLUS	2142686796	0,031	15	KD01
AUSTROTHERM EPS W30 PLUS	2142686797	0,030	30	DS04, DS05, AD01

Baubook - Schichten
Kindergarten Velden - Sanierung (Mustersanierung)

Schichtbezeichnung Baubook Bezeichnung	Indexnr.	Lambda [W/mK]	Dichte [kg/m³]	im Bauteil
AUSTROTHERM XPS TOP 30	2142702349	0,038	30	EB01
Bauder Bitumenbahnen	2142685572	0,170	1.100	FD01
Bauder Bitumen-Dampfsperrbahnen	2142699033	0,170	1.100	DS04, DS05
Bauder Elastomerbitumen-Flachdachbahnen	2142685573	0,170	1.000	FD01
Blähton-Schüttung	2142684326	0,160	400	EB01
Dachdämmplatte Durock-Austria 038	2142685304	0,038	130	FD01
Dispersionsputz	2142701610	0,750	1.700	AW01
FUNDERMAX Biofaser	2142701617	0,400	900	AW02
Gipskartonplatte	2142684356	0,210	850	DS04, AD01
Holz - Brettschichtholz	2142684376	0,120	450	AW03
Holz - Schnittholz Laub gehobelt, technisch getr.	2142700435	0,180	800	AW03
Holz - Schnittholz Laub rauh, luftgetrocknet	2142700436	0,180	800	DS04, AD01
Holzfaser halbhart (MDF-Platte)	2142684310	0,100	600	AW02
Holzhartfaserplatte (längs zur Faser)	2142699014	0,400	1.000	FD01
KI Heratekta E-37-035	2142686616	0,040	114	FD01, DS05, AW03
Luft steh., W-Fluss horizontal 25 < d < = 30 mm	2142684621	0,176	1	DS05, AW03

Baubook - Schichten
Kindergarten Velden - Sanierung (Mustersanierung)

Schichtbezeichnung Baubook Bezeichnung	Indexnr.	Lambda [W/mK]	Dichte [kg/m³]	im Bauteil
Luft steh., W-Fluss horizontal 45 < d < = 50 mm	2142684617	0,278	1	AW02, DS05, AW03
Luft steh., W-Fluss horizontal 50 < d < = 55 mm	2142684616	0,306	1	DS04
Polyethylenbahn, -folie (PE)	2142684288	0,500	980	EB01
PVC-Belag	2142684231	0,190	1.500	EB01
Schlacke	2142684341	0,350	750	ZD01, KD01
SoproThene® Bitumen-Abdichtungsbahn	2142701125	0,230	2	FD01
Stahlbeton	2142684243	2,500	2.400	EB01
Steelrock 035	2142696157	0,035	50	AW02, AW03
Steinwolle MW-W (25 < roh < = 40 kg/m³)	2142684277	0,043	40	AW01, DS04, AD01, EW01
Trittschalldämmplatte Floorrock TE	2142685301	0,035	100	EB01
YTONG Planstein 5-30cm PP 2/0,50	2142687431	0,140	500	AW02, EW01
Zementestrich	2142684297	1,700	2.000	EB01
Ziegel - Vollziegel	2142684347	0,700	1.700	AW01

Heizlast

Kindergarten Velden - Sanierung (Mustersanierung)

Vereinfachte Berechnung des zeitbezogenen Wärmeverlustes (Heizlast) von Gebäuden gemäß Energieausweis

Berechnungsblatt

Bauherr

Marktgemeinde Velden am Wörthersee
Seecorso 2
9220 Velden am Wörthersee
Tel.: 04274 2102

Planer / Baumeister / Baufirma

Tel.:

Norm-Außentemperatur:	-12,5 °C	Standort:	Velden am Wörthersee
Berechnungs-Raumtemperatur:	20 °C	Brutto-Rauminhalt der beheizten Gebäudeteile:	3.019,06 m³
Temperatur-Differenz:	32,5 K	Gebäudehüllfläche:	1.946,46 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]
AD01	Villa Decke zu Dachraum	91,24	0,072	0,90		5,89
AW01	Villa Außenwand	373,46	0,297	1,00		110,88
AW02	Zubau Außenwand	216,32	0,092	1,00		20,01
AW03	Zubau Außenwand Gaupe	14,88	0,134	1,00		2,00
DS04	Villa Dachschräge	114,12	0,080	1,00		9,12
DS05	Zubau Dachschräge Gaupen	49,52	0,086	1,00		4,27
FD01	Zubau Flachdach	345,70	0,084	1,00		29,10
FE/TÜ	Fenster u. Türen	134,16	0,916	1,00		122,92
EB01	Zubau erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erdreich)	390,43	0,100	0,70	1,35	37,13
KD01	Villa Decke zu Keller	152,58	0,108	0,70		11,54
EW01	Zubau erdanl. Wand (<=1,5m unter Erdreich)	64,05	0,212	0,80		10,89
ZD01	Villa warme Zwischendecke	292,20	0,709			
	Summe OBEN-Bauteile	620,74				
	Summe UNTEN-Bauteile	543,01				
	Summe Außenwandflächen	668,71				
	Fensteranteil in Außenwänden 14,6 %	114,00				
	Fenster in Deckenflächen	20,16				

Summe	**[W/K]**	**364**
Wärmebrücken (vereinfacht laut OIB)	**[W/K]**	**41**
Transmissions - Leitwert L_T	**[W/K]**	**405**
Lüftungs - Leitwert L_V	**[W/K]**	**65,40**
Gebäude - Heizlast P_{tot}	**[kW]**	**15,28**
Flächenbez. Heizlast P_1 bei einer BGF von 835 m²	**[W/m² BGF]**	**18,29**
Gebäude - Heizlast P_{tot} (EN 12831 vereinfacht) Luftwechsel = 2,00 1/h	**[kW]**	**66,21**

Die berechnete Heizlast kann von jener gemäß ÖNORM H 7500 bzw. EN ISO 12831 abweichen und ersetzt nicht den Nachweis der Gebäude-Normheizlast gemäß ÖNORM H 7500 bzw. EN ISO 12831. Die vereinfachte Heizlast EN 12831 berücksichtigt nicht die Aufheizleistung und gilt nur für Standardfälle.

U-Wert Anforderungen
Kindergarten Velden - Sanierung (Mustersanierung)

BAUTEILE		R-Wert	R-Wert min	U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
AW01	Villa Außenwand			0,30	0,35	Ja
DS04	Villa Dachschräge			0,08	0,20	Ja
AD01	Villa Decke zu Dachraum			0,07	0,20	Ja
KD01	Villa Decke zu Keller			0,11	0,40	Ja
AW02	Zubau Außenwand			0,09	0,35	Ja
FD01	Zubau Flachdach			0,08	0,20	Ja
DS05	Zubau Dachschräge Gaupen			0,09	0,20	Ja
AW03	Zubau Außenwand Gaupe			0,13	0,35	Ja
EB01	Zubau erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erdreich)	9,70	3,50	0,10	0,40	Ja
EW01	Zubau erdanl. Wand (<=1,5m unter Erdreich)			0,21	0,40	Ja

FENSTER	U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
Prüfnormmaß Typ 1 (T1) (gegen Außenluft vertikal)	0,74	1,70	Ja
Prüfnormmaß Typ 1 (T1) (Dachflächenfenster gegen Außenluft)	0,74	1,70	Ja
Prüfnormmaß Typ 2 (T2) (gegen Außenluft vertikal)	0,80	1,70	Ja

Einheiten: R-Wert [m²K/W], U-Wert [W/m²K]

U-Wert berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946

Quelle U-Wert max: OIB Richtlinie 6

Bauteile

Kindergarten Velden - Sanierung (Mustersanierung)

AW01 Villa Außenwand 373 m²

von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
Kalk-Zementputz	B	0,0150	0,800	0,019
Ziegel - Vollziegel	B	0,2500	0,700	0,357
Kalk-Zementputz	B	0,0200	0,800	0,025
Steinwolle MW-W (25 < roh < = 40 kg/m³)		0,1200	0,043	2,791
Dispersionsputz		0,0050	0,750	0,007
Rse+Rsi = 0,17	**Dicke gesamt**	**0,4100**	**U-Wert**	**0,30**

DS04 Villa Dachschräge 114 m²

von Außen nach Innen		Dicke	λ	d / λ
Lattung dazw.	10,0 %	0,0500	0,180	0,028
Luft steh., W-Fluss horizontal 50 < d < = 55 mm	90,0 %		0,306	0,147
Vollschalung		0,0240	0,120	0,200
Bauder Bitumen-Dampfsperrbahnen		0,0005	0,170	0,003
AUSTROTHERM EPS W30 PLUS		0,2600	0,030	8,667
Holz - Schnittholz Laub rauh, luftgetrocknet	B	0,0240	0,180	0,133
Sparren dazw.	B 13,3 %	0,1600	0,180	0,118
Steinwolle MW-W (25 < roh < = 40 kg/m³)	B 86,7 %		0,043	3,225
Streuschalung	B	0,0240	0,180	0,133
Gipskartonplatte	B	0,0150	0,210	0,071
RTo 12,8405 RTu 12,1898 RT 12,5152	**Dicke gesamt**	**0,5575**	**U-Wert**	**0,08**

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

Sparren: Achsabstand 0,900 Breite 0,120

AD01 Villa Decke zu Dachraum 91 m²

von Außen nach Innen		Dicke	λ	d / λ
AUSTROTHERM EPS W30 PLUS		0,2600	0,030	8,667
Steinwolle MW-W (25 < roh < = 40 kg/m³)	B	0,0800	0,043	1,860
Holz - Schnittholz Laub rauh, luftgetrocknet	B	0,0240	0,180	0,133
Tram dazw.	B 12,0 %	0,1600	0,180	0,107
Steinwolle MW-W (25 < roh < = 40 kg/m³)	B 88,0 %		0,043	3,274
Gipskartonplatte	B	0,0150	0,210	0,071
RTo 14,2433 RTu 13,6237 RT 13,9335	**Dicke gesamt**	**0,5390**	**U-Wert**	**0,07**

Tram: Achsabstand 1,000 Breite 0,120 Rse+Rsi 0,2

ZD01 Villa warme Zwischendecke

von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
PZ Kalk-Zementputz	B	0,0100	1,000	0,010
Schilf /Strohplatte unverputzt	B	0,0050	0,056	0,089
Holz - Schnittholz Nadel(Wärmefluss quer z.Faser)	B	0,0240	0,120	0,200
Tram dazw.	B 15,0 %		0,120	0,250
Schlacke	B 85,0 %	0,2000	0,350	0,486
Holz - Schnittholz Nadel(Wärmefluss quer z.Faser)	B	0,0240	0,120	0,200
RTo 1,4274 RTu 1,3932 RT 1,4103	**Dicke gesamt**	**0,2630**	**U-Wert**	**0,71**

Tram: Achsabstand 0,800 Breite 0,120 Rse+Rsi 0,26

Bauteile

Kindergarten Velden - Sanierung (Mustersanierung)

√ KD01 Villa Decke zu Keller 153 m²

von Innen nach Außen			Dicke	λ	d / λ
PZ Kalk-Zementputz	B		0,0100	1,000	0,010
Schilf /Strohplatte unverputzt	B		0,0050	0,056	0,089
Holz - Schnittholz Nadel(Wärmefluss quer z.Faser)	B		0,0240	0,120	0,200
Tram dazw.	B	15,0 %		0,120	0,250
Schlacke	B	85,0 %	0,2000	0,350	0,486
Holz - Schnittholz Nadel(Wärmefluss quer z.Faser)	B		0,0240	0,120	0,200
AUSTROTHERM EPS F PLUS			0,1200	0,031	3,871
AUSTROTHERM EPS F PLUS			0,1200	0,031	3,871

RTo 9,3018 RTu 9,2151 RT 9,2585 **Dicke gesamt 0,5030 U-Wert 0,11**

Tram: Achsabstand 0,800 Breite 0,120 Rse+Rsi 0,34

√ AW02 Zubau Außenwand 216 m²

von Innen nach Außen			Dicke	λ	d / λ
YTONG Planstein 5-30cm PP 2/0,50	B		0,2500	0,140	1,786
Lattung dazw.		12,5 %	0,1800	0,120	0,188
Steelrock 035		87,5 %		0,035	4,500
Konterlattung dazw.		12,5 %	0,1800	0,120	0,188
Steelrock 035		87,5 %		0,035	4,500
Holzfaser halbhart (MDF-Platte)			0,0200	0,100	0,200
Lattung dazw.		8,0 %	0,0500	0,120	0,033
Luft steh., W-Fluss horizontal 45 < d < = 50 mm		92,0 %		0,278	0,165
FUNDERMAX Biofaser	*		0,0060	0,400	0,015
			Dicke 0,6800		

RTo 11,3889 RTu 10,2345 RT 10,8117 **Dicke gesamt 0,6860 U-Wert 0,09**

Lattung: Achsabstand 0,800 Breite 0,100 Rse+Rsi 0,17

Konterlattung: Achsabstand 0,800 Breite 0,100

Lattung: Achsabstand 0,500 Breite 0,040

√ FD01 Zubau Flachdach 365 m²

von Außen nach Innen			Dicke	λ	d / λ
Kies			0,0600	0,700	0,086
Bauder Elastomerbitumen-Flachdachbahnen			0,0005	0,170	0,003
Dachdämmplatte Durock-Austria 038			0,1800	0,038	4,737
Dachdämmplatte Durock-Austria 038			0,1800	0,038	4,737
SoproThene® Bitumen-Abdichtungsbahn	B		0,0016	0,230	0,007
KI Heratekta E-37-035	B		0,0750	0,040	1,875
Bauder Bitumenbahnen	B		0,0010	0,170	0,006
Holzhartfaserplatte (längs zur Faser)	B		0,0050	0,400	0,013
Pfosten	B		0,0500	0,180	0,278

Rse+Rsi = 0,14 **Dicke gesamt 0,5531 U-Wert 0,08**

√ DS05 Zubau Dachschräge Gaupen 50 m²

von Außen nach Innen			Dicke	λ	d / λ
Vollschalung			0,0240	0,120	0,200
Bauder Bitumen-Dampfsperrbahnen			0,0005	0,170	0,003
AUSTROTHERM EPS W30 PLUS			0,2600	0,030	8,667
Lattung dazw.	B	12,5 %	0,0300	0,120	0,031
Luft steh., W-Fluss horizontal 25 < d < = 30 mm	B	87,5 %		0,176	0,149
Konterlattung dazw.	B	8,3 %	0,0500	0,120	0,035
Luft steh., W-Fluss horizontal 45 < d < = 50 mm	B	91,7 %		0,278	0,165
Pfosten	B		0,0500	0,180	0,278
KI Heratekta E-37-035	B		0,0750	0,040	1,875

RTo 11,6019 RTu 11,5887 RT 11,5953 **Dicke gesamt 0,4895 U-Wert 0,09**

Lattung: Achsabstand 0,400 Breite 0,050 Rse+Rsi 0,2

Konterlattung: Achsabstand 0,600 Breite 0,050

Bauteile

Kindergarten Velden - Sanierung (Mustersanierung)

AW03 Zubau Außenwand Gaupe 15 m²

von Innen nach Außen			Dicke	λ	d / λ
Holz - Brettschichtholz dazw.	B	12,5 %	0,1000	0,120	0,104
KI Heratekta E-37-035	B	87,5 %		0,040	2,188
Konterlattung dazw.	B	8,3 %	0,0500	0,120	0,035
Luft steh., W-Fluss horizontal 45 < d < = 50 mm	B	91,7 %		0,278	0,165
Lattung dazw.	B	12,5 %	0,0300	0,120	0,031
Luft steh., W-Fluss horizontal 25 < d < = 30 mm	B	87,5 %		0,176	0,149
Holz - Schnittholz Laub gehobelt, technisch getr.	B		0,0300	0,180	0,167
Holz - Brettschichtholz dazw.		12,5 %	0,2000	0,120	0,208
Steelrock 035		87,5 %		0,035	5,000

RTo 7,8093 RTu 7,0865 RT 7,4479 **Dicke gesamt 0,4100 U-Wert 0,13**

Holz - Brettschichtholz:	Achsabstand	0,800	Breite	0,100	Rse+Rsi	0,17
Konterlattung:	Achsabstand	0,600	Breite	0,050		
Lattung:	Achsabstand	0,400	Breite	0,050		
Holz - Brettschichtholz:	Achsabstand	0,800	Breite	0,100		

EB01 Zubau erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erdreich)

390 m²

von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
PVC-Belag		0,0100	0,190	0,053
Zementestrich	F	0,0700	1,700	0,041
Trittschalldämmplatte Floorrock TE		0,0500	0,035	1,429
Blähton-Schüttung		0,0500	0,160	0,313
Polyethylenbahn, -folie (PE)		0,0010	0,500	0,002
Stahlbeton		0,1600	2,500	0,064
AUSTROTHERM XPS TOP 30		0,3000	0,038	7,895

Rse+Rsi = 0,17 **Dicke gesamt 0,6410 U-Wert 0,10**

EW01 Zubau erdanl. Wand (<=1,5m unter Erdreich)

64 m²

von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
YTONG Planstein 5-30cm PP 2/0,50	B	0,2500	0,140	1,786
Steinwolle MW-W (25 < roh < = 40 kg/m³)		0,1200	0,043	2,791

Rse+Rsi = 0,13 **Dicke gesamt 0,3700 U-Wert 0,21**

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 #... Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung F... enthält Flächenheizung B... Bestandsschicht **...Defaultwert lt. OIB
RTu ... unterer Grenzwert RTo ... oberer Grenzwert laut ÖNORM EN ISO 6946

Geometrieausdruck
Kindergarten Velden - Sanierung (Mustersanierung)

Brutto-Geschoßfläche 835,20m²

Länge [m]		Breite [m]		BGF [m²]	Anmerkung
152,580	x	1,000	=	152,58	Villa EG
390,430	x	1,000	=	390,43	Zubau EG
152,580	x	1,000	=	152,58	Villa OG
139,610	x	1,000	=	139,61	Villa DG

Brutto-Rauminhalt 3.019,06m³

Länge [m]		Breite [m]		Höhe [m]		BRI [m³]	Anmerkung
152,580	x	1,000	x	3,700	=	564,55	Villa EG
152,580	x	1,000	x	3,700	=	564,55	Villa OG
139,610	x	1,000	x	3,600	=	502,60	Villa DG
415,380	x	1,000	x	3,340	=	1.387,37	Zubau EG

AW01 - Villa Außenwand 440,59m²

Länge [m]		Höhe[m]		Fläche [m²]	Anmerkung
8,300	x	3,960	=	32,87	Villa EG SW
12,200	x	3,960	=	48,31	Villa EG NW
13,410	x	3,960	=	53,10	Villa EG NO
12,500	x	3,700	=	46,25	Villa OG SW
12,200	x	3,700	=	45,14	Villa OG NW
13,410	x	3,700	=	49,62	Villa OG NO
12,800	x	3,700	=	47,36	Villa OG SO
12,800	x	1,700	=	21,76	Villa EG SO
31,520	x	1,000	=	31,52	Villa DG NW
25,230	x	1,000	=	25,23	Villa DG SW
24,230	x	1,000	=	24,23	Villa DG NO
15,200	x	1,000	=	15,20	Villa DG SO

abzüglich Fenster-/Türenflächen 67,130m²

Bauteilfläche ohne Fenster/Türen 373,461m²

DS04 - Villa Dachschräge 114,12m²

Länge [m]		Breite[m]		Fläche [m²]	Anmerkung
46,300	x	1,000	=	46,30	Dachflächen NO
33,910	x	1,000	=	33,91	Dachflächen SO
9,010	x	1,000	=	9,01	Dachflächen NW
24,900	x	1,000	=	24,90	Dachflächen SW

AD01 - Villa Decke zu Dachraum 91,24m²

Länge [m]		Breite[m]		Fläche [m²]	Anmerkung
91,240	x	1,000	=	91,24	Decke zu DB

ZD01 - Villa warme Zwischendecke 292,20m²

Länge [m]		Breite[m]		Fläche [m²]	Anmerkung
139,620	x	1,000	=	139,62	ZD OG zu DG
152,580	x	1,000	=	152,58	ZD EG zu OG

KD01 - Villa Decke zu Keller 152,58m²

Länge [m]	Breite[m]	Fläche [m²]	Anmerkung

152,580	x	1,000	=	152,58	KD KG zu EG

AW02 - Zubau Außenwand — 263,19m²

Länge [m]		Höhe[m]		Fläche [m²]	Anmerkung
21,020	x	3,340	=	70,21	Zubau AW NO
29,000	x	3,340	=	96,86	Zubau AW SO
19,710	x	3,340	=	65,83	Zubau AW SW
9,070	x	3,340	=	30,29	Zubau AW NW
			abzüglich Fenster-/Türenflächen	**46,870m²**	
			Bauteilfläche ohne Fenster/Türen	**216,322m²**	

FD01 - Zubau Flachdach — 345,70m²

Länge [m]		Breite[m]		Fläche [m²]	Anmerkung
345,700	x	1,000	=	345,70	Flachdach Zubau (415,38-34,84-34,84)

DS05 - Zubau Dachschräge Gaupen — 69,68m²

Länge [m]		Breite[m]		Fläche [m²]	Anmerkung
69,680	x	1,000	=	69,68	Schrägen Gaupen (2x 34,84)
			abzüglich Fenster-/Türenflächen	**20,160m²**	
			Bauteilfläche ohne Fenster/Türen	**49,520m²**	

AW03 - Zubau Außenwand Gaupe — 14,88m²

Länge [m]		Höhe[m]		Fläche [m²]	Anmerkung
14,880	x	1,000	=	14,88	Stirnsteiten Gaupen 2stk

EB01 - Zubau erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erdreich) — 390,43m²

Länge [m]		Breite[m]		Fläche [m²]	Anmerkung
390,430	x	1,000	=	390,43	Fußboden Zubau

EW01 - Zubau erdanl. Wand (<=1,5m unter Erdreich) — 64,05m²

Länge [m]		Höhe[m]		Faktor		Fläche [m²]	Anmerkung
25,620	x	1,250	x	2,00	=	64,05	Garderoben Zubau

Fenster und Türen

Kindergarten Velden - Sanierung (Mustersanierung)

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	0,52	0,96	0,048	1,46	0,74		0,50			
				Prüfnormmaß Typ 2 (T2)	1,23	1,48	1,82	0,60	0,96	0,048	1,46	0,80		0,50			
N																	
T2	EG	AW01	1	Villa NO 0,50 x 1,80	0,50	1,80	0,90	0,60	0,96	0,048	0,55	1,06	0,95	0,50	0,75	1,00	0,00
T1	EG	AW02	1	Zubau NO 105 x 200	2,00	1,05	2,10	0,52	0,96	0,048	1,63	0,79	1,65	0,50	0,75	1,00	0,00
T1	EG	AW02	1	Zubau Verbindung v-z 180 x 200	1,80	2,00	3,60	0,52	0,96	0,048	2,61	0,90	3,25	0,50	0,75	1,00	0,00
T2	DG	AW01	1	Villa NO 50 x 175	0,50	1,75	0,88	0,60	0,96	0,048	0,53	1,06	0,93	0,50	0,75	1,00	0,00
			4				**7,48**						**6,78**				
NO																	
T2	EG	AW01	1	Villa NO 90 x 180	0,90	1,80	1,62	0,60	0,96	0,048	1,09	1,07	1,73	0,50	0,75	1,00	0,13
T2	EG	AW01	1	Villa NO 70 x 180	0,70	1,80	1,26	0,60	0,96	0,048	0,85	1,00	1,26	0,50	0,75	1,00	0,13
T2	EG	AW01	1	Villa NO 3,00 x 1,70	3,00	1,70	5,10	0,60	0,96	0,048	3,93	0,95	4,83	0,50	0,75	1,00	0,13
T1	EG	AW02	1	Zubau NO 90 x 200	2,00	0,90	1,80	0,52	0,96	0,048	1,36	0,81	1,45	0,50	0,75	1,00	0,13
T1	EG	AW02	5	Zubau NO 140 x 45	1,10	0,45	2,48	0,52	0,96	0,048	1,49	0,94	2,33	0,50	0,75	1,00	0,13
T1	EG	DS05	8	Zubau NO 90 x 140	0,90	1,40	10,08	0,52	0,96	0,048	7,66	0,78	7,86	0,50	0,75	1,00	0,46
T2	OG1	AW01	1	Villa NO 90 x 180	0,90	1,80	1,62	0,60	0,96	0,048	1,09	1,07	1,73	0,50	0,75	1,00	0,13
T2	OG1	AW01	1	Villa NO 70 x 180	0,70	1,80	1,26	0,60	0,96	0,048	0,85	1,00	1,26	0,50	0,75	1,00	0,13
T2	OG1	AW01	2	Villa NO 50 x 175	0,50	1,75	1,75	0,60	0,96	0,048	1,06	1,06	1,86	0,50	0,75	1,00	0,13
T2	OG1	AW01	1	Villa NO 3,00 x 1,70	3,00	1,70	5,10	0,60	0,96	0,048	3,93	0,95	4,83	0,50	0,75	1,00	0,13
T2	DG	AW01	1	Villa NO 95 x 175	0,95	1,75	1,66	0,60	0,96	0,048	1,20	0,97	1,61	0,50	0,75	1,00	0,13
T2	DG	AW01	1	Villa NO 1,10 x 0,30	1,10	0,30	0,33	0,60	0,96	0,048	0,14	1,16	0,38	0,50	0,75	1,00	0,13
			24				**34,06**						**31,13**				
NW																	
T2	EG	AW01	1	Villa NW 100 x 200	2,00	1,00	2,00	0,60	0,96	0,048	1,54	0,85	1,70	0,50	0,75	1,00	0,13
T2	EG	AW01	4	Villa NW 100 x 200 (sprossen)	2,00	1,00	8,00	0,60	0,96	0,048	5,54	1,03	8,24	0,50	0,75	1,00	0,13
T1	EG	AW01	1	Zubau NW 70 x 100	0,70	1,00	0,70	0,52	0,96	0,048	0,48	0,85	0,60	0,50	0,75	1,00	0,13
T1	EG	AW01	3	Zubau NW 140 x 45	1,40	0,45	1,89	0,52	0,96	0,048	1,17	0,93	1,75	0,50	0,75	1,00	0,13
B T1	EG	AW02	1	1,20 x 2,00	1,20	2,00	2,40					1,80	4,32	0,62	0,75	1,00	0,13
T2	OG1	AW01	1	Villa NW 100 x 200	2,00	1,00	2,00	0,60	0,96	0,048	1,54	0,85	1,70	0,50	0,75	1,00	0,13
T2	OG1	AW01	4	Villa NW 100 x 200 (sprossen)	2,00	1,00	8,00	0,60	0,96	0,048	5,54	1,03	8,24	0,50	0,75	1,00	0,13
T2	DG	AW01	2	Villa NW DG 100 x 200	1,00	2,00	4,00	0,60	0,96	0,048	2,96	0,95	3,78	0,50	0,75	1,00	0,13
			17				**28,99**						**30,33**				
O																	
T2	EG	AW01	1	Villa NO 0,50 x 1,80	0,50	1,80	0,90	0,60	0,96	0,048	0,55	1,06	0,95	0,50	0,75	1,00	0,39
T1	EG	AW02	1	Zubau NO 105 x 200	2,00	1,05	2,10	0,52	0,96	0,048	1,63	0,79	1,65	0,50	0,75	1,00	0,39
T2	DG	AW01	1	Villa NO 50 x 175	0,50	1,75	0,88	0,60	0,96	0,048	0,53	1,06	0,93	0,50	0,75	1,00	0,39
			3				**3,88**						**3,53**				
S																	
T1	EG	AW02	1	Zubau SW 105 x 200	2,00	1,05	2,10	0,52	0,96	0,048	1,63	0,79	1,65	0,50	0,75	1,00	0,67
			1				**2,10**						**1,65**				
SO																	
T2	EG	AW01	1	Villa SO 125 x 215	1,25	2,15	2,69	0,60	0,96	0,048	2,00	0,98	2,63	0,50	0,75	1,00	0,56
T1	EG	AW02	3	Zubau SO 160 x 200	2,00	1,60	9,60	0,52	0,96	0,048	7,84	0,74	7,13	0,50	0,75	1,00	0,56
T1	EG	AW02	4	Zubau SO 105 x 200	2,00	1,05	8,40	0,52	0,96	0,048	6,52	0,79	6,59	0,50	0,75	1,00	0,56
T2	OG1	AW01	1	Villa SO 110 x 215	1,10	2,15	2,37	0,60	0,96	0,048	1,72	1,00	2,37	0,50	0,75	1,00	0,56

Fenster und Türen
Kindergarten Velden - Sanierung (Mustersanierung)

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
T2	OG1	AW01	1	Villa SO 125 x 215	1,25	2,15	2,69	0,60	0,96	0,048	2,00	0,98	2,63	0,50	0,75	1,00	0,56
T2	DG	AW01	1	Villa SO 75 x 125	0,75	1,25	0,94	0,60	0,96	0,048	0,60	1,06	1,00	0,50	0,75	1,00	0,56
T2	DG	AW01	1	Villa SO GP 70 x 180	1,80	0,70	1,26	0,60	0,96	0,048	0,89	0,91	1,15	0,50	0,75	1,00	0,56
			12				**27,95**						**23,50**				
SW																	
T2	EG	AW01	1	Villa SW 40 x 110	0,40	1,10	0,44	0,60	0,96	0,048	0,24	1,08	0,47	0,50	0,75	1,00	0,56
T2	EG	AW01	1	Villa SW 95 x 190	0,95	1,90	1,81	0,60	0,96	0,048	1,28	1,01	1,81	0,50	0,75	1,00	0,56
T1	EG	AW02	2	Zubau SW 95 x 200	2,00	0,95	3,80	0,52	0,96	0,048	2,90	0,80	3,03	0,50	0,75	1,00	0,56
T1	EG	AW02	1	Zubau SW 70 x 100	0,70	1,00	0,70	0,52	0,96	0,048	0,48	0,85	0,60	0,50	0,75	1,00	0,56
T1	EG	AW02	9	Zubau SW 140 x 45	1,40	0,45	5,67	0,52	0,96	0,048	3,52	0,93	5,26	0,50	0,75	1,00	0,56
T1	EG	DS05	8	Zubau SW 90 x 140	0,90	1,40	10,08	0,52	0,96	0,048	7,66	0,78	7,86	0,50	0,75	1,00	0,72
T2	OG1	AW01	1	Villa SW 40 x 110	0,40	1,10	0,44	0,60	0,96	0,048	0,24	1,08	0,47	0,50	0,75	1,00	0,56
T2	OG1	AW01	1	Villa SW 95 x 190	0,95	1,90	1,81	0,60	0,96	0,048	1,28	1,01	1,81	0,50	0,75	1,00	0,56
T2	DG	AW01	1	Villa SW 100 x 140	1,00	1,50	1,50	0,60	0,96	0,048	1,10	0,92	1,38	0,50	0,75	1,00	0,56
T2	DG	AW01	1	Villa SW 55 x 120	0,55	1,20	0,66	0,60	0,96	0,048	0,40	1,06	0,70	0,50	0,75	1,00	0,56
T2	DG	AW01	2	Villa NO 1,10 x 0,30	1,10	0,30	0,66	0,60	0,96	0,048	0,28	1,16	0,76	0,50	0,75	1,00	0,56
			28				**27,57**						**24,15**				
W																	
T1	EG	AW02	1	Zubau SW 105 x 200	2,00	1,05	2,10	0,52	0,96	0,048	1,63	0,79	1,65	0,50	0,75	1,00	0,39
			1				**2,10**						**1,65**				
Summe			**90**				**134,13**						**122,72**				

Ug... Uwert Glas Uf... Uwert Rahmen PSI... Linearer Korrekturkoeffizient Ag... Glasfläche
g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor
Typ... Prüfnormmaßtyp B... Fenster gehört zum Bestand des Gebäudes
z... Abminderungsfakt. für bewegliche Sonnenschutzeinricht. amsc... Param. zur Bewert. der Aktivierung von Sonnenschutzeinricht. Sommer

Rahmenbreiten - Rahmenanteil
Kindergarten Velden - Sanierung (Mustersanierung)

Bezeichnung	Rb. re [m]	Rb.li [m]	Rb.ob [m]	Rb. u [m]	Anteil [%]	Stulp Anz.	Stb. [m]	Pfost Anz.	Pfb. [m]	H-Spr. Anz.	V-Spr. Anz.	Spb. [m]	Bezeichnung - Glas/Rahmen
Villa NO 90 x 180	0,070	0,070	0,070	0,070	33					3	1	0,045	Internorm Holz-Alu Fenster VARION (Ug 0.6 Edelst.)
Villa NO 70 x 180	0,070	0,070	0,070	0,070	32					3		0,045	Internorm Holz-Alu Fenster VARION (Ug 0.6 Edelst.)
Villa NO 50 x 175	0,070	0,070	0,070	0,070	39					3		0,045	Internorm Holz-Alu Fenster VARION (Ug 0.6 Edelst.)
Villa NO 3,00 x 1,70	0,070	0,070	0,070	0,070	23			2	0,070	2	1	0,045	Internorm Holz-Alu Fenster VARION (Ug 0.6 Edelst.)
Villa NO 0,50 x 1,80	0,070	0,070	0,070	0,070	39					3		0,045	Internorm Holz-Alu Fenster VARION (Ug 0.6 Edelst.)
Villa NO 1,10 x 0,30	0,070	0,070	0,070	0,070	57			1	0,070				Internorm Holz-Alu Fenster VARION (Ug 0.6 Edelst.)
Villa NO 95 x 175	0,070	0,070	0,070	0,070	28					1	1	0,045	Internorm Holz-Alu Fenster VARION (Ug 0.6 Edelst.)
Villa SW 40 x 110	0,070	0,070	0,070	0,070	46					1		0,045	Internorm Holz-Alu Fenster VARION (Ug 0.6 Edelst.)
Villa SW 95 x 190	0,070	0,070	0,070	0,070	29					2	1	0,045	Internorm Holz-Alu Fenster VARION (Ug 0.6 Edelst.)
Villa SW 55 x 120	0,070	0,070	0,070	0,070	40					2		0,045	Internorm Holz-Alu Fenster VARION (Ug 0.6 Edelst.)
Villa SW 100 x 140	0,070	0,070	0,070	0,070	27	1	0,050						Internorm Holz-Alu Fenster VARION (Ug 0.6 Edelst.)
Villa NW 100 x 200	0,070	0,070	0,070	0,070	23			1	0,070				Internorm Holz-Alu Fenster VARION (Ug 0.6 Edelst.)
Villa NW 100 x 200 (sprossen)	0,070	0,070	0,070	0,070	31			1	0,070	1	2	0,045	Internorm Holz-Alu Fenster VARION (Ug 0.6 Edelst.)
Villa NW DG 100 x 200	0,070	0,070	0,070	0,070	26					1	1	0,045	Internorm Holz-Alu Fenster VARION (Ug 0.6 Edelst.)
Villa SO 125 x 215	0,070	0,070	0,070	0,070	26					3	1	0,045	Internorm Holz-Alu Fenster VARION (Ug 0.6 Edelst.)
Villa SO 110 x 215	0,070	0,070	0,070	0,070	27					3	1	0,045	Internorm Holz-Alu Fenster VARION (Ug 0.6 Edelst.)
Villa SO 75 x 125	0,070	0,070	0,070	0,070	36					1	1	0,045	Internorm Holz-Alu Fenster VARION (Ug 0.6 Edelst.)
Villa SO GP 70 x 180	0,070	0,070	0,070	0,070	29			1	0,070				Internorm Holz-Alu Fenster VARION (Ug 0.6 Edelst.)
Zubau NO 105 x 200	0,070	0,070	0,070	0,070	22			1	0,070				Internorm Holz-Alu Fenster VARION (Ug 0.5 Argon)
Zubau NO 90 x 200	0,070	0,070	0,070	0,070	24			1	0,070				Internorm Holz-Alu Fenster VARION (Ug 0.5 Argon)
Zubau NO 140 x 45	0,070	0,070	0,070	0,070	40								Internorm Holz-Alu Fenster VARION (Ug 0.5 Argon)
Zubau NO 90 x 140	0,070	0,070	0,070	0,070	24								Internorm Holz-Alu Fenster VARION (Ug 0.5 Argon)
Zubau SW 105 x 200	0,070	0,070	0,070	0,070	22			1	0,070				Internorm Holz-Alu Fenster VARION (Ug 0.5 Argon)
Zubau SW 95 x 200	0,070	0,070	0,070	0,070	24			1	0,070				Internorm Holz-Alu Fenster VARION (Ug 0.5 Argon)
Zubau SW 70 x 100	0,070	0,070	0,070	0,070	31								Internorm Holz-Alu Fenster VARION (Ug 0.5 Argon)
Zubau SW 140 x 45	0,070	0,070	0,070	0,070	38								Internorm Holz-Alu Fenster VARION (Ug 0.5 Argon)
Zubau SW 90 x 140	0,070	0,070	0,070	0,070	24								Internorm Holz-Alu Fenster VARION (Ug 0.5 Argon)
Zubau NW 70 x 100	0,070	0,070	0,070	0,070	31								Internorm Holz-Alu Fenster VARION (Ug 0.5 Argon)
Zubau NW 140 x 45	0,070	0,070	0,070	0,070	38								Internorm Holz-Alu Fenster VARION (Ug 0.5 Argon)
Zubau SO 160 x 200	0,070	0,070	0,070	0,070	18			1	0,070				Internorm Holz-Alu Fenster VARION (Ug 0.5 Argon)
Zubau SO 105 x 200	0,070	0,070	0,070	0,070	22			1	0,070				Internorm Holz-Alu Fenster VARION (Ug 0.5 Argon)
Zubau Verbindung v-z 180 x 200	0,070	0,070	0,070	0,070	27			2	0,070	2		0,070	Internorm Holz-Alu Fenster VARION (Ug 0.5 Argon)
Typ 1 (T1)	0,070	0,070	0,070	0,070	20								Internorm Holz-Alu Fenster VARION (Ug 0.5 Argon)
Typ 2 (T2)	0,070	0,070	0,070	0,070	20								Internorm Holz-Alu Fenster VARION (Ug 0.6 Edelst.)

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

Raumlufttechnik für Gebäude

energetisch wirksamer Luftwechsel	0,111	1/h
Falschluftrate	0,04	1/h
Luftwechselrate Blower Door Test	0,40	1/h
Wärmebereitstellungsgrad des Lüftungsgerätes	0,84	freie Eingabe (Prüfzeugnis)
Wärmebereitstellungsgrad der Erdvorwärmung	0,00	kein Erdwärmetauscher
Energetisch wirksames Luftvolumen		
Gesamtes Gebäude Vv	1.737,22	m³

Ventilator, Wechselstrommotor	1,50	W/(m³/h)

Art der Lüftung	Anlage mit prozessbedingtem Volumenstrom
Volumenstrom	konstanter Volumenstrom
RLT-Anlage	mit Heiz- ohne Kühlfunktion
Befeuchtung	keine Befeuchtung

maximaler Volumenstrom	1.961	m³/h	
tägl. Betriebszeit der RLT-Anlage	14	h	
Luftwechselrate bei RLT	2,0	1/h	☑ freie Eingabe
Grenztemperatur Heizfall	35	°C	
Grenztemperatur Kühlfall	17	°C	

Nennwärmeleistung	10	kW	☑ freie Eingabe

NERLT-h	24.134	kWh/a	
NERLT-k	0	kWh/a	(keine Kühlung vorhanden)
NERLT-d	0	kWh/a	(keine Befeuchtung vorhanden)
NE	2.984	kWh/a	
RLTEB	24.134	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
RLTEB ... Raumlufttechnik Energiebedarf
RLTEB = NERLT-h + NERLT-k + NERLT-d

Monatsbilanz Standort HWB
Kindergarten Velden - Sanierung (Mustersanierung)

Standort: Velden am Wörthersee

BGF [m²] = 835,20 L_T[W/K] = 404,70 Innentemp.[°C] = 20

BRI [m³] = 3.019,06 L_V[W/K] = 65,40 qih [W/m²] = 3,75

Monate	Tage	Mittlere Außen-temperaturen [°C]	Transmissions-wärme-verluste [kWh/a]	Lüftungs-wärme-verluste [kWh/a]	Wärme-verluste [kWh/a]	Innere Gewinne [kWh/a]	Solare Gewinne [kWh/a]	Gesamt-Gewinne [kWh/a]	Verhältnis Gewinn/ Verlust	Ausnutz-ungsgrad	Wärme-bedarf [kWh/a]
Jänner	31	-3,80	7.165	1.163	8.329	1.864	901	2.765	0,33	1,00	5.563
Februar	28	-0,77	5.648	895	6.543	1.684	1.421	3.104	0,47	1,00	3.439
März	31	3,65	4.924	799	5.723	1.864	1.989	3.853	0,67	1,00	1.877
April	30	8,50	3.350	540	3.890	1.804	2.255	4.059	1,04	0,91	207
Mai	31	13,22	2.043	332	2.374	1.864	2.714	4.578	1,93	0,52	0
Juni	30	16,48	1.025	165	1.190	1.804	2.765	4.570	3,84	0,26	0
Juli	31	18,33	502	81	583	1.864	2.908	4.772	8,18	0,12	0
August	31	17,63	714	116	830	1.864	2.679	4.543	5,47	0,18	0
September	30	14,22	1.686	272	1.957	1.804	2.173	3.977	2,03	0,49	0
Oktober	31	8,57	3.442	559	4.001	1.864	1.508	3.373	0,84	0,98	691
November	30	2,43	5.119	825	5.944	1.804	920	2.724	0,46	1,00	3.220
Dezember	31	-2,41	6.749	1.096	7.844	1.864	693	2.557	0,33	1,00	5.287
Gesamt	**365**		**42.367**	**6.842**	**49.209**	**21.949**	**22.926**	**44.875**	0,00	0,00	**20.285**
				nutzbare Gewinne:		**15.436**	**13.488**	**28.924**			

EKZ = 24,29 kWh/m²a

EKZ = 6,72 kWh/m³a

Ende Heizperiode: 11.04.

Beginn Heizperiode: 10.10.

Monatsbilanz Referenzklima HWB
Kindergarten Velden - Sanierung (Mustersanierung)

Standort: Referenzklima

BGF [m²] = 835,20 L_T[W/K] = 404,54 Innentemp.[°C] = 20

BRI [m³] = 3.019,06 L_V[W/K] = 65,40 qih [W/m²] = 3,75

Monate	Tage	Mittlere Außen-temperaturen [°C]	Transmissions-wärme-verluste [kWh/a]	Lüftungs-wärme-verluste [kWh/a]	Wärme-verluste [kWh/a]	Innere Gewinne [kWh/a]	Solare Gewinne [kWh/a]	Gesamt-Gewinne [kWh/a]	Verhältnis Gewinn/ Verlust	Ausnutz-ungsgrad	Wärme-bedarf [kWh/a]
Jänner	31	-1,53	6.480	1.052	7.532	1.864	703	2.567	0,34	1,00	4.965
Februar	28	0,73	5.239	830	6.069	1.684	1.111	2.794	0,46	1,00	3.275
März	31	4,81	4.572	742	5.314	1.864	1.602	3.466	0,65	1,00	1.853
April	30	9,62	3.023	487	3.511	1.804	1.984	3.789	1,08	0,89	145
Mai	31	14,20	1.746	283	2.029	1.864	2.519	4.383	2,16	0,46	0
Juni	30	17,33	778	125	903	1.804	2.504	4.308	4,77	0,21	0
Juli	31	19,12	265	43	308	1.864	2.617	4.481	14,55	0,07	0
August	31	18,56	433	70	504	1.864	2.317	4.181	8,30	0,12	0
September	30	15,03	1.448	233	1.681	1.804	1.831	3.635	2,16	0,46	0
Oktober	31	9,64	3.118	506	3.625	1.864	1.324	3.188	0,88	0,97	523
November	30	4,16	4.614	744	5.357	1.804	726	2.530	0,47	1,00	2.827
Dezember	31	0,19	5.962	968	6.931	1.864	564	2.428	0,35	1,00	4.503
Gesamt	**365**		**37.677**	**6.086**	**43.764**	**21.949**	**19.801**	**41.750**	0,00	0,00	**18.092**
				nutzbare Gewinne:		**14.922**	**10.750**	**25.672**			

EKZ = 21,66 kWh/m²a

EKZ = 5,99 kWh/m³a

Monatsbilanzv Standort KB
Kindergarten Velden - Sanierung (Mustersanierung)

Standort: Velden am Wörthersee

BGF [m²] = 835,20 L_T [W/K] = 404,70 Innentemp.[°C] = 26

BRI [m³] = 3.019,06 qic [W/m²] = 7,50 fcorr = 1,00

Monate	Tage	Mittlere Außen-temperaturen [°C]	Transmissions-wärme-verluste [kWh/a]	Lüftungs-wärme-verluste [kWh/a]	Wärme-verluste [kWh/a]	Innere Gewinne [kWh/a]	Solare Gewinne [kWh/a]	Gesamt-Gewinne [kWh/a]	Verhältnis Gewinn/ Verlust	Ausnutz-ungsgrad	Kühl-bedarf [kWh/a]
Jänner	31	-3,80	8.831	1.456	10.288	3.728	1.201	4.930	0,48	1,00	0
Februar	28	-0,77	7.166	1.154	8.319	3.368	1.894	5.262	0,63	1,00	5
März	31	3,65	6.625	1.093	7.717	3.728	2.652	6.380	0,83	0,98	99
April	30	8,50	5.019	822	5.840	3.608	3.007	6.615	1,13	0,86	938
Mai	31	13,22	3.789	625	4.414	3.728	3.618	7.347	1,66	0,60	2.935
Juni	30	16,48	2.730	447	3.177	3.608	3.687	7.295	2,30	0,44	4.119
Juli	31	18,33	2.272	375	2.647	3.728	3.877	7.606	2,87	0,35	4.959
August	31	17,63	2.481	409	2.891	3.728	3.572	7.301	2,53	0,40	4.410
September	30	14,22	3.380	553	3.933	3.608	2.897	6.506	1,65	0,60	2.574
Oktober	31	8,57	5.166	852	6.018	3.728	2.011	5.740	0,95	0,95	295
November	30	2,43	6.760	1.107	7.867	3.608	1.227	4.835	0,61	1,00	3
Dezember	31	-2,41	8.421	1.389	9.810	3.728	924	4.652	0,47	1,00	0
Gesamt	**365**		**62.641**	**10.280**	**72.921**	**43.898**	**30.568**	**74.467**			**20.337**

KB = 24,35 kWh/m²a

KB = 24.350 Wh/m²a

Monatsbilanzv Referenzklima KB
Kindergarten Velden - Sanierung (Mustersanierung)

Standort: Referenzklima

BGF [m²] = 835,20 L_T [W/K] = 404,54 Innentemp.[°C] = 26

BRI [m³] = 3.019,06 qic [W/m²] = 7,50 fcorr = 1,00

Monate	Tage	Mittlere Außen-temperaturen [°C]	Transmissions-wärme-verluste [kWh/a]	Lüftungs-wärme-verluste [kWh/a]	Wärme-verluste [kWh/a]	Innere Gewinne [kWh/a]	Solare Gewinne [kWh/a]	Gesamt-Gewinne [kWh/a]	Verhältnis Gewinn/ Verlust	Ausnutz-ungsgrad	Kühl-bedarf [kWh/a]
Jänner	31	-1,53	8.156	1.815	9.971	0	937	937	0,09	1,00	0
Februar	28	0,73	6.762	1.505	8.267	0	1.481	1.481	0,18	1,00	0
März	31	4,81	6.278	1.397	7.675	0	2.135	2.135	0,28	1,00	0
April	30	9,62	4.696	1.045	5.741	0	2.646	2.646	0,46	1,00	0
Mai	31	14,20	3.496	778	4.274	0	3.359	3.359	0,79	0,99	37
Juni	30	17,33	2.486	553	3.039	0	3.338	3.338	1,10	0,88	417
Juli	31	19,12	2.038	454	2.492	0	3.489	3.489	1,40	0,71	1.008
August	31	18,56	2.204	490	2.695	0	3.089	3.089	1,15	0,85	469
September	30	15,03	3.145	700	3.845	0	2.441	2.441	0,63	1,00	3
Oktober	31	9,64	4.847	1.078	5.925	0	1.765	1.765	0,30	1,00	0
November	30	4,16	6.262	1.393	7.655	0	968	968	0,13	1,00	0
Dezember	31	0,19	7.647	1.701	9.348	0	751	751	0,08	1,00	0
Gesamt	**365**		**58.016**	**12.908**	**70.925**	**0**	**26.401**	**26.401**			**1.934**

KB* = 0,64 kWh/m³a

KB* = 640,72 Wh/m³a

Raumheizung - Eingabedaten

Allgemeine Daten

Art der Raumheizung gebäudezentral

Wärmeabgabe

Wärmeabgabetyp Kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiatoren, Einzelraumheizer
Systemtemperatur Heizung 55°/45° - Kleinflächige Abgabe
Regelfähigkeit Heizkörper-Regulierungsventile von Hand betätigt
Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Wärmeverteilung

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	3/3	Ja	39,57	75
Steigleitungen	Ja	3/3	Ja	66,82	100
Anbindeleitungen	Ja	3/3	Ja	467,71	Längen lt. Default

Wärmespeicher

kein Wärmespeicher vorhanden

Wärmebereitstellung

Bereitstellungssystem Nah-/Fernwärme
Betriebsweise konstanter Betrieb

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Umwälzpumpe 118,50 W Defaultwert

Warmwasserbereitung - Eingabedaten

Allgemeine Daten

Art der Warmwasserb. gebäudezentral
Warmwasserbereitung kombiniert mit Raumheizung

Wärmeabgabe

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Wärmeverteilung ohne Zirkulation

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	3/3	Ja	15,69	0
Steigleitungen	Ja	3/3	Ja	33,41	100
Stichleitungen	Ja	3/3		40,09	**Material** Stahl 2,42 W/m
					Längen lt. Default

Wärmespeicher

Art des Speichers indirekt beheizter Speicher
Standort nicht konditionierter Bereich
Baujahr Ab 1994
Nennvolumen 300 l freie Eingabe des Nennvolumens

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Speicherladepumpe 94,78 W Defaultwert

Heizenergiebedarf - HEB - GESAMT

Heizenergiebedarf (HEB)	Q_{HEB}	=	**40.575 kWh/a**
Heiztechnikenergiebedarf (HTEB)	Q_{HTEB}	=	12.427 kWh/a

Heizwärmebedarf - HWB

Transmissionswärmeverluste	Q_T	=	42.367 kWh/a
Lüftungswärmeverluste	Q_V	=	6.842 kWh/a
Wärmeverluste	Q_l	=	**49.209 kWh/a**
Solare Wärmegewinne	Q_s	=	13.488 kWh/a
Innere Wärmegewinne	Q_i	=	15.436 kWh/a
Wärmegewinne	Q_g	=	**28.924 kWh/a**
Heizwärmebedarf	Q_h	=	**20.285 kWh/a**

Warmwasserbereitung - WWB

Wärmeenergie

Warmwasserwärmebedarf (WWWB)	Q_{tw}	=	**7.863 kWh/a**
Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{TW,WA}$	=	209 kWh/a
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{TW,WV}$	=	1.456 kWh/a
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{TW,WS}$	=	1.289 kWh/a
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{kom,WB}$	=	216 kWh/a
Verluste Warmwasserbereitung	Q_{TW}	=	**3.170 kWh/a**

Hilfsenergie

Energiebedarf Wärmeverteilung	$Q_{TW,WV,HE}$	=	0 kWh/a
Energiebedarf Wärmespeicherung	$Q_{TW,WS,HE}$	=	357 kWh/a
Energiebedarf Wärmebereitstellung	$Q_{TW,WB,HE}$	=	0 kWh/a
Summe Hilfsenergiebedarf	$Q_{TW,HE}$	=	**357 kWh/a**
HEB-WW (Warmwasser)	$Q_{HEB,TW}$	=	**11.034 kWh/a**
HTEB-WW (Warmwasser)	$Q_{HTEB,TW}$	=	**3.170 kWh/a**

Raumheizung - RH

Wärmeenergie

Heizwärmebedarf (HWB)	Q_h	=	**20.285 kWh/a**
Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{H,WA}$	=	3.580 kWh/a
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{H,WV}$	=	13.558 kWh/a
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{H,WS}$	=	0 kWh/a
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{kom,WB}$	=	478 kWh/a
Verluste Raumheizung	Q_H	=	**17.615 kWh/a**

Hilfsenergie

Energiebedarf Wärmeabgabe	$Q_{H,WA,HE}$	=	0 kWh/a
Energiebedarf Wärmeverteilung	$Q_{H,WV,HE}$	=	219 kWh/a
Energiebedarf Wärmespeicherung	$Q_{H,WS,HE}$	=	0 kWh/a
Energiebedarf Wärmebereitstellung	$Q_{H,WB,HE}$	=	0 kWh/a
Summe Hilfsenergiebedarf	$Q_{H,HE}$	=	**219 kWh/a**
HEB-RH (Raumheizung)	$Q_{HEB,H}$	=	**24.363 kWh/a**
HTEB-RH (Raumheizung)	$Q_{HTEB,H}$	=	**4.078 kWh/a**

Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	-15.306 kWh/a
Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	-758 kWh/a