

Musikschule Velden_NEU

ehem. Spritzenhaus
A 9220, Velden am Wörthersee

Verfasser

IPJ Ingenieurbüro P. Jung GmbH

Luftbadgasse 3/8
1060 Wien-Mariahilf

T +43 (0)1 5811319

E wien@jung-ingenieure.at



12.11.2014

Bericht

Musikschule Velden_NEU

erhaltungswürdig (historischer Bau)

Musikschule Velden_NEU

ehem. Spritzenhaus
9220 Velden am Wörthersee

Katastralgemeinde: 75318 Velden am Wörthersee
Einlagezahl:
Grundstücksnummer: .322
GWR Nummer:

Planunterlagen

Datum: 00.00.00
Nummer:

Verfasser der Unterlagen

IPJ Ingenieurbüro P. Jung GmbH

Luftbadgasse 3/8
1060, Wien-Mariahilf

ErstellerIn Nummer: (keine)

T +43 (0)1 5811319
F
M
E wien@jung-ingenieure.at

Planer

DI Michael
Löschbrand
Luftbadgasse 3/8
1060 Wien-Mariahilf

T 01/581 13 19 13
F
M
E loeschbrand@jung-ingenieure.at

Auftraggeber

DI Gerhard Kopeinig
Arch More ZT GmbH
Dr. Karl Renner Weg 14
9220 Velden am Wörthersee

T
F
M
E

Angewandte Berechnungsverfahren

Bauteile
Fenster

Unkonditionierte Gebäudeteile
Erdberührte Gebäudeteile
Wärmebrücken
Verschattungsfaktoren

Heiztechnik
Raumluftechnik
Beleuchtung
Kühltechnik

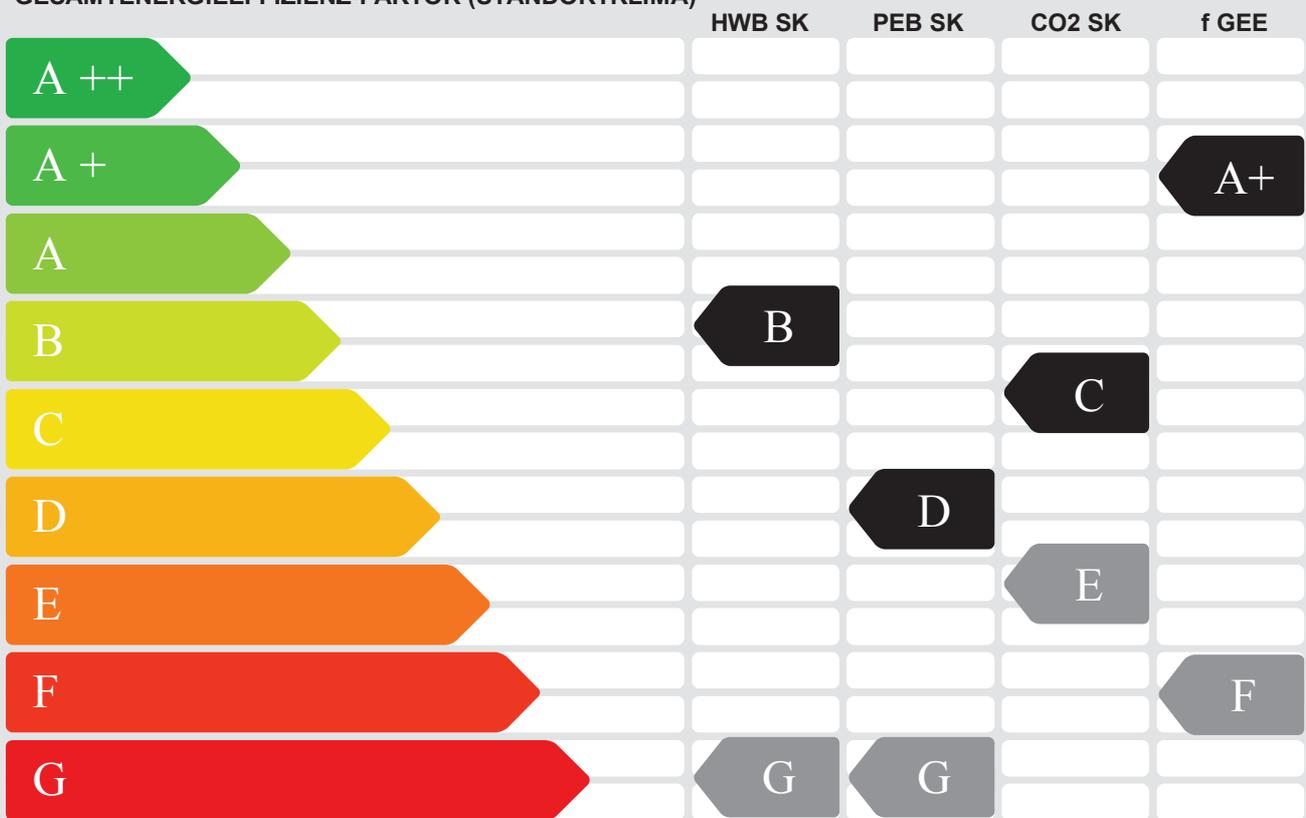
EN ISO 6946:2003-10
EN ISO 10077-1:2006-12
vereinfacht, ON B 8110-6:2010-01-01
vereinfacht, ON B 8110-6:2010-01-01
pauschal, ON B 8110-6:2010-01, Formel (12)
vereinfacht, ON B 8110-6:2010-01
ON H 5056:2011-03
ON H 5057:2011-03
ON H 5059:2010-01
ON H 5058:2011-03

Diese Lokalisierung entspricht der OIB Richtlinie 6:2011, es werden die Berechnungsnormen Stand 2011 verwendet.

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

BEZEICHNUNG	Musikschule Velden_NEU		
Gebäude(-teil)	Musikschule	Baujahr	1926
Nutzungsprofil	Kindergarten und Pflichtschulen	Letzte Veränderung	
Straße	ehem. Spritzenhaus	Katastralgemeinde	Velden am Wörthersee
PLZ/Ort	9220 Velden am Wörthersee	KG-Nr.	75318
Grundstücksnr.	.322	Seehöhe	455 m

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



Verbesserung zum Bestand: 93 % 75 % 41 % 82 %

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

WWWB: Der Warmwasserwärmebedarf ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt.
Er entspricht ca. einem Liter Wasser je Quadratmeter Brutto-Grundfläche, welcher um ca. 30 °C (also beispielsweise von 8 °C auf 38 °C) erwärmt wird.
HEB: Beim Heizenergiebedarf werden zusätzlich zum Nutzenergiebedarf die Verluste der Haustechnik im Gebäude berücksichtigt. Dazu zählen beispielsweise die Verluste des Heizkessels, der Energiebedarf von Umwälzpumpen etc.

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

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

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

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

fGEE: Der Gesamtenergieeffizienz-Faktor ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

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

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der Richtlinie 6 „Energieeinsparung und Wärmeschutz“ des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG).

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	828,47 m ²	Klimaregion	SB	mittlerer U-Wert	0,271 W/m ² K
Bezugs-Grundfläche	662,77 m ²	Heiztage	223 d	Bauweise	schwere
Brutto-Volumen	3.061,84 m ³	Heizgradtage	3753 Kd	Art der Lüftung	RLT Anlage
Gebäude-Hüllfläche	1.731,68 m ²	Norm-Außentemperatur	-12,5 °C	Sommertauglichkeit	keine Angabe
Kompaktheit (A/V)	0,57 1/m	Soll-Innentemperatur	20 °C	LEK T-Wert	22
charakteristische Länge	1,77 m				

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF

Musikschule

	Referenzklima	Standortklima	spezifisch	Anforderung	
	spezifisch	zonenbezogen			
HWB*	8,03 kWh/m ³ a	28.192 kWh/a	9,21 kWh/m ³ a	18,51 kWh/m ³ a	erfüllt
HWB		22.564 kWh/a	27,24 kWh/m ² a		
WWWB		7.800 kWh/a	9,42 kWh/m ² a		
KB*	0,22 kWh/m ³ a	418 kWh/a	0,14 kWh/m ³ a	2,00 kWh/m ³ a	erfüllt
KB		15.324 kWh/a	18,50 kWh/m ² a		
BefEB		0 kWh/a	0,00 kWh/m ² a		
HTEB RH		548 kWh/a	0,66 kWh/m ² a		
HTEB WW		1.339 kWh/a	1,62 kWh/m ² a		
HTEB		13.529 kWh/a	16,33 kWh/m ² a		
KTEB		5.921 kWh/a	7,15 kWh/m ² a		
HEB		43.893 kWh/a	52,98 kWh/m ² a		
KEB		5.921 kWh/a	7,15 kWh/m ² a		
BelEB		20.546 kWh/a	24,80 kWh/m ² a		
BSB		20.411 kWh/a	24,64 kWh/m ² a		
EEB		90.772 kWh/a	109,57 kWh/m ² a	143,82 kWh/m ² a	erfüllt
PEB		204.927 kWh/a	247,40 kWh/m ² a		
PEB n.ern.		134.852 kWh/a	162,80 kWh/m ² a		
PEB ern.		70.076 kWh/a	84,60 kWh/m ² a		
CO 2		26.048 kg/a	31,40 kg/m ² a		
fGEE	0,69 -		0,65 -		

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	
Ausstellungsdatum	12.11.2014	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	11.11.2024		

Ingenieurbüro P. Jung GmbH

INGENIEURBÜRO P. JUNG
 Konzepte für innovative Gebäude
 Ingenieurbüro P. Jung GmbH
 Laiberggasse 1/8
 1060 Wien
 Tel. +43 1 581119


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.

Leitwerte

Musikschule Velden_NEU

Musikschule

... gegen Außen	Le	371,96	
... über Unbeheizt	Lu	0,00	
... über das Erdreich	Lg	54,48	
... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken		42,96	
Transmissionsleitwert der Gebäudehülle	LT	469,40	W/K
Lüftungsleitwert	LV	113,95	W/K
Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient	Um	0,271	W/m2K

... gegen Außen, über Unbeheizt und das Erdreich

Bauteile gegen Außenluft

		m2	W/m2K	f	fH	W/K
Nord						
FE01	N 120/92-187	3,34	1,300	1,0		4,34
FE02	N 232/92-276	4,27	1,300	1,0		5,55
FE21	N 180/50	1,20	1,300	1,0		1,56
FE22	Turmfenster	2,16	0,890	1,0		1,92
FE25	N 47/268 (Oberlichte Tore) NEU	2,52	0,680	1,0		1,71
FE28	Glasfassade Zubau Nord	10,40	0,770	1,0		8,01
AW01	AW 45	92,55	0,380	1,0		35,17
AW02	AW Neu	26,32	0,161	1,0		4,24
EB02	Kellerwand erdberührt saniert (vormals Schi	18,71	0,140	0,6		1,57
EB04	Kellerwand erdberührt NEU	11,84	0,140	0,6		1,00
FE03	N Tor 268/250	13,40	0,820	1,0		10,99
FE04	N Tor 268/250	13,40	0,820	1,0		10,99
		200,11				87,05
Nord, 45° geneigt						
DA01	Steildach - Innenansicht NEU	138,54	0,093	1,0		12,88
		138,54				12,88
Ost						
FE06	O 115/85-169	5,84	1,300	1,0		7,59
FE07	O 54/70	0,10	1,300	1,0		0,13
FE08	O 93/61 Kellerfenster	1,68	0,940	1,0		1,58
FE09	O 60/88	2,12	1,300	1,0		2,76
FE22	Turmfenster	2,16	0,890	1,0		1,92
FE26	Glasfassade Eingang Ost	15,50	0,740	1,0		11,47
FE05	O Tür 136/209	2,84	1,000	1,0		2,84
AW01	AW 45	120,25	0,380	1,0		45,70
AW02	AW Neu	10,00	0,161	1,0		1,61
AW03	AW 20	4,14	0,443	1,0		1,84
EB01	Kellerwand erdberührt Bestand	13,63	0,868	0,6		7,10
EB02	Kellerwand erdberührt saniert (vormals Schi	31,25	0,140	0,6		2,63
		209,52				87,17
Ost, 45° geneigt						
DA01	Steildach - Innenansicht NEU	60,79	0,093	1,0		5,65
DA02	Steildach - Innenansicht Bestand	9,21	0,265	1,0		2,44
		70,01				8,09

Leitwerte

Musikschule Velden_NEU

Süd

FE10	S 104/63	0,66	1,300	1,0	0,86
FE11	S 110/160	4,32	1,300	1,0	5,62
FE12	S 133/100	1,33	1,300	1,0	1,73
FE13	S 183/160	1,46	1,300	1,0	1,90
FE14	S 57/63	0,72	1,300	1,0	0,94
FE15	S 63/100	1,26	1,300	1,0	1,64
FE16	S 83/76-160	3,92	1,300	1,0	5,10
FE22	Turmfenster	2,16	0,890	1,0	1,92
AW01	AW 45	107,45	0,380	1,0	40,83
AW03	AW 20	5,38	0,443	1,0	2,38
AW04	AW 29	9,02	0,418	1,0	3,77
EB01	Kellerwand erdberührt Bestand	17,19	0,868	0,6	8,96
EB04	Kellerwand erdberührt NEU	11,84	0,140	0,6	1,00
					76,65
		166,72			

Süd, 45° geneigt

DA01	Steildach - Innenansicht NEU	141,94	0,093	1,0	13,20
					13,20
		141,94			

West

FE17	W 125/173	8,64	1,300	1,0	11,23
FE18	W 135/114	2,98	1,300	1,0	3,87
FE19	W 73/112	2,46	1,300	1,0	3,20
FE22	Turmfenster	2,16	0,890	1,0	1,92
FE27	Glasfassade Eingang West	12,51	0,760	1,0	9,51
FE20	W Tür 82/199	1,63	1,000	1,0	1,63
AW01	AW 45	132,35	0,380	1,0	50,29
AW02	AW Neu	23,76	0,161	1,0	3,83
AW03	AW 20	4,14	0,443	1,0	1,84
EB01	Kellerwand erdberührt Bestand	2,37	0,868	0,6	1,24
EB03	Kellerwand erdberührt saniert	30,69	0,113	0,6	2,08
EB04	Kellerwand erdberührt NEU	17,22	0,140	0,6	1,45
					92,09
		240,93			

West, 45° geneigt

DA01	Steildach - Innenansicht NEU	32,53	0,093	1,0	3,03
DA02	Steildach - Innenansicht Bestand	9,21	0,265	1,0	2,44
					5,47
		41,74			

Horizontal

DA03	Flachdach Bestand	122,40	0,101	1,0	12,36
DA04	Flachdach Zubau	35,18	0,100	1,0	3,52
FE24	Flachdachfenster 60/60	0,72	0,720	1,0	0,52
FB01	Fußboden im Keller Bestand	21,66	0,586	0,5	6,35
FB02	Fußboden im Keller NEU	73,48	0,094	0,5	3,45
FB03	Fußboden EG nicht unterkellert	268,69	0,094	0,7	17,68
					43,88
		522,13			

Summe **1.731,68**

Leitwerte

Musikschule Velden_NEU

... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken

Leitwerte über Wärmebrücken

Wärmebrücken pauschal

42,96 W/K

... über Lüftung

Lüftungsleitwert

Fensterlüftung (0,00 von 828,47 m²)

0,00 W/K

keine Nachtlüftung

Lüftungsvolumen	VL =	0,00 m ³
Hygienisch erforderliche Luftwechselrate	nL =	1,20 1/h
Luftwechselrate Nachlüftung	nL,NL =	1,50 1/h

Monate	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
n L,m,h	0,445	0,428	0,445	0,440	0,445	0,440	0,445	0,445	0,440	0,445	0,440	0,445
n L,m,c	0,445	0,428	0,445	0,440	0,445	0,440	0,445	0,445	0,440	0,445	0,440	0,445

Lüftung mit WRG (828,47 von 828,47 m²)

113,95 W/K

eigene Wärmerückgewinnungsanlage, keine Nachtlüftung, Bypasssystem vorhanden
Eigener Erdwärmetauscher

Lüftungsvolumen	VL =	1.723,22 m ³
Luftwechselrate RLT	n L,RLT =	2,00 1/h
Luftwechsel bei Luftdichtigkeitsprüfung	n50 =	0,80 1/h
zusätzliche Luftwechselrate	nx =	0,05 1/h
Wärmebereitstellungsgrad (Heizen)	eta Vges,h =	84,00 %
Wärmebereitstellungsgrad (Kühlen)	eta Vges,c =	-20,00 %
Rückwärmezahl der Wärmerückgewinnung	Psi WRG =	80,00 %
Wärmebereitstellungsgrad des Erdwärmetauschers	eta EWT,h =	20,00 %

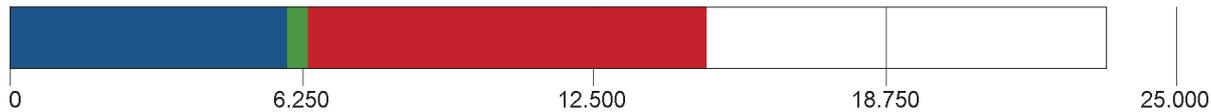
Monate	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
t Nutz[h]	276	240	276	264	276	264	276	276	264	276	264	276
n L LE,h	0,865	0,833	0,865	0,855	0,865	0,855	0,865	0,865	0,855	0,865	0,855	0,865
n L LE,c	1,365	1,333	1,365	1,355	1,365	1,355	1,365	1,365	1,355	1,365	1,355	1,365

Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Musikschule Velden_NEU

Musikschule

Nutzprofil: Kindergarten und Pflichtschulen



Primärenergie, CO2 in der Zone			Energieträger	Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
■	RH	Raumheizung Anlage 1	Fernwärme aus Heizwerk	100,0	36.978	1.178
■	TW	Warmwasser Anlage 1	Fernwärme aus Heizwerk	100,0	14.621	466
■	Bel.	Beleuchtung	Strom (Österreich-Mix)	100,0	53.830	8.567

Hilfsenergie in der Zone			Energieträger	Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
■	RH	Raumheizung Anlage 1	Strom (Österreich-Mix)	100,0	30.504	4.855
■	TW	Warmwasser Anlage 1	Strom (Österreich-Mix)	100,0	0	0

Energiebedarf in der Zone			versorgt BGF m2	Lstg. kW	EB kWh/a
	RH	Raumheizung Anlage 1	828,47	42	23.111
	TW	Warmwasser Anlage 1	828,47		9.138
	RLT	Lüftung mit WRG	828,47		
	Bel.	Beleuchtung	828,47		20.546

Raumheizung Anlage 1

Bereitstellung: RH-Wärmebereitstellung zentral (42 kW), Fernwärme, Sekundärkreis

Referenzanlage: RH-Wärmebereitstellung zentral (42 kW), Fernwärme, Sekundärkreis

Speicherung: kein Speicher

Referenzanlage: kein Speicher

Verteilleitungen: Längen detailliert, 3/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Referenzanlage: Längen pauschal, nicht konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

Steigleitungen: Längen detailliert, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

Referenzanlage: Längen pauschal, konditionierte Lage in Zone Musikschule, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

Anbindeleitungen: Längen detailliert, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

Referenzanlage: Längen detailliert, 1/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

Abgabe: Einzelraumregelung mit P-I-Regler und räumlich angeordnetem Raumthermostat, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung, Heizkörper (55 °C / 45 °C)

Referenzanlage: Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung, Heizkörper (60 °C / 35 °C)

	Verteilleitungen	Steigleitungen	Anbindeleitungen
Musikschule	5,00 m	30,00 m	110,00 m
unkonditioniert	15,00 m	0,00 m	

Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Musikschule Velden_NEU

Warmwasser Anlage 1

Bereitstellung: WW- und RH-Wärmebereitstellung kombiniert, Raumheizung Anlage 1

Referenzanlage: WW- und RH-Wärmebereitstellung kombiniert, Raumheizung Anlage 1

Speicherung: Kein Warmwasserspeicher

Referenzanlage: indirekt, gasbeheizter Warmwasserspeicher (1994 -), Anschlusssteile gedämmt, mit E-Patrone, Aufstellungsort nicht konditioniert, Nenninhalt, Defaultwert (Nenninhalt: 1.160 l)

Verteilleitungen: Längen detailliert, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

Referenzanlage: Längen pauschal, nicht konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

Steigleitungen: Längen detailliert, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

Referenzanlage: Längen pauschal, konditionierte Lage in Zone Musikschule, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

Zirkulationsleitung: Ohne Zirkulation

Referenzanlage: mit Zirkulation, Längen und Lage wie Verteil- und Steigleitung

Stichleitung: Längen detailliert, Kunststoff (Stichl.)

Referenzanlage: Längen detailliert, Kunststoff (Stichl.)

Abgabe: Zweigriffarmaturen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung

Referenzanlage: Zweigriffarmaturen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung

	Verteilleitungen	Steigleitungen	Stichleitungen
Musikschule	30,00 m	15,00 m	10,00 m
unkonditioniert	0,00 m	0,00 m	

Beleuchtung

Berechnung mit Benchmark-Werten

	Fläche	Benchmark
Musikschule	828,47 m ²	24,80 kWh/m ² a

Lüftung mit WRG

Wärmerückgewinnung: Raumlufttechnik mit variablem Luftvolumenstrom, Luftwechsel bei Luftdichtigkeitsprüfung (n₅₀) = 0,8 1/h, Zusätzl. Luftwechsel (n_x) = 0,056 1/h, keine Heizfunktion, keine Kühlfunktion, eigene Wärmerückgewinnungsanlage, Wärmebereitstellungsgrad = 80 %, Eigener Erdwärmetauscher, Nutzungsgrad EWT = 20 %

Art der Lüftung: keine Nachtlüftung, Bypasssystem vorhanden, kein Befeuchter, Begrenzung des maximalen Luftvolumenstroms, maximaler Luftvolumenstrom = 2970 m³/h

Gewinne

Musikschule Velden_NEU - Musikschule

Musikschule

Wirksame Wärmespeicherfähigkeit der Zone

schwere Bauweise

Interne Wärmegewinne

Wärmegewinne Kühlfall	qi,c,n =	7,50 W/m2
Wärmegewinne Heizfall	qi,h,n =	3,75 W/m2

Solare Wärmegewinne

Transparente Bauteile	Anzahl	FS -	Summe Ag m2	g -	A trans,c m2	A trans,h m2	
Nord							
FE01	N 120/92-187 <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	2	0,75	2,00	0,540	0,95	0,71
FE02	N 232/92-276 <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	1	0,75	2,56	0,540	1,22	0,91
FE21	N 180/50 <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	2	0,75	0,72	0,540	0,34	0,25
FE22	Turmfenster <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	3	0,75	1,72	0,600	0,91	0,68
FE25	N 47/268 (Oberlichte Tore) NEU <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	2	0,75	2,01	0,670	1,19	0,89
FE28	Glasfassade Zubau Nord <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	1	0,75	8,32	0,540	3,96	2,97
FE03	N Tor 268/250 <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	2	0,75	4,02	0,670	2,37	1,78
FE04	N Tor 268/250 <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	2	0,75	4,02	0,670	2,37	1,78
				25,39		13,33	10,00
Ost							
FE06	O 115/85-169 <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	4	0,75	4,67	0,540	2,22	1,66
FE07	O 54/70 <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	1	0,75	0,04	0,540	0,01	0,01
FE08	O 93/61 Kellerfenster <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	3	0,75	1,17	0,540	0,56	0,42
FE09	O 60/88 <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	4	0,75	1,48	0,540	0,70	0,53
FE22	Turmfenster <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	3	0,75	1,72	0,600	0,91	0,68
FE26	Glasfassade Eingang Ost <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	1	0,75	12,40	0,540	5,90	4,42
				21,50		10,33	7,74

Gewinne

Musikschule Velden_NEU - Musikschule

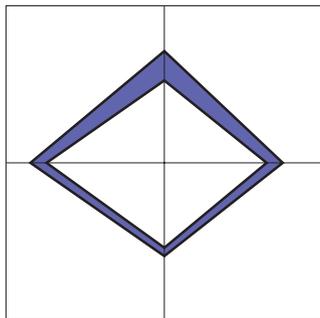
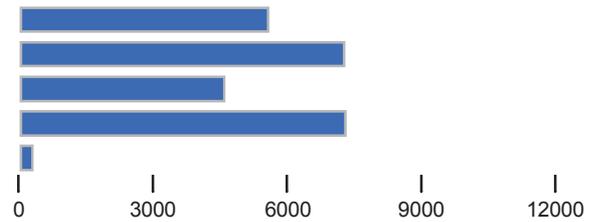
Transparente Bauteile		Anzahl	FS -	Summe Ag m ²	g -	A trans,c m ²	A trans,h m ²
Süd							
FE10	S 104/63 <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	1	0,75	0,46	0,540	0,22	0,16
FE11	S 110/160 <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	3	0,75	2,59	0,540	1,23	0,92
FE12	S 133/100 <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	1	0,75	0,86	0,540	0,41	0,30
FE13	S 183/160 <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	1	0,75	0,94	0,540	0,45	0,33
FE14	S 57/63 <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	2	0,75	0,43	0,540	0,20	0,15
FE15	S 63/100 <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	2	0,75	0,88	0,540	0,42	0,31
FE16	S 83/76-160 <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	4	0,75	2,54	0,540	1,21	0,91
FE22	Turmfenster <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	3	0,75	1,72	0,600	0,91	0,68
				10,45		5,07	3,80
West							
FE17	W 125/173 <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	4	0,75	6,04	0,540	2,88	2,16
FE18	W 135/114 <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	2	0,75	2,08	0,540	0,99	0,74
FE19	W 73/112 <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	3	0,75	1,72	0,540	0,82	0,61
FE22	Turmfenster <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	3	0,75	1,72	0,600	0,91	0,68
FE27	Glasfassade Eingang West <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	1	0,75	10,00	0,540	4,76	3,57
				21,59		10,37	7,78
Horizontal							
FE24	Flachdachfenster 60/60 <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	2	0,75	0,57	0,540	0,27	0,20
				0,57		0,27	0,20

Heizen	Aw m ²	Qs, h kWh/a
Nord	50,69	4.191
Ost	27,40	5.470
Süd	15,83	3.459
West	28,75	5.493
Horizontal	0,72	240
	123,39	18.856

Gewinne

Musikschule Velden_NEU - Musikschule

Kühlen	Aw m2	Qs, c kWh/a
Nord	50,69	5.588
Ost	27,40	7.294
Süd	15,83	4.613
West	28,75	7.325
Horizontal	0,72	320
	123,39	25.142



Orientierungsdiagramm

Das Diagramm zeigt die Orientierungen und Flächen von opaken und transparenten Bauteilen

- opak
- transparent

Strahlungsintensitäten

Velden am Wörthersee, 455 m

	S kWh/m2	SO/SW kWh/m2	O/W kWh/m2	NO/NW kWh/m2	N kWh/m2	H kWh/m2
Jan.	54,21	42,24	23,23	14,78	13,72	35,20
Feb.	78,40	63,47	39,20	24,89	22,40	62,22
Mär.	93,14	81,49	61,12	39,77	32,01	97,02
Apr.	82,87	81,68	71,03	53,27	41,43	118,38
Mai	83,43	89,50	87,98	69,78	54,61	151,70
Jun.	76,08	86,94	88,50	74,52	59,00	155,26
Jul.	83,61	93,44	95,08	77,05	60,65	163,94
Aug.	89,85	94,20	86,95	65,21	47,82	144,92
Sep.	90,68	83,03	67,74	48,07	39,33	109,26
Okt.	78,98	65,93	43,95	27,47	23,35	68,68
Nov.	54,76	42,92	24,05	15,17	14,43	37,00
Dez.	43,48	33,50	17,13	10,74	10,23	25,57

Monatsbilanz Heizwärmebedarf, Referenzklima

Musikschule Velden_NEU - Musikschule

Volumen beheizt, BRI: 3.061,84 m³Geschoßfläche, BGF: 828,47 m²

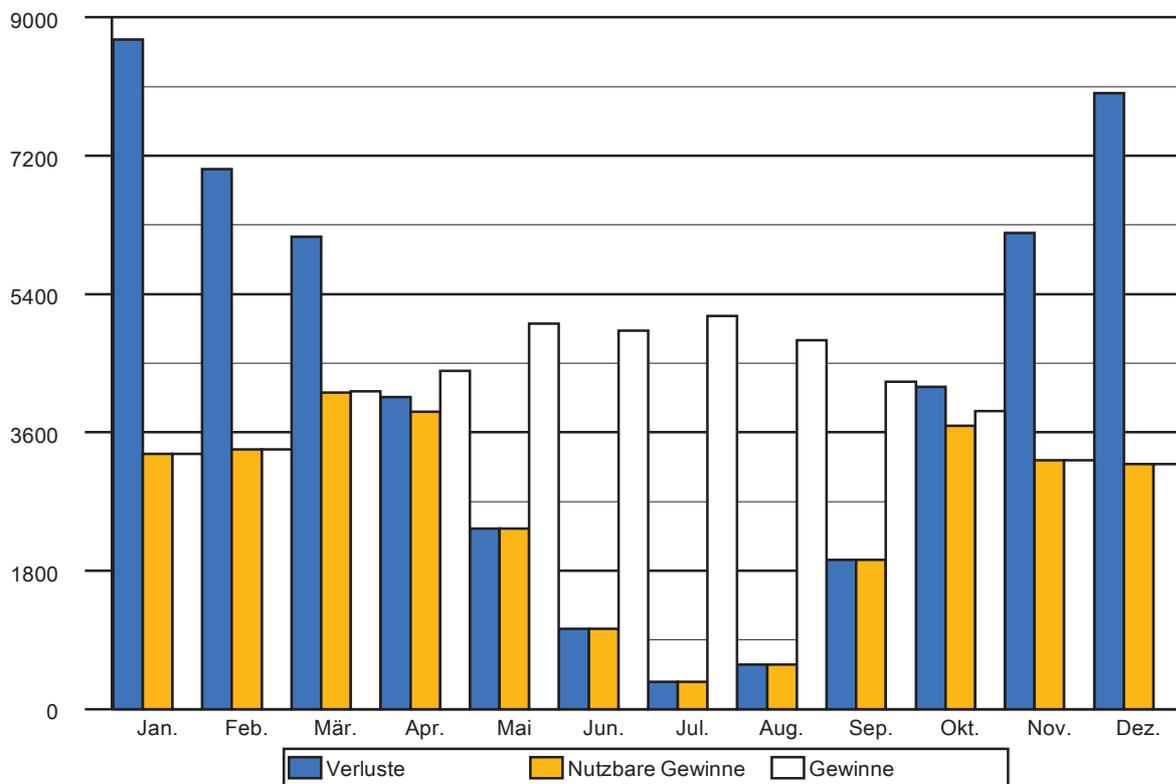
schwere Bauweise

Keine Abluftleuchten

Velden am Wörthersee, 455 m

Heizgradtage HGT (12/20): 3.753 Kd

	Außen °C	QT kWh	QV kWh	eta -	eta Qs kWh	eta Qi kWh	Q h kWh
Jan.	-1,53	7.519	1.194	1,000	591	2.727	5.395
Feb.	0,73	6.079	945	1,000	949	2.434	3.641
Mär.	4,81	5.305	842	0,997	1.404	2.718	2.025
Apr.	9,62	3.508	553	0,879	1.555	2.311	196
Mai	14,20	2.026	322	0,468	1.070	1.277	-
Jun.	17,33	902	142	0,212	486	558	-
Jul.	19,12	307	49	0,070	166	190	-
Aug.	18,56	503	80	0,121	252	331	-
Sep.	15,03	1.680	265	0,457	743	1.201	-
Okt.	9,64	3.618	575	0,951	1.096	2.594	502
Nov.	4,16	5.354	845	1,000	610	2.629	2.959
Dez.	0,19	6.918	1.099	1,000	459	2.727	4.831
		43.718	6.910		9.382	21.698	19.548 kWh



Monatsbilanz Heizwärmebedarf, Standort

Musikschule Velden_NEU - Musikschule

Volumen beheizt, BRI: 3.061,84 m³

Geschoßfläche, BGF: 828,47 m²

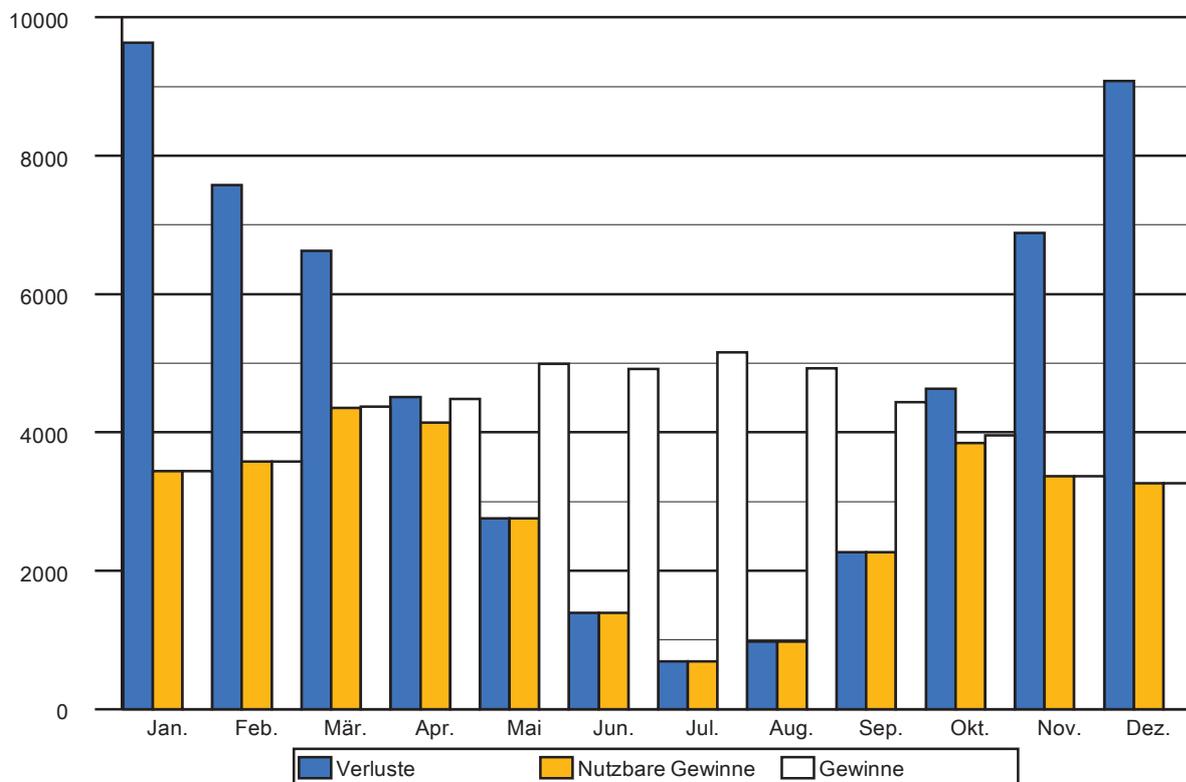
schwere Bauweise

Keine Abluftleuchten

Velden am Wörthersee, 455 m

Heizgradtage HGT (12/20): 3.753 Kd

	Außen °C	HT d	QT kWh	QV kWh	eta -	eta Qs kWh	eta Qi kWh	Q h kWh
Jan.	-3,82	31,00	8.318	1.321	1,000	712	2.728	6.200
Feb.	-0,79	28,00	6.558	1.020	1,000	1.144	2.434	4.000
Mär.	3,62	31,00	5.720	908	0,997	1.639	2.720	2.269
Apr.	8,47	17,56	3.896	615	0,923	1.714	2.427	217
Mai	13,19		2.380	378	0,552	1.249	1.507	-
Jun.	16,45		1.199	189	0,282	646	743	-
Jul.	18,30		592	94	0,133	324	363	-
Aug.	17,60		839	133	0,197	434	538	-
Sep.	14,19		1.963	310	0,512	927	1.345	-
Okt.	8,55	21,34	4.000	635	0,973	1.197	2.653	540
Nov.	2,41	30,00	5.946	938	1,000	734	2.629	3.521
Dez.	-2,44	31,00	7.838	1.245	1,000	539	2.728	5.816
		189,90	49.250	7.785		11.259	22.813	22.564 kWh



Ergebnisdarstellung

Musikschule Velden_NEU

Berechnungsgrundlagen

Wärmeschutz	U-Wert	EN ISO 6946:2003-10, EN ISO 10077-1:2006-12
Dampfdiffusion	Bewertung	ON B 8110-2: 2003
Schallschutz	Rw	ON B 8115-4: 2003
	L nTw	ON B 8115-4: 2003
	D nTw	ON B 8115-4: 2003

Opake Bauteile

Erforderliche Werte werden in Klammer angeführt

Nummer	Bezeichnung	U-Wert W/m ² K	Diff	Rw dB	L´nTw dB	D nTw dB
AW01	AW 45	0,380 (0,35)		67 (43)		
AW02	AW Neu	0,161 (0,25)	OK	66 (43)		
AW03	AW 20	0,443 (0,35)		57 (43)		
AW04	AW 29	0,418 (0,35)		62 (43)		
DA01	Steildach - Innenansicht NEU	0,093 (0,20)		(43)		
DA02	Steildach - Innenansicht Bestand	0,265 (0,20)		(43)		
DA03	Flachdach Bestand	0,101 (0,20)		(43)		
DA04	Flachdach Zubau	0,100 (0,20)		(43)		
DE_01	Zangendecke DG	0,126 (0,20)		(42)		(50)
DE_02	Decke zwischen OG1 und DG (Zimmer)	0,894				
DE_03	Decke zwischen EG und OG1	1,608				
DE_04	Decke zwischen KG und EG	3,883				
EB01	Kellerwand erdberührt Bestand	0,868 (0,40)				
EB02	Kellerwand erdberührt saniert (vormals Schirmdämmung)	0,140 (0,40)	OK			
EB03	Kellerwand erdberührt saniert	0,113 (0,40)	OK			
EB04	Kellerwand erdberührt NEU	0,140 (0,40)	OK			
FB01	Fußboden im Keller Bestand	0,586 (0,40)				
FB02	Fußboden im Keller NEU	0,094 (0,40)				
FB03	Fußboden EG nicht unterkellert	0,094 (0,35)				
IW_01	Innenwand Turm zu Fahrzeughalle EG	2,353 (0,60)	OK	49 (58)		(55)
IW_02	Innenwand Turm zu Fahrzeughalle restliche Geschoße	1,070 (0,60)	OK	68 (58)		(55)
WgU_1	WgU 29	1,508 (0,90)	OK	61 (58)		(50)
WgU_2	WgU 64	0,860 (0,90)	OK	72 (58)		(50)
WgU01	WgU 40	1,220 (0,90)	OK	66 (58)		(50)
WGU02	WGU Neu	0,204 (0,90)	OK	(58)		(50)

Transparente Bauteile

Erforderliche Werte werden in Klammer angeführt

Nummer	Bezeichnung	U-Wert W/m ² K		Rw dB		
--------	-------------	------------------------------	--	----------	--	--

Bauteilflächen

Musikschule Velden_NEU - Alle Gebäudeteile/Zonen

			m2
Flächen der thermischen Gebäudehülle			1.731,68
	Opake Flächen	92,87 %	1.608,29
	Fensterflächen	7,13 %	123,39
	Wärmefluss nach oben		549,83
	Wärmefluss nach unten		363,83
Andere Flächen			126,54
	Opake Flächen	100 %	126,54
	Fensterflächen	0 %	0,00

Flächen der thermischen Gebäudehülle

Musikschule

Kindergarten und Pflichtschulen

					m2
AW01	AW 45				452,61
	AW EG N	N	x+y	1 x 18,11*4,06	73,52
	AW 1. OG N	N	x+y	1 x 18,11*1,4	25,35
	AW DG N	N	x+y	1 x (3,8+1,3)*3,2/2*2	16,32
	Turm N DG	N	x+y	1 x 4,2*4,2	17,64
	AW EG O	O	x+y	1 x (9,5+5,2)*4,06	59,68
	AW 1 OG O	O	x+y	1 x 11,7*3,4-1,4*2,2+3,9*1,1	40,99
	AW DG O	O	x+y	1 x (4,2+1,8)*3,2/2*2	19,20
	Turm DG O	O	x+y	1 x 4,2*3,2	13,44
	AW EG S Stiegenhaus	S	x+y	1 x 3,9*4,06	15,83
	AW 1. OG S	S	x+y	1 x (2,2+3,6+9,1)*3,3	49,17
	AW DG S	S	x+y	1 x (4,2+1,7)*3,2/2	9,44
	1 OG Turm	S	x+y	1 x 4,2*3,3	13,86
	DG Turm	S	x+y	1 x 4,2*8,0	33,60
	AW EG W	W	x+y	1 x 15,3*4,1	62,73
	AW 1OG W	W	x+y	1 x (11,6)*3,3-1,4*2,2	35,20
	AW DG W	W	x+y	1 x (4,4+2,1)*3,2/2*2	20,80
	Turm W	W	x+y	1 x 4,0*11	44,00
	N 120/92-187			- 2 x 1,67	- 3,34
	N 232/92-276			- 1 x 4,27	- 4,27
	O 115/85-169			- 4 x 1,46	- 5,84
	O 54/70			- 1 x 0,10	- 0,10
	O 60/88			- 4 x 0,53	- 2,12
	S 110/160			- 3 x 1,44	- 4,32
	S 133/100			- 1 x 1,33	- 1,33
	S 183/160			- 1 x 1,46	- 1,46
	S 63/100			- 2 x 0,63	- 1,26
	S 83/76-160			- 4 x 0,98	- 3,92
	W 125/173			- 4 x 2,16	- 8,64
	W 135/114			- 2 x 1,49	- 2,98
	W 73/112			- 3 x 0,82	- 2,46
	N 180/50			- 2 x 0,60	- 1,20
	Turmfenster			- 3 x 0,72	- 2,16
	Turmfenster			- 3 x 0,72	- 2,16
	Turmfenster			- 3 x 0,72	- 2,16

Bauteilflächen

Musikschule Velden_NEU - Alle Gebäudeteile/Zonen

				Turmfenster	- 3 x 0,72	- 2,16
				N 47/268 (Oberlichte Tore) NEU	- 2 x 1,26	- 2,52
				Glasfassade Eingang West	- 1 x 12,51	- 12,51
				O Tür 136/209	- 1 x 2,84	- 2,84
				W Tür 82/199	- 1 x 1,63	- 1,63
				N Tor 268/250	- 2 x 6,70	- 13,40
				N Tor 268/250	- 2 x 6,70	- 13,40
						m2
AW02	AW Neu					60,09
		N	x+y	1 x 7,2*5,10		36,72
	Bei Eingang - Windfang	O	x+y	1 x 5,0*5,1		25,50
		W	x+y	1 x (4,66)*5,10		23,76
	Glasfassade Eingang Ost			- 1 x 15,50		- 15,50
	Glasfassade Zubau Nord			- 1 x 10,40		- 10,40
						m2
AW03	AW 20					13,67
	Gaube	O	x+y	1 x 3,2*4,4/2-3,2*2,2/2-1,5*0,7/2+1,		4,14
		O		44*1,6/2		
	Gaube	S	x+y	1 x 5,2*1,3		6,76
	Gaube	W	x+y	1 x 3,2*4,4/2-3,2*2,2/2-1,5*0,7/2+1,		4,14
		W		44*1,6/2		
	S 104/63			- 1 x 0,66		- 0,66
	S 57/63			- 2 x 0,36		- 0,72
						m2
AW04	AW 29					9,02
	AW S bei Stiegenaufgang	S	x+y	1 x 2,2*4,1		9,02
						m2
DA01	Steildach - Innenansicht NEU					373,82
	Fläche	N, 45°	x+y	1 x 9,7*5,2*2+3,72*6,12+1*7,6		131,24
	Dach Turm	N, 45°	x+y	1 x 7,3		7,30
	Spitzboden über Theorieraum	O, 45°	x+y	1 x 2,21*5,07+2,21*1,08/2		12,39
	Fläche	O, 45°	x+y	1 x 4,8*5,56+3,76*5,56/2+2,2*1,2/2*		41,10
	Dach Turm	O, 45°	x+y	1 x 7,3		7,30
	Fläche	S, 45°	x+y	1 x 9,7*2,34+6,13*3,64+1*7,73+9,7*		134,64
		S, 45°		4,10+5,32*1,59+3,83*5,32+2,5*5,		
		S, 45°		32		
	Dach Turm	S, 45°	x+y	1 x 7,3		7,30
	Spitzboden über Theorieraum	W, 45°	x+y	1 x 2,21*5,17+2,21*1,08/2		12,61
	Fläche	W, 45°	x+y	1 x 5,50*4,55/2		12,51
	Dach Turm	W, 45°	x+y	1 x 7,4		7,40
						m2
DA02	Steildach - Innenansicht Bestand					18,43
	Dach Theorieraum	O, 45°	x+y	1 x 1,46*3,40+2,5*3,40/2		9,21
	Dach Theorieraum	W, 45°	x+y	1 x 1,46*3,40+2,5*3,40/2		9,21

Bauteilflächen

Musikschule Velden_NEU - Alle Gebäudeteile/Zonen

DA03	Flachdach Bestand				m2 122,40
	Flachdach	H	x+y	1 x 7,95*17,4-3,9*3,9	123,12
	<i>Flachdachfenster 60/60</i>			- 2 x 0,36	- 0,72
DA04	Flachdach Zubau				m2 35,18
	Fläche	H	x+y	1 x 7,33*4,8	35,18
EB01	Kellerwand erdberührt Bestand				m2 33,20
	Fläche	O	x+y	1 x (4,70)*2,9	13,63
	Fläche	S	x+y	1 x 1,88*3,3+3,79*2,9	17,19
	Fläche	W	x+y	1 x 0,72*3,3	2,37
EB02	Kellerwand erdberührt saniert (vormals :				m2 49,97
	KG N	N	x+y	1 x (5,67)*3,3	18,71
	KG O	O	x+y	1 x (9,98)*3,3	32,93
	<i>O 93/61 Kellerfenster</i>			- 3 x 0,56	- 1,68
EB03	Kellerwand erdberührt saniert				m2 30,69
	Fläche	W	x+y	1 x 9,3*3,3	30,69
EB04	Kellerwand erdberührt NEU				m2 40,92
	Fläche	N	x+y	1 x (3,59)*3,3	11,84
	Fläche	S	x+y	1 x (3,59)*3,3	11,84
	Fläche	W	x+y	1 x 5,22*3,3	17,22
FB01	Fußboden im Keller Bestand				m2 21,66
	Stiegenhaus	H	x+y	1 x 5,7*3,8	21,66
FB02	Fußboden im Keller NEU				m2 73,48
	FB KG	H	x+y	1 x 95,14-(5,7*3,8)	73,48
FB03	Fußboden EG nicht unterkellert				m2 268,69
		H	x+y	1 x 363,83-95,14	268,69
FE01	N 120/92-187	N		2 x 1,67	m2 3,34

Bauteilflächen

Musikschule Velden_NEU - Alle Gebäudeteile/Zonen

FE02	N 232/92-276	N	1 x 4,27	m2 4,27
FE03	N Tor 268/250	N	2 x 6,70	m2 13,40
FE04	N Tor 268/250	N	2 x 6,70	m2 13,40
FE05	O Tür 136/209	O	1 x 2,84	m2 2,84
FE06	O 115/85-169	O	4 x 1,46	m2 5,84
FE07	O 54/70	O	1 x 0,10	m2 0,10
FE08	O 93/61 Kellerfenster	O	3 x 0,56	m2 1,68
FE09	O 60/88	O	4 x 0,53	m2 2,12
FE10	S 104/63	S	1 x 0,66	m2 0,66
FE11	S 110/160	S	3 x 1,44	m2 4,32
FE12	S 133/100	S	1 x 1,33	m2 1,33
FE13	S 183/160	S	1 x 1,46	m2 1,46
FE14	S 57/63	S	2 x 0,36	m2 0,72
FE15	S 63/100	S	2 x 0,63	m2 1,26
FE16	S 83/76-160	S	4 x 0,98	m2 3,92

Bauteilflächen

Musikschule Velden_NEU - Alle Gebäudeteile/Zonen

FE17	W 125/173	W	4 x 2,16	m2 8,64
FE18	W 135/114	W	2 x 1,49	m2 2,98
FE19	W 73/112	W	3 x 0,82	m2 2,46
FE20	W Tür 82/199	W	1 x 1,63	m2 1,63
FE21	N 180/50	N	2 x 0,60	m2 1,20
FE22	Turmfenster	N	3 x 0,72	m2 2,16
FE22	Turmfenster	O	3 x 0,72	m2 2,16
FE22	Turmfenster	S	3 x 0,72	m2 2,16
FE22	Turmfenster	W	3 x 0,72	m2 2,16
FE24	Flachdachfenster 60/60	H	2 x 0,36	m2 0,72
FE25	N 47/268 (Oberlichte Tore) NEU	N	2 x 1,26	m2 2,52
FE26	Glasfassade Eingang Ost	O	1 x 15,50	m2 15,50
FE27	Glasfassade Eingang West	W	1 x 12,51	m2 12,51
FE28	Glasfassade Zubau Nord	N	1 x 10,40	m2 10,40

Bauteilflächen

Musikschule Velden_NEU - Alle Gebäudeteile/Zonen

Andere Flächen

Musikschule

Kindergarten und Pflichtschulen

WgU01	WgU 40				m2
					59,28
		S	x+y	1 x 10,4*5,7	59,28
WGU02	WGU Neu				m2
	Fläche	N	x+y	1 x (1,5+2,3)*5,7	21,66
		S	x+y	1 x (4,4+3,6)*5,7	45,60

Geschoßfläche und Volumen

Musikschule Velden_NEU

Gesamt		828,47 m²	3.061,84 m³
Musikschule	beheizt	828,47	3.061,84

Musikschule

beheizt

		Höhe [m]	[m ²]	[m ³]
KG				
Kellergeschoß	1x 15,21*5,67-5,23*1,88+3,59*5,22	3,10	95,14	294,95
EG				
Erdgeschoß	1x 18,11*20,17-5,33*1,89-4,65*5,34+4,78*7	4,40	363,83	1.600,86
1. Obergeschoß				
1. Obergeschoß	1x 11,6*8,5+9,5*9,1+5,2*7,4+2,2*1,8-1,9*5,0-1,9*5,0-1,9*4,0-8,5*6,9	3,30	142,24	469,39
Dachschräge	1x 1,9*5,0+1,9*5,0+1,9*4,0	2,55	26,60	67,83
Theorieraum	1x 8,5*6,9	4,35	58,65	255,12
DG				
Dachgeschoß	1x 3,4*4,0+4,1*5,5+5,7*4,1+0,6*1,7+1,2*5,6	3,05	67,26	205,14
Dachschräge	1x 2,5*5,7+2,5*5,5+3,6*2,6+6,9*2,7+0,5*0,7+0,8*2,0	1,55	57,94	89,80
Turm				
Turm	1x 3,4*4,0	4,80	13,60	65,28
Wendeltreppe	1x 1,6*2,0	4,20	3,20	13,44

Bauteilliste

Musikschule Velden_NEU

AW01**AW 45**

Sanierung

AW

A-I

			d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Putzmörtel (Kalkzement)	B	0,0200	0,870	0,023
2	• Ziegel - Vollziegel	B	0,4000	0,630	0,635
3	Putzmörtel (Kalkzement)	B	0,0200	0,870	0,023
4	Multipor ID		0,0800	0,045	1,778
5	Spachtelung		0,0020	1,400	0,001
Wärmeübergangswiderstände					0,170
			0,5220	RT =	2,63
B = Bestand				U =	0,380

AW02**AW Neu**

Neubau

AW

A-I

			d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Putzmörtel (Kalkzement)		0,0150	0,870	0,017
2	Mineral. Faserdämmst. 034 (110)		0,2000	0,034	5,882
3	Stahlbeton - Fertigteile		0,2500	2,500	0,100
4	• Innenputz (Kalk-Zement) R = 1600		0,0200	0,700	0,029
Wärmeübergangswiderstände					0,170
			0,4850	RT =	6,198
				U =	0,161

AW03**AW 20**

Sanierung

AW

A-I

			d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Putzmörtel (Kalkzement)	B	0,0100	0,870	0,011
2	• Ziegel - Vollziegel	B	0,1800	0,630	0,286
3	Putzmörtel (Kalkzement)	B	0,0100	0,870	0,011
4	Multipor ID		0,0800	0,045	1,778
5	Spachtelung		0,0020	1,400	0,001
Wärmeübergangswiderstände					0,170
			0,2820	RT =	2,257
B = Bestand				U =	0,443

AW04**AW 29**

Sanierung

AW

A-I

			d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Putzmörtel (Kalkzement)	B	0,0200	0,870	0,023
2	• Ziegel - Vollziegel	B	0,2500	0,630	0,397
3	Putzmörtel (Kalkzement)	B	0,0200	0,870	0,023
4	• Multipor ID		0,0800	0,045	1,778
5	Spachtelung		0,0020	1,400	0,001
Wärmeübergangswiderstände					0,170
			0,3720	RT =	2,392
B = Bestand				U =	0,418

Bauteilliste

Musikschule Velden_NEU

DA01

Steildach - Innenansicht NEU

Sanierung

Lage			d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1		ETERNIT Dachplatten	B 0,0050		
2		Abdichtung (diffusions offen)	0,0010	0,230	0,004
3		Holz (Fichte, Kiefer, Tanne)	B 0,0200	0,130	0,154
4.0		Holz (Fichte, Kiefer, Tanne) Breite: 0,10 m Achsenabstand: 0,70 m	B 0,1600	0,130	1,231
4.1	•	Zellulosefaserflocken	0,1600	0,039	4,103
5.0		TJI-Träger mit Zellulosefaserdämmung Breite: 0,06 m Achsenabstand: 0,70 m	0,3000	0,086	3,488
5.1	•	Zellulosefaserflocken	0,3000	0,039	7,692
6		Dampfbremse	0,0010	0,230	0,004
7		Sparschalung	0,0240	0,150	0,160
8	•	Gipskartonplatte (2x1,25cm)	0,0250	0,210	0,119
Wärmeübergangswiderstände					0,140
			RT _o =10,936 m ² K/W; RT _u =10,631 m ² K/W;	0,5360	RT = 10.783 U = 0,093

DA02

Steildach - Innenansicht Bestand

Sanierung

Lage			d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1		ETERNIT Dachplatten	B 0,0050		
2		Abdichtung (diffusions offen)	0,0010	0,230	0,004
3		Holz (Fichte, Kiefer, Tanne)	B 0,0200	0,130	0,154
4.0		Holz (Fichte, Kiefer, Tanne) Breite: 0,10 m Achsenabstand: 0,70 m	B 0,1600	0,130	1,231
4.1	•	Zellulosefaserflocken	0,1600	0,039	4,103
5		Dampfbremse	0,0010	0,230	0,004
6		Sichtschalung Holz - Bestand	0,0400	0,130	0,308
Wärmeübergangswiderstände					0,140
			RT _o =3,854 m ² K/W; RT _u =3,687 m ² K/W;	0,2270	RT = 3.770 U = 0,265

DA03

Flachdach Bestand

Sanierung

Lage			d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1		Kies	0,1000	0,700	0,143
2		Abdichtung 3-lagig	0,0100	0,230	0,043
3		Dämmung XPS Top 30 SF	0,2500	0,038	6,579
4		Abdichtung 3-lagig	B 0,0100	0,230	0,043
5		Dämmung	B 0,1000	0,040	2,500
6		Beton	B 0,2000	1,580	0,127
7.0		Installationsebene - Holz Breite: 0,05 m Achsenabstand: 0,70 m	B 0,1000	0,130	0,769
7.1		Luft steh., W-Fluss n. oben 96 < d <= 100 mm	B 0,1000	0,625	0,160

Bauteilliste

Musikschule Velden_NEU

8	Dampfbremse	B	0,0050	0,230	0,022
9	Gipskartonplatte	B	0,0125	0,210	0,060
Wärmeübergangswiderstände					0,200
			RT _o =9,918 m ² K/W; RT _u =9,886 m ² K/W;	0,7880	RT = 9.902 U = 0,101

DA04**Flachdach Zubau**

Neubau

ADh

O-U

	Lage		d [m]	λ[W/mK]	R [m ² K/W]
1	Kies		0,1000	0,700	0,143
2	Abdichtung 3-lagig		0,0100	0,230	0,043
3	Dämmung XPS Top 30 SF		0,3500	0,038	9,211
4	Beton		0,2000	1,580	0,127
5.0	Installationsebene - Holz Breite: 0,05 m Achsenabstand: 0,70 m		0,1000	0,130	0,769
5.1	Luft steh., W-Fluss n. oben 96 < d <= 100 mm		0,1000	0,625	0,160
6	Abdichtung		0,0050	0,230	0,022
7	Gipskartonplatte		0,0125	0,210	0,060
Wärmeübergangswiderstände					0,200
			RT _o =10,007 m ² K/W; RT _u =9,974 m ² K/W;	0,7780	RT = 9.990 U = 0,100

DE_01**Zangendecke DG**

Sanierung

DGD

O-U

	Lage		d [m]	λ[W/mK]	R [m ² K/W]
1.0	Holz (Fichte, Kiefer, Tanne) Breite: 0,10 m Achsenabstand: 0,70 m		0,2000	0,130	1,538
1.1	Mineralfaser Steinw. (40)		0,2000	0,034	5,882
2.0	Holz (Fichte, Kiefer, Tanne) Breite: 0,10 m Achsenabstand: 0,70 m	B	0,1600	0,130	1,231
2.1	Mineralfaser Steinw. (40)		0,1600	0,034	4,706
3	Sparschalung	B	0,0150	0,130	0,115
4	Putzmörtel (Kalkzement)	B	0,0150	0,870	0,017
Wärmeübergangswiderstände					0,200
			RT _o =8,028 m ² K/W; RT _u =7,878 m ² K/W;	0,3900	RT = 7.953 U = 0,126

DE_02**Decke zwischen OG1 und DG (Zimmer)**

Bestand

IDu

O-U

	Lage		d [m]	λ[W/mK]	R [m ² K/W]
1	Holz (Fichte, Kiefer, Tanne)	B	0,0250	0,130	0,192
2.0	Holz (Fichte, Kiefer, Tanne) Breite: 0,18 m Achsenabstand: 0,63 m	B	0,2400	0,130	1,846
2.1	Schüttung (Sand, trocken)	B	0,2400	0,700	0,343
3	Beton B225	B	0,1000	1,900	0,053

Bauteilliste

Musikschule Velden_NEU

	Lage		B	d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
4.0		Beton B225 Breite: 0,21 m Achsenabstand: 1,82 m	B	0,2100	1,900	0,111
4.1		Luftsch. senkr. 20 cm	B	0,2100	1,111	0,189
Wärmeübergangswiderstände						0,200
				RT _o =1,170 m ² K/W; RT _u =1,066 m ² K/W;	0,5750	RT = 1,118 U = 0,894

DE_03**Decke zwischen EG und OG1**

Bestand

IDu

O-U

	Lage		B	d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1		Holz (Fichte, Kiefer, Tanne)	B	0,0250	0,130	0,192
2.0		Holz (Fichte, Kiefer, Tanne) Breite: 0,10 m Achsenabstand: 0,60 m	B	0,1000	0,130	0,769
2.1		Schüttung (Sand, trocken)	B	0,1000	0,700	0,143
3		Stahlbeton	B	0,1000	2,300	0,043
4.0		Stahlbeton Breite: 0,21 m Achsenabstand: 1,82 m	B	0,2000	2,300	0,087
4.1		Luftsch. waagr. o>u20 cm	B	0,2000		
Wärmeübergangswiderstände						0,200
				RT _o =0,643 m ² K/W; RT _u =0,601 m ² K/W;	0,4250	RT = 0,622 U = 1,608

DE_04**Decke zwischen KG und EG**

Bestand

IDu

O-U

	Lage		B	d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1		Beton B225	B	0,1000	1,900	0,053
2.0		Beton B225 Breite: 0,21 m Achsenabstand: 1,82 m	B	0,2000	1,900	0,105
2.1		Luftsch. waagr. o>u20 cm	B	0,2000		
Wärmeübergangswiderstände						0,200
				RT _o =0,262 m ² K/W; RT _u =0,253 m ² K/W;	0,3000	RT = 0,257 U = 3,883

EB01**Kellerwand erdberührt Bestand**

Sanierung

EW

A-I

			B	d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1		Beton B225	B	0,2500	1,900	0,132
2	•	Multipor ID		0,0400	0,045	0,889
3		Spachtelung		0,0020	1,400	0,001
Wärmeübergangswiderstände						0,130
				0,2920	RT = 1,152 U = 0,868	

B = Bestand

Bauteilliste

Musikschule Velden_NEU

EB02		Kellerwand erdberührt saniert (vormals Schirmdämmur			Sanierung
EW		A-I, Dämmung bis UK Fenster			
			d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	XPS Pre. 30SF		0,2000	0,029	6,897
2	Beton B225	B	0,2500	1,900	0,132
3	Spachtelung		0,0020	1,400	0,001
Wärmeübergangswiderstände					0,130
			0,4520	RT =	7,16
B = Bestand				U =	0,140

EB03		Kellerwand erdberührt saniert			Sanierung
EW		A-I			
			d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	XPS Premium 30SF		0,2500	0,029	8,621
2	Beton B225	B	0,2500	1,900	0,132
3	Spachtelung		0,0020	1,400	0,001
Wärmeübergangswiderstände					0,130
			0,5020	RT =	8,884
B = Bestand				U =	0,113

EB04		Kellerwand erdberührt NEU			Neubau
EW		A-I			
			d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	XPS Premium 30SF		0,2000	0,029	6,897
2	Stahlbeton		0,2500	2,500	0,100
Wärmeübergangswiderstände					0,130
			0,4500	RT =	7,127
				U =	0,140

FB01		Fußboden im Keller Bestand			Sanierung
EB		U-O			
			d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Beton B160	B	0,1200	1,500	0,080
2	Abdichtung		0,0010	0,230	0,004
3	XPS		0,0400	0,029	1,379
4	• Trockenestrich-Verlegeplatte		0,0200	0,320	0,063
5	Fliesen geklebt		0,0100	1,000	0,010
Wärmeübergangswiderstände					0,170
			0,1910	RT =	1,706
B = Bestand				U =	0,586

Bauteilliste

Musikschule Velden_NEU

FB02 Fußboden im Keller NEU

Neubau

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Stahlbeton	0,1200	2,500	0,048
2	XPS Premium 30SF	0,3000	0,029	10,345
3	Abdichtung	0,0050	0,230	0,022
4	Estrich (Anhydrit-)	0,0600	0,700	0,086
Wärmeübergangswiderstände				0,170
		0,4850	RT =	10,671
			U =	0,094

FB03 Fußboden EG nicht unterkellert

Neubau

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Stahlbeton	0,1200	2,500	0,048
2	XPS Premium 30SF	0,3000	0,029	10,345
3	Abdichtung	0,0050	0,230	0,022
4	Estrich (Anhydrit-)	0,0600	0,700	0,086
Wärmeübergangswiderstände				0,170
		0,4850	RT =	10,671
			U =	0,094

FE01 N 120/92-187

Neubau

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,540	1,00	60,00	
Rahmen				0,67	40,00	
Glasrandverbund	6,91					
			vorh.	1,67		1,30

FE02 N 232/92-276

Neubau

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,540	2,56	60,00	
Rahmen				1,71	40,00	
Glasrandverbund	13,70					
			vorh.	4,27		1,30

Bauteilliste

Musikschule Velden_NEU

FE03 N Tor 268/250

Neubau

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,670	2,01	30,00	
Rahmen				4,69	70,00	
Glasrandverbund	5,46					
			vorh.	6,70		0,82

FE04 N Tor 268/250

Neubau

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,670	2,01	30,00	
Rahmen				4,69	70,00	
Glasrandverbund	5,46					
			vorh.	6,70		0,82

FE05 O Tür 136/209

Neubau

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung				0,28	10,00	
Rahmen				2,56	90,00	
Glasrandverbund	3,00					
			vorh.	2,84		1,00

FE06 O 115/85-169

Neubau

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,540	1,17	80,00	
Rahmen				0,29	20,00	
Glasrandverbund	7,05					
			vorh.	1,46		1,30

Bauteilliste

Musikschule Velden_NEU

FE07**O 54/70**

Neubau

AF

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m2		W/m2K
Verglasung			0,540	0,04	40,00	
Rahmen				0,06	60,00	
Glasrandverbund	2,00					
			vorh.	0,10		1,30

FE08**O 93/61 Kellerfenster**

Neubau

AF

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m2		W/m2K
Verglasung			0,540	0,39	70,00	0,60
Rahmen				0,17	30,00	1,00
Kunststoff/Butyl (2-IV; Ug <1,4; Uf <1,4)	3,08	0,040				
			vorh.	0,56		0,94

FE09**O 60/88**

Neubau

AF

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m2		W/m2K
Verglasung			0,540	0,37	70,00	
Rahmen				0,16	30,00	
Glasrandverbund	2,96					
			vorh.	0,53		1,30

FE10**S 104/63**

Neubau

AF

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m2		W/m2K
Verglasung			0,540	0,46	70,00	
Rahmen				0,20	30,00	
Glasrandverbund	5,86					
			vorh.	0,66		1,30

Bauteilliste

Musikschule Velden_NEU

FE11 S 110/160

Neubau

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,540	0,86	60,00	
Rahmen				0,58	40,00	
Glasrandverbund	16,70					
			vorh.	1,44		1,30

FE12 S 133/100

Neubau

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,540	0,86	65,00	
Rahmen				0,47	35,00	
Glasrandverbund	15,98					
			vorh.	1,33		1,30

FE13 S 183/160

Neubau

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,540	0,95	65,00	
Rahmen				0,51	35,00	
Glasrandverbund	10,00					
			vorh.	1,46		1,30

FE14 S 57/63

Neubau

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,540	0,22	60,00	
Rahmen				0,14	40,00	
Glasrandverbund	5,46					
			vorh.	0,36		1,30

Bauteilliste

Musikschule Velden_NEU

FE15**S 63/100**

Neubau

AF

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,540	0,44	70,00	
Rahmen				0,19	30,00	
Glasrandverbund	5,46					
			vorh.	0,63		1,30

FE16**S 83/76-160**

Neubau

AF

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,540	0,64	65,00	
Rahmen				0,34	35,00	
Glasrandverbund	5,46					
			vorh.	0,98		1,30

FE17**W 125/173**

Neubau

AF

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,540	1,51	70,00	
Rahmen				0,65	30,00	
Glasrandverbund	5,46					
			vorh.	2,16		1,30

FE18**W 135/114**

Neubau

AF

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,540	1,04	70,00	
Rahmen				0,45	30,00	
Glasrandverbund	5,46					
			vorh.	1,49		1,30

Bauteilliste

Musikschule Velden_NEU

FE19**W 73/112**

Neubau

AF

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,540	0,57	70,00	
Rahmen				0,25	30,00	
Glasrandverbund	5,46					
			vorh.	0,82		1,30

FE20**W Tür 82/199**

Neubau

AT

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung				0,16	10,00	
Rahmen				1,47	90,00	
Glasrandverbund	5,46					
			vorh.	1,63		1,00

FE21**N 180/50**

Neubau

AF

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,540	0,36	60,00	
Rahmen				0,24	40,00	
Glasrandverbund	5,46					
			vorh.	0,60		1,30

FE22**Turmfenster**

Neubau

AF

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,600	0,58	80,00	0,60
Rahmen				0,14	20,00	1,10
Glasrandverbund	3,40	0,040				
			vorh.	0,72		0,89

Bauteilliste

Musikschule Velden_NEU

FE23**140/100**

Neubau

AF

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,670	1,12	80,00	
Rahmen				0,28	20,00	
Glasrandverbund	4,60					
			vorh.	1,40		1,30

FE24**Flachdachfenster 60/60**

Neubau

AF

Velux Flachdach-Fenster CVP

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,540	0,29	80,00	
Rahmen				0,07	20,00	
Glasrandverbund	2,40					
			vorh.	0,36		0,72

FE25**N 47/268 (Oberlichte Tore) NEU**

Neubau

AF

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,670	1,01	80,00	0,60
Rahmen				0,25	20,00	1,00
Glasrandverbund	6,30					
			vorh.	1,26		0,68

FE26**Glasfassade Eingang Ost**

Neubau

AF

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,540	12,40	80,00	0,60
Rahmen				3,10	20,00	1,00
Kunststoff/Butyl (2-IV; Ug <1,4; Uf <1,4)	25,00	0,040				
			vorh.	15,50		0,74

Bauteilliste

Musikschule Velden_NEU

FE27 Glasfassade Eingang West

Neubau

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,540	10,01	80,00	0,60
Rahmen				2,50	20,00	1,00
Kunststoff/Butyl (2-IV; Ug <1,4; Uf <1,4)	24,00	0,040				
			vorh.	12,51		0,76

FE28 Glasfassade Zubau Nord

Neubau

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,540	8,32	80,00	0,60
Rahmen				2,08	20,00	1,00
Kunststoff/Butyl (2-IV; Ug <1,4; Uf <1,4)	23,60	0,040				
			vorh.	10,40		0,77

IW_01 Innenwand Turm zu Fahrzeughalle EG

Bestand

WGU

A-I

		d [m]	λ[W/mK]	R [m ² K/W]
1	Putzmörtel (Kalkzement)	0,0100	0,870	0,011
2	Ziegel - Vollziegel	0,1000	0,700	0,143
3	Putzmörtel (Kalkzement)	0,0100	0,870	0,011
	Wärmeübergangswiderstände			0,260
		0,1200	RT =	0,425
			U =	2,353

IW_02 Innenwand Turm zu Fahrzeughalle restliche Geschoße

Bestand

WGU

A-I

		d [m]	λ[W/mK]	R [m ² K/W]
1	Putzmörtel (Kalkzement)	0,0200	0,870	0,023
2	Ziegel - Vollziegel	0,4400	0,700	0,629
3	Putzmörtel (Kalkzement)	0,0200	0,870	0,023
	Wärmeübergangswiderstände			0,260
		0,4800	RT =	0,935
			U =	1,070

Bauteilliste

Musikschule Velden_NEU

WgU_1

WBW

WgU 29

A-I

Bestand

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Putzmörtel (Kalkzement)	0,0200	0,870	0,023
2	Ziegel - Vollziegel	0,2500	0,700	0,357
3	Putzmörtel (Kalkzement)	0,0200	0,870	0,023
Wärmeübergangswiderstände				0,260
		0,2900	RT =	0,663
			U =	1,508

WgU_2

WBW

WgU 64

A-I

Bestand

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Putzmörtel (Kalkzement)	0,0200	0,870	0,023
2	Ziegel - Vollziegel	0,6000	0,700	0,857
3	Putzmörtel (Kalkzement)	0,0200	0,870	0,023
Wärmeübergangswiderstände				0,260
		0,6400	RT =	1,163
			U =	0,860

WgU01

WBW

WgU 40

A-I

Bestand

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Putzmörtel (Kalkzement)	0,0200	0,870	0,023
2	Ziegel - Vollziegel	0,3600	0,700	0,514
3	Putzmörtel (Kalkzement)	0,0200	0,870	0,023
Wärmeübergangswiderstände				0,260
		0,4000	RT =	0,82
			U =	1,220

WGU02

WBW

WGU Neu

A-I

Neubau

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Gipskartonplatten	0,0250	0,210	0,119
2	Mineral. Faserdämmst. 035 (100)	0,1500	0,034	4,412
3	Gipskartonplatten	0,0250	0,210	0,119
Wärmeübergangswiderstände				0,260
		0,2000	RT =	4,91
			U =	0,204