

Musikheim Kleinraming

Kirchenplatz 11a
A 4442, St. Ulrich bei Steyr

Verfasser

DI (FH) Mag. Wilhelm Nöbauer
IB WINeco GmbH
Wachtberg 108/1
4441 Behamberg

T
F
M +4369910700944
E office@ibwineco.at



Bericht

Musikheim Kleinraming

Musikheim Kleinraming

Kirchenplatz 11a
4442 St. Ulrich bei Steyr

Katastralgemeinde: 49213 Kleinraming
Einlagezahl: 418
Grundstücksnummer: 565/3
GWR Nummer:

Planunterlagen

Datum: 10.05.2003
Nummer: 03/19

Verfasser der Unterlagen

DI (FH) Mag. Wilhelm Nöbauer
IB WINeco GmbH
Wachtberg 108/1
4441 Behamberg
ErstellerIn Nummer: (keine)

T
F
M +4369910700944
E office@ibwineco.at

AuftraggeberIn

Gemeinde St. Ulrich

Alexander Kubizek, MBA
Pfarrplatz 7
4400 St. Ulrich bei Steyr

T +43 7252 53303
F
M
E gemeinde@st-ulrich.at

EigentümerIn

Gemeinde St. Ulrich

Alexander Kubizek, MBA
Pfarrplatz 7
4400 St. Ulrich bei Steyr

T +43 7252 53303
F
M
E gemeinde@st-ulrich.at

Angewandte Berechnungsverfahren

Bauteile	ON B 8110-6-1:2019-01-15
Fenster	EN ISO 10077-1:2018-02-01
Unkonditionierte Gebäudeteile	vereinfacht, ON B 8110-6-1:2019-01-15
Erdberührte Gebäudeteile	vereinfacht, ON B 8110-6-1:2019-01-15
Wärmebrücken	pauschal, ON B 8110-6-1:2019-01-15, Formel (11)
Verschattungsfaktoren	vereinfacht, ON B 8110-6-1:2019-01-15
Heiztechnik	ON H 5056-1:2019-01-15
Raumlufttechnik	ON H 5057-1:2019-01-15
Beleuchtung	ON H 5059-1:2019-01-15
Kühltechnik	ON H 5058-1:2019-01-15

Diese Lokalisierung entspricht der OIB Richtlinie 6:2019, es werden die Berechnungsnormen Stand 2019 u. 2020 verwendet, die Anforderungen entsprechen den Höchstwerten der Richtlinie 6, 04-2019 ab dem Jahr 2021

Zum Projekt: Energieausweis auf Basis des Einreichplans vom 10.05.2025.

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

BEZEICHNUNG	Musikheim Kleinraming	Umsetzungsstand	Bestand
Gebäude(-teil)	Musikheim	Baujahr	2004
Nutzungsprofil	Veranstaltungsstätten und Mehrzweckgebäude	Letzte Veränderung	
Straße	Kirchenplatz 11a	Katastralgemeinde	Kleinraming
PLZ/Ort	4442 St. Ulrich bei Steyr	KG-Nr.	49213
Grundstücksnr.	565/3	Seehöhe	357 m

SPEZIFISCHER REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, PRIMÄRENERGIEBEDARF, KOHLENDIOXIDEMISSIONEN und GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR jeweils unter STANDORTKLIMA-(SK)-Bedingungen

	HWB _{Ref,SK}	PEB _{SK}	CO _{2eq,SK}	f _{GEE,SK}
A ++				
A +			A	
A				
B				C
C	C	C		
D				
E				
F				
G				

HWB_{Ref}: Der **Referenz-Heizwärmebedarf** ist jene Wärmemenge, die in den Räumen bereitgestellt werden muss, um diese auf einer normativ geforderten Raumtemperatur, ohne Berücksichtigung allfälliger Erträge aus Wärmerückgewinnung, zu halten.

WWWB: Der **Warmwasserwärmebedarf** ist in Abhängigkeit der Gebäudekategorie als flächenbezogener Defaultwert festgelegt.

HEB: Beim **Heizenergiebedarf** werden zusätzlich zum Heiz- und Warmwasserwärmebedarf die Verluste des gebäudetechnischen Systems berücksichtigt, dazu zählen insbesondere die Verluste der Wärmebereitstellung, der Wärmeverteilung, der Wärmespeicherung und der Wärmeabgabe sowie allfälliger Hilfsenergie.

KB: Der **Kühlbedarf** ist jene Wärmemenge, welche aus den Räumen abgeführt werden muss, um unter der Solltemperatur zu bleiben. Er errechnet sich aus den nicht nutzbaren inneren und solaren Gewinnen.

BefEB: Beim **Befeuchtungsennergiebedarf** wird der allfällige Energiebedarf zur Befeuchtung dargestellt.

KEB: Beim **Kühlenergiebedarf** werden zusätzlich zum Kühlbedarf die Verluste des Kühlsystems und der Kältebereitstellung berücksichtigt.

RK: Das **Referenzklima** ist ein virtuelles Klima. Es dient zur Ermittlung von Energiekennzahlen.

BelEB: Der **Beleuchtungsennergiebedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt und entspricht dem Energiebedarf zur nutzungsgerechten Beleuchtung.

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

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

EEB: Der **Endenergiebedarf** umfasst zusätzlich zum Heizenergiebedarf den jeweils allfälligen Betriebsstrombedarf, Kühlenergiebedarf und Beleuchtungsennergiebedarf, abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich eines dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die eingekauft werden muss (Lieferenergiebedarf).

f_{GEE}: Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus einerseits dem Endenergiebedarf abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich des dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs und andererseits einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

PEB: Der **Primärenergiebedarf** ist der Endenergiebedarf einschließlich der Verluste in allen Vorketten. Der Primärenergiebedarf weist einen erneuerbaren (PEB_{ern}) und einen nicht erneuerbaren (PEB_{n.ern}) Anteil auf.

CO_{2eq}: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden **äquivalenten Kohlendioxidemissionen** (Treibhausgase), einschließlich jener für Vorketten.

SK: Das **Standortklima** ist das reale Klima am Gebäudestandort. Dieses Klimamodell wurde auf Basis der Primärdaten (1970 bis 1999) der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik für die Jahre 1978 bis 2007 gegenüber der Vorfassung aktualisiert.

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der OiB-Richtlinie 6 „Energieeinsparung und Wärmeschutz“ des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU vom 19. Mai 2010 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden bzw. 2018/844/EU vom 30. Mai 2018 und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG). Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist für Strom: 2013-09 – 2018-08, und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche (BGF)	454,1 m ²
Bezugsfläche (BF)	363,3 m ²
Brutto-Volumen (V _B)	1.732,9 m ³
Gebäude-Hüllfläche (A)	909,2 m ²
Kompaktheit (A/V)	0,52 1/m
charakteristische Länge (ℓ _c)	1,91 m
Teil-BGF	- m ²
Teil-BF	- m ²
Teil-V _B	- m ³

Musikheim

Heiztage	292 d
Heizgradtage	3674 Kd
Klimaregion	NF
Norm-Außentemperatur	-14,4 °C
Soll-Innentemperatur	22,0 °C
mittlerer U-Wert	0,450 W/m ² K
LEK _F -Wert	34,66
Bauweise	schwere

EA-Art:

Art der Lüftung	Fensterlüftung
Solarthermie	- m ²
Photovoltaik	16,2 kWp
Stromspeicher	- kWh
WW-WB-System (primär)	Strom direkt
WW-WB-System (sekundär, opt.)	-
RH-WB-System (primär)	Kessel, Pellets
RH-WB-System (sekundär, opt.)	-
Kältebereitstellungs-System	-

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

Ergebnisse	
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{Ref,RK} = 76,4 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} = 80,1 kWh/m ² a
Außeninduzierter Kühlbedarf	KB* _{RK} = 0,1 kWh/m ³ a
Endenergiebedarf	EEB _{RK} = 152,6 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} = 1,11

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{h,Ref,SK} = 39.656 kWh/a	HWB _{Ref,SK} = 87,3 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} = 41.593 kWh/a	HWB _{SK} = 91,6 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{tw} = 5.304 kWh/a	WWWB = 11,7 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{HEB,SK} = 66.859 kWh/a	HEB _{SK} = 147,20 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser		e _{AWZ,WW} = 1,03
Energieaufwandszahl Raumheizung		e _{AWZ,RH} = 1,55
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H} = 1,49
Betriebsstrombedarf	Q _{BSB} = 922 kWh/a	BSB = 2,0 kWh/m ² a
Kühlbedarf	Q _{KB,SK} = 11.678 kWh/a	KB _{SK} = 25,7 kWh/m ² a
Kühlenergiebedarf	Q _{KEB,SK} = 0 kWh/a	KEB _{SK} = 0,0 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Kühlen		e _{AWZ,K} = 0,00
Befeuchtungsenergiebedarf	Q _{BefEB,SK} = 0 kWh/a	BefEB _{SK} = 0,0 kWh/m ² a
Beleuchtungsenergiebedarf	Q _{BelEB} = 12.388 kWh/a	BelEB = 27,3 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} = 77.076 kWh/a	EEB _{SK} = 169,7 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} = 95.089 kWh/a	PEB _{SK} = 209,4 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn.ern.,SK} = 22.415 kWh/a	PEB _{n.ern.,SK} = 49,4 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBern.,SK} = 72.674 kWh/a	PEB _{ern.,SK} = 160,0 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} = 4.667 kg/a	CO _{2eq,SK} = 10,3 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE,SK} = 1,12
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} = 11.358 kWh/a	PVE _{EXPORT,SK} = 25,0 kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl	
Ausstellungsdatum	21.10.2025
Gültigkeitsdatum	20.10.2035
Geschäftszahl	

ErstellerIn DI (FH) Mag. Wilhelm Nöbauer

Unterschrift



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.

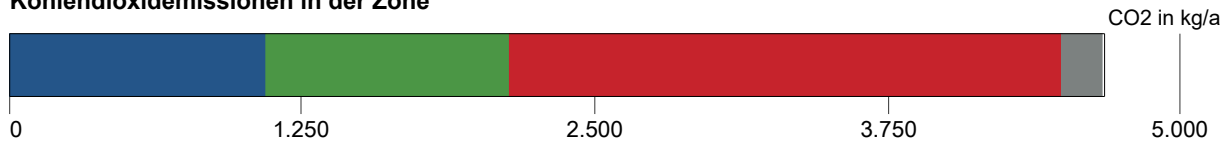
Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Musikheim Kleinraming

Musikheim

Nutzprofil: Veranstaltungsstätten und Mehrzweckgebäude

Kohlendioxidemissionen in der Zone



Primärenergie, CO2 in der Zone

			Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
■	RH	Raumheizung Anlage 1 Biomasse	100,0	69.031	1.038
■	TW	Warmwasser Anlage 1 Strom (Liefermix)	83,7	7.464	1.039
■	TW	Warmwasser Anlage 1 Photovoltaik	16,2	0	0
■	Bel.	Beleuchtung Strom (Liefermix)	83,8	16.924	2.357
■	Bel.	Beleuchtung Photovoltaik	16,1	0	0
■	SB	Betriebsstrombedarf Strom (Liefermix)	83,7	1.259	175
■	SB	Betriebsstrombedarf Photovoltaik	16,2	0	0

Hilfsenergie in der Zone

			Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
■	RH	Raumheizung Anlage 1 Strom (Liefermix)	83,7	415	57
■	RH	Raumheizung Anlage 1 Photovoltaik	16,2	0	0
■	TW	Warmwasser Anlage 1 Strom (Liefermix)	83,7	0	0
■	TW	Warmwasser Anlage 1 Photovoltaik	16,2	0	0

Energiebedarf in der Zone

		versorgt BGF m ²	Lstg. kW	EB kWh/a	
	RH	Raumheizung Anlage 1	454,08	30,00	61.089
	TW	Warmwasser Anlage 1	454,08	69,75	5.465
	Bel.	Beleuchtung	454,08		12.387
	SB	Betriebsstrombedarf	454,08		921

Konversionsfaktoren

Konversionsfaktoren zur Ermittlung des PEB (f_{PE}), des nichterneuerbaren Anteils des PEB ($f_{PE,n.ern.}$), des erneuerbaren Anteils des PEB ($f_{PE,ern.}$) sowie des CO₂ (f_{CO_2}).

	Monat	f_{PE}	$f_{PE,n.ern.}$	$f_{PE,ern.}$	f_{CO_2} g/kWh
	Biomasse	1,13	0,10	1,03	17
	Photovoltaik	0,00	0,00	0,00	0
	Strom (Liefermix)	1,63	1,02	0,61	227

Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Musikheim Kleinraming

Raumheizung Anlage 1

Bereitstellung: RH-Wärmebereitstellung zentral (30,00 kW), Kessel ohne Gebläseunterstützung, feste Brennstoffe, automatisch beschickt - Pellets - Fördergebläse, Defaultwert für Wirkungsgrad, Baujahr 1995 bis 2004, (eta 100 % : 0,84), (eta 30 % : 0,00), Baujahr 2003, Aufstellungsort konditionierte Lage in Zone Musikheim, nicht modulierend, , Baujahr 2003

Speicherung: kein Speicher

Verteileitungen: Längen pauschal, konditionierte Lage in Zone Musikheim, 1/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Steigleitungen: Längen pauschal, konditionierte Lage in Zone Musikheim, 1/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Anbindeleitungen: Längen pauschal, 1/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Abgabe: Einzelraumregelung mit Thermostatventilen, Flächenheizung, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung, Flächenheizung (35 °C / 28 °C), gleitende Betriebsweise

	Verteileitungen	Steigleitungen	Anbindeleitungen
Musikheim	24,94 m	36,33 m	127,14 m
unkonditioniert	0,00 m	0,00 m	

Warmwasser Anlage 1

Bereitstellung: WW- und RH-Wärmebereitstellung getrennt, WW-Wärmebereitstellung dezentral, Defaultwert für Leistung, (69,75 kW), Stromdirektheizung, Aufstellungsort konditionierte Lage in Zone Musikheim

Speicherung: Kein Warmwasserspeicher

Stichleitung: Längen pauschal, Kunststoff (Stichl.)

Abgabe: Zweigriffarmaturen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung

	Stichleitungen
Musikheim	10,90 m

Beleuchtung

Notbeleuchtung: Notbeleuchtung nicht vorhanden

Teilbetriebsfaktoren: manueller Ein-/Aus-Schalter
nicht dimmbares Beleuchtungssystem

Hauptbeleuchtung: Kompakt-Leuchtstofflampe mit EVG (89 %), Spiegelraster, Stehleuchten direktstrahlend

Nebenbeleuchtung: Standard-Glühlampe (11 %), Spiegelraster, Stehleuchten direktstrahlend

Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Musikheim Kleinraming

PV-Anlage

Kollektor: Erträge werden beim EAW berücksichtigt: Energieausweis (Veranstaltungsstätten und Mehrzweckgebäude)

Aperturfläche: 107,67 m², Spitzenleistung: 16,15 kW,

mittlerer Wirkungsgrad: $\eta_{PVM} = 0,15$ - monokristallines Silicium,

mittlerer Systemleistungsfaktor: $f_{PVA} = 0,80$ - mäßig belüftete PV-Module,

Geländewinkel 10°, Orientierung des Kollektors SW/SO, Neigungswinkel 30°, kein Stromspeicher

Leitwerte

Musikheim Kleinraming - Musikheim

Musikheim

... gegen Außen	Le	240,39	
... über Unbeheizt	Lu	66,01	
... über das Erdreich	Lg	66,90	
... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken		37,33	
Transmissionsleitwert der Gebäudehülle	LT	410,65	W/K
Lüftungsleitwert	LV	215,42	W/K
Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient	Um	0,450	W/m ² K

... gegen Außen, über Unbeheizt und das Erdreich

Bauteile gegen Außenluft

		m ²	W/m ² K	f	f FH	W/K
Nord-Ost						
1.26	AF 90_160 EG NO 5x	7,20	1,710	1,0		12,31
1.27	AF 90_230 EG NO 2x	4,14	1,690	1,0		7,00
1.28	AF 180_230 EG NO 1x	4,14	1,690	1,0		7,00
1.29	AF 90_40 EG NO 2x	0,72	1,890	1,0		1,36
1.30	AF 180_40 EG NO 1x	0,72	1,860	1,0		1,34
2.22	AF 90_140 OG NO 5x	6,30	1,710	1,0		10,77
2.23	AF 90_230 OG NO 2x	4,14	1,690	1,0		7,00
2.24	AF 110_230 OG NO 1x	2,53	1,670	1,0		4,23
1.05	AW EG/OG	91,03	0,292	1,0		26,58
		120,92				77,59
Nord-Ost, 30° geneigt						
2.98	Dach	28,15	0,326	1,0		9,18
		28,15				9,18
Süd-Ost						
1.31	AF 90_160 EG SO 4x	5,76	1,710	1,0		9,85
1.33	AF 90_40 EG SO 1x	0,36	1,900	1,0		0,68
1.32	AT 90_210 EG SO 1x	1,89	1,600	1,0		3,02
1.05	AW EG/OG	86,23	0,292	1,0		25,18
		94,24				38,73
Süd-Ost, 30° geneigt						
2.98	Dach	29,19	0,326	1,0		9,52
		29,19				9,52
Süd-West						
1.20	AF 80_94 EG SW 4x	3,00	1,750	1,0		5,25
2.20	AF 90_140 OG SW 5x	6,30	1,710	1,0		10,77
1.05	AW EG/OG	111,62	0,292	1,0		32,59
		120,92				48,61
Süd-West, 30° geneigt						
2.98	Dach	28,15	0,326	1,0		9,18
		28,15				9,18
Nord-West						
1.23	AF 90_40 EG NW 1x	0,36	1,900	1,0		0,68
1.24	AF 90_126 EG NW 2x	2,26	1,720	1,0		3,89

Leitwerte

Musikheim Kleinraming - Musikheim

Nord-West

1.25	AF 90_160 EG NW 1x	1,44	1,710	1,0	2,46
2.21	AF 90_140 OG NW 2x	2,52	1,710	1,0	4,31
1.21	AT 90_210 EG NW 1x	1,89	4,000	1,0	7,56
1.22	AT 90_210 EG NW 1x	3,78	1,600	1,0	6,05
1.05	AW EG/OG	77,51	0,292	1,0	22,63
2.05	Wand gg Dachraum OG	19,10	0,884	0,9	15,20
		108,86			62,78

Horizontal

2.97	Decke OG gg Dachraum	71,94	0,398	0,9	25,77
2.99	Zangendecke gg Dachraum	79,72	0,349	0,9	25,04
1.00	FB EG erdb. bis 1,5m	227,04	0,421	0,7	66,91
		378,70			117,72

Summe **909,18**

... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken

Leitwerte über Wärmebrücken

Wärmebrücken pauschal **37,33 W/K**

... über Lüftung

Lüftungsleitwert

Fensterlüftung **215,42 W/K**

keine Nachtlüftung

Lüftungsvolumen	VL =	944,48 m ³
Hygienisch erforderliche Luftwechselrate	nL =	2,30 1/h
Luftwechselrate Nachtlüftung	nL,NL =	1,50 1/h

Monate	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
n L,m,h	0,670	0,670	0,670	0,670	0,670	0,670	0,670	0,670	0,670	0,670	0,670	0,670
n L,m,c	0,670	0,670	0,670	0,670	0,670	0,670	0,670	0,670	0,670	0,670	0,670	0,670

Gewinne

Musikheim Kleinraming - Musikheim

Musikheim

Wirksame Wärmespeicherfähigkeit der Zone

schwere Bauweise

Interne Wärmegewinne

Veranstaltungsstätten und Mehrzweckgebäude

Wärmegewinne Kühlfall	qi,c,n =	10,30 W/m ²
Wärmegewinne Heizfall	qi,h,n =	5,15 W/m ²

Solare Wärmegewinne

Transparente Bauteile	Anzahl	Fs -	Summe Ag m ²	g -	A trans,c m ²	A trans,h m ²
Nord-Ost						
1.26 AF 90_160 EG NO 5x <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	5	0,50	4,69	0,610	2,52	1,26
1.27 AF 90_230 EG NO 2x <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	2	0,50	3,40	0,610	1,82	0,91
1.28 AF 180_230 EG NO 1x <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,50	2,99	0,610	1,61	0,80
1.29 AF 90_40 EG NO 2x <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	2	0,50	0,43	0,610	0,23	0,11
1.30 AF 180_40 EG NO 1x <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,50	0,47	0,610	0,25	0,12
2.22 AF 90_140 OG NO 5x <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	5	0,50	4,01	0,610	2,15	1,07
2.23 AF 90_230 OG NO 2x <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	2	0,50	2,82	0,610	1,52	0,76
2.24 AF 110_230 OG NO 1x <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,50	1,83	0,610	0,98	0,49
	19		20,66		11,11	5,55
Süd-Ost						
1.31 AF 90_160 EG SO 4x <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	4	0,50	3,75	0,610	2,01	1,00
1.33 AF 90_40 EG SO 1x <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,50	0,24	0,610	0,12	0,06
1.32 AT 90_210 EG SO 1x <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,50	0,00	0,610	0,00	0,00
	6		3,99		2,14	1,07
Süd-West						
1.20 AF 80_94 EG SW 4x <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	4	0,50	1,66	0,610	0,89	0,44
2.20 AF 90_140 OG SW 5x <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	5	0,50	4,01	0,610	2,15	1,07
	9		5,67		3,05	1,52
Nord-West						
1.23 AF 90_40 EG NW 1x <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,50	0,24	0,610	0,12	0,06
1.24 AF 90_126 EG NW 2x <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	2	0,50	1,40	0,610	0,75	0,37
1.25 AF 90_160 EG NW 1x <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,50	0,93	0,610	0,50	0,25

Gewinne

Musikheim Kleinraming - Musikheim

Transparente Bauteile		Anzahl	Fs -	Summe Ag m ²	g -	A trans,c m ²	A trans,h m ²
2.21	AF 90_140 OG NW 2x <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	2	0,50	1,60	0,610	0,86	0,43
1.21	AT 90_210 EG NW 1x <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,50	0,00	0,610	0,00	0,00
1.22	AT 90_210 EG NW 1x <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	2	0,50	0,00	0,610	0,00	0,00
		9		4,19		2,25	1,12

Opake Bauteile		Z ON -	f op kKh	Fläche m ²
----------------	--	-----------	-------------	--------------------------

Nord-Ost

1.05	AW EG/OG	weiße Oberfläche	0,82	0,00	91,03
					91,03

Nord-Ost, 30° geneigt

2.98	Dach	weiße Oberfläche	1,68	0,00	28,15
					28,15

Süd-Ost

1.05	AW EG/OG	weiße Oberfläche	1,14	0,00	86,23
					86,23

Süd-Ost, 30° geneigt

2.98	Dach	weiße Oberfläche	2,04	0,00	29,19
					29,19

Süd-West

1.05	AW EG/OG	weiße Oberfläche	1,14	0,00	111,62
					111,62

Süd-West, 30° geneigt

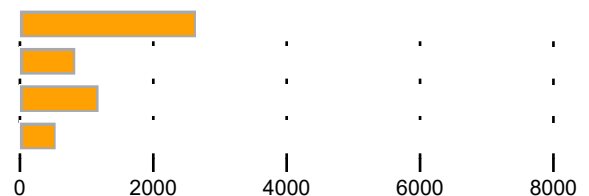
2.98	Dach	weiße Oberfläche	2,04	0,00	28,15
					28,15

Nord-West

1.05	AW EG/OG	weiße Oberfläche	0,82	0,00	77,51
					77,51

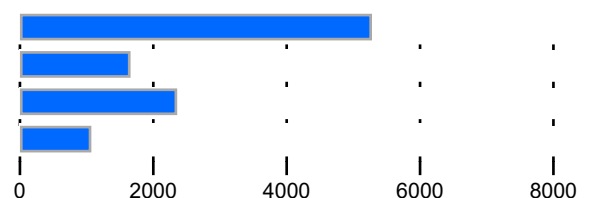
Heizen

	Aw m ²	Qs, h kWh/a
Nord-Ost	29,89	2.639
Süd-Ost	8,01	829
Süd-West	9,30	1.179
Nord-West	12,25	535
	59,45	5.183



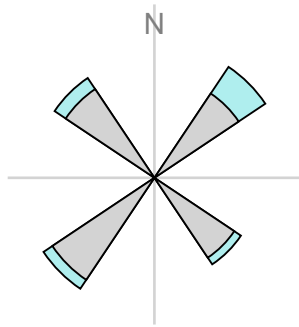
Kühlen

	Qs trans, c kWh/a	Qs opak, c kWh/a
Nord-Ost	5.279	0
Süd-Ost	1.658	0
Süd-West	2.358	0
Nord-West	1.071	0
	10.367	0



Gewinne

Musikheim Kleinraming - Musikheim



Orientierungsdiagramm

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

opak
 transparent

Strahlungsintensitäten

St. Ulrich bei Steyr, 357 m

	S	SO/SW	O/W	NO/NW	N	H
	kWh/m ²	kWh/m ²	kWh/m ²	kWh/m ²	kWh/m ²	kWh/m ²
Jan.	44,57	34,73	19,10	12,15	11,28	28,94
Feb.	61,49	49,78	30,74	19,52	17,56	48,80
Mär.	77,43	67,75	50,81	33,07	26,61	80,66
Apr.	76,47	75,37	65,54	49,16	38,23	109,24
Mai	81,27	87,18	85,70	67,97	53,19	147,77
Jun.	70,94	81,08	82,53	69,50	55,02	144,79
Jul.	78,17	87,36	88,90	72,04	56,71	153,27
Aug.	83,69	87,74	80,99	60,74	44,54	134,98
Sep.	81,03	74,20	60,53	42,95	35,14	97,63
Okt.	72,72	60,70	40,47	25,29	21,49	63,23
Nov.	47,00	36,84	20,64	13,02	12,38	31,76
Dez.	37,87	29,18	14,92	9,35	8,91	22,27

Bauteilliste

Musikheim Kleinraming

1.00 FB EG erdb. bis 1,5m

Bestand

EBu U-O

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Stahlbeton-Decke	0,2000	2,300	0,087
2	Schüttdämmstoff aus expandiertem Perlite (100 kg/m ³)	0,1200	0,060	2,000
3	PVC-Folie d>=0,1mm	0,0002	0,160	0,001
4	Estrich (Beton-)	0,0600	1,400	0,043
5	Belag (R = 1700)	0,0200	0,260	0,077
Wärmeübergangswiderstände				0,170
		0,4000	R _{tot} =	2,378
			U =	0,421

1.05 AW EG/OG

Bestand

AW A-I

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Außenputz	0,0100	1,400	0,007
2	EPS	0,0800	0,041	1,951
3	Kleber mineralisch	0,0100	1,000	0,010
4	Hochlochziegelmauerwerk KZM (R = 960)	0,3800	0,300	1,267
5	Innenputz (Kalk-Zement) R = 1800	0,0200	0,800	0,025
Wärmeübergangswiderstände				0,170
		0,5000	R _{tot} =	3,430
			U =	0,292

1.20 AF 80_94 EG SW 4x

Bestand

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,610	0,42	55,50	1,50
Rahmen				0,33	44,50	1,60
Glasrandverbund	2,60	0,060				
			vorh.	0,75		1,75

Bauteilliste

Musikheim Kleinraming

1.21 AT 90_210 EG NW 1x

Bestand

AT

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Rahmen				1,89	100,00	4,00
			vorh.	1,89		4,00

1.22 AT 90_210 EG NW 1x

Bestand

AT

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Rahmen				1,89	100,00	1,60
			vorh.	1,89		1,60

1.23 AF 90_40 EG NW 1x

Bestand

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,610	0,24	66,70	1,50
Rahmen				0,12	33,30	1,60
Glasrandverbund	2,20	0,060				
			vorh.	0,36		1,90

1.24 AF 90_126 EG NW 2x

Bestand

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,610	0,71	62,40	1,50
Rahmen				0,43	37,60	1,60
Glasrandverbund	3,44	0,060				
			vorh.	1,13		1,72

Bauteilliste

Musikheim Kleinraming

1.25 AF 90_160 EG NW 1x

Bestand

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,610	0,94	65,20	1,50
Rahmen				0,50	34,80	1,60
Glasrandverbund	4,12	0,060				
			vorh.	1,44		1,71

1.26 AF 90_160 EG NO 5x

Bestand

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,610	0,94	65,20	1,50
Rahmen				0,50	34,80	1,60
Glasrandverbund	4,12	0,060				
			vorh.	1,44		1,71

1.27 AF 90_230 EG NO 2x

Bestand

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,610	1,70	82,10	1,50
Rahmen				0,37	17,90	1,60
Glasrandverbund	5,92	0,060				
			vorh.	2,07		1,69

1.28 AF 180_230 EG NO 1x

Bestand

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,610	3,00	72,30	1,50
Rahmen				1,14	27,70	1,60
Glasrandverbund	11,20	0,060				
			vorh.	4,14		1,69

Bauteilliste

Musikheim Kleinraming

1.29 AF 90_40 EG NO 2x

Bestand

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,610	0,22	60,70	1,50
Rahmen				0,14	39,30	1,60
Glasrandverbund	2,12	0,060				
			vorh.	0,36		1,89

1.30 AF 180_40 EG NO 1x

Bestand

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,610	0,47	65,30	1,50
Rahmen				0,25	34,70	1,60
Glasrandverbund	3,92	0,060				
			vorh.	0,72		1,86

1.31 AF 90_160 EG SO 4x

Bestand

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,610	0,94	65,20	1,50
Rahmen				0,50	34,80	1,60
Glasrandverbund	4,12	0,060				
			vorh.	1,44		1,71

1.32 AT 90_210 EG SO 1x

Bestand

AT

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Rahmen				1,89	100,00	1,60
			vorh.	1,89		1,60

Bauteilliste

Musikheim Kleinraming

1.33 AF 90_40 EG SO 1x

Bestand

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,610	0,24	66,70	1,50
Rahmen				0,12	33,30	1,60
Glasrandverbund	2,20	0,060				
			vorh.	0,36		1,90

2.05 Wand gg Dachraum OG

Bestand

WGD

A-I

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Innenputz (Kalk-Zement) R = 1800	0,0150	0,800	0,019
2	Hochlochziegelmauerwerk KZM (R = 960)	0,2500	0,300	0,833
3	Innenputz (Kalk-Zement) R = 1800	0,0150	0,800	0,019
	Wärmeübergangswiderstände			0,260
		0,2800	R _{tot} =	1,131
			U =	0,884

2.20 AF 90_140 OG SW 5x

Bestand

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,610	0,80	63,70	1,50
Rahmen				0,46	36,30	1,60
Glasrandverbund	3,72	0,060				
			vorh.	1,26		1,71

2.21 AF 90_140 OG NW 2x

Bestand

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,610	0,80	63,70	1,50
Rahmen				0,46	36,30	1,60
Glasrandverbund	3,72	0,060				
			vorh.	1,26		1,71

Bauteilliste

Musikheim Kleinraming

2.22 AF 90_140 OG NO 5x

Bestand

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,610	0,80	63,70	1,50
Rahmen				0,46	36,30	1,60
Glasrandverbund	3,72	0,060				
			vorh.	1,26		1,71

2.23 AF 90_230 OG NO 2x

Bestand

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,610	1,41	68,30	1,50
Rahmen				0,66	31,70	1,60
Glasrandverbund	5,52	0,060				
			vorh.	2,07		1,69

2.24 AF 110_230 OG NO 1x

Bestand

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,610	1,83	72,30	1,50
Rahmen				0,70	27,70	1,60
Glasrandverbund	5,92	0,060				
			vorh.	2,53		1,67

2.97 Decke OG gg Dachraum

Bestand

DGD

O-U

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Estrich (Beton-)	0,0600	1,400	0,043
2	Polyethylen-Folie $d \geq 0,1$ mm	0,0002	0,230	0,001
3	Schüttdämmstoff aus expandiertem Perlite (100 kg/m ³)	0,1300	0,060	2,167
4	Stahlbeton-Decke	0,2000	2,300	0,087
5	Innenputz (Kalk-Zement) R = 1800	0,0100	0,800	0,013
	Wärmeübergangswiderstände			0,200
		0,4000	R _{tot} =	2,511
			U =	0,398

Bauteilliste

Musikheim Kleinraming

2.98

Dach

Bestand

ADh

O-U

	Lage		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1		Vollholzschalung	B 0,0240	0,150	0,160
2.0	—	Vollholzbalken Breite: 0,10 m Achsenabstand: 0,70 m	B 0,1600	0,130	1,231
2.1		Luftschicht stehend, Wärmefluss nach oben $36 < d \cdot$	B 0,0400	0,250	0,160
2.2		Mineralfaser Steinw. (20)	B 0,1200	0,044	2,727
3		Polyethylen-Folie $d \geq 0,1$ mm	B 0,0002	0,230	0,001
4		Sichtschalung Fichte	B 0,0400	0,130	0,308
Wärmeübergangswiderstände					0,200
				0,2240	$R_{\text{tot}} =$
					U = 0,326

2.99

Zangendecke gg Dachraum

Bestand

DGD

O-U

	Lage		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1.0	—	Vollholzbalken Breite: 0,10 m Achsenabstand: 0,70 m	B 0,1200	0,130	0,923
1.1		Mineralfaser Steinw. (20)	B 0,1200	0,044	2,727
2		Polyethylen-Folie $d \geq 0,1$ mm	B 0,0002	0,230	0,001
3		Sparschalung	B 0,0240	0,150	0,160
4		Sichtschalung Fichte	B 0,0400	0,130	0,308
Wärmeübergangswiderstände					0,200
				0,1840	$R_{\text{tot}} =$
					U = 0,349

Ergebnisdarstellung

Musikheim Kleinraming

Berechnungsgrundlagen

Wärmeschutz	U-Wert	ON B 8110-6-1:2019-01-15, EN ISO 10077-1:2018-02-01
Dampfdiffusion	Bewertung	ON B 8110-2: 2020
Schallschutz	R _w	ON B 8115-4: 2003
	R _{res,w}	ON B 8115-4: 2003
	L' _{nT,w}	ON B 8115-4: 2003
	D _{nT,w}	ON B 8115-4: 2003

Opake Bauteile

Erforderliche Werte werden in Klammer angeführt

Nummer	Bezeichnung	U-Wert W/m ² K	Dampf- diffusion	R _w dB	L' _{nT,w} dB
1.00	FB EG erdb. bis 1,5m	0,42 (0,40)		65	
1.05	AW EG/OG	0,29 (0,35)		59 (43)	
2.05	Wand gg Dachraum OG	0,88 (0,35)		54 (42)	
2.97	Decke OG gg Dachraum	0,40 (0,20)		66 (42)	(53)
2.98	Dach	0,33 (0,20)		(47)	(53)
2.99	Zangendecke gg Dachraum	0,35 (0,20)		(42)	(53)

Transparente Bauteile

Erforderliche Werte werden in Klammer angeführt

Nummer	Bezeichnung	U-Wert W/m ² K	U-Wert _{PNM} W/m ² K	R _w (C; C _{tr}) dB
1.20	AF 80_94 EG SW 4x	1,75 (1,40)		28 (-; -) (28 (-; -))
1.21	AT 90_210 EG NW 1x	4,00 (1,40)		28 (-; -) (28 (-; -))
1.22	AT 90_210 EG NW 1x	1,60 (1,40)		28 (-; -) (28 (-; -))
1.23	AF 90_40 EG NW 1x	1,90 (1,40)		28 (-; -) (28 (-; -))
1.24	AF 90_126 EG NW 2x	1,72 (1,40)		28 (-; -) (28 (-; -))
1.25	AF 90_160 EG NW 1x	1,71 (1,40)		28 (-; -) (28 (-; -))
1.26	AF 90_160 EG NO 5x	1,71 (1,40)		28 (-; -) (28 (-; -))
1.27	AF 90_230 EG NO 2x	1,69 (1,40)		28 (-; -) (28 (-; -))
1.28	AF 180_230 EG NO 1x	1,69 (1,40)		28 (-; -) (28 (-; -))
1.29	AF 90_40 EG NO 2x	1,89 (1,40)		28 (-; -) (28 (-; -))
1.30	AF 180_40 EG NO 1x	1,86 (1,40)		28 (-; -) (28 (-; -))
1.31	AF 90_160 EG SO 4x	1,71 (1,40)		28 (-; -) (28 (-; -))
1.32	AT 90_210 EG SO 1x	1,60 (1,40)		28 (-; -) (28 (-; -))
1.33	AF 90_40 EG SO 1x	1,90 (1,40)		28 (-; -) (28 (-; -))
2.20	AF 90_140 OG SW 5x	1,71 (1,40)		28 (-; -) (28 (-; -))
2.21	AF 90_140 OG NW 2x	1,71 (1,40)		28 (-; -) (28 (-; -))
2.22	AF 90_140 OG NO 5x	1,71 (1,40)		28 (-; -) (28 (-; -))
2.23	AF 90_230 OG NO 2x	1,69 (1,40)		28 (-; -) (28 (-; -))
2.24	AF 110_230 OG NO 1x	1,67 (1,40)		28 (-; -) (28 (-; -))

Bauteilflächen

Musikheim Kleinraming - Alle Gebäudeteile/Zonen

Flächen der thermischen Gebäudehülle			m ²
			909,18
Opake Flächen	93,46 %		849,73
Fensterflächen	6,54 %		59,45
Wärmefluss nach oben			237,18
Wärmefluss nach unten			227,04

Flächen der thermischen Gebäudehülle

Musikheim

Veranstaltungsstätten und Mehrzweckgebäude

1.00 FB EG erdb. bis 1,5m					m ²
					227,04
Fläche	H	x+y	1 x (0,1+17+0,1)*(0,1+13+0,1)		227,04
1.05 AW EG/OG					366,40
EG	NO	x+y	1 x (0,1+17+0,1)*3,8		65,36
OG	NO	x+y	1 x (0,1+0,38+5,07)*3+(0,25+10,92+0,38+0,1)*3,34		55,56
			AF 90_160 EG NO 5x	-5 x 1,44	-7,20
			AF 90_230 EG NO 2x	-2 x 2,07	-4,14
			AF 180_230 EG NO 1x	-1 x 4,14	-4,14
			AF 90_40 EG NO 2x	-2 x 0,36	-0,72
			AF 180_40 EG NO 1x	-1 x 0,72	-0,72
			AF 90_140 OG NO 5x	-5 x 1,26	-6,30
			AF 90_230 OG NO 2x	-2 x 2,07	-4,14
			AF 110_230 OG NO 1x	-1 x 2,53	-2,53
EG	SO	x+y	1 x (0,1+13+0,1)*3,8		50,16
OG	SO	x+y	1 x 13,2*3,34		44,08
			AF 90_160 EG SO 4x	-4 x 1,44	-5,76
			AF 90_40 EG SO 1x	-1 x 0,36	-0,36
			AT 90_210 EG SO 1x	-1 x 1,89	-1,89
EG	SW	x+y	1 x (0,1+17+0,1)*3,8		65,36
OG	SW	x+y	1 x (0,1+0,38+10,92+0,25)*3,34+(5,07+0,38+0,1)*3		55,56
			AF 80_94 EG SW 4x	-4 x 0,75	-3,00
			AF 90_140 OG SW 5x	-5 x 1,26	-6,30
EG	NW	x+y	1 x (0,1+13+0,1)*3,8		50,16
OG	NW	x+y	1 x 13,2*3		39,60
			AF 90_40 EG NW 1x	-1 x 0,36	-0,36
			AF 90_126 EG NW 2x	-2 x 1,13	-2,26
			AF 90_160 EG NW 1x	-1 x 1,44	-1,44
			AF 90_140 OG NW 2x	-2 x 1,26	-2,52
			AT 90_210 EG NW 1x	-1 x 1,89	-1,89
			AT 90_210 EG NW 1x	-2 x 1,89	-3,78
1.20 AF 80_94 EG SW 4x					3,00
	SW		4 x 0,75		3,00

Bauteilflächen

Musikheim Kleinraming - Alle Gebäudeteile/Zonen

1.21	AT 90_210 EG NW 1x	NW	1 x 1,89	m ² 1,89
1.22	AT 90_210 EG NW 1x	NW	2 x 1,89	m ² 3,78
1.23	AF 90_40 EG NW 1x	NW	1 x 0,36	m ² 0,36
1.24	AF 90_126 EG NW 2x	NW	2 x 1,13	m ² 2,26
1.25	AF 90_160 EG NW 1x	NW	1 x 1,44	m ² 1,44
1.26	AF 90_160 EG NO 5x	NO	5 x 1,44	m ² 7,20
1.27	AF 90_230 EG NO 2x	NO	2 x 2,07	m ² 4,14
1.28	AF 180_230 EG NO 1x	NO	1 x 4,14	m ² 4,14
1.29	AF 90_40 EG NO 2x	NO	2 x 0,36	m ² 0,72
1.30	AF 180_40 EG NO 1x	NO	1 x 0,72	m ² 0,72
1.31	AF 90_160 EG SO 4x	SO	4 x 1,44	m ² 5,76
1.32	AT 90_210 EG SO 1x	SO	1 x 1,89	m ² 1,89
1.33	AF 90_40 EG SO 1x	SO	1 x 0,36	m ² 0,36
2.05	Wand gg Dachraum OG			m ² 19,11
	OG	NW	x+y 1 x 19,107	19,10
2.20	AF 90_140 OG SW 5x	SW	5 x 1,26	m ² 6,30

Bauteilflächen

Musikheim Kleinraming - Alle Gebäudeteile/Zonen

2.21	AF 90_140 OG NW 2x	NW		2 x 1,26	m ² 2,52
2.22	AF 90_140 OG NO 5x	NO		5 x 1,26	m ² 6,30
2.23	AF 90_230 OG NO 2x	NO		2 x 2,07	m ² 4,14
2.24	AF 110_230 OG NO 1x	NO		1 x 2,53	m ² 2,53
2.97	Decke OG gg Dachraum				m ² 71,94
	Fläche	H	x+y	1 x (5,07+0,38)*13,2	71,94
2.98	Dach				m ² 85,52
	Fläche	NO, 30°	x+y	1 x 9,325*2,685+2,325*2,685/2	28,15
	Fläche	SO, 30°	x+y	1 x 8,55*2,685+2,325*2,685/2*2	29,19
	Fläche	SW, 30°	x+y	1 x 2,325*2,685/2+9,325*2,685	28,15
2.99	Zangendecke gg Dachraum				m ² 79,73
	Fläche	H	x+y	1 x 8,55*9,325	79,72

Grundfläche und Volumen

Musikheim Kleinraming

Brutto-Grundfläche und Brutto-Volumen

		BGF [m²]	V [m³]
Musikheim	beheizt	454,08	1.732,92

Musikheim

beheizt

	Formel	Höhe [m]	BGF [m²]	V [m³]
Erdgeschoß				
EG	$1 \times (0,1+17+0,1) \times (0,1+13+0,1)$	3,80	227,04	862,75
1. Obergeschoß				
OG Dach	$1 \times (0,1+0,38+10,92+0,25) \times (0,1+13+0,1)$	4,45	153,78	684,32
OG Volumenabzug Dach	$-1 \times (13,2+8,55)/2 \times 1,342 \times 2,325$			-33,93
OG Decke	$1 \times (5,07+0,38+0,1) \times (0,1+13+0,1)$	3,00	73,26	219,78
Summe Musikheim			454,08	1.732,92