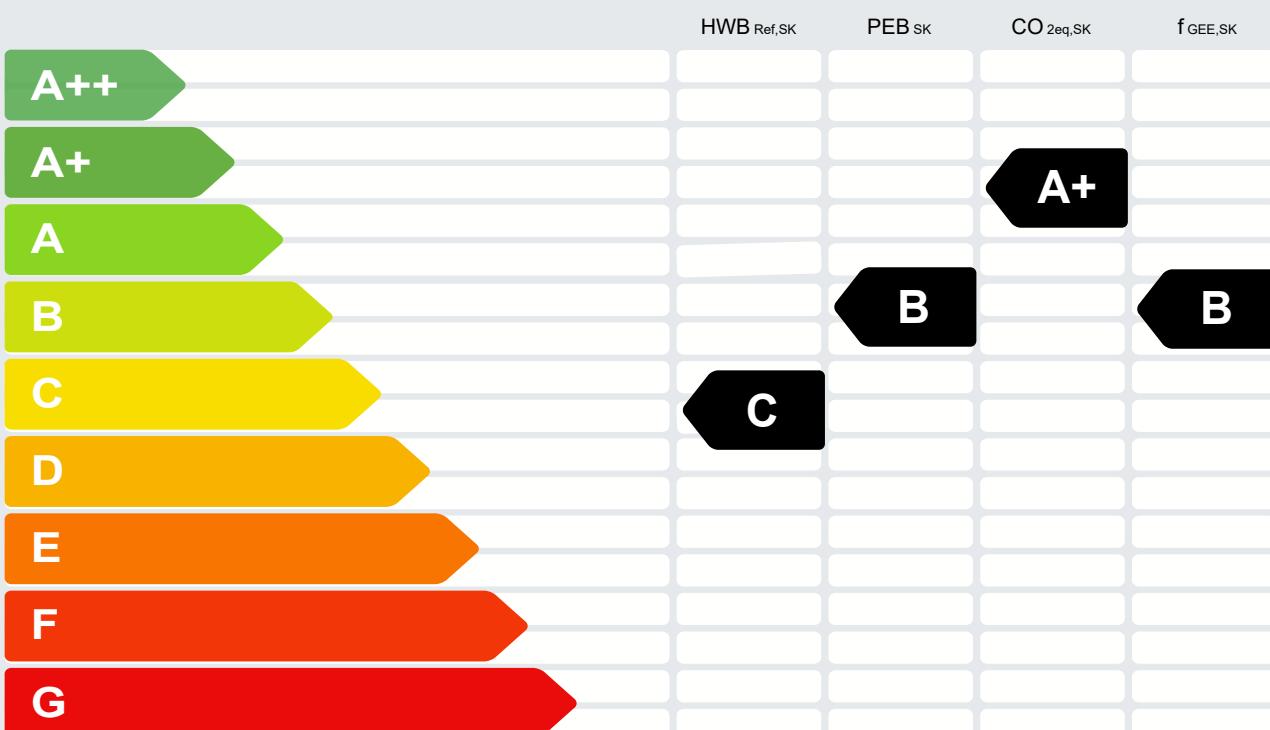


# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude



<b>BEZEICHNUNG</b>	Rennweg 14	<b>Umsetzungsstand</b>	Bestand
Gebäude(-teil)	Friedhof	Baujahr	1998
Nutzungsprofil	Veranstaltungsstätten und Mehrzweckgebäude	Letzte Veränderung	2022
Straße	Rennweg 14	Katastralgemeinde	Brann am Gebirge
PLZ/Ort	2345 Brann am Gebirge	KG-Nr.	16105
Grundstücksnr.	321/1	Seehöhe	229 m

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



**HWB<sub>Ref</sub>:** 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.

**BfEB:** Beim **Befeuchtungsenergiebedarf** 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.

**BeEB:** Der **Beleuchtungsenergiebedarf** 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.

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: 2018-01 – 2021-12, und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

**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 Beleuchtungsenergiebedarf, abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich eines dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die eingekauft werden muss (Lieferenergiebedarf).

**fEE:** 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 Vorketten. Der Primärenergiebedarf weist einen erneuerbaren (PEB<sub>ern</sub>) und einen nicht erneuerbaren (PEB<sub>n,ern</sub>) Anteil auf.

**CO<sub>2eq</sub>:** 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.

# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

**OIB** ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6  
Ausgabe: Mai 2023



ARCHITEKTIN DIPLO. ING. VERA KORAB  
zt-gmbh  
Staatl. befugte und beeidete Ziviltechnikerin

## GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche (BGF)	456.9 m <sup>2</sup>
Bezugsfläche (BF)	365.5 m <sup>2</sup>
Brutto Volumen (V <sub>B</sub> )	2,209.2 m <sup>3</sup>
Gebäude-Hüllfläche (A)	1,462.3 m <sup>2</sup>
Kompaktheit (A/V)	0.66 1/m
charakteristische Länge (l <sub>c</sub> )	1.51 m
Teil-BGF	- m <sup>2</sup>
Teil-BF	- m <sup>2</sup>
Teil-V <sub>B</sub>	- m <sup>3</sup>

## Friedhof

Heiztage	242 d
Heizgradtage	3704 Kd
Klimaregion	N
Norm-Außentemperatur	-12.4 °C
Soll-Innentemperatur	22.0 °C
mittlerer U-Wert	0.340 W/m <sup>2</sup> K
LEK τ-Wert	29.46
Bauweise	mittelschwere

## EA-Art:

Art der Lüftung	Fensterlüftung
Solarthermie	- m <sup>2</sup>
Photovoltaik	- kWp
Stromspeicher	- kWh
WW-WB-System (primär)	kombiniert
WW-WB-System (sekundär, opt.)	-
RH-WB-System (primär)	Wärmepumpe
RH-WB-System (sekundär, opt.)	-
Kältebereitstellungs-System	-

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

Ergebnisse	
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB Ref,RK = 76.2 kWh/m <sup>2</sup> a
Außeninduzierter Kühlbedarf	KB* RK = 7.9 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	EEB RK = 57.7 kWh/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f GEE,RK = 0.91
Erneuerbarer Anteil	
Heizwärmebedarf	HWB RK = 81.2 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf n.ern. für RH+WW+Bel	PEB HEB+BelEB,n.ern.,RK = 43.9 kWh/m <sup>2</sup> a

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q h,Ref,SK = 39,952 kWh/a	HWB Ref,SK = 87.4 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	Q h,SK = 46,717 kWh/a	HWB sk = 102.2 kWh/m <sup>2</sup> a
Warmwasserwärmebedarf	Q tw = 5,337 kWh/a	WWWB = 11.7 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizenergiebedarf	Q HEB,SK = 15,090 kWh/a	HEB sk = 33.0 kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Warmwasser		e AWZ,WW = 0.62
Energieaufwandszahl Raumheizung		e AWZ,RH = 0.29
Energieaufwandszahl Heizen		e AWZ,H = 0.33
Betriebsstrombedarf	Q BSB = 928 kWh/a	BSB = 2.0 kWh/m <sup>2</sup> a
Kühlbedarf	Q KB,SK = 36,502 kWh/a	KB sk = 79.9 kWh/m <sup>2</sup> a
Kühlergiebedarf	Q KEB,SK = 0 kWh/a	KEB sk = 0.0 kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Kühlen		e AWZ,K = 0.00
Befeuchtungsenergiebedarf	Q BefEB,SK = 0 kWh/a	BefEB sk = 0.0 kWh/m <sup>2</sup> a
Beleuchtungsenergiebedarf	Q BelEB = 12,465 kWh/a	BelEB = 27.3 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	Q EEB,SK = 28,482 kWh/a	EEB sk = 62.3 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf	Q PEB,SK = 50,128 kWh/a	PEB sk = 109.7 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q PEbn.ern.,SK = 22,501 kWh/a	PEB n.ern.,SK = 49.2 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q PEbern.,SK = 27,627 kWh/a	PEB ern.,SK = 60.5 kWh/m <sup>2</sup> a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q CO2eq,SK = 4,443 kg/a	CO 2eq,SK = 9.7 kg/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f GEE,SK = 0.91
Photovoltaik-Export	Q PVE,SK = 0 kWh/a	PV Export,SK = 0.0 kWh/m <sup>2</sup> a

## ERSTELLT

GWR-Zahl	
Ausstellungsdatum	11-12-2025
Gültigkeitsdatum	10-12-2035
Geschäftszahl	

ErstellerIn  
Unterschrift

Dipl.Ing. Vera Korab



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.

# Energiekennzahlen für die Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Energieausweis-Vorlage-Gesetz 2012 – EAVG 2012

Bezeichnung	Rennweg 14		
Gebäudeteil	Friedhof		
Nutzungsprofil	Veranstaltungsstätten und Mehrzweckgebäude	Baujahr	1998
Straße	Rennweg 14	Katastralgemeinde	Brunn am Gebirge
PLZ/Ort	2345 Brunn am Gebirge	KG-Nr.	16105
Grundstücksnr.	321/1	Seehöhe	229

Energiekennzahlen lt. Energieausweis

**HWB**      **87**      **kWh/m<sup>2</sup>a**      **f GEE**      **0.91**      -

Energieausweis Ausstellungsdatum      11-12-2025      Gültigkeitsdatum      10-12-2035

- Der Energieausweis besteht aus
- einer ersten Seite mit einer Effizienzskala,
  - einer zweiten Seite mit detaillierten Ergebnisdaten,
  - Empfehlung von Maßnahmen - ausgenommen bei Neubau -, deren Implementierung den Endenergiebedarf des Gebäudes reduziert und technisch und wirtschaftlich zweckmäßig ist,
  - einem Anhang, der den Vorgaben der Regeln der Technik entsprechen muss.

HWB Der Heizwärmebedarf beschreibt jene Wärmemenge, welche den Räumen rechnerisch zur Beheizung zugeführt werden muss. Einheit: kWh/m<sup>2</sup> Jahr

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

EAVG §3 Wird ein Gebäude oder ein Nutzungsobjekt in einem Druckwerk oder einem elektronischen Medium zum Kauf oder zur In-Bestand-Nahme angeboten, so sind in der Anzeige der Heizwärmebedarf und der Gesamtenergieeffizienz-Faktor des Gebäudes oder des Nutzungsobjekts anzugeben. Diese Pflicht gilt sowohl für den Verkäufer oder Bestandgeber als auch für den von diesem beauftragten Immobilienmakler.

EAVG §4 (1) Beim Verkauf eines Gebäudes hat der Verkäufer dem Käufer, bei der In-Bestand-Gabe eines Gebäudes der Bestandgeber dem Bestandnehmer rechtzeitig vor Abgabe der Vertragserklärung des Käufers oder Bestandnehmers einen zu diesem Zeitpunkt höchstens zehn Jahre alten Energieausweis vorzulegen und ihm diesen oder eine vollständige Kopie desselben binnen 14 Tagen nach Vertragsabschluss auszuhändigen.

EAVG §6 Wird dem Käufer oder Bestandnehmer vor Abgabe seiner Vertragserklärung ein Energieausweis vorgelegt, so gilt die darin angegebene Gesamtenergieeffizienz des Gebäudes als bedeutende Eigenschaft im Sinn des § 922 Abs. 1 ABGB.

EAVG §7 (1) Wird dem Käufer oder Bestandnehmer entgegen § 4 nicht bis spätestens zur Abgabe seiner Vertragserklärung ein Energieausweis vorgelegt, so gilt zumindest eine dem Alter und der Art des Gebäudes entsprechende Gesamtenergieeffizienz als vereinbart.

(2) Wird dem Käufer oder Bestandnehmer entgegen § 4 nach Vertragsabschluss kein Energieausweis ausgehändigt, so kann er entweder sein Recht auf Ausweisaushändigung gerichtlich geltend machen oder selbst einen Energieausweis einholen und die ihm daraus entstandenen Kosten vom Verkäufer oder Bestandgeber ersetzt begehrn.

EAVG §8 Vereinbarungen, die die Vorlage- und Aushändigungspflicht nach § 4, die Rechtsfolge der Ausweisvorlage nach § 6, die Rechtsfolge unterlassener Vorlage nach § 7 Abs. 1 einschließlich des sich daraus ergebenden Gewährleistungsanspruchs oder die Rechtsfolge unterlassener Aushändigung nach § 7 Abs. 2 ausschließen oder einschränken, sind unwirksam.

EAVG §9 (1) Ein Verkäufer, Bestandgeber oder Immobilienmakler, der es entgegen § 3 unterlässt, in der Verkaufs- oder In-Bestand-Gabe-Anzeige den Heizwärmebedarf und den Gesamtenergieeffizienz-Faktor des Gebäudes oder des Nutzungsobjekts anzugeben, begeht, sofern die Tat nicht den Tatbestand einer gerichtlich strafbaren Handlung erfüllt oder nach anderen Verwaltungsstrafbestimmungen mit strengerer Strafe bedroht ist, eine Verwaltungsübertretung und ist mit einer Geldstrafe bis zu 1 450 Euro zu bestrafen. Der Verstoß eines Immobilienmaklers gegen § 3 ist entschuldigt, wenn er seinen Auftraggeber über die Informationspflicht nach dieser Bestimmung aufgeklärt und ihn zur Bekanntgabe der beiden Werte beziehungsweise zur Einholung eines Energieausweises aufgefordert hat, der Auftraggeber dieser Aufforderung jedoch nicht nachgekommen ist.

(2) Ein Verkäufer oder Bestandgeber, der es entgegen § 4 unterlässt,  
1. dem Käufer oder Bestandnehmer rechtzeitig einen höchstens zehn Jahre alten Energieausweis vorzulegen oder  
2. dem Käufer oder Bestandnehmer nach Vertragsabschluss einen Energieausweis oder eine vollständige Kopie desselben auszuhändigen, begeht, sofern die Tat nicht den Tatbestand einer gerichtlich strafbaren Handlung erfüllt oder nach anderen Verwaltungsstrafbestimmungen mit strengerer Strafe bedroht ist, eine Verwaltungsübertretung und ist mit einer Geldstrafe bis zu 1450 Euro zu bestrafen.

# **Rennweg 14**

Rennweg 14  
A 2345, Brunn am Gebirge

## **VerfasserIn**

Dipl.Ing. Vera Korab  
ARCH.DI.Vera Korab zt-gmbH  
Stadlauerstraße 13/10  
1220 Wien-Donaustadt

T +43 1 2800270  
F +43 1 2800270  
M +43 1 2800270  
E [energieausweis@archkorab.at](mailto:energieausweis@archkorab.at)



# Bericht

Rennweg 14

---

## Rennweg 14

Rennweg 14  
2345 Brunn am Gebirge

Katastralgemeinde: 16105 Brunn am Gebirge

Einlagezahl: 2738

Grundstücksnummer: 321/1

GWR Nummer:

## Planunterlagen

Datum: 00-00-00

Nummer:

## VerfasserIn der Unterlagen

Dipl.Ing. Vera Korab  
ARCH.DI.Vera Korab zt-gmbH  
Stadlauerstraße 13/10  
1220 Wien-Donaustadt  
ErstellerIn Nummer: (keine)

T +43 1 2800270  
F +43 1 2800270  
M +43 1 2800270  
E energieausweis@archkorab.at

## Angewandte Berechnungsverfahren

Bauteile	ON B 8110-6-1:2023-10-01
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 8110-6-1:2023-10-01, Formel (11)
Verschattungsfaktoren	vereinfacht, ON B 8110-6-1:2023-10-01
Heiztechnik	ON H 5056-1:2023-10-01
Raumluftechnik	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 6:2023, es werden die Berechnungsnormen Stand 2023 verwendet, die Anforderungen entsprechen den Höchstwerten der Richtlinie 6, 05-2023.

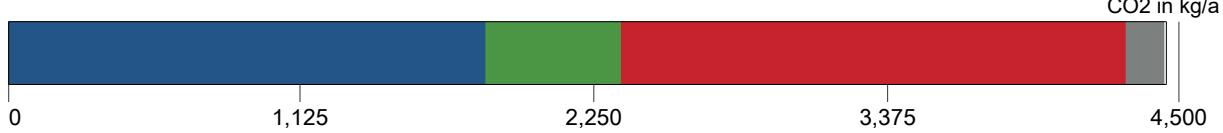
# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Rennweg 14

## Friedhof

Nutzprofil: Veranstaltungsstätten und Mehrzweckgebäude

### Kohlendioxidemissionen in der Zone



### Primärenergie, CO2 in der Zone

		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
<span style="background-color: #003366; width: 15px; height: 15px; display: inline-block;"></span>	RH Raumheizung Anlage 1 Elektrische Energie (Liefermix)	100.0	19,873	1,761
<span style="background-color: #339933; width: 15px; height: 15px; display: inline-block;"></span>	TW Warmwasser Anlage 1 Elektrische Energie (Liefermix)	100.0	5,803	514
<span style="background-color: #CC0000; width: 15px; height: 15px; display: inline-block;"></span>	Bel. Beleuchtung Elektrische Energie (Liefermix)	100.0	21,937	1,944
<span style="background-color: #666666; width: 15px; height: 15px; display: inline-block;"></span>	SB Betriebsstrombedarf Elektrische Energie (Liefermix)	100.0	1,632	144

### Hilfsenergie in der Zone

		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
<span style="background-color: #003366; width: 15px; height: 15px; display: inline-block;"></span>	RH Raumheizung Anlage 1 Elektrische Energie (Liefermix)	100.0	828	73
<span style="background-color: #339933; width: 15px; height: 15px; display: inline-block;"></span>	TW Warmwasser Anlage 1 Elektrische Energie (Liefermix)	100.0	51	4

### Energiebedarf in der Zone

		versorgt BGF m²	Lsg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung Anlage 1	456.90	30.52	11,291
TW	Warmwasser Anlage 1	456.90		3,297
Bel.	Beleuchtung	456.90		12,464
SB	Betriebsstrombedarf	456.90		927

### 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 ( $f_{CO2}$ ).

	Monat	$f_{PE}$	$f_{PE,n.ern.}$	$f_{PE,ern.}$	$f_{CO2}$ g/kWh
Elektrische Energie (Liefermix)	-	1.76	0.79	0.97	156

## Raumheizung Anlage 1

Bereitstellung: RH-Wärmebereitstellung zentral, Defaultwert für Leistung (30.52 kW), Wärmepumpe, monovalenter Betrieb, Luft/Wasser-Wärmepumpe, 2017 bis 2022 (COP N = 3.96), modulierend, Baujahr 2022

Jahresarbeitszahl  
Jahresarbeitszahl gesamt (inkl. Hilfsenergie) 3.72 - 3.72 -

Speicherung: kein Speicher

Verteilleitungen: Längen pauschal, konditionierte Lage in Zone Friedhof, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

Steigleitungen: Längen pauschal, konditionierte Lage in Zone Friedhof, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

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

# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Rennweg 14

---

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

	Verteilleitungen	Steigleitungen	Anbindeleitungen
Friedhof	25.04 m	36.55 m	127.93 m
unkonditioniert	0.00 m	0.00 m	

## Warmwasser Anlage 1

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

Speicherung: indirekt beheizter Warmwasserspeicher, Wärmepumpe (1994 - ....), Anschlussteile gedämmt, mit E-Patrone, Aufstellungsort nicht konditioniert, Nenninhalt, Defaultwert (Nenninhalt: 913 l)

Verteilleitungen: Längen pauschal, konditionierte Lage in Zone Friedhof, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

Steigleitungen: Längen pauschal, konditionierte Lage in Zone Friedhof, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

Zirkulationsleitung: Ohne Zirkulation

Stichleitung: Längen pauschal, Kunststoff (Stichl.)

Abgabe: Zweigriffarmaturen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung

	Verteilleitungen	Steigleitungen	Stichleitungen
Friedhof	11.75 m	18.28 m	10.97 m
unkonditioniert	0.00 m	0.00 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

# Leitwerte

Rennweg 14 - Friedhof

---

## Friedhof

... gegen Außen	Le	378.19
... über Unbeheizt	Lu	0.00
... über das Erdreich	Lg	79.95
... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken		45.81
Transmissionsleitwert der Gebäudehülle	LT	503.96 W/K
Lüftungsleitwert	LV	216.76 W/K
Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient	Um	0.340 W/m²K

## ... gegen Außen, über Unbeheizt und das Erdreich

Bauteile gegen Außenluft

		m²	W/m²K	f	f FH	W/K
--	--	----	-------	---	------	-----

### Nord

AF006	AF006 Außenfenster 430/160	6.88	1.300	1.0	8.94
B	Außenwand Beton	8.12	0.313	1.0	2.54
<b>15.00</b>					<b>11.48</b>

### Nord-Nord-Ost

AF001	AF001 Außenfenster 620/120	7.44	1.300	1.0	9.67
AF007	AF007 Außenfenster 330/150	4.95	1.300	1.0	6.44
AT001	AT001 Außentür (Glas) 200/210	4.20	1.300	1.0	5.46
B	Außenwand Beton	23.21	0.313	1.0	7.26
<b>39.80</b>					<b>28.83</b>

### Nord-Ost

AF008	AF008 Außenfenster 330/140	4.62	1.300	1.0	6.01
AF017	AF017 Außenfenster 100/130	1.30	1.300	1.0	1.69
A	Außenwand Ziegelmauerwerk	26.70	0.265	1.0	7.08
B	Außenwand Beton	10.38	0.313	1.0	3.25
C	Turmwand	42.63	0.171	1.0	7.29
<b>85.63</b>					<b>25.32</b>

### Ost-Nord-Ost

AF009	AF009 Außenfenster 330/130	4.29	1.300	1.0	5.58
B	Außenwand Beton	10.71	0.313	1.0	3.35
<b>15.00</b>					<b>8.93</b>

### Ost

AF010	AF010 Außenfenster 330/125	4.13	1.300	1.0	5.37
B	Außenwand Beton	10.87	0.313	1.0	3.40
<b>15.00</b>					<b>8.77</b>

### Ost-Süd-Ost

AF002	AF002 Außenfenster 100/185	1.85	1.300	1.0	2.41
AF011	AF011 Außenfenster 110/125	1.38	1.300	1.0	1.79
B	Außenwand Beton	10.69	0.313	1.0	3.35
<b>13.92</b>					<b>7.55</b>

### Süd-Ost

AF003	AF003 Außenfenster 330/180	5.94	1.300	1.0	7.72
AF012	AF012 Außenfenster 210/130	2.73	1.300	1.0	3.55
A	Außenwand Ziegelmauerwerk	25.27	0.265	1.0	6.70

# Leitwerte

Rennweg 14 - Friedhof

---

## Süd-Ost

B	Außenwand Beton	8.86	0.313	1.0	2.77
C	Turmwand	32.87	0.171	1.0	5.62
		<b>75.67</b>			<b>26.36</b>

## Süd-Süd-Ost

AF004	AF004 Außenfenster 330/175	5.78	1.300	1.0	7.51
B	Außenwand Beton	9.02	0.313	1.0	2.82
		<b>14.80</b>			<b>10.33</b>

## Süd

AF005	AF005 Außenfenster 330/170	5.61	1.300	1.0	7.29
B	Außenwand Beton	10.59	0.313	1.0	3.31
		<b>16.20</b>			<b>10.60</b>

## Süd-Süd-West

AF001	AF001 Außenfenster 620/120	7.44	1.300	1.0	9.67
AF006	AF006 Außenfenster 430/160	6.88	1.300	1.0	8.94
AT001	AT001 Außentür (Glas) 200/210	4.20	1.300	1.0	5.46
B	Außenwand Beton	26.84	0.313	1.0	8.40
		<b>45.36</b>			<b>32.47</b>

## Süd-West

A	Außenwand Ziegelmauerwerk	21.20	0.265	1.0	5.62
C	Turmwand	25.72	0.171	1.0	4.40
		<b>46.92</b>			<b>10.02</b>

## Süd-West, 45° geneigt

D	Dach	4.32	0.158	1.0	0.68
DF001	DF001 Dachflächenfenster 515/580	29.87	1.300	1.0	38.83
		<b>34.19</b>			<b>39.51</b>

## West-Süd-West

AF013	AF013 Außenfenster 390/200	7.80	1.300	1.0	10.14
A	Außenwand Ziegelmauerwerk	8.60	0.265	1.0	2.28
		<b>16.40</b>			<b>12.42</b>

## West

AF014	AF014 Außenfenster 260/190	4.94	1.300	1.0	6.42
A	Außenwand Ziegelmauerwerk	20.66	0.265	1.0	5.47
		<b>25.60</b>			<b>11.89</b>

## West-Nord-West

AF002	AF002 Außenfenster 100/185	1.85	1.300	1.0	2.41
AF003	AF003 Außenfenster 330/180	5.94	1.300	1.0	7.72
AF015	AF015 Außenfenster 260/165	4.29	1.300	1.0	5.58
AF016	AF016 Außenfenster 260/160	4.16	1.300	1.0	5.41
A	Außenwand Ziegelmauerwerk	19.15	0.265	1.0	5.07
B	Außenwand Beton	12.01	0.313	1.0	3.76
		<b>47.40</b>			<b>29.95</b>

## Nord-West

AF004	AF004 Außenfenster 330/175	5.78	1.300	1.0	7.51
AT002	AT002 Außentür (Glas) 280/250	7.00	1.300	1.0	9.10
A	Außenwand Ziegelmauerwerk	6.20	0.265	1.0	1.64
B	Außenwand Beton	9.22	0.313	1.0	2.89
C	Turmwand	32.62	0.171	1.0	5.58
		<b>60.82</b>			<b>26.72</b>

## Leitwerte

Rennweg 14 - Friedhof

---

### Nord-Nord-West

AF005	AF005 Außenfenster 330/170	5.61	1.300	1.0	7.29
B	Außenwand Beton	9.39	0.313	1.0	2.94
		<b>15.00</b>			<b>10.23</b>

### Horizontal

D	Dach	422.71	0.158	1.0	66.79
E	Fußboden Gang, Nebenräume	145.95	0.250	0.7	25.54
F	Fußboden Kapelle	310.94	0.250	0.7	1.74
		<b>879.61</b>			<b>146.75</b>

Summe **1,462.33**

### ... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken

Leitwerte über Wärmebrücken

**Wärmebrücken pauschal**

**45.81 W/K**

### ... über Lüftung

Lüftungsleitwert

**Fensterlüftung**

**216.76 W/K**

keine Nachtlüftung

Lüftungsvolumen	VL =	950.36 m <sup>3</sup>
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

Rennweg 14 - Friedhof

## Friedhof

Wirksame Wärmespeicherfähigkeit der Zone

**mittelschwere Bauweise**

## Interne Wärmegewinne

Veranstaltungsstätten und Mehrzweckgebäude

Wärmegewinne Kühlfall	qi,c,n =	10.30 W/m <sup>2</sup>
Wärmegewinne Heizfall	qi,h,n =	5.15 W/m <sup>2</sup>

## Solare Wärmegewinne

Transparente Bauteile		Anzahl	Fs -	Summe Ag m <sup>2</sup>	g -	A trans,c m <sup>2</sup>	A trans,h m <sup>2</sup>
<b>Nord</b>							
AF006	AF006 Außenfenster 430/160 <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0.50	5.46	0.550	2.64	1.32
		1		<b>5.46</b>		<b>2.64</b>	<b>1.32</b>
<b>Nord-Nord-Ost</b>							
AF001	AF001 Außenfenster 620/120 <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0.50	5.80	0.550	2.81	1.40
AF007	AF007 Außenfenster 330/150 <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0.50	3.77	0.550	1.82	0.91
AT001	AT001 Außentür (Glas) 200/210 <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0.50	3.23	0.550	1.56	0.78
		3		<b>12.80</b>		<b>6.20</b>	<b>3.10</b>
<b>Nord-Ost</b>							
AF008	AF008 Außenfenster 330/140 <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0.50	3.48	0.550	1.68	0.84
AF017	AF017 Außenfenster 100/130 <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0.50	0.88	0.550	0.42	0.21
		2		<b>4.36</b>		<b>2.11</b>	<b>1.05</b>
<b>Ost-Nord-Ost</b>							
AF009	AF009 Außenfenster 330/130 <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0.50	3.19	0.550	1.54	0.77
		1		<b>3.19</b>		<b>1.54</b>	<b>0.77</b>
<b>Ost</b>							
AF010	AF010 Außenfenster 330/125 <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0.50	3.04	0.550	1.47	0.73
		1		<b>3.04</b>		<b>1.47</b>	<b>0.73</b>
<b>Ost-Süd-Ost</b>							
AF002	AF002 Außenfenster 100/185 <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0.50	1.32	0.550	0.64	0.32
AF011	AF011 Außenfenster 110/125 <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0.50	0.94	0.550	0.46	0.23
		2		<b>2.26</b>		<b>1.10</b>	<b>0.55</b>
<b>Süd-Ost</b>							
AF003	AF003 Außenfenster 330/180 <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0.50	4.64	0.550	2.25	1.12
AF012	AF012 Außenfenster 210/130 <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0.50	1.98	0.550	0.96	0.48
		2		<b>6.62</b>		<b>3.21</b>	<b>1.60</b>

# Gewinne

Rennweg 14 - Friedhof

Transparente Bauteile		Anzahl	Fs -	Summe Ag m <sup>2</sup>	g -	A trans,c m <sup>2</sup>	A trans,h m <sup>2</sup>
<b>Süd-Süd-Ost</b>							
AF004	AF004 Außenfenster 330/175 <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0.50	4.49	0.550	2.18	1.09
		1		<b>4.49</b>		<b>2.18</b>	<b>1.09</b>
<b>Süd</b>							
AF005	AF005 Außenfenster 330/170 <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0.50	4.35	0.550	2.11	1.05
		1		<b>4.35</b>		<b>2.11</b>	<b>1.05</b>
<b>Süd-Süd-West</b>							
AF001	AF001 Außenfenster 620/120 <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0.50	5.80	0.550	2.81	1.40
AF006	AF006 Außenfenster 430/160 <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0.50	5.46	0.550	2.64	1.32
AT001	AT001 Außentür (Glas) 200/210 <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0.50	3.23	0.550	1.56	0.78
		3		<b>14.49</b>		<b>7.02</b>	<b>3.51</b>
<b>Süd-West, 45° geneigt</b>							
DF001	DF001 Dachflächenfenster 515/580 <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0.50	27.72	0.550	13.44	6.72
		1		<b>27.72</b>		<b>13.44</b>	<b>6.72</b>
<b>West-Süd-West</b>							
AF013	AF013 Außenfenster 390/200 <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0.50	6.30	0.550	3.05	1.52
		1		<b>6.30</b>		<b>3.05</b>	<b>1.52</b>
<b>West</b>							
AF014	AF014 Außenfenster 260/190 <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0.50	3.91	0.550	1.89	0.94
		1		<b>3.91</b>		<b>1.89</b>	<b>0.94</b>
<b>West-Nord-West</b>							
AF002	AF002 Außenfenster 100/185 <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0.50	1.32	0.550	0.64	0.32
AF003	AF003 Außenfenster 330/180 <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0.50	4.64	0.550	2.25	1.12
AF015	AF015 Außenfenster 260/165 <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0.50	3.33	0.550	1.61	0.80
AF016	AF016 Außenfenster 260/160 <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0.50	3.22	0.550	1.56	0.78
		4		<b>12.51</b>		<b>6.07</b>	<b>3.03</b>
<b>Nord-West</b>							
AF004	AF004 Außenfenster 330/175 <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0.50	4.49	0.550	2.18	1.09
AT002	AT002 Außentür (Glas) 280/250 <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0.50	5.75	0.550	2.78	1.39
		2		<b>10.24</b>		<b>4.97</b>	<b>2.48</b>
<b>Nord-Nord-West</b>							
AF005	AF005 Außenfenster 330/170 <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0.50	4.35	0.550	2.11	1.05
		1		<b>4.35</b>		<b>2.11</b>	<b>1.05</b>
Opake Bauteile						Z ON -	f op kKh
B	Außenwand Beton		weiße Oberfläche	1.00	0.00	8.12	
							<b>8.12</b>

# Gewinne

Rennweg 14 - Friedhof

			Z ON -	f op kKh	Fläche m2
<b>Opake Bauteile</b>					
B	Außenwand Beton	weiße Oberfläche	0.68	0.00	23.21
<b>23.21</b>					
<b>Nord-Nord-Ost</b>					
A	Außenwand Ziegelmauerwerk	weiße Oberfläche	0.82	0.00	26.70
B	Außenwand Beton	weiße Oberfläche	0.82	0.00	10.38
C	Turmwand	weiße Oberfläche	0.82	0.00	42.63
<b>79.71</b>					
<b>Nord-Ost</b>					
B	Außenwand Beton	weiße Oberfläche	0.97	0.00	10.71
<b>10.71</b>					
<b>Ost</b>					
B	Außenwand Beton	weiße Oberfläche	1.13	0.00	10.87
<b>10.87</b>					
<b>Ost-Süd-Ost</b>					
B	Außenwand Beton	weiße Oberfläche	1.13	0.00	10.69
<b>10.69</b>					
<b>Süd-Ost</b>					
A	Außenwand Ziegelmauerwerk	weiße Oberfläche	1.14	0.00	25.27
B	Außenwand Beton	weiße Oberfläche	1.14	0.00	8.86
C	Turmwand	weiße Oberfläche	1.14	0.00	32.87
<b>67.00</b>					
<b>Süd-Süd-Ost</b>					
B	Außenwand Beton	weiße Oberfläche	1.07	0.00	9.02
<b>9.02</b>					
<b>Süd</b>					
B	Außenwand Beton	weiße Oberfläche	1.00	0.00	10.59
<b>10.59</b>					
<b>Süd-Süd-West</b>					
B	Außenwand Beton	weiße Oberfläche	1.07	0.00	26.84
<b>26.84</b>					
<b>Süd-West</b>					
A	Außenwand Ziegelmauerwerk	weiße Oberfläche	1.14	0.00	21.20
C	Turmwand	weiße Oberfläche	1.14	0.00	25.72
<b>46.92</b>					
<b>Süd-West, 45° geneigt</b>					
D	Dach	weiße Oberfläche	1.90	0.00	4.32
<b>4.32</b>					
<b>West-Süd-West</b>					
A	Außenwand Ziegelmauerwerk	weiße Oberfläche	1.13	0.00	8.60
<b>8.60</b>					
<b>West</b>					
A	Außenwand Ziegelmauerwerk	weiße Oberfläche	1.13	0.00	20.66
<b>20.66</b>					
<b>West-Nord-West</b>					
A	Außenwand Ziegelmauerwerk	weiße Oberfläche	0.97	0.00	19.15
B	Außenwand Beton	weiße Oberfläche	0.97	0.00	12.01
<b>31.16</b>					

# Gewinne

Rennweg 14 - Friedhof

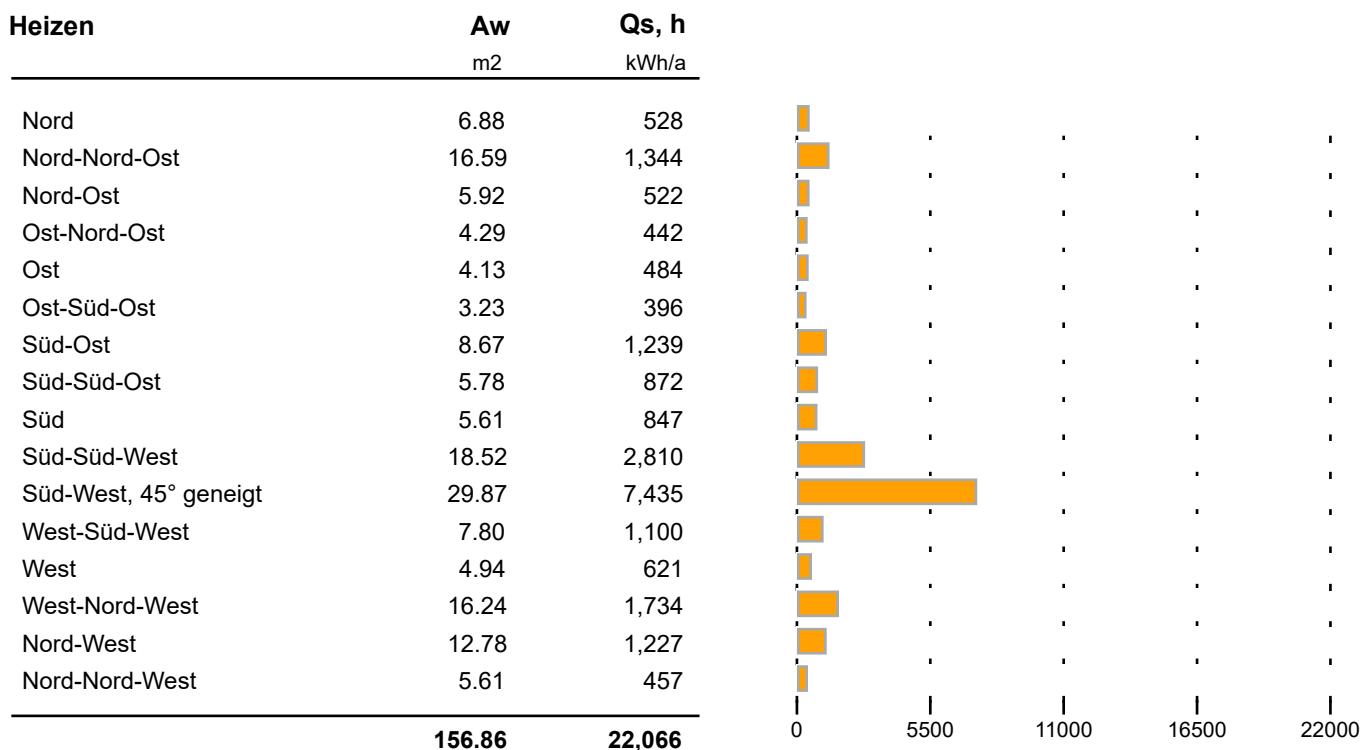
			Z ON	f op	Fläche
			-	kKh	m2
<b>Nord-West</b>					
A	Außenwand Ziegelmauerwerk	weiße Oberfläche	0.82	0.00	6.20
B	Außenwand Beton	weiße Oberfläche	0.82	0.00	9.22
C	Turmwand	weiße Oberfläche	0.82	0.00	32.62
					<b>48.04</b>

## Nord-Nord-West

B	Außenwand Beton	weiße Oberfläche	0.68	0.00	9.39
<b>9.39</b>					

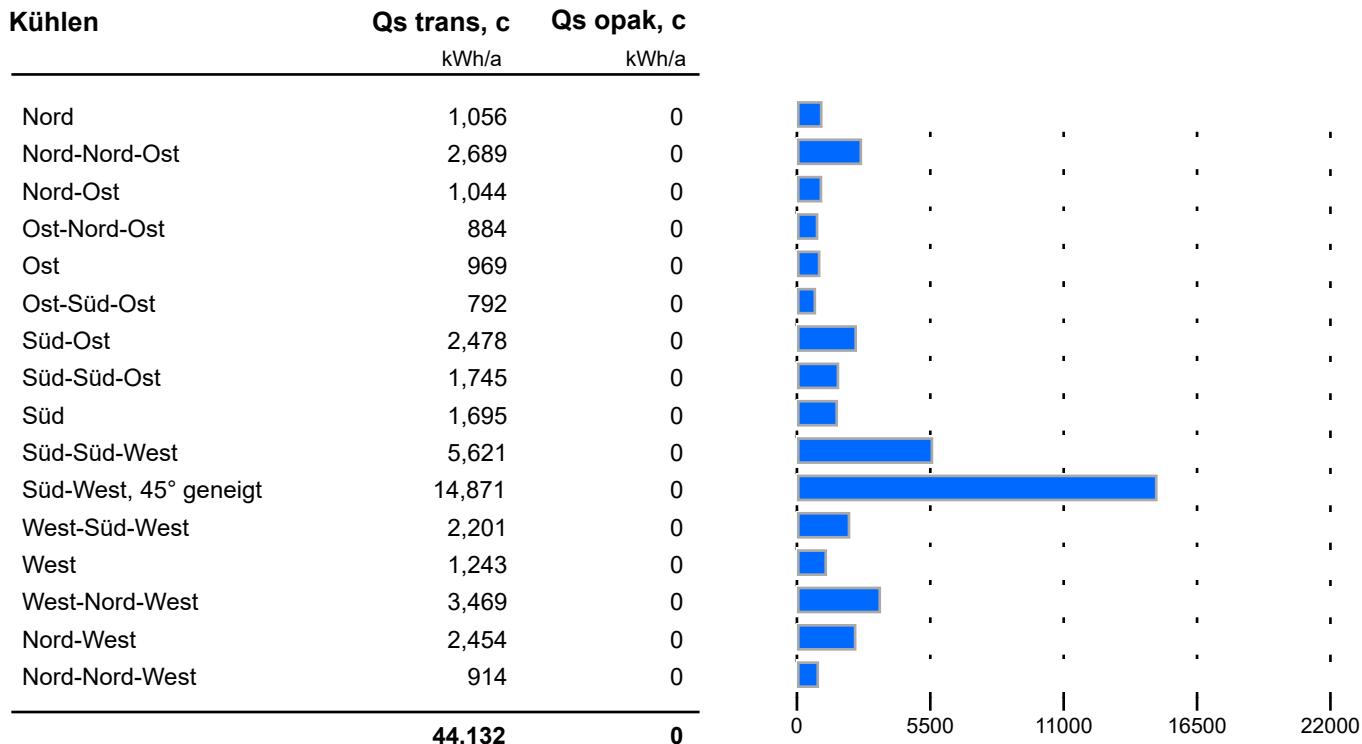
## Horizontal

D	Dach	weiße Oberfläche	2.06	0.00	422.71
<b>422.71</b>					



# Gewinne

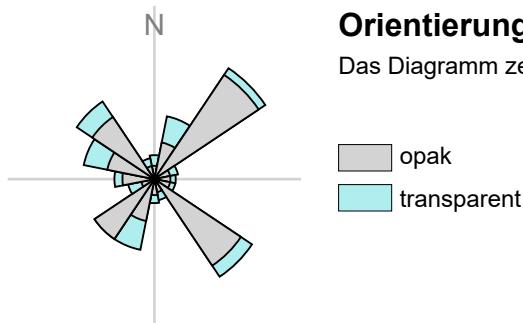
Rennweg 14 - Friedhof



N

## Orientierungsdiagramm

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



## Strahlungsintensitäten

Brunn am Gebirge, 229 m

	S kWh/m <sup>2</sup>	SO/SW kWh/m <sup>2</sup>	O/W kWh/m <sup>2</sup>	NO/NW kWh/m <sup>2</sup>	N kWh/m <sup>2</sup>	H kWh/m <sup>2</sup>
Jan.	34.83	28.02	17.28	12.04	11.52	26.19
Feb.	55.47	45.51	29.87	20.86	19.43	47.41
Mär.	75.85	66.97	50.83	33.89	27.43	80.69
Apr.	80.61	79.45	69.09	51.82	40.30	115.15
Mai	89.56	94.28	91.14	72.28	56.57	157.13
Jun.	79.49	89.03	90.62	76.31	60.41	158.99
Jul.	81.72	91.34	92.94	75.31	59.29	160.24
Aug.	88.47	91.28	82.85	60.38	44.94	140.43
Sep.	81.33	74.47	59.77	43.11	35.27	97.99
Okt.	67.86	57.28	39.84	26.15	23.03	62.26
Nov.	38.39	30.59	18.47	12.70	12.12	28.86
Dez.	29.87	23.47	12.80	8.73	8.34	19.40

**Bauteilliste**

Rennweg 14

A	<b>Außenwand Ziegelmauerwerk</b>			<b>Bestand</b>
AW	A-I, lt. Einreichplan			
1	• Thermoputz	d [m]	λ [W/mK]	R [m²K/W]
2	• ZMW Porotherm S	0.0250	0.130	0.192
3	Kalkzementputz	0.3800	0.112	3.393
	Wärmeübergangswiderstände	0.0150	0.700	0.021
		0.170		
		<b>0.4200</b>	<b>R<sub>tot</sub> =</b>	<b>3.776</b>
			<b>U =</b>	<b>0.265</b>

AF001	<b>AF001 Außenfenster 620/120</b>			<b>Bestand</b>
AF	lt. Angaben			
	Länge	ψ	g	Fläche
	m	W/mK	-	m²
Verglasung		0.550	5.80	78.00
Rahmen			1.64	22.00
Glasrandverbund	17.60			
			vorh.	7.44
				<b>1.30</b>

AF002	<b>AF002 Außenfenster 100/185</b>			<b>Bestand</b>
AF	lt. Angaben			
	Länge	ψ	g	Fläche
	m	W/mK	-	m²
Verglasung		0.550	1.32	71.40
Rahmen			0.53	28.60
Glasrandverbund	4.90			
			vorh.	1.85
				<b>1.30</b>

AF003	<b>AF003 Außenfenster 330/180</b>			<b>Bestand</b>
AF	lt. Angaben			
	Länge	ψ	g	Fläche
	m	W/mK	-	m²
Verglasung		0.550	4.64	78.10
Rahmen			1.30	21.90
Glasrandverbund	15.40			
			vorh.	5.94
				<b>1.30</b>

**Bauteilliste**

Rennweg 14

**AF004****AF004 Außenfenster 330/175****Bestand**

AF	It. Angaben	Länge	$\Psi$	g	Fläche	%	U
		m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
Verglasung			0.550		4.50	77.80	
Rahmen					1.28	22.20	
Glasrandverbund		15.10					
					vorh.	5.78	<b>1.30</b>

**AF005****AF005 Außenfenster 330/170****Bestand**

AF	It. Angaben	Länge	$\Psi$	g	Fläche	%	U
		m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
Verglasung			0.550		4.35	77.50	
Rahmen					1.26	22.50	
Glasrandverbund		14.80					
					vorh.	5.61	<b>1.30</b>

**AF006****AF006 Außenfenster 430/160****Bestand**

AF	It. Angaben	Länge	$\Psi$	g	Fläche	%	U
		m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
Verglasung			0.550		5.46	79.40	
Rahmen					1.42	20.60	
Glasrandverbund		16.20					
					vorh.	6.88	<b>1.30</b>

**AF007****AF007 Außenfenster 330/150****Bestand**

AF	It. Angaben	Länge	$\Psi$	g	Fläche	%	U
		m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
Verglasung			0.550		3.77	76.20	
Rahmen					1.18	23.80	
Glasrandverbund		13.60					
					vorh.	4.95	<b>1.30</b>

**Bauteilliste**

Rennweg 14

**AF008 AF008 Außenfenster 330/140** Bestand

AF	It. Angaben	Länge	$\Psi$	g	Fläche	%	U
		m	W/mK	-	$m^2$		W/m <sup>2</sup> K
Verglasung			0.550		3.48	75.30	
Rahmen					1.14	24.70	
Glasrandverbund		13.00					
					vorh.	4.62	<b>1.30</b>

**AF009 AF009 Außenfenster 330/130** Bestand

AF	It. Angaben	Länge	$\Psi$	g	Fläche	%	U
		m	W/mK	-	$m^2$		W/m <sup>2</sup> K
Verglasung			0.550		3.19	74.40	
Rahmen					1.10	25.60	
Glasrandverbund		12.40					
					vorh.	4.29	<b>1.30</b>

**AF010 AF010 Außenfenster 330/125** Bestand

AF	It. Angaben	Länge	$\Psi$	g	Fläche	%	U
		m	W/mK	-	$m^2$		W/m <sup>2</sup> K
Verglasung			0.550		3.05	73.80	
Rahmen					1.08	26.20	
Glasrandverbund		12.10					
					vorh.	4.13	<b>1.30</b>

**AF011 AF011 Außenfenster 110/125** Bestand

AF	It. Angaben	Länge	$\Psi$	g	Fläche	%	U
		m	W/mK	-	$m^2$		W/m <sup>2</sup> K
Verglasung			0.550		0.95	68.70	
Rahmen					0.43	31.30	
Glasrandverbund		3.90					
					vorh.	1.38	<b>1.30</b>

**Bauteilliste**

Rennweg 14

**AF012****AF012 Außenfenster 210/130****Bestand**

AF	It. Angaben	Länge	$\Psi$	g	Fläche	%	U
		m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
Verglasung			0.550		1.98	72.50	
Rahmen					0.75	27.50	
Glasrandverbund		8.00					
					vorh.	2.73	<b>1.30</b>

**AF013****AF013 Außenfenster 390/200****Bestand**

AF	It. Angaben	Länge	$\Psi$	g	Fläche	%	U
		m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
Verglasung			0.550		6.30	80.80	
Rahmen					1.50	19.20	
Glasrandverbund		17.80					
					vorh.	7.80	<b>1.30</b>

**AF014****AF014 Außenfenster 260/190****Bestand**

AF	It. Angaben	Länge	$\Psi$	g	Fläche	%	U
		m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
Verglasung			0.550		3.91	79.10	
Rahmen					1.03	20.90	
Glasrandverbund		11.40					
					vorh.	4.94	<b>1.30</b>

**AF015****AF015 Außenfenster 260/165****Bestand**

AF	It. Angaben	Länge	$\Psi$	g	Fläche	%	U
		m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
Verglasung			0.550		3.34	77.70	
Rahmen					0.96	22.30	
Glasrandverbund		10.40					
					vorh.	4.29	<b>1.30</b>

**Bauteilliste**

Rennweg 14

**AF016****AF016 Außenfenster 260/160****Bestand**

AF	It. Angaben	Länge	$\Psi$	g	Fläche	%	U
		m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
Verglasung			0.550		3.22	77.40	
Rahmen					0.94	22.60	
Glasrandverbund		10.20					
					vorh.	4.16	<b>1.30</b>

**AF017****AF017 Außenfenster 100/130****Bestand**

AF	It. Angaben	Länge	$\Psi$	g	Fläche	%	U
		m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
Verglasung			0.550		0.88	67.70	
Rahmen					0.42	32.30	
Glasrandverbund		3.80					
					vorh.	1.30	<b>1.30</b>

**AT001****AT001 Außentür (Glas) 200/210****Bestand**

AT	It. Angaben	Länge	$\Psi$	g	Fläche	%	U
		m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
Verglasung			0.550		3.23	76.90	
Rahmen					0.97	23.10	
Glasrandverbund		11.00					
					vorh.	4.20	<b>1.30</b>

**AT002****AT002 Außentür (Glas) 280/250****Bestand**

AT	It. Angaben	Länge	$\Psi$	g	Fläche	%	U
		m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
Verglasung			0.550		5.75	82.10	
Rahmen					1.25	17.90	
Glasrandverbund		14.20					
					vorh.	7.00	<b>1.30</b>

**B****Außenwand Beton****Bestand**

Awh	A-I, It. Einreichplan	Lage	d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	WD		B	0.1000	0.036
2	vertikal Abdichtung		B	0.0100	0.230
3	• Beton bew.		B	0.2500	2.300
					0.109

## Bauteilliste

Rennweg 14

4.0	—	Hinterlüftung Breite: 0.05 m Achsenabstand: 0.60 m	B	0.0500
4.1		Luft	B	0.0500
5		Schalung	B	0.0200
		Wärmeübergangswiderstände		0.260
			<b>0.4300</b>	R <sub>tot</sub> = 3.190 <b>U</b> = <b>0.313</b>

## C Turmwand

AWh A-I, lt. Einreichplan

**Bestand**

		Lage	d [m]	λ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1		Glas	B	0.0100	
2.0	—	Hinterlüftung Breite: 0.05 m Achsenabstand: 0.60 m	B	0.0500	
2.1		Luft	B	0.0500	
3		Schalung	B	0.0250	0.150
4	•	Isofloc	B	0.2000	0.039
5		Dampfbremse Polyethylen (PE)	B	0.0003	0.500
6		Sichtschalung	B	0.0400	0.130
		Wärmeübergangswiderstände			0.260
			<b>0.3250</b>	R <sub>tot</sub> = 5.863 <b>U</b> = <b>0.171</b>	

## D Dach

AD O-U, lt. Einreichplan

**Bestand**

		d [m]	λ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Kies 16/32	0.0800		
2	• Styrodur	0.1600	0.033	4.848
3	Vlies	0.0020	0.220	0.009
4	Folie	0.0003	0.230	0.001
5	• Styrodur	0.0300	0.033	0.909
6	Pappe	0.0020	0.170	0.012
7	Brandschutzschalung	0.0400	0.100	0.400
	Wärmeübergangswiderstände			0.140
		<b>0.3140</b>	R <sub>tot</sub> = 6.319 <b>U</b> = <b>0.158</b>	

**Bauteilliste**

Rennweg 14

**DF001****DF001 Dachflächenfenster 515/580****Bestand**

DF

lt. Angaben

	Länge m	$\Psi$ W/mK	g -	Fläche m <sup>2</sup>	%	U W/m <sup>2</sup> K
Verglasung		0.550		27.72	92.80	
Rahmen				2.15	7.20	
Glasrandverbund	21.10					
				vorh.	29.87	<b>1.30</b>

**E****Fußboden Gang, Nebenräume****Bestand**

EBu

U-O, lt. Einreichplan

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Rollierung	0.3000		
2	Unterbeton	0.1000	1.300	0.077
3	horizontal Abdichtung	0.0100	0.230	0.043
4	Kork	0.1600	0.044	3.636
5	Estrich	0.0700	1.400	0.050
6	Linoleum	0.0050	0.170	0.029
	Wärmeübergangswiderstände			0.170
		<b>0.6450</b>	$R_{tot} =$	4.005
			<b>U =</b>	<b>0.250</b>

**F****Fußboden Kapelle****Bestand**

EBu

U-O, lt. Einreichplan

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Rollierung	0.3000		
2	Unterbeton	0.1000	1.300	0.077
3	horizontal Abdichtung	0.0100	0.230	0.043
4	Kork	0.1600	0.044	3.636
5	Heizestrich	F 0.0700	1.400	0.050
6	Mörtelbett	0.0400	2.300	0.017
7	• Natursteinplatten	0.0200	3.400	0.006
	Wärmeübergangswiderstände			0.170
		<b>0.7000</b>	$R_{tot} =$	3.999
			<b>U =</b>	<b>0.250</b>

F = Schicht mit Flächenheizung

# Ergebnisdarstellung

Rennweg 14

---

## Berechnungsgrundlagen

Wärmeschutz	U-Wert	ON B 8110-6-1:2023-10-01, 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/m²K	Dampf-diffusion	R w dB	L' nT,w dB
A	Außenwand Ziegelmauerwerk	<b>0.27</b>	<b>OK</b>	<b>55</b> (43)	
B	Außenwand Beton	<b>0.31</b>	<b>OK</b>	(43)	
C	Turmwand	<b>0.17</b>	<b>OK</b>	(43)	
D	Dach	<b>0.16</b>	<b>OK</b>	<b>57</b> (43)	<b>89</b>
E	Fußboden Gang, Nebenräume	<b>0.25</b>	<b>OK</b>		
F	Fußboden Kapelle	<b>0.25</b>	<b>OK</b>		

## Transparente Bauteile

Erforderliche Werte werden in Klammer angeführt

Nummer	Bezeichnung	U-Wert W/m²K	U-Wert <sub>PNM</sub> W/m²K	R w (C; C tr) dB
AF001	AF001 Außenfenster 620/120	<b>1.30</b>		
AF002	AF002 Außenfenster 100/185	<b>1.30</b>		
AF003	AF003 Außenfenster 330/180	<b>1.30</b>		
AF004	AF004 Außenfenster 330/175	<b>1.30</b>		
AF005	AF005 Außenfenster 330/170	<b>1.30</b>		
AF006	AF006 Außenfenster 430/160	<b>1.30</b>		
AF007	AF007 Außenfenster 330/150	<b>1.30</b>		
AF008	AF008 Außenfenster 330/140	<b>1.30</b>		
AF009	AF009 Außenfenster 330/130	<b>1.30</b>		
AF010	AF010 Außenfenster 330/125	<b>1.30</b>		
AF011	AF011 Außenfenster 110/125	<b>1.30</b>		
AF012	AF012 Außenfenster 210/130	<b>1.30</b>		
AF013	AF013 Außenfenster 390/200	<b>1.30</b>		
AF014	AF014 Außenfenster 260/190	<b>1.30</b>		
AF015	AF015 Außenfenster 260/165	<b>1.30</b>		
AF016	AF016 Außenfenster 260/160	<b>1.30</b>		
AF017	AF017 Außenfenster 100/130	<b>1.30</b>		
AT001	AT001 Außentür (Glas) 200/210	<b>1.30</b>		
AT002	AT002 Außentür (Glas) 280/250	<b>1.30</b>		
DF001	DF001 Dachflächenfenster 515/580	<b>1.30</b>		

## Bauteilflächen

Rennweg 14 - Alle Gebäudeteile/Zonen

				$m^2$
<b>Flächen der thermischen Gebäudehülle</b>				<b>1,462.33</b>
	Opake Flächen		89.27 %	1,305.47
	Fensterflächen		10.73 %	156.86
	Wärmefluss nach oben			456.90
	Wärmefluss nach unten			456.90

## Flächen der thermischen Gebäudehülle

<b>Friedhof</b>				Veranstaltungsstätten und Mehrzweckgebäude
<b>A Außenwand Ziegelmauerwerk</b>				<b>127.78</b>
Fläche	NO	x+y	1 x (5,50+1,50)*4,00	28.00
AF017 Außenfenster 100/130			-1 x 1.30	-1.30
Fläche	SO	x+y	1 x 7,00*4,00	28.00
AF012 Außenfenster 210/130			-1 x 2.73	-2.73
Fläche	SW	x+y	1 x 5,30*4,00	21.20
Fläche	WSW	x+y	1 x 4,10*4,00	16.40
AF013 Außenfenster 390/200			-1 x 7.80	-7.80
Fläche	W	x+y	1 x 6,40*4,00	25.60
AF014 Außenfenster 260/190			-1 x 4.94	-4.94
Fläche	WNW	x+y	1 x 6,90*4,00	27.60
AF015 Außenfenster 260/165			-1 x 4.29	-4.29
AF016 Außenfenster 260/160			-1 x 4.16	-4.16
Fläche	NW	x+y	1 x 3,30*4,00	13.20
AT002 Außentür (Glas) 280/250			-1 x 7.00	-7.00
<b>AF001 AF001 Außenfenster 620/120</b>				<b>7.44</b>
AF001	AF001 Außenfenster 620/120	NNO	1 x 7.44	7.44
<b>AF001 AF001 Außenfenster 620/120</b>				<b>7.44</b>
AF001	AF001 Außenfenster 620/120	SSW	1 x 7.44	7.44
<b>AF002 AF002 Außenfenster 100/185</b>				<b>1.85</b>
AF002	AF002 Außenfenster 100/185	OSO	1 x 1.85	1.85
<b>AF002 AF002 Außenfenster 100/185</b>				<b>1.85</b>
<b>AF003 AF003 Außenfenster 330/180</b>				<b>5.94</b>
AF003	AF003 Außenfenster 330/180	SO	1 x 5.94	5.94
<b>AF003 AF003 Außenfenster 330/180</b>				<b>5.94</b>
<b>AF004 AF004 Außenfenster 330/175</b>				<b>5.78</b>
AF004	AF004 Außenfenster 330/175	SSO	1 x 5.78	5.78

## Bauteilflächen

Rennweg 14 - Alle Gebäudeteile/Zonen

				$m^2$
AF004	<b>AF004 Außenfenster 330/175</b>	NW	<b>1 x 5.78</b>	<b>5.78</b>
AF005	<b>AF005 Außenfenster 330/170</b>	S	<b>1 x 5.61</b>	<b>5.61</b>
AF005	<b>AF005 Außenfenster 330/170</b>	NNW	<b>1 x 5.61</b>	<b>5.61</b>
AF006	<b>AF006 Außenfenster 430/160</b>	N	<b>1 x 6.88</b>	<b>6.88</b>
AF006	<b>AF006 Außenfenster 430/160</b>	SSW	<b>1 x 6.88</b>	<b>6.88</b>
AF007	<b>AF007 Außenfenster 330/150</b>	NNO	<b>1 x 4.95</b>	<b>4.95</b>
AF008	<b>AF008 Außenfenster 330/140</b>	NO	<b>1 x 4.62</b>	<b>4.62</b>
AF009	<b>AF009 Außenfenster 330/130</b>	ONO	<b>1 x 4.29</b>	<b>4.29</b>
AF010	<b>AF010 Außenfenster 330/125</b>	O	<b>1 x 4.13</b>	<b>4.13</b>
AF011	<b>AF011 Außenfenster 110/125</b>	OSO	<b>1 x 1.38</b>	<b>1.38</b>
AF012	<b>AF012 Außenfenster 210/130</b>	SO	<b>1 x 2.73</b>	<b>2.73</b>
AF013	<b>AF013 Außenfenster 390/200</b>	WSW	<b>1 x 7.80</b>	<b>7.80</b>
AF014	<b>AF014 Außenfenster 260/190</b>	W	<b>1 x 4.94</b>	<b>4.94</b>
AF015	<b>AF015 Außenfenster 260/165</b>	WNW	<b>1 x 4.29</b>	<b>4.29</b>
AF016	<b>AF016 Außenfenster 260/160</b>	WNW	<b>1 x 4.16</b>	<b>4.16</b>
AF017	<b>AF017 Außenfenster 100/130</b>	NO	<b>1 x 1.30</b>	<b>1.30</b>

# Bauteilflächen

Rennweg 14 - Alle Gebäudeteile/Zonen

				$m^2$
AT001	<b>AT001 Außentür (Glas) 200/210</b>	NNO	<b>1 x 4.20</b>	<b>4.20</b>

				$m^2$
AT001	<b>AT001 Außentür (Glas) 200/210</b>	SSW	<b>1 x 4.20</b>	<b>4.20</b>

				$m^2$
AT002	<b>AT002 Außentür (Glas) 280/250</b>	NW	<b>1 x 7.00</b>	<b>7.00</b>

				$m^2$
<b>B</b>	<b>Außenwand Beton</b>			<b>159.91</b>
Fläche		N	x+y	1 x 3,75*4,00 -1 x 6.88
	<i>AF006 Außenfenster 430/160</i>			15.00 -6.88
Fläche		NNO	x+y	1 x (6,20+3,75)*4,00 -1 x 7.44
	<i>AF001 Außenfenster 620/120</i>			39.80 -7.44
	<i>AF007 Außenfenster 330/150</i>			-4.95
	<i>AT001 Außentür (Glas) 200/210</i>			-4.20
Fläche		NO	x+y	1 x 3,75*4,00 -1 x 4.62
	<i>AF008 Außenfenster 330/140</i>			15.00 -4.62
Fläche		ONO	x+y	1 x 3,75*4,00 -1 x 4.29
	<i>AF009 Außenfenster 330/130</i>			15.00 -4.29
Fläche		O	x+y	1 x 3,75*4,00 -1 x 4.13
	<i>AF010 Außenfenster 330/125</i>			15.00 -4.13
Fläche		OSO	x+y	1 x (2,28+1,20)*4,00 -1 x 1.85
	<i>AF002 Außenfenster 100/185</i>			-1.85
	<i>AF011 Außenfenster 110/125</i>			-1.38
Fläche		SO	x+y	1 x 3,70*4,00 -1 x 5.94
	<i>AF003 Außenfenster 330/180</i>			14.80 -5.94
Fläche		SSO	x+y	1 x 3,70*4,00 -1 x 5.78
	<i>AF004 Außenfenster 330/175</i>			14.80 -5.78
Fläche		S	x+y	1 x 4,05*4,00 -1 x 5.61
	<i>AF005 Außenfenster 330/170</i>			16.20 -5.61
Fläche		SSW	x+y	1 x (5,14+6,20)*4,00 -1 x 7.44
	<i>AF001 Außenfenster 620/120</i>			45.36 -7.44
	<i>AF006 Außenfenster 430/160</i>			-6.88
	<i>AT001 Außentür (Glas) 200/210</i>			-4.20
Fläche		WNW	x+y	1 x (1,20+3,75)*4,00 -1 x 1.85
	<i>AF002 Außenfenster 100/185</i>			19.80 -1.85
	<i>AF003 Außenfenster 330/180</i>			-5.94
Fläche		NW	x+y	1 x 3,75*4,00 -1 x 5.78
	<i>AF004 Außenfenster 330/175</i>			15.00 -5.78
Fläche		NNW	x+y	1 x 3,75*4,00 -1 x 5.61
	<i>AF005 Außenfenster 330/170</i>			15.00 -5.61

				$m^2$
<b>C</b>	<b>Turmwand</b>			<b>133.85</b>
Fläche		NO	x+y	1 x 4,90*8,70
Fläche		SO	x+y	1 x (4,90*8,75)-(1/2*3,45*5,80)
Fläche		SW	x+y	1 x 4,90*5,25
Fläche		NW	x+y	1 x (4,90*8,70)-(1/2*3,45*5,80)

# Bauteilflächen

Rennweg 14 - Alle Gebäudeteile/Zonen

---

					$m^2$
D	<b>Dach</b>				<b>427.03</b>
	Fläche	H	x+y	$1 \times 2*((1/2*3,14*10,30*10,30)-$ $(1/2*(1,10+2,26)*6,60))+(1/2*(2,45+$ $3,30)*5,30)+(1/2*(4,22+6,25)*6,90)+$ $(1/2*(3,90+5,75)*6,90)+(1/2*(3,52+5,$ $,30)*6,90)+(1/2*(3,50+5,45)*6,90)-$ $(3,14*3,30*3,30)$	422.71
	Fläche	SW, 45°	x+y	$1 \times 3,14*3,30*3,30$ $-1 \times 29,87$	34.19 -29.87
	<i>DF001 Dachflächenfenster 515/580</i>				<i>DF001 Dachflächenfenster 515/580</i>
DF001	<b>DF001 Dachflächenfenster 515/580</b>				<b>29.87</b>
E	<b>Fußboden Gang, Nebenräume</b>				$m^2$
	Fläche	H	x+y	$1 \times (1/2*(2,45+3,30)*5,30)+(1/2*(4,22+6$ $,25)*6,90)+(1/2*(3,90+5,75)*6,90)+$ $1/2*(3,52+5,30)*6,90)+(1/2*(3,50+5,$ $,45)*6,90)$	145.95
F	<b>Fußboden Kapelle</b>				$m^2$
	Fläche	H	x+y	$1 \times 2*((1/2*3,14*10,30*10,30)-$ $(1/2*(1,10+2,26)*6,60))$	310.94

# Grundfläche und Volumen

Rennweg 14

---

## Brutto-Grundfläche und Brutto-Volumen

		BGF [m <sup>2</sup> ]	V [m <sup>3</sup> ]
Friedhof	beheizt	456.90	2,209.21

## Friedhof

beheizt

	Formel	Höhe [m]	BGF [m <sup>2</sup> ]	V [m <sup>3</sup> ]
<b>Erdgeschoß</b>				
	$1 \times 2*((1/2*3,14*10,30*10,30) - (1/2*(1,10+2,26)*6,60)) + (1/2*(2,45+3,30)*5,30) + (1/2*(4,22+6,25)*6,90) + (1/2*(3,90+5,75)*6,90) + (1/2*(3,52+5,30)*6,90) + (1/2*(3,50+5,45)*6,90) - (3,14*3,30*3,30)$	5.20	422.71	2,198.09
	$1 \times 3,14*3,30*3,30$	12.70	34.19	434.27
	$1 \times -(1/2*4,50*3,45)*6,60 - (1/2*10,30*1,20)*(32,35-2,26+32,35-2,26)$			-423.14
<b>Summe Friedhof</b>			<b>456.90</b>	<b>2,209.21</b>

# Verbesserungsmaßnahmen

Rennweg 14 - Friedhof

---

## Verbesserungsmaßnahme 1

Folgende Maßnahmen sind empfehlenswert, reduzieren den Heizwärmebedarf des Gebäudes, sind wirtschaftlich und technisch zweckmäßig:

1. Der Austausch der alten Fenster durch Wärmeschutzfenster mit einem Uw-Wert von mind. 0,87 W/m<sup>2</sup>K, ist empfehlenswert.

## Verbesserungsmaßnahme 2