

# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

<b>BEZEICHNUNG</b>	Rennweg 14	<b>Umstellungsstand</b>	Bestand
Gebäude(-teil)	Friedhof	Baujahr	1998
Nutzungsprofil	Veranstaltungsstätten und Mehrzweckgebäude	Letzte Veränderung	2022
Straße	Rennweg 14	Katastralgemeinde	Brunn am Gebirge
PLZ/Ort	2345 Brunn 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,SK</sub>	PEB <sub>SK</sub>	CO <sub>2eq,SK</sub>	f <sub>GEE,SK</sub>
<b>A++</b>				
<b>A+</b>			<b>A+</b>	
<b>A</b>				
<b>B</b>		<b>B</b>		<b>B</b>
<b>C</b>	<b>C</b>			
<b>D</b>				
<b>E</b>				
<b>F</b>				
<b>G</b>				

**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.

**BefEB:** 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.

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

**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).

**f<sub>GEE</sub>:** 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>em</sub>) und einen nicht erneuerbaren (PEB<sub>nen</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.

**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.

# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude



## 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	- kWh
Stromspeicher	- kWh
WW-WB-System (primär)	kombiniert
WW-WB-System (sekundär, opt.)	-
RH-WB-System (primär)	Wärmepumpe
RH-WB-System (sekundär, opt.)	-
Kältebereitstellungssystem	-

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

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

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

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

## ERSTELLT

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

ErstellerIn

Dipl.Ing. Vera Korab

Unterschrift

ARCHITEKTIN  
DIPL.-ING. VERA KORAB  
ZT-Gesellschaft m. b. H.  
1220 WIEN, Stadlaierstrasse 13/40  
TEL. 01 46 6 270 FAX 01 46 6 270

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/m²a **f<sub>GEE</sub>** **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/m² Jahr
f <sub>GEE</sub>	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 bedungene 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 begehren.
EAVG §8	Vereinbarungen, die die Vorlage- und Aushändigspflicht 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)



ARCHITEKTIN DIPL.ING. VERA KORAB

zt-gmbH

Staatl. befugte und beeidete Ziviltechnikerin

# 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](mailto: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.

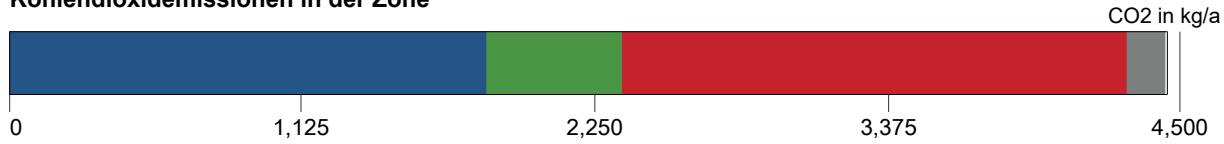
# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Rennweg 14

## Friedhof

Nutzprofil: Veranstaltungsstätten und Mehrzweckgebäude

### Kohlendioxidemissionen in der Zone



### Primärenergie, CO2 in der Zone

		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung Anlage 1 Elektrische Energie (Liefermix)	100.0	19,873	1,761
TW	Warmwasser Anlage 1 Elektrische Energie (Liefermix)	100.0	5,803	514
Bel.	Beleuchtung Elektrische Energie (Liefermix)	100.0	21,937	1,944
SB	Betriebsstrombedarf Elektrische Energie (Liefermix)	100.0	1,632	144

### Hilfsenergie in der Zone

		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung Anlage 1 Elektrische Energie (Liefermix)	100.0	828	73
TW	Warmwasser Anlage 1 Elektrische Energie (Liefermix)	100.0	51	4

### Energiebedarf in der Zone

		versorgt BGF m²	Lstg. 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 3.72 -  
Jahresarbeitszahl gesamt (inkl. Hilfsenergie) 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 - ....), Anschlusssteile 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
<b>Nord</b>						
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>
<b>Nord-Nord-Ost</b>						
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>
<b>Nord-Ost</b>						
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>
<b>Ost-Nord-Ost</b>						
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>
<b>Ost</b>						
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>
<b>Ost-Süd-Ost</b>						
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>
<b>Süd-Ost</b>						
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	54.42
		<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	$q_{i,c,n} =$	10.30 W/m <sup>2</sup>
Wärmegewinne Heizfall	$q_{i,h,n} =$	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
	<b>1</b>		<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
	<b>3</b>		<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
	<b>2</b>		<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
	<b>1</b>		<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
	<b>1</b>		<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
	<b>2</b>		<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
	<b>2</b>		<b>6.62</b>		<b>3.21</b>	<b>1.60</b>

# Gewinne

Rennweg 14 - Friedhof

Transparente Bauteile		Anzahl	Fs -	Summe Ag m2	g -	A trans,c m2	A trans,h m2
Süd-Süd-Ost							
AF004	AF004 Außenfenster 330/175 keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)	1	0.50	4.49	0.550	2.18	1.09
		1		4.49		2.18	1.09
Süd							
AF005	AF005 Außenfenster 330/170 keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)	1	0.50	4.35	0.550	2.11	1.05
		1		4.35		2.11	1.05
Süd-Süd-West							
AF001	AF001 Außenfenster 620/120 keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)	1	0.50	5.80	0.550	2.81	1.40
AF006	AF006 Außenfenster 430/160 keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)	1	0.50	5.46	0.550	2.64	1.32
AT001	AT001 Außentür (Glas) 200/210 keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)	1	0.50	3.23	0.550	1.56	0.78
		3		14.49		7.02	3.51
Süd-West, 45° geneigt							
DF001	DF001 Dachflächenfenster 515/580 keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)	1	0.50	27.72	0.550	13.44	6.72
		1		27.72		13.44	6.72
West-Süd-West							
AF013	AF013 Außenfenster 390/200 keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)	1	0.50	6.30	0.550	3.05	1.52
		1		6.30		3.05	1.52
West							
AF014	AF014 Außenfenster 260/190 keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)	1	0.50	3.91	0.550	1.89	0.94
		1		3.91		1.89	0.94
West-Nord-West							
AF002	AF002 Außenfenster 100/185 keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)	1	0.50	1.32	0.550	0.64	0.32
AF003	AF003 Außenfenster 330/180 keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)	1	0.50	4.64	0.550	2.25	1.12
AF015	AF015 Außenfenster 260/165 keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)	1	0.50	3.33	0.550	1.61	0.80
AF016	AF016 Außenfenster 260/160 keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)	1	0.50	3.22	0.550	1.56	0.78
		4		12.51		6.07	3.03
Nord-West							
AF004	AF004 Außenfenster 330/175 keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)	1	0.50	4.49	0.550	2.18	1.09
AT002	AT002 Außentür (Glas) 280/250 keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)	1	0.50	5.75	0.550	2.78	1.39
		2		10.24		4.97	2.48
Nord-Nord-West							
AF005	AF005 Außenfenster 330/170 keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)	1	0.50	4.35	0.550	2.11	1.05
		1		4.35		2.11	1.05
Opake Bauteile					Z ON -	f op kKh	Fläche m2
Nord							
B	Außenwand Beton	weiße Oberfläche			1.00	0.00	8.12
							8.12

# Gewinne

Rennweg 14 - Friedhof

Opake Bauteile			Z ON -	f op kKh	Fläche m <sup>2</sup>
<b>Nord-Nord-Ost</b>					
B	Außenwand Beton	weiße Oberfläche	0.68	0.00	23.21
					<b>23.21</b>
<b>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>Ost-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

Opake Bauteile	Z ON	f op	Fläche
	-	kKh	m2

## Nord-West

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>

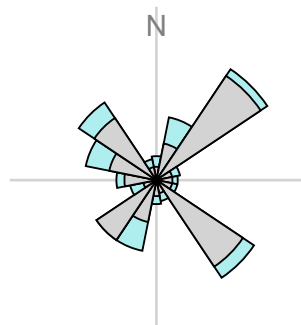
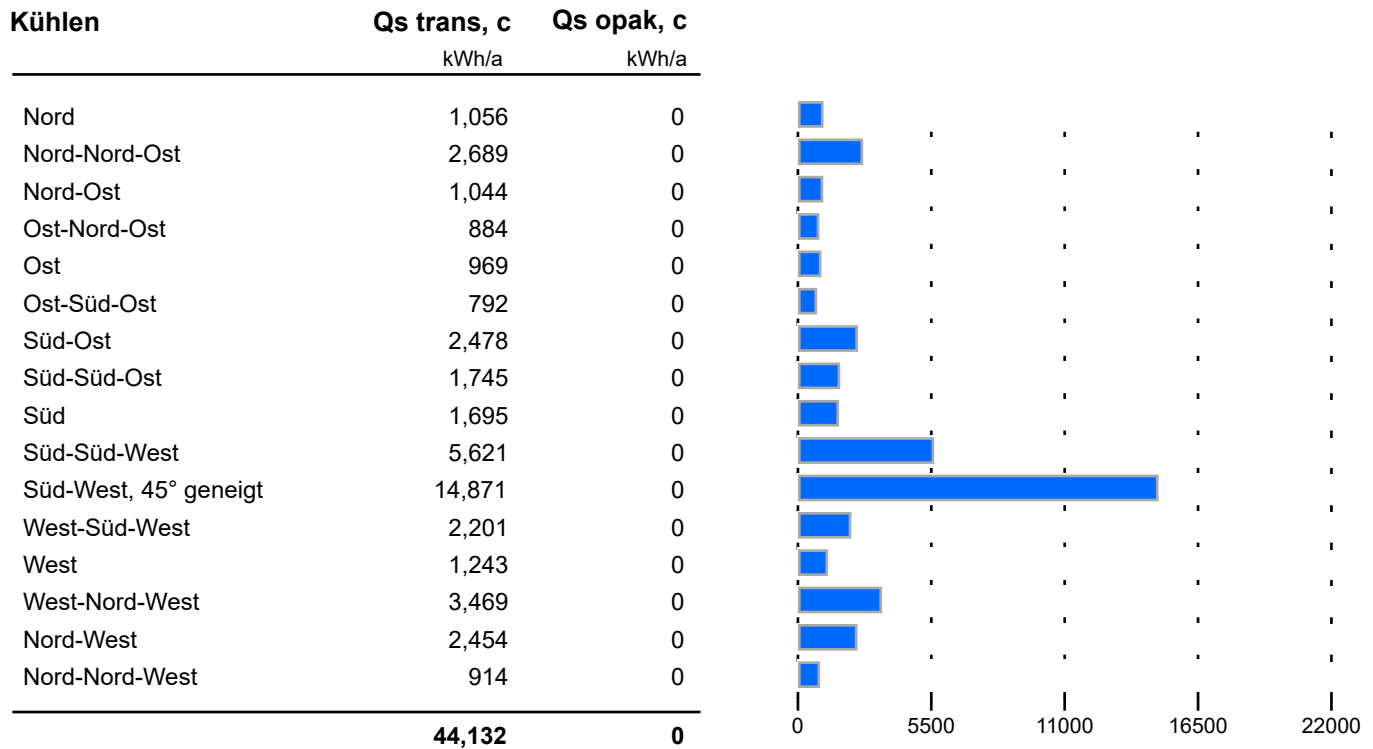
## Horizontal

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

Heizen	Aw m2	Qs, h kWh/a					
Nord	6.88	528					
Nord-Nord-Ost	16.59	1,344					
Nord-Ost	5.92	522					
Ost-Nord-Ost	4.29	442					
Ost	4.13	484					
Ost-Süd-Ost	3.23	396					
Süd-Ost	8.67	1,239					
Süd-Süd-Ost	5.78	872					
Süd	5.61	847					
Süd-Süd-West	18.52	2,810					
Süd-West, 45° geneigt	29.87	7,435					
West-Süd-West	7.80	1,100					
West	4.94	621					
West-Nord-West	16.24	1,734					
Nord-West	12.78	1,227					
Nord-Nord-West	5.61	457					
	<b>156.86</b>	<b>22,066</b>	0	5500	11000	16500	22000

## Gewinne

Rennweg 14 - Friedhof



### Orientierungsdiagramm

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

opak  
transparent

## 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 Außenwand Ziegelmauerwerk

Bestand

AW

A-I, lt. Einreichplan

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	• Thermoputz	0.0250	0.130	0.192
2	• ZMW Porothersm S	0.3800	0.112	3.393
3	Kalkzementputz	0.0150	0.700	0.021
Wärmeübergangswiderstände				0.170
<b>0.4200</b>				R <sub>tot</sub> = 3.776
				<b>U = 0.265</b>

## AF001 AF001 Außenfenster 620/120

Bestand

AF

lt. Angaben

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
Verglasung			0.550	5.80	78.00	
Rahmen				1.64	22.00	
Glasrandverbund	17.60					
vorh.				7.44		<b>1.30</b>

## AF002 AF002 Außenfenster 100/185

Bestand

AF

lt. Angaben

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
Verglasung			0.550	1.32	71.40	
Rahmen				0.53	28.60	
Glasrandverbund	4.90					
vorh.				1.85		<b>1.30</b>

## AF003 AF003 Außenfenster 330/180

Bestand

AF

lt. Angaben

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
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 lt. 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 lt. 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 lt. 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 lt. 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

lt. Angaben

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		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

lt. Angaben

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		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

lt. Angaben

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		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

lt. Angaben

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		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 lt. 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 lt. 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 lt. 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 lt. 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

lt. 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

lt. 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

lt. 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

lt. 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, lt. Einreichplan

	Lage		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	WD	B	0.1000	0.036	2.778
2	vertikal Abdichtung	B	0.0100	0.230	0.043
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>	$R_{\text{tot}} = 3.190$
					<b>U = 0.313</b>

## C Turmwand

AWh A-I, lt. Einreichplan

Bestand

	Lage		d [m]	$\lambda$ [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>	$R_{\text{tot}} = 5.863$
					<b>U = 0.171</b>

## D Dach

AD O-U, lt. Einreichplan

Bestand

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1		Kies 16/32	0.0800	
2	•	Styrodur	0.1600	0.033
3		Vlies	0.0020	0.220
4		Folie	0.0003	0.230
5	•	Styrodur	0.0300	0.033
6		Pappe	0.0020	0.170
7		Brandschutzschalung	0.0400	0.100
Wärmeübergangswiderstände				0.140
				<b>0.3140</b>
				$R_{\text{tot}} = 6.319$
				<b>U = 0.158</b>

# Bauteilliste

Rennweg 14

## DF001 DF001 Dachflächenfenster 515/580

Bestand

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		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

		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 <sub>tot</sub> =	4.005
			<b>U =</b>	<b>0.250</b>

## F Fußboden Kapelle

Bestand

		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	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 <sub>tot</sub> =	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/m <sup>2</sup> K	Dampf- diffusion	$R_w$ dB	$L'_{nT,w}$ dB
A	Außenwand Ziegelmauerwerk	0.27	OK	55 (43)	
B	Außenwand Beton	0.31	OK	(43)	
C	Turmwand	0.17	OK	(43)	
D	Dach	0.16	OK	57 (43)	89
E	Fußboden Gang, Nebenräume	0.25	OK		
F	Fußboden Kapelle	0.25	OK		

## Transparente Bauteile

Erforderliche Werte werden in Klammer angeführt

Nummer	Bezeichnung	U-Wert W/m <sup>2</sup> K	U-Wert <sub>PNM</sub> W/m <sup>2</sup> K	$R_w (C; C_{tr})$ dB
AF001	AF001 Außenfenster 620/120	1.30		
AF002	AF002 Außenfenster 100/185	1.30		
AF003	AF003 Außenfenster 330/180	1.30		
AF004	AF004 Außenfenster 330/175	1.30		
AF005	AF005 Außenfenster 330/170	1.30		
AF006	AF006 Außenfenster 430/160	1.30		
AF007	AF007 Außenfenster 330/150	1.30		
AF008	AF008 Außenfenster 330/140	1.30		
AF009	AF009 Außenfenster 330/130	1.30		
AF010	AF010 Außenfenster 330/125	1.30		
AF011	AF011 Außenfenster 110/125	1.30		
AF012	AF012 Außenfenster 210/130	1.30		
AF013	AF013 Außenfenster 390/200	1.30		
AF014	AF014 Außenfenster 260/190	1.30		
AF015	AF015 Außenfenster 260/165	1.30		
AF016	AF016 Außenfenster 260/160	1.30		
AF017	AF017 Außenfenster 100/130	1.30		
AT001	AT001 Außentür (Glas) 200/210	1.30		
AT002	AT002 Außentür (Glas) 280/250	1.30		
DF001	DF001 Dachflächenfenster 515/580	1.30		

# Bauteilflächen

Rennweg 14 - Alle Gebäudeteile/Zonen

			m <sup>2</sup>
<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

Friedhof

Veranstaltungsstätten und Mehrzweckgebäude

					m <sup>2</sup>
<b>A</b>	<b>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</b>	<b>AF001 Außenfenster 620/120</b>	<b>NNO</b>		<b>1 x 7.44</b>	<b>7.44</b>
<b>AF001</b>	<b>AF001 Außenfenster 620/120</b>	<b>SSW</b>		<b>1 x 7.44</b>	<b>7.44</b>
<b>AF002</b>	<b>AF002 Außenfenster 100/185</b>	<b>OSO</b>		<b>1 x 1.85</b>	<b>1.85</b>
<b>AF002</b>	<b>AF002 Außenfenster 100/185</b>	<b>WNW</b>		<b>1 x 1.85</b>	<b>1.85</b>
<b>AF003</b>	<b>AF003 Außenfenster 330/180</b>	<b>SO</b>		<b>1 x 5.94</b>	<b>5.94</b>
<b>AF003</b>	<b>AF003 Außenfenster 330/180</b>	<b>WNW</b>		<b>1 x 5.94</b>	<b>5.94</b>
<b>AF004</b>	<b>AF004 Außenfenster 330/175</b>	<b>SSO</b>		<b>1 x 5.78</b>	<b>5.78</b>



## Bauteilflächen

Rennweg 14 - Alle Gebäudeteile/Zonen

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

# Bauteilflächen

Rennweg 14 - Alle Gebäudeteile/Zonen

AT001	AT001 Außentür (Glas) 200/210	NNO	1 x 4.20	m² 4.20
AT001	AT001 Außentür (Glas) 200/210	SSW	1 x 4.20	m² 4.20
AT002	AT002 Außentür (Glas) 280/250	NW	1 x 7.00	m² 7.00
B	Außenwand Beton			m² 159.91
Fläche	N	x+y	1 x 3,75*4,00	15.00
AF006 Außenfenster 430/160			-1 x 6.88	-6.88
Fläche	NNO	x+y	1 x (6,20+3,75)*4,00	39.80
AF001 Außenfenster 620/120			-1 x 7.44	-7.44
AF007 Außenfenster 330/150			-1 x 4.95	-4.95
AT001 Außentür (Glas) 200/210			-1 x 4.20	-4.20
Fläche	NO	x+y	1 x 3,75*4,00	15.00
AF008 Außenfenster 330/140			-1 x 4.62	-4.62
Fläche	ONO	x+y	1 x 3,75*4,00	15.00
AF009 Außenfenster 330/130			-1 x 4.29	-4.29
Fläche	O	x+y	1 x 3,75*4,00	15.00
AF010 Außenfenster 330/125			-1 x 4.13	-4.13
Fläche	OSO	x+y	1 x (2,28+1,20)*4,00	13.92
AF002 Außenfenster 100/185			-1 x 1.85	-1.85
AF011 Außenfenster 110/125			-1 x 1.38	-1.38
Fläche	SO	x+y	1 x 3,70*4,00	14.80
AF003 Außenfenster 330/180			-1 x 5.94	-5.94
Fläche	SSO	x+y	1 x 3,70*4,00	14.80
AF004 Außenfenster 330/175			-1 x 5.78	-5.78
Fläche	S	x+y	1 x 4,05*4,00	16.20
AF005 Außenfenster 330/170			-1 x 5.61	-5.61
Fläche	SSW	x+y	1 x (5,14+6,20)*4,00	45.36
AF001 Außenfenster 620/120			-1 x 7.44	-7.44
AF006 Außenfenster 430/160			-1 x 6.88	-6.88
AT001 Außentür (Glas) 200/210			-1 x 4.20	-4.20
Fläche	WNW	x+y	1 x (1,20+3,75)*4,00	19.80
AF002 Außenfenster 100/185			-1 x 1.85	-1.85
AF003 Außenfenster 330/180			-1 x 5.94	-5.94
Fläche	NW	x+y	1 x 3,75*4,00	15.00
AF004 Außenfenster 330/175			-1 x 5.78	-5.78
Fläche	NNW	x+y	1 x 3,75*4,00	15.00
AF005 Außenfenster 330/170			-1 x 5.61	-5.61
C	Turmwand			m² 133.85
Fläche	NO	x+y	1 x 4,90*8,70	42.63
Fläche	SO	x+y	1 x (4,90*8,75)-(1/2*3,45*5,80)	32.87
Fläche	SW	x+y	1 x 4,90*5,25	25.72
Fläche	NW	x+y	1 x (4,90*8,70)-(1/2*3,45*5,80)	32.62

# Bauteilflächen

Rennweg 14 - Alle Gebäudeteile/Zonen

					m <sup>2</sup>
<b>D</b>	<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	$1 \times 3,14 * 3,30 * 3,30$	34.19
	<i>DF001 Dachflächenfenster 515/580</i>			$-1 \times 29.87$	-29.87
<b>DF001</b>	<b>DF001 Dachflächenfenster 515/580</b>	SW, 45		<b>1 x 29.87</b>	<b>29.87</b>
					m <sup>2</sup>
<b>E</b>	<b>Fußboden Gang, Nebenräume</b>				<b>145.96</b>
	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
					m <sup>2</sup>
<b>F</b>	<b>Fußboden Kapelle</b>				<b>310.95</b>
	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 [m²]	V [m³]
Friedhof	beheizt	456.90	2,209.21

## Friedhof

beheizt

	Formel	Höhe [m]	BGF [m²]	V [m³]
<b>Erdgeschoß</b>				
	$1 \times 2 \times ((1/2 \times 3,14 \times 10,30 \times 10,30) - (1/2 \times (1,10 + 2,26) \times 6,60)) + (1/2 \times (2,45 + 3,30) \times 5,30) + (1/2 \times (4,22 + 6,25) \times 6,90) + (1/2 \times (3,90 + 5,75) \times 6,90) + (1/2 \times (3,52 + 5,30) \times 6,90) + (1/2 \times (3,50 + 5,45) \times 6,90) - (3,14 \times 3,30 \times 3,30)$	5.20	422.71	2,198.09
	$1 \times 3,14 \times 3,30 \times 3,30$	12.70	34.19	434.27
	$1 \times -(1/2 \times 4,50 \times 3,45) \times 6,60 - (1/2 \times 10,30 \times 1,20) \times (32,35 - 2,26 + 32,35 - 2,26)$			-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  $U_w$ -Wert von mind.  $0,87 \text{ W/m}^2\text{K}$ , ist empfehlenswert.

## Verbesserungsmaßnahme 2