

2515208_Klam, Klam 59_Mehrzweckgebäude

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der Richtlinie 6 "Energieeinsparung und Wärmeschutz" des Österreichischen Institut 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).

Projekt:

Straße: Klam 59
PLZ/Ort: 4352/Klam
Auftraggeber: Gemeinde Klam

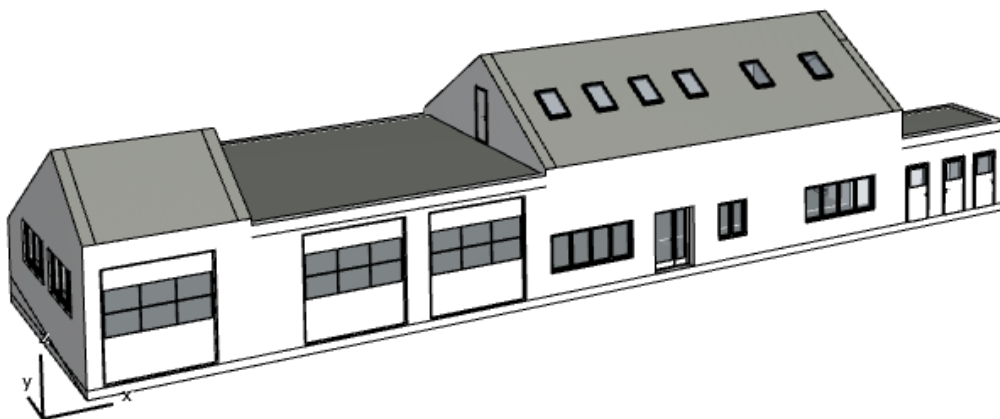
Ersteller:

IfEA Institut für Energieausweis GmbH
Rosemarie Riepl Msc
Böhmerwaldstraße 3
4020/Linz



Thermische Hülle:

Mehrzweckgebäude



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

Ermittlung der Eingabedaten:

- Geometrische Eingabedaten: gemäß Plänen (Plandatum: 10.12.2008)
- Bauphysikalische Eingabedaten: gemäß Plänen und Begehung vom 17.09.2025
- Haustechnische Eingabedaten: gemäß Begehung vom 17.09.2025

Angewandte Berechnungsverfahren:

Bauteile	ON B 8110-6-1:2019-01-15
Fenster	EN ISO 10077-1:2018-02-01
Heiztechnik	ON H 5056-1:2019-01-15
Raumlufttechnik	ON H 5057-1:2019-01-15
Kühltechnik	ON H 5058-1:2019-01-15
Beleuchtung	ON H 5059-1:2019-01-15
Unkonditionierte Gebäudehülle vereinfacht oder detailliert	ON B 8110-6-1:2019-01-15 ON ISO 13789:2018-02-01
Erdberührte Gebäudeteile vereinfacht oder detailliert	ON B 8110-6-1:2019-01-15 ON ISO 13370:2018-02-01
Wärmebrücken vereinfacht oder detailliert	ON B 8110-6-1:2019-01-15, Formel 11 oder 12 ON B 8110-6-1:2019-01-15
Verschattungsfaktoren vereinfacht oder detailliert	ON B 8110-6-1:2019-01-15 ON B 8110-6-1:2019-01-15

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019



BEZEICHNUNG	Feuerwehrhaus FF Klam	Umsetzungsstand	Bestand
Gebäude(-teil)	Feuerwehrhaus	Baujahr	1980
Nutzungsprofil	Veranstaltungsstätten und Mehrzweckgebäude	Letzte Veränderung	2009
Straße	Klam 59	Katastralgemeinde	Klam
PLZ/Ort	4352 Klam	KG-Nr.	43008
Grundstücksnr.	359/7	Seehöhe	281 m

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

ÖiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

ifeeq
INSTITUT FÜR
ENERGIEAUSWEIS GMBH
Ein Unternehmen der energieAG

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche (BGF)	499,1 m ²
Bezugsfläche (BF)	399,3 m ²
Brutto-Volumen (V _B)	1.956,8 m ³
Gebäude-Hüllfläche (A)	1.203,0 m ²
Kompaktheit (A/V)	0,61 1/m
charakteristische Länge (ℓ _c)	1,63 m
Teil-BGF	- m ²
Teil-BF	- m ²
Teil-V _B	- m ³

Feuerwehrhaus

Heiztage	295 d
Heizgradtage	3758 Kd
Klimaregion	N
Norm-Außentemperatur	-13,8 °C
Soll-Innentemperatur	22,0 °C
mittlerer U-Wert	0,400 W/m ² K
LEK _T -Wert	32,67
Bauweise	schwere

EA-Art:

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

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

Ergebnisse

Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{Ref,RK} =	81,4 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} =	86,6 kWh/m ² a
Außeninduzierter Kühlbedarf	KB [*] _{RK} =	0,0 kWh/m ³ a
Endenergiebedarf	EEB _{RK} =	160,0 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} =	1,05

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{h,Ref,SK} =	47.609 kWh/a	HWB _{Ref,SK} =	95,4 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} =	50.105 kWh/a	HWB _{SK} =	100,4 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{tw} =	5.830 kWh/a	WWWB =	11,7 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{HEB,SK} =	77.893 kWh/a	HEB _{SK} =	156,10 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e _{AWZ,WW} =	1,83
Energieaufwandszahl Raumheizung			e _{AWZ,RH} =	1,41
Energieaufwandszahl Heizen			e _{AWZ,H} =	1,46
Betriebsstrombedarf	Q _{BSB} =	1.013 kWh/a	BSB =	2,0 kWh/m ² a
Kühlbedarf	Q _{KB,SK} =	8.727 kWh/a	KB _{SK} =	17,5 kWh/m ² a
Kühlenergiebedarf	Q _{KEB,SK} =	0 kWh/a	KEB _{SK} =	0,0 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Kühlen			e _{AWZ,K} =	0,00
Befeuchtungsenergiebedarf	Q _{BefEB,SK} =	0 kWh/a	BefEB _{SK} =	0,0 kWh/m ² a
Beleuchtungsenergiebedarf	Q _{BelEB} =	10.821 kWh/a	BelEB =	21,7 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} =	89.727 kWh/a	EEB _{SK} =	179,8 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} =	105.365 kWh/a	PEB _{SK} =	211,1 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn.ern.,SK} =	97.694 kWh/a	PEB _{n.ern.,SK} =	195,7 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBern.,SK} =	7.671 kWh/a	PEB _{ern.,SK} =	15,4 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} =	21.911 kg/a	CO _{2eq,SK} =	43,9 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f _{GEE,SK} =	1,06
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} =	0 kWh/a	PVE _{EXPORT,SK} =	0,0 kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl	
Ausstellungsdatum	25.09.2025
Gültigkeitsdatum	24.09.2035
Geschäftszahl	2515208

ErstellerIn IFEA - Rosemarie Riepl MSc

Unterschrift

i v. DI. Sophie Oberndorfer

Die Energiekennzahlen dieses Energieausweises dienen ausschließlich der Information. Aufgrund der idealisierten Eingangsparameter können bei tatsächlicher Nutzung des Gebäudes Abweichungen auftreten. Insbesondere Nutzungseinheiten unterschiedlicher Lage können aus Gründen der Geometrie und der Lage hinsichtlich ihrer Energiekennzahlen von den hier angegebenen abweichen.

ifeeq
INSTITUT FÜR
ENERGIEAUSWEIS GMBH
Ein Unternehmen der energieAG
Tel.: +43 05 9000 3794 | Fax: +43 05 9000 53794
Email: office@ifea.at | Web: www.ifea.at
Böhmerwaldstr. 3 | 4020 Linz

Datenblatt - ArchiPHYSIK

Feuerwehrhaus FF Klam

OIB-Richtlinie 6, Ausgabe: April 2019



Gebäudedaten: Feuerwehrhaus

Brutto-Grundfläche	499,13 m ²	charakteristische Länge (lc)	1,63 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	1.956,76 m ³	Kompaktheit (A/V)	0,61 1/m
Gebäudehüllfläche	1.202,97 m ²		

Energiebedarf

Standortklima

Veranstaltungsstätten und Mehrzweckgebäude



Gebäude mit Bezugs-Transmissionsleitwert

Standortklima

Veranstaltungsstätten und Mehrzweckgebäude

HWB 26	75,76 kWh/m²a	$26 \cdot (1 + 2 / lc) \cdot f_{H \text{ kor}}$					
HWB 26,SK	93,42 kWh/m²a	HEB 26,SK	139,20 kWh/m²a	KEB 26	0,00 kWh/m²a	EEB 26,SK	170,00 kWh/m²a
f H kor	1,307 -	Q Umw,WP,26		KB Def,NP	60,00 kWh/m²a		

Energiekennzahlen für die Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Energieausweis-Vorlage-Gesetz 2012 – EAVG 2012

Bezeichnung	Feuerwehrhaus FF Klam		
Gebäudeteil	Feuerwehrhaus		
Nutzungsprofil	Veranstaltungsstätten und Mehrzweckgebäude	Baujahr	1980
Straße	Klam 59	Katastralgemeinde	Klam
PLZ/Ort	4352 Klam	KG-Nr.	43008
Grundstücksnr.	359/7	Seehöhe	281

Energiekennzahlen lt. Energieausweis

HWB **95** kWh/m²a **f_{GEE}** **1,06** -

Energieausweis Ausstellungsdatum 25.09.2025 Gültigkeitsdatum 24.09.2035

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 _{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 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.

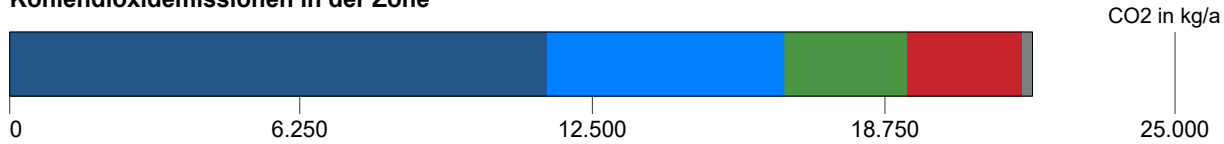
Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Feuerwehrhaus FF Klam

Feuerwehrhaus

Nutzprofil: Veranstaltungsstätten und Mehrzweckgebäude

Kohlendioxidemissionen in der Zone



Primärenergie, CO2 in der Zone

			Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
■	RH	Raumheizung dezentral - Gastherme Erdgas	100,0	51.000	11.452
■	RH	Raumheizung dezentral - Gebläsekonvektoren Erdgas	100,0	22.152	4.974
■	TW	Warmwasser komb. mit Gastherme Erdgas	100,0	11.714	2.630
■	Bel.	Beleuchtung Strom (Liefermix)	100,0	17.638	2.456
■	SB	Betriebsstrombedarf Strom (Liefermix)	100,0	1.651	230

Hilfsenergie in der Zone

			Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
■	RH	Raumheizung dezentral - Gastherme Strom (Liefermix)	100,0	399	55
■	RH	Raumheizung dezentral - Gebläsekonvektoren Strom (Liefermix)	100,0	756	105
■	TW	Warmwasser komb. mit Gastherme Strom (Liefermix)	100,0	50	7

Energiebedarf in der Zone

		versorgt BGF m²	Lstg. kW	EB kWh/a
	RH	Raumheizung dezentral - Gastherme	346,92	46.364
	RH	Raumheizung dezentral - Gebläsekonvektoren	152,20	10.069
	TW	Warmwasser komb. mit Gastherme	499,13	10.649
	Bel.	Beleuchtung	499,13	10.821
	SB	Betriebsstrombedarf	499,13	1.013

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
Erdgas	1,10	1,10	0,00	247
Strom (Liefermix)	1,63	1,02	0,61	227

Raumheizung dezentral - Gastherme

Bereitstellung: RH-Wärmebereitstellung dezentral (35,00 kW), Kessel mit Gebläseunterstützung, Kombitherme, Gas- Durchlauferhitzer, Ohne Kleinspeicher, Defaultwert für Wirkungsgrad, Baujahr nach 2004, ($\eta_{100\%} : 0,90$), ($\eta_{30\%} : 0,85$), Baujahr 2010, Aufstellungsort konditionierte Lage in Zone Feuerwehrhaus, modulierend, , Baujahr 2010

Speicherung: kein Speicher

Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Feuerwehrhaus FF Klam

Anbindeleitungen: Längen pauschal, 2/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Abgabe: Einzelraumregelung mit Thermostatventilen, Kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiatoren, Einzelraumheizer, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung, Heizkörper (60 °C / 35 °C), gleitende Betriebsweise

	Anbindeleitungen
Feuerwehrhaus	194,28 m

Raumheizung dezentral - Gebläsekonvektoren

Bereitstellung: RH-Wärmebereitstellung dezentral, Defaultwert für Leistung (3,89 kW), Kessel ohne Gebläseunterstützung, Kombitherme, Gas- Durchlauferhitzer, Ohne Kleinspeicher, Defaultwert für Wirkungsgrad, Baujahr nach 2004, (eta 100 % : 0,90), (eta 30 % : 0,85), Baujahr 2010, Aufstellungsort konditionierte Lage in Zone Feuerwehrhaus, modulierend, , Baujahr 2010

Speicherung: kein Speicher

Anbindeleitungen: Längen pauschal, 2/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Abgabe: Einzelraumregelung mit Thermostatventilen, Gebläsekonvektor/Fan-Coil, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung, Gebläsekonvektor im Nicht-Wohngebäude (80 °C / 60 °C), gleitende Betriebsweise

	Anbindeleitungen
Feuerwehrhaus	42,62 m

Warmwasser komb. mit Gastherme

Bereitstellung: WW- und RH-Wärmebereitstellung kombiniert, Raumheizung dezentral - Gastherme

Speicherung: indirekt, gasbeheizter Warmwasserspeicher (1994 -), Anschlusssteile ungedämmt, ohne E-Patrone, Aufstellungsort konditionierte Lage in Zone Feuerwehrhaus, Nenninhalt, eigene Angabe (Nenninhalt: 200 l)

Stichleitung: Längen pauschal, Kunststoff (Stichl.)

Abgabe: Zweigriffarmaturen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung

	Stichleitungen
Feuerwehrhaus	11,98 m

Beleuchtung

Berechnung mit Benchmark-Werten

	Fläche	Benchmark
Feuerwehrhaus	499,13 m ²	21,68 kWh/m ² a

Monatsbilanz Heizwärmebedarf, Standort

Feuerwehrhaus FF Klam - Feuerwehrhaus

Volumen beheizt, BRI: 1.956,76 m³

Geschoßfläche, BGF: 499,13 m²

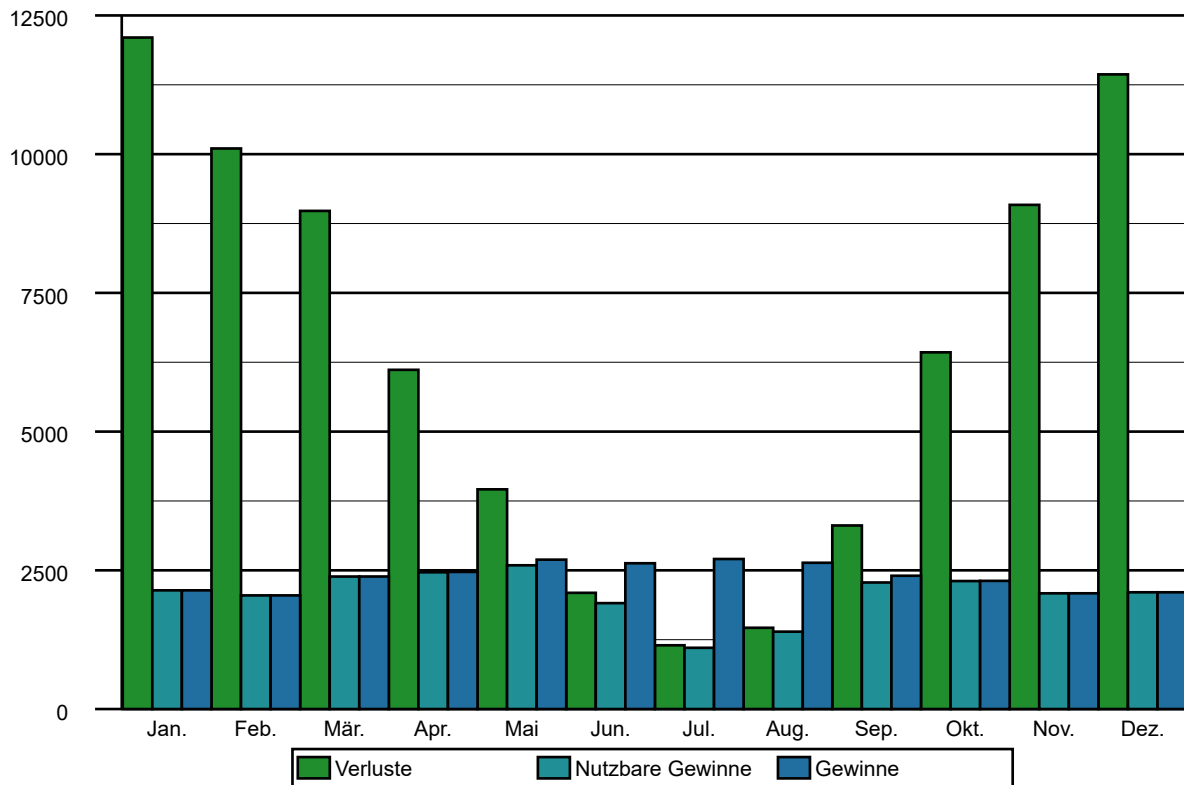
schwere Bauweise

Keine Abluftleuchten

Klam, 281 m

Heizgradtage HGT (22/14): 3.758 Kd

	Außen °C	HT d	QT kWh	QV kWh	eta -	eta Qs kWh	eta Qi kWh	Q h kWh
Jan.	-0,84	31,00	8.079	4.023	1,000	150	2.093	9.859
Feb.	0,89	28,00	6.744	3.359	1,000	251	1.891	7.960
Mär.	5,06	31,00	5.993	2.985	1,000	399	2.093	6.486
Apr.	10,08	30,00	4.081	2.032	0,997	545	2.020	3.548
Mai	14,53	31,00	2.643	1.316	0,962	676	2.015	1.269
Jun.	17,92	7,96	1.398	696	0,726	510	1.472	30
Jul.	19,83		767	382	0,408	292	855	-
Aug.	19,24		978	487	0,529	342	1.108	-
Sep.	15,55	25,93	2.208	1.100	0,949	453	1.923	806
Okt.	9,87	31,00	4.291	2.137	0,998	320	2.090	4.018
Nov.	4,28	30,00	6.066	3.021	1,000	161	2.026	6.900
Dez.	0,42	31,00	7.635	3.802	1,000	115	2.093	9.230
		276,89	50.883	25.340		4.213	21.678	50.105 kWh



Grundfläche und Volumen

Feuerwehrhaus FF Klam

Brutto-Grundfläche und Brutto-Volumen

		BGF [m²]	V [m³]
Feuerwehrhaus	beheizt	499,13	1.956,76

Feuerwehrhaus

beheizt

	Formel	Höhe [m]	BGF [m²]	V [m³]
Erdgeschoss				
BGF	1 x 55,75	5,41	55,75	301,82
BGF	1 x 182,28	3,76	182,28	685,35
BGF	1 x 110,69	4,70	110,69	520,24
1.Obergeschoss				
BGF	1 x 150,41	2,86	150,41	430,77
BV	1 x 7,14*1,30			9,28
BV	1 x 7,14*1,30			9,28
Summe Feuerwehrhaus			499,13	1.956,76

Gewinne

Feuerwehrhaus FF Klam - Feuerwehrhaus

Feuerwehrhaus

Wirksame Wärmespeicherfähigkeit der Zone

schwere Bauweise

Interne Wärmegewinne

Veranstaltungsstätten und Mehrzweckgebäude

Wärmegewinne Kühlfall	qi,c,n =	10,30 W/m2
Wärmegewinne Heizfall	qi,h,n =	5,15 W/m2

Solare Wärmegewinne

Transparente Bauteile		Anzahl	Fs -	Summe Ag m2	g -	A trans,c m2	A trans,h m2
Ost-Nord-Ost							
0002	Eingangstür 1 FL <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	3	0,50	1,65	0,600	0,87	0,43
0003	Eingangstür 2 FL <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,50	2,04	0,600	1,07	0,53
0004	Fenster 2 FL <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,50	0,97	0,600	0,51	0,25
0006	Fenster 4 FL <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	2	0,50	6,18	0,600	3,27	1,63
0007	Garagentor <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	3	0,50	14,49	0,600	7,66	3,83
		10		25,33		13,40	6,70
Ost-Nord-Ost, 30° geneigt							
0001	Dachfenster <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	6	0,50	0,00	0,600	0,00	0,00
		6		0,00		0,00	0,00
Süd-Süd-Ost							
0005	Fenster 3 FL <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	2	0,50	6,50	0,600	3,43	1,71
		2		6,50		3,43	1,71
West-Süd-West, 30° geneigt							
0001	Dachfenster <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	5	0,50	0,00	0,600	0,00	0,00
		5		0,00		0,00	0,00
Opake Bauteile					Z ON -	f op kKh	Fläche m2
Ost-Nord-Ost							
0001	AW 30 + WD	graue Oberfläche			0,97	0,70	94,03
0002	AW 30 + WD (Zubau)	graue Oberfläche			0,97	0,70	10,28
							104,31
Ost-Nord-Ost, 30° geneigt							
0003	Dachfläche	graue Oberfläche			1,78	0,90	88,53
0004	Dachfläche Zubau	graue Oberfläche			1,78	0,90	22,54
							111,07
Süd-Süd-Ost							
0001	AW 30 + WD	graue Oberfläche			1,07	0,70	2,33
0002	AW 30 + WD (Zubau)	graue Oberfläche			1,07	0,70	44,33
							46,66

Gewinne

Feuerwehrhaus FF Klam - Feuerwehrhaus

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

West-Süd-West

0001	AW 30 + WD	graue Oberfläche	1,13	0,70	97,85
0002	AW 30 + WD (Zubau)	graue Oberfläche	1,13	0,70	10,06
					107,91

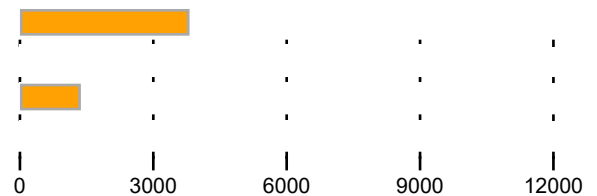
West-Süd-West, 30° geneigt

0003	Dachfläche	graue Oberfläche	1,89	0,90	89,62
0004	Dachfläche Zubau	graue Oberfläche	1,89	0,90	41,84
					131,46

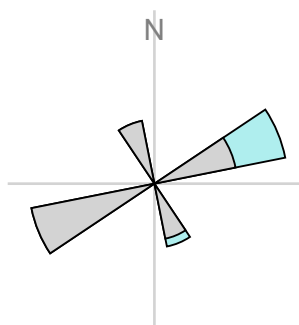
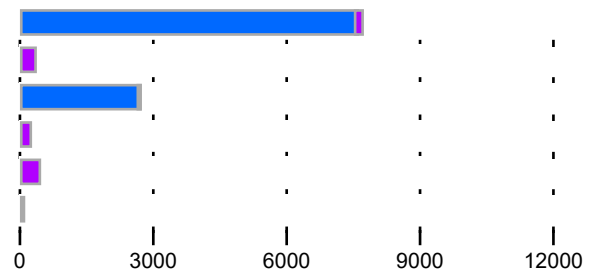
Nord-Nord-West

0001	AW 30 + WD	graue Oberfläche	0,68	0,70	24,15
					24,15

Heizen	Aw m ²	Qs, h kWh/a
Ost-Nord-Ost	61,81	3.814
Ost-Nord-Ost, 30° geneigt	0,00	0
Süd-Süd-Ost	9,00	1.370
West-Süd-West, 30° geneigt	0,00	0
		70,81
		5.185



Kühlen	Qs trans, c kWh/a	Qs opak, c kWh/a
Ost-Nord-Ost	7.629	227
Ost-Nord-Ost, 30° geneigt	0	381
Süd-Süd-Ost	2.741	100
West-Süd-West	0	273
West-Süd-West, 30° geneigt	0	477
Nord-Nord-West	0	37
		10.371
		1.497



Orientierungsdiagramm

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

opak
transparent

Gewinne

Feuerwehrhaus FF Klam - Feuerwehrhaus

Strahlungsintensitäten

Klam, 281 m

	S	SO/SW	O/W	NO/NW	N	H
	kWh/m2	kWh/m2	kWh/m2	kWh/m2	kWh/m2	kWh/m2
Jan.	35,06	28,20	17,39	12,12	11,59	26,36
Feb.	55,36	45,42	29,81	20,82	19,40	47,32
Mär.	75,54	66,70	50,63	33,75	27,32	80,36
Apr.	80,38	79,24	68,90	51,67	40,19	114,84
Mai	89,01	93,69	90,57	71,83	56,21	156,16
Jun.	78,66	88,10	89,67	75,51	59,78	157,32
Jul.	81,32	90,89	92,48	74,94	59,00	159,46
Aug.	88,51	91,32	82,89	60,41	44,95	140,49
Sep.	81,15	74,30	59,64	43,02	35,19	97,77
Okt.	67,33	56,83	39,53	25,94	22,85	61,77
Nov.	38,48	30,67	18,52	12,73	12,15	28,93
Dez.	30,05	23,61	12,88	8,78	8,39	19,51

Leitwerte

Feuerwehrhaus FF Klam - Feuerwehrhaus

Feuerwehrhaus

... gegen Außen	Le	216,65	
... über Unbeheizt	Lu	72,00	
... über das Erdreich	Lg	143,59	
... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken		43,22	
Transmissionsleitwert der Gebäudehülle	LT	475,48	W/K
Lüftungsleitwert	LV	236,79	W/K
Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient	Um	0,400	W/m²K

... gegen Außen, über Unbeheizt und das Erdreich

Bauteile gegen Außenluft

	m²	W/m²K	f	f FH	W/K
Ost-Nord-Ost					
0002 Eingangstür 1 FL	7,59	1,400	1,0		10,63
0003 Eingangstür 2 FL	3,68	1,400	1,0		5,15
0004 Fenster 2 FL	1,68	1,400	1,0		2,35
0006 Fenster 4 FL	8,96	1,400	1,0		12,54
0001 AW 30 + WD	94,03	0,270	1,0		25,39
0002 AW 30 + WD (Zubau)	10,28	0,238	1,0		2,45
0007 Garagentor	39,90	1,400	1,0		55,86
	166,12				114,37

Ost-Nord-Ost, 30° geneigt

0003 Dachfläche	88,53	0,178	1,0		15,76
0004 Dachfläche Zubau	22,54	0,178	1,0		4,01
0001 Dachfenster	0,00	1,400	1,0		0,00
	111,07				19,77

Süd-Süd-Ost

0005 Fenster 3 FL	9,00	1,400	1,0		12,60
0001 AW 30 + WD	2,33	0,270	1,0		0,63
0002 AW 30 + WD (Zubau)	44,33	0,238	1,0		10,55
0010 Erdanl. Wand 30 + WD (Zubau)	5,13	0,360	0,8		1,48
0008 Tür gg. Dachboden	2,10	2,500	0,7		3,68
0011 Wand gg. DR 30 + WD	17,22	0,304	0,9		4,71
	80,11				33,65

West-Süd-West

0001 AW 30 + WD	97,85	0,270	1,0		26,42
0002 AW 30 + WD (Zubau)	10,06	0,238	1,0		2,39
0009 Erdanl. Wand 30 + WD	25,50	0,360	0,8		7,34
0010 Erdanl. Wand 30 + WD (Zubau)	4,51	0,360	0,8		1,30
0013 Wand gg. Pufferraum 30	19,18	0,768	0,7		10,31
	157,10				47,76

West-Süd-West, 30° geneigt

0003 Dachfläche	89,62	0,178	1,0		15,95
0004 Dachfläche Zubau	41,84	0,178	1,0		7,45
0001 Dachfenster	0,00	1,400	1,0		0,00
	131,46				23,40

Leitwerte

Feuerwehrhaus FF Klam - Feuerwehrhaus

Nord-Nord-West

0001	AW 30 + WD	24,15	0,270	1,0	6,52
0009	Tür gg. unkond.	2,10	2,500	0,7	3,68
0011	Wand gg. DR 30 + WD	18,28	0,304	0,9	5,00
0012	Wand gg. DR 30 + WD (Zubau)	10,04	0,264	0,9	2,39
0013	Wand gg. Pufferraum 30	25,54	0,768	0,7	13,73
		80,11			31,32

Horizontal

0005	Decke gg. Dachraum	128,28	0,247	0,9	28,52
0006	Erdanl. Bodenplatte (1)	30,73	0,150	0,7	3,23
0007	Erdanl. Bodenplatte (4)	73,34	0,202	0,7	10,37
0008	Erdanl. Bodenplatte (Bestand)	244,65	0,700	0,7	119,88
		477,00			162,00

Summe **1.202,97**

... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken

Leitwerte über Wärmebrücken

Wärmebrücken pauschal **43,22 W/K**

... über Lüftung

Lüftungsleitwert

Fensterlüftung **236,79 W/K**

keine Nachtlüftung

Lüftungsvolumen	VL =	1.038,19 m ³
Hygienisch erforderliche Luftwechselrate	nL =	2,30 1/h
Luftwechselrate Nachtlüftung	nL,NL =	1,50 1/h

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

Nachweis des Wärmeschutzes

14

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019) U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt Feuerwehrhaus FF Klam Auftraggeber Gemeinde Klam	Verfasser der Unterlagen ifea INSTITUT FÜR ENERGIEAUSWEIS GMBH Ein Unternehmen der energieAG
--	---

Bauteilbezeichnung AW 30 + WD				Bauteil Nr. 0001	
Bauteiltyp Außenwand				AW	
Wärmedurchgangskoeffizient					
U-Wert				0,27	W/m²K
Bestand		erforderlich	≤	0,35	W/m²K



M 1:10


Konstruktionsaufbau		Flächenheizung	Bestand	d	λ	R = d/λ
Baustoffschichten				Dicke	Leitfähigkeit	Durchlassw.
von außen nach innen				m	W/mK	m²K/W
Nr	Bezeichnung					
1	Silikatputz mit Kunstharzzusatz armiert		B	0,0050	0,800 ¹	0,006
2	Wärmedämmung (EPS)		B	0,1000	0,040 ²	2,500
3	Hochlochziegelmauerwerk		B	0,3000	0,300 ²	1,000
4	Innenputz (Gips)		B	0,0150	0,700 ³	0,021
Dicke des Bauteils				0,4200		
Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR _n						3,527
Quellen						
¹ www.baubook.info						
² WSK; ON V 31, Wien 2001						
³ WSK						

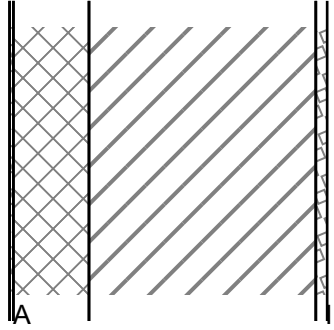
Berechnung		R _{si} , R _{se}	
		Koeffizient	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	innen	7,692	0,130
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	außen	25,000	0,040
Summe der Wärmeübergangswiderstände	R _{si} + R _{se}	0,170	m²K/W
Wärmedurchgangswiderstand	R _{tot} = R _{si} + ΣR _n + R _{se}	3,697	m²K/W
Wärmedurchgangskoeffizient	U = 1/ R _{tot}	0,270	W/m²K

Nachweis des Wärmeschutzes

15

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019) U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt Feuerwehrhaus FF Klam Auftraggeber Gemeinde Klam	Verfasser der Unterlagen  INSTITUT FÜR ENERGIEAUSWEIS GMBH Ein Unternehmen der energieAG
--	---

Bauteilbezeichnung AW 30 + WD (Zubau)	Bauteil Nr. 0002	 M 1:10
Bauteiltyp Außenwand	AW	
Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert	0,24 W/m²K	
Bestand erforderlich ≤ 0,35 W/m²K		

Konstruktionsaufbau		Flächenheizung	Bestand	d	λ	R = d/λ
Baustoffschichten				Dicke	Leitfähigkeit	Durchlassw.
von außen nach innen				m	W/mK	m²K/W
Nr	Bezeichnung					
1	Silikatputz mit Kunstharzzusatz armiert		B	0,0050	0,800 ¹	0,006
2	Wärmedämmung (EPS)		B	0,1000	0,040 ²	2,500
3	Hochlochziegelmauerwerk		B	0,3000	0,200 ²	1,500
4	Innenputz (Gips)		B	0,0150	0,700 ³	0,021
Dicke des Bauteils				0,4200		
Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR _n						4,027
Quellen						
¹ www.baubook.info						
² WSK; ON V 31, Wien 2001						
³ WSK						


Berechnung		R _{si} , R _{se}	
		Koeffizient	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	innen	7,692	0,130
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	außen	25,000	0,040
Summe der Wärmeübergangswiderstände	R _{si} + R _{se}	0,170	m²K/W
Wärmedurchgangswiderstand	R _{tot} = R _{si} + ΣR _n + R _{se}	4,197	m²K/W
Wärmedurchgangskoeffizient	U = 1/ R _{tot}	0,238	W/m²K

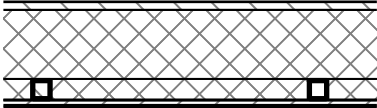
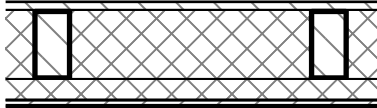
Nachweis des Wärmeschutzes

16

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

U-Wert von zusammengesetzten Bauteilen

Objekt Feuerwehrhaus FF Klam Auftraggeber Gemeinde Klam	Verfasser der Unterlagen  INSTITUT FÜR ENERGIEAUSWEIS GMBH Ein Unternehmen der energieAG
--	---

Bauteilbezeichnung Dachfläche Aufbau 5 lt. Schnitt 2009	Bauteil Nr. 0003
Bauteiltyp Außendecke hinterlüftet	ADh
Wärmedurchgangskoeffizient Wärmedurchgangswiderstand Oberer Grenzwert $R_{\text{tot;upper}}$ Unterer Grenzwert $R_{\text{tot;lower}}$	U-Wert 0,18 $\text{W/m}^2\text{K}$ 5,938 $\text{m}^2\text{K/W}$ 5,295 $\text{m}^2\text{K/W}$
	erforderlich \leq 0,20 $\text{W/m}^2\text{K}$
	


Konstruktionsaufbau			Flächenheizung	Bestand	d	λ	R = d/λ
Baustoffschichten					Dicke	Leitfähigkeit	Durchlassw.
von außen nach innen					m	W/mK	m²K/W
Nr	Bezeichnung						
1	Rauhschalung			B	0,0240	0,130	0,185
2.0	—	Vollholzsparren		B	0,2000	0,170 ¹	1,176
	Breite: 0,10 m Achsenabstand: 0,80 m						
2.1		Wärmedämmung		B	0,2000	0,040	5,000
3.0		Lattung		B	0,0600	0,150 ¹	0,400
	Breite: 0,05 m Achsenabstand: 0,80 m						
3.1		Wärmedämmung		B	0,0600	0,040	1,500
4	Gipskarton F30			B	0,0150	0,210 ¹	0,071
5	Deckenputz			B	0,0050	1,400 ¹	0,004
Dicke des Bauteils					0,3040		
Wärmeübergangswiderstand innen R _{si}							0,100
Wärmeübergangswiderstand außen R _{se}							0,100
Gesamt-Wärmedurchlasswiderstand R _{tot}							5,617
Quellen							
¹ WSK							

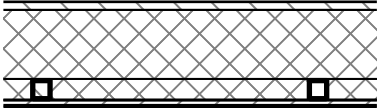
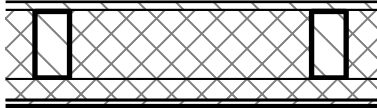
Nachweis des Wärmeschutzes

17

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

U-Wert von zusammengesetzten Bauteilen

Objekt Feuerwehrhaus FF Klam Auftraggeber Gemeinde Klam	Verfasser der Unterlagen  INSTITUT FÜR ENERGIEAUSWEIS GMBH Ein Unternehmen der energieAG
--	---

Bauteilbezeichnung Dachfläche Zubau Aufbau 5 lt. Schnitt 2009	Bauteil Nr. 0004
Bauteiltyp Außendecke hinterlüftet	ADh
Wärmedurchgangskoeffizient Wärmedurchgangswiderstand Oberer Grenzwert $R_{\text{tot;upper}}$ Unterer Grenzwert $R_{\text{tot;lower}}$	U-Wert 0,18 $\text{W/m}^2\text{K}$ 5,938 $\text{m}^2\text{K/W}$ 5,295 $\text{m}^2\text{K/W}$
	erforderlich \leq 0,20 $\text{W/m}^2\text{K}$
	

Konstruktionsaufbau			Flächenheizung	Bestand	d	λ	R = d/λ
Baustoffschichten					Dicke	Leitfähigkeit	Durchlassw.
von außen nach innen					m	W/mK	m²K/W
Nr	Bezeichnung						
1	Rauhschalung			B	0,0240	0,130	0,185
2.0	—	Vollholzsparren		B	0,2000	0,170 ¹	1,176
	Breite: 0,10 m Achsenabstand: 0,80 m						
2.1		Wärmedämmung		B	0,2000	0,040	5,000
3.0		Lattung		B	0,0600	0,150 ¹	0,400
	Breite: 0,05 m Achsenabstand: 0,80 m						
3.1		Wärmedämmung		B	0,0600	0,040	1,500
4	Gipskarton F30			B	0,0150	0,210 ¹	0,071
5	Deckenputz			B	0,0050	1,400 ¹	0,004
Dicke des Bauteils					0,3040		
Wärmeübergangswiderstand innen R _{si}							0,100
Wärmeübergangswiderstand außen R _{se}							0,100
Gesamt-Wärmedurchlasswiderstand R _{tot}							5,617
Quellen							
¹ WSK							


Berechnung		R _{si} , R _{se}	
	Koeffizient	Widerstand	
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand innen	10,000	0,100	
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand außen	10,000	0,100	
Summe der Wärmeübergangswiderstände	R _{si} + R _{se}	0,200	m²K/W
Wärmedurchgangswiderstand	R _{tot} = R _{si} + ΣR _n + R _{se}	4,043	m²K/W
Wärmedurchgangskoeffizient	U = 1/ R _{tot}	0,247	W/m²K

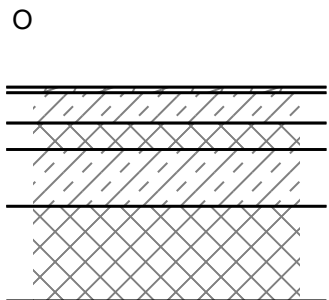
Nachweis des Wärmeschutzes

19

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt Feuerwehrhaus FF Klam Auftraggeber Gemeinde Klam	Verfasser der Unterlagen  INSTITUT FÜR ENERGIEAUSWEIS GMBH Ein Unternehmen der energieAG
--	---

Bauteilbezeichnung				Bauteil Nr.		
Erdanl. Bodenplatte (1)				0006		
Aufbau 1 lt. Schnitt 2009						
Bauteiltyp				EBu		
Erdanliegende Bodenplatte bis 1,5 m unter Erde						
Wärmedurchgangskoeffizient						
U-Wert				0,15	W/m²K	
Bestand		erforderlich		≤	0,40	W/m²K
						U
						M 1:20

Konstruktionsaufbau		Flächenheizung	Bestand	d	λ	R = d/λ
Baustoffschichten				Dicke	Leitfähigkeit	Durchlassw.
von außen nach innen				m	W/mK	m²K/W
Nr	Bezeichnung					
1	Schaumglas		B	0,2500	0,055 ¹	4,545
2	Unterbeton		B	0,1500	1,300 ¹	0,115
3	Wärmedämmung		B	0,0700	0,041 ²	1,707
4	Estrich (Zement-)		B	0,0800	1,400	0,057
5	Fliesen		B	0,0150	0,240 ²	0,063
Dicke des Bauteils				0,5650		
Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR n						6,487
Quellen						
¹ WSK						
² WSK; ON V 31, Wien 2001						

Berechnung			R _{si} , R _{se}	
		Koeffizient	Widerstand	
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	innen	5,882	0,170	
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	außen			
Summe der Wärmeübergangswiderstände		R _{si} + R _{se}	0,170	m²K/W
Wärmedurchgangswiderstand		R _{tot} = R _{si} + ΣR _n + R _{se}	6,657	m²K/W
Wärmedurchgangskoeffizient		U = 1/ R _{tot}	0,150	W/m²K

Nachweis des Wärmeschutzes

20

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019) U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt Feuerwehrhaus FF Klam Auftraggeber Gemeinde Klam	Verfasser der Unterlagen ifea INSTITUT FÜR ENERGIEAUSWEIS GMBH Ein Unternehmen der energieAG
--	---

Bauteilbezeichnung				Bauteil Nr.		
Erdanl. Bodenplatte (4)				0007		
Aufbau 4 lt. Schnitt 2009						
Bauteiltyp				EBu		
Erdanliegende Bodenplatte bis 1,5 m unter Erde						
Wärmedurchgangskoeffizient						
U-Wert				0,20	W/m²K	
Bestand		erforderlich		≤	0,40	W/m²K
						U
						M 1:20

Konstruktionsaufbau		Flächenheizung	Bestand	d	λ	R = d/λ
Baustoffschichten				Dicke	Leitfähigkeit	Durchlassw.
von außen nach innen				m	W/mK	m²K/W
Nr	Bezeichnung					
1	Schaumglas		B	0,2500	0,055 ¹	4,545
2	Unterbeton		B	0,1500	1,300 ¹	0,115
3	Estrich (Zement-)		B	0,0800	1,400	0,057
4	Fliesen		B	0,0150	0,240 ²	0,063
Dicke des Bauteils				0,4950		
Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR _n						4,780
Quellen						
¹ WSK						
² WSK; ON V 31, Wien 2001						


Berechnung		R _{si} , R _{se}	
		Koeffizient	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	innen	5,882	0,170
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	außen		
Summe der Wärmeübergangswiderstände	R _{si} + R _{se}	0,170	m²K/W
Wärmedurchgangswiderstand	R _{tot} = R _{si} + ΣR_n + R _{se}	4,950	m²K/W
Wärmedurchgangskoeffizient	U = 1/ R_{tot}	0,202	W/m²K

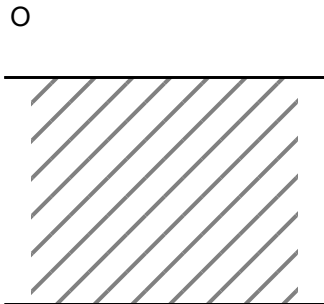
Nachweis des Wärmeschutzes

21

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt Feuerwehrhaus FF Klam Auftraggeber Gemeinde Klam	Verfasser der Unterlagen  INSTITUT FÜR ENERGIEAUSWEIS GMBH Ein Unternehmen der energieAG
--	---

Bauteilbezeichnung Erdanl. Bodenplatte (Bestand)	Bauteil Nr. 0008	
Bauteiltyp Erdanliegende Bodenplatte bis 1,5 m unter Erde	EBu	
Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert durch Direkteingabe 0,70 W/m²K Bestand erforderlich ≤ 0,40 W/m²K		
U M 1:10		

Konstruktionsaufbau		Flächenheizung	Bestand	d	λ	
Baustoffschichten				Dicke	Leitfähigkeit	
von außen nach innen				m	W/mK	
Nr	Bezeichnung					
1	Bestand - default lt. HfEB U=0,7		B	0,3000	0,250	
Dicke des Bauteils				0,3000		

U-Wert durch Direkteingabe


Berechnung		R _{si} , R _{se}	
	Koeffizient	Widerstand	
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand innen	7,692	0,130	
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand außen			
Summe der Wärmeübergangswiderstände	R _{si} + R _{se}	0,130	m²K/W
Wärmedurchgangswiderstand	R _{tot} = R _{si} + ΣR _n + R _{se}	2,781	m²K/W
Wärmedurchgangskoeffizient	U = 1/ R _{tot}	0,360	W/m²K

Nachweis des Wärmeschutzes

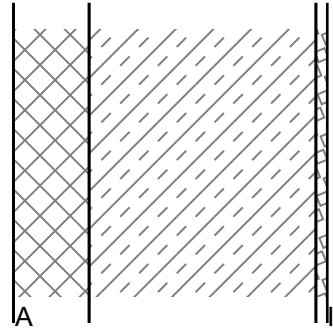
23

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt Feuerwehrhaus FF Klam Auftraggeber Gemeinde Klam	Verfasser der Unterlagen  INSTITUT FÜR ENERGIEAUSWEIS GMBH Ein Unternehmen der energieAG
--	---

Bauteilbezeichnung				Bauteil Nr.	
Erdanl. Wand 30 + WD (Zubau)				0010	
Bauteiltyp				EWu	
Erdanliegende Wand bis 1,5 m unter Erde					
Wärmedurchgangskoeffizient					
U-Wert			0,36	W/m²K	
Bestand	erforderlich	≤	0,40	W/m²K	



A

M 1:10

Konstruktionsaufbau		Flächenheizung	Bestand	d	λ	R = d/λ
Baustoffschichten				Dicke	Leitfähigkeit	Durchlassw.
von außen nach innen				m	W/mK	m²K/W
Nr	Bezeichnung					
1	Wärmedämmung		B	0,1000	0,040 ¹	2,500
2	Stahlbeton-Wand		B	0,3000	2,300 ²	0,130
3	Innenputz (Gips)		B	0,0150	0,700 ²	0,021
Dicke des Bauteils				0,4150		
Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR n						2,651

Quellen ¹ WSK; ON V 31, Wien 2001 ² WSK	
--	--

Berechnung		R _{si} , R _{se}	
		Koeffizient	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	innen	7,692	0,130
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	außen		
Summe der Wärmeübergangswiderstände	R _{si} + R _{se}	0,130	m²K/W
Wärmedurchgangswiderstand	R _{tot} = R _{si} + ΣR _n + R _{se}	2,781	m²K/W
Wärmedurchgangskoeffizient	U = 1/ R _{tot}	0,360	W/m²K

Nachweis des Wärmeschutzes

24

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt Feuerwehrhaus FF Klam Auftraggeber Gemeinde Klam	Verfasser der Unterlagen ifeq INSTITUT FÜR ENERGIEAUSWEIS GMBH Ein Unternehmen der energieAG
--	---

Bauteilbezeichnung Wand gg. DR 30 + WD	Bauteil Nr. 0011	
Bauteiltyp Wand gg ungedämmten Dachraum	WGD	
Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert	0,30 W/m²K	
Bestand erforderlich ≤	0,35 W/m²K	

Konstruktionsaufbau		Flächenheizung	Bestand	d	λ	R = d/λ
Baustoffschichten				Dicke	Leitfähigkeit	Durchlassw.
von außen nach innen				m	W/mK	m²K/W
Nr	Bezeichnung					
1	Spachtelung		B	0,0050	1,400 ¹	0,004
2	Wärmedämmung (EPS)		B	0,0800	0,040 ²	2,000
3	Hochlochziegelmauerwerk		B	0,3000	0,300 ²	1,000
4	Innenputz (Gips)		B	0,0150	0,700 ¹	0,021
Dicke des Bauteils				0,4000		
Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR _n						3,025
Quellen						
¹ WSK						
² WSK; ON V 31, Wien 2001						


Berechnung		R _{si} , R _{se}	
		Koeffizient	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	innen	7,692	0,130
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	außen	7,692	0,130
Summe der Wärmeübergangswiderstände	R _{si} + R _{se}	0,260	m²K/W
Wärmedurchgangswiderstand	R _{tot} = R _{si} + ΣR _n + R _{se}	3,285	m²K/W
Wärmedurchgangskoeffizient	U = 1/ R _{tot}	0,304	W/m²K

Nachweis des Wärmeschutzes

25

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt Feuerwehrhaus FF Klam Auftraggeber Gemeinde Klam	Verfasser der Unterlagen  INSTITUT FÜR ENERGIEAUSWEIS GMBH Ein Unternehmen der energieAG
--	---

Bauteilbezeichnung Wand gg. DR 30 + WD (Zubau)	Bauteil Nr. 0012	 M 1:10
Bauteiltyp Wand gg ungedämmten Dachraum	WGD	
Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert	0,26 W/m²K	
Bestand erforderlich ≤ 0,35 W/m²K		

Konstruktionsaufbau		Flächenheizung	Bestand	d	λ	R = d/λ
Baustoffschichten				Dicke	Leitfähigkeit	Durchlassw.
von außen nach innen				m	W/mK	m²K/W
Nr	Bezeichnung					
1	Spachtelung		B	0,0050	1,400 ¹	0,004
2	Wärmedämmung (EPS)		B	0,0800	0,040 ²	2,000
3	Hochlochziegelmauerwerk		B	0,3000	0,200 ²	1,500
4	Innenputz (Gips)		B	0,0150	0,700 ¹	0,021
Dicke des Bauteils				0,4000		
Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR _n						3,525
Quellen						
¹ WSK						
² WSK; ON V 31, Wien 2001						


Berechnung		R _{si} , R _{se}	
		Koeffizient	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	innen	7,692	0,130
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	außen	7,692	0,130
Summe der Wärmeübergangswiderstände	R _{si} + R _{se}	0,260	m²K/W
Wärmedurchgangswiderstand	R _{tot} = R _{si} + ΣR _n + R _{se}	3,785	m²K/W
Wärmedurchgangskoeffizient	U = 1/ R_{tot}	0,264	W/m²K

Nachweis des Wärmeschutzes

26

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt Feuerwehrhaus FF Klam Auftraggeber Gemeinde Klam	Verfasser der Unterlagen  INSTITUT FÜR ENERGIEAUSWEIS GMBH Ein Unternehmen der energieAG
--	---

Bauteilbezeichnung				Bauteil Nr.	
Wand gg. Pufferraum 30				0013	
Bauteiltyp				WGU	
Wand gg unbeheizte Gebäudeteile					
Wärmedurchgangskoeffizient					
U-Wert			0,77	W/m²K	
Bestand	erforderlich	≤	0,60	W/m²K	



Konstruktionsaufbau		Flächenheizung	Bestand	d	λ	R = d/λ
Baustoffschichten				Dicke	Leitfähigkeit	Durchlassw.
von außen nach innen				m	W/mK	m²K/W
Nr	Bezeichnung					
1	Innenputz (Gips)		B	0,0150	0,700 ¹	0,021
2	Hochlochziegelmauerwerk		B	0,3000	0,300 ²	1,000
3	Innenputz (Gips)		B	0,0150	0,700 ¹	0,021
Dicke des Bauteils				0,3300		
Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR n						1,042

Quellen	
¹ WSK	
² WSK; ON V 31, Wien 2001	

Berechnung		R _{si} , R _{se}	
		Koeffizient	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	innen	7,692	0,130
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	außen	7,692	0,130
Summe der Wärmeübergangswiderstände	R _{si} + R _{se}	0,260	m²K/W
Wärmedurchgangswiderstand	R _{tot} = R _{si} + ΣR _n + R _{se}	1,302	m²K/W
Wärmedurchgangskoeffizient	U = 1/ R _{tot}	0,768	W/m²K

Die angeführten Ratschläge und Empfehlungen von Maßnahmen wurden nach den Grundsätzen des Leitfadens der OIB Richtlinie 6:2019 erstellt und wurden zum Zeitpunkt des Ausstelldatums des Energieausweises definiert. Neben der Energieeinsparung führen die Maßnahmen zusätzlich zu Verringerungen der CO₂-Emissionen im Betrieb.

Beleuchtung

- Verwendung einer energieeffizienten Beleuchtung (z.B. LED).
- Nicht benötigtes Licht abdrehen und/oder Verwendung von Bewegungsmeldern.
- Eine möglichst hohe natürliche Belichtung vorsehen.

Richtiges Lüften

- Quer- und Stoßlüften sorgt für einen optimalen, raschen Luftaustausch.
- Vermeidung von dauerhaft gekippten Fenstern, um einen geringen Luftaustausch und hohe Energieverluste zu verhindern.
- Zurückdrehen der Heizkörper vor dem Lüften.
- Im Sommer Nachtstunden zum Lüften nutzen. Tagsüber (außenliegende) Jalousien und Rollläden geschlossen halten.
- Um Schimmel zu vermeiden, zu hohe Raumluftfeuchte abführen.

Wärme- und Warmwassereinsparung

- Die Räume auf die ausschließlich notwendige Temperatur konditionieren. Eine konstante und permanente Temperaturabsenkung von nur 1° C bringt bereits eine Energieeinsparung von 6 %.
- Anpassung der Nennleistung des Wärmebereitstellungssystems an den zu befriedigenden Bedarf.
- Verwendung von Thermostaten zur Regulierung der Raumtemperatur.
- Radiatoren nicht mit Möbel verstellen, regelmäßig vom Staub befreien und entlüften, um eine optimale Wärmeübertragung zu gewährleisten.
- Die regelmäßige Wartung aller Heizungskomponenten sowie der hydraulische Abgleich sorgen für einen effizienten Betrieb.
- Verwendung von Spar-Duschköpfen und Aufsätzen bei Wasserhähnen, um den Warmwasserverbrauch zu senken. Warmwasser nicht unnötig laufen lassen.

Ratschläge und Empfehlungen von Maßnahmen Haustechnik

Mögliche Verbesserungsmaßnahmen

- Austausch der bestehenden Raumheizungsanlage inkl. Umstellung auf erneuerbaren Energieträger, um die CO₂-Emissionen zu verringern.
- Herstellung einer normgemäßen Wärmedämmung der Armaturen, um die Wärmeverluste zu minimieren.
- Errichtung einer Photovoltaikanlage, um den Strombedarf durch lokale Eigenproduktion zu decken.

Die empfohlenen U-Werte wurden so gewählt, dass bei einer gesamthaften Sanierung ein Niedrigstenergiehausstandard erreicht wird. Die errechneten Dämmstärken ergeben sich bei der Verwendung einer Wärmedämmung mit der Wärmeleitfähigkeit von 0,040 W/mK und sind als Richtwerte zu sehen. Im Falle einer Sanierung des Gebäudes müssen die Bauteile mit den tatsächlich verwendeten Materialien je nach Qualität und Anforderung berechnet werden, um die möglichen Energieeinsparungen abbilden zu können. Weiters können im Zuge eines detaillierten Sanierungskonzepts, die kosten- und energieeffizientesten Maßnahmen ausgewählt werden.

Nr.	Bt.	Benennung	Bestehender U-Wert [W/m ² K]	Empfohlener U-Wert [W/m ² K]	Erforderliche Dämmstärke [cm]
1.	AF	Außenfenster	1,4	0,9	-
2.	AT	Außentüren	1,7-2,5	0,9	-
3.	WGU	Wand gg. Pufferraum 30	0,77	0,20	15 cm
4.	WGD	Wand gg. DR 30 + WD (Zubau)	0,29	0,20	7 cm
5.	WGD	Wand gg. DR 30 + WD	0,30	0,20	7 cm
6.	EWu	Erdanl. Wand 30 + WD (Zubau)	0,36	0,25	5 cm
7.	EWu	Erdanl. Wand 30 + WD	0,36	0,25	5 cm
8.	EBu	Erdanl. Bodenplatte (Bestand)	0,70	0,25	11 cm
9.	EBu	Erdanl. Bodenplatte (4)	0,20	0,25	0 cm
10.	EBu	Erdanl. Bodenplatte (1)	0,15	0,25	0 cm
11.	DGD	Decke gg. Dachraum	0,25	0,15	11 cm
12.	ADh	Dachfläche Zubau	0,18	0,15	5 cm
13.	ADh	Dachfläche	0,18	0,15	5 cm
14.	AW	AW 30 + WD (Zubau)	0,26	0,20	5 cm
15.	AW	AW 30 + WD	0,27	0,20	6 cm