

2616407_Grein, Herdmannweg 1

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:

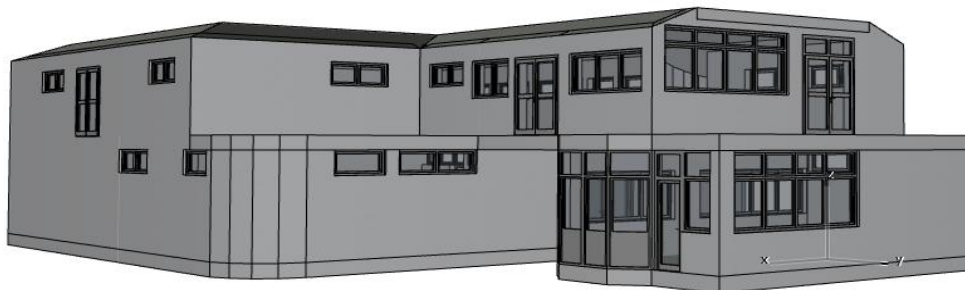
Straße: Herdmannweg 1
PLZ/Ort: 4360/Grein
Auftraggeber: Stadtamt Grein

Ersteller:

IfEA Institut für Energieausweis GmbH
Goran Vukcevic BSc
Böhmerwaldstraße 3
4020/Linz



Thermische Hülle:



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: 13.12.1978)
- Bauphysikalische Eingabedaten: gemäß Plänen und Begehung vom 27.08.2026
- Haustechnische Eingabedaten: gemäß Begehung vom 27.08.2026

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

BEZEICHNUNG 2616407_Freibad, Schießhalle, JUZ

Gebäude(-teil) Gesamtgebäude

Nutzungsprofil Veranstaltungsstätten und Mehrzweckgebäude

Straße Herdmannweg 1

PLZ/Ort 4360 Grein

Grundstücksnr. 701/10

Umsetzungsstand

Bestand

Baujahr 1978

Letzte Veränderung

Katastralgemeinde Grein

KG-Nr. 43005

Seehöhe 233 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			B	
C				
D				D
E	E			
F		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 **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.

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

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

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

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

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

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



Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche (BGF)	634,8 m ²
Bezugsfläche (BF)	507,8 m ²
Brutto-Volumen (V _B)	2.236,3 m ³
Gebäude-Hüllfläche (A)	1.301,2 m ²
Kompaktheit (A/V)	0,58 1/m
charakteristische Länge (ℓ _c)	1,72 m
Teil-BGF	- m ²
Teil-BF	- m ²
Teil-V _B	- m ³

Gesamtgebäude

Heiztage	338 d
Heizgradtage	3708 Kd
Klimaregion	N
Norm-Außentemperatur	-14,1 °C
Soll-Innentemperatur	22,0 °C
mittlerer U-Wert	0,990 W/m ² K
LEK _f -Wert	79,58
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)	Fernwärme
RH-WB-System (sekundär, opt.)	-
Kältebereitstellungs-System	-

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

Ergebnisse

Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{Ref,RK} =	173,4 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} =	178,1 kWh/m ² a
Außeninduzierter Kühlbedarf	KB* _{RK}	0,0 kWh/m ³ a
Endenergiebedarf	EEB _{RK} =	221,2 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} =	1,83

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{h,Ref,SK} =	125.221 kWh/a	HWB _{Ref,SK} =	197,3 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} =	128.286 kWh/a	HWB _{SK} =	202,1 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{tw} =	7.414 kWh/a	WWWB =	11,7 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{HEB,SK} =	141.680 kWh/a	HEB _{SK} =	223,20 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e _{AWZ,WW} =	1,37
Energieaufwandszahl Raumheizung			e _{AWZ,RH} =	1,05
Energieaufwandszahl Heizen			e _{AWZ,H} =	1,07
Betriebsstrombedarf	Q _{BSB} =	1.289 kWh/a	BSB =	2,0 kWh/m ² a
Kühlbedarf	Q _{KB,SK} =	6.659 kWh/a	KB _{SK} =	10,5 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} =	13.761 kWh/a	BelEB =	21,7 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} =	156.730 kWh/a	EEB _{SK} =	246,9 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} =	251.225 kWh/a	PEB _{SK} =	395,8 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn.ern.,SK} =	55.171 kWh/a	PEB _{n.ern.,SK} =	86,9 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBern.,SK} =	196.054 kWh/a	PEB _{ern.,SK} =	308,9 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} =	11.809 kg/a	CO _{2eq,SK} =	18,6 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f _{GEE,SK} =	1,87
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} =	0 kWh/a	PVE _{EXPORT,SK} =	0,0 kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl	
Ausstellungsdatum	15.09.2026
Gültigkeitsdatum	14.09.2036
Geschäftszahl	2616407

ErstellerIn IfEA - Goran Vukcevic BSc

Unterschrift

Goran Vukcevic

I. V. Rosemarie Riepl Msc

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

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.

Datenblatt - ArchiPHYSIK

2616407_Freibad, Schießhalle, JUZ

OIB-Richtlinie 6, Ausgabe: April 2019



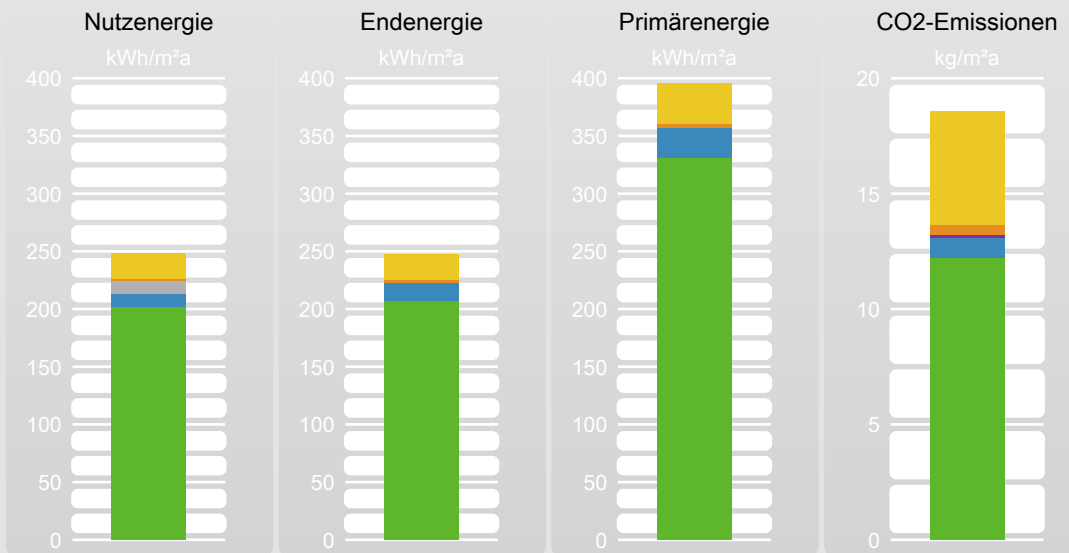
Gebäudedaten: Gesamtgebäude

Brutto-Grundfläche	634,75 m²	charakteristische Länge (lc)	1,72 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	2.236,31 m³	Kompaktheit (A/V)	0,58 1/m
Gebäudehüllfläche	1.301,21 m²		

Energiebedarf

Standortklima

Veranstaltungsstätten und Mehrzweckgebäude



	NEB		EEB		PEB		CO2	
	absolut kWh/a	spezifisch kWh/m²a	absolut kWh/a	spezifisch kWh/m²a	absolut kWh/a	spezifisch kWh/m²a	absolut kg/a	spezifisch kg/m²a
Befeuchtung			0	0,00	0	0,00	0	0,00
Beleuchtung	13.761	21,70	13.761	21,70	22.431	35,33	3.123	4,92
Betriebsstrom	1.289	2,00	1.289	2,00	2.100	3,30	292	0,46
Kühlung	6.659	10,49	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Hilfsenergie			202	0,30	330	0,50	46	0,10
Warmwasser	7.414	11,70	10.104	15,90	16.166	25,50	596	0,90
Heizung	128.286	202,10	131.374	207,00	210.198	331,20	7.751	12,20
Gesamt	157.409	248,00	156.730	246,90	251.225	395,80	11.809	18,60

HWB SK	202,10 kWh/m²a	HEB SK	223,20 kWh/m²a	KEB SK	0,00 kWh/m²a	EEB SK	246,90 kWh/m²a
HWB Ref,SK	197,30 kWh/m²a	Q Umw,WP				f GEE	1,87 -

Gebäude mit Bezugs-Transmissionsleitwert

Standortklima

Veranstaltungsstätten und Mehrzweckgebäude

HWB 26	66,07 kWh/m²a	$26 \cdot (1 + 2 / lc) \cdot f_{H \text{ kor}}$		KEB 26	0,00 kWh/m²a	EEB 26,SK	132,00 kWh/m²a
HWB 26,SK	80,96 kWh/m²a	HEB 26,SK	104,10 kWh/m²a	KB Def,NP	60,00 kWh/m²a		
f H kor	1,174 -	Q Umw,WP,26					

Energiekennzahlen für die Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Energieausweis-Vorlage-Gesetz 2012 – EAVG 2012

Bezeichnung	2616407_Freibad, Schießhalle, JUZ		
Gebäudeteil	Gesamtgebäude		
Nutzungsprofil	Veranstaltungsstätten und Mehrzweckgebäude	Baujahr	1978
Straße	Herdmannweg 1	Katastralgemeinde	Grein
PLZ/Ort	4360 Grein	KG-Nr.	43005
Grundstücksnr.	701/10	Seehöhe	233

Energiekennzahlen lt. Energieausweis

HWB **197** kWh/m²a **fGEE** **1,87** -

Energieausweis Ausstellungsdatum 15.09.2026 Gültigkeitsdatum 14.09.2036

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.

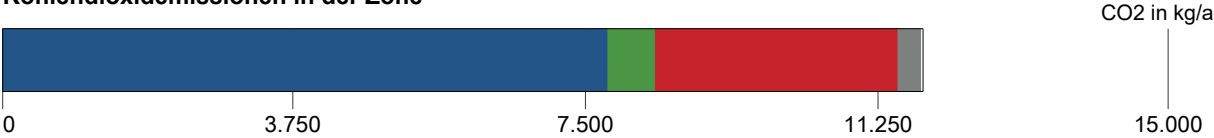
Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

2616407_Freibad, Schießhalle, JUZ

Gesamtgebäude

Nutzprofil: Veranstaltungsstätten und Mehrzweckgebäude

Kohlendioxidemissionen in der Zone



Primärenergie, CO2 in der Zone

Primärenergie, CO2 in der Zone			Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
	RH	Raumheizung Fernwärme Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)	100,0	210.197	7.751
	TW	Warmwasser kombiniert Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)	100,0	16.166	596
	Bel.	Beleuchtung Strom (Liefermix)	100,0	22.431	3.123
	SB	Betriebsstrombedarf Strom (Liefermix)	100,0	2.100	292

Hilfsenergie in der Zone

Hilfsenergie in der Zone			Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
	RH	Raumheizung Fernwärme Strom (Liefermix)	100,0	289	40
	TW	Warmwasser kombiniert Strom (Liefermix)	100,0	39	5

Energiebedarf in der Zone

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m²	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung Fernwärme	634,75	64,44	131.373
TW	Warmwasser kombiniert	634,75		10.104
Bel.	Beleuchtung	634,75		13.761
SB	Betriebsstrombedarf	634,75		1.288

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
		-	-	-	
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)	1,60	0,28	1,32	59
	Strom (Liefermix)	1,63	1,02	0,61	227

Raumheizung Fernwärme

Bereitstellung: RH-Wärmebereitstellung zentral, Defaultwert für Leistung (64,44 kW), Nah-/Fernwärme oder sonstige Wärmetauscher, Sekundärkreis

Speicherung: kein Speicher

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

Steigleitungen: Längen pauschal, konditionierte Lage in Zone Gesamtgebäude, 2/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

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

Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

2616407_Freibad, Schießhalle, JUZ

Abgabe: Einzelraumregelung mit Thermostatventilen, Kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiatoren, Einzelraumheizer, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung, Heizkörper (70 °C / 55 °C), gleitende Betriebsweise

	Verteilleitungen	Steigleitungen	Anbindeleitungen
Gesamtgebäude	31,87 m	50,78 m	355,46 m
unkonditioniert	0,00 m	0,00 m	

Warmwasser kombiniert

Bereitstellung: WW- und RH-Wärmebereitstellung kombiniert, Raumheizung Fernwärme
 Speicherung: indirekt, fernwärmebeheizter Warmwasserspeicher (1994 -), θ TW,WS,m: 60 °C, Anschlusssteile ungedämmt, ohne E-Patrone, Aufstellungsort nicht konditioniert, Nenninhalt, eigene Angabe (Nenninhalt: 800 l)
 Verteilleitungen: Längen pauschal, konditionierte Lage in Zone Gesamtgebäude, 3/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt
 Steigleitungen: Längen pauschal, konditionierte Lage in Zone Gesamtgebäude, 2/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt
 Zirkulationsleitung: Ohne Zirkulation
 Stichleitung: Längen pauschal, Stahl (Stichl.)
 Abgabe: Zweigriffarmaturen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung

	Verteilleitungen	Steigleitungen	Stichleitungen
Gesamtgebäude	13,60 m	25,39 m	15,23 m
unkonditioniert	0,00 m	0,00 m	

Beleuchtung

Berechnung mit Benchmark-Werten

	Fläche	Benchmark
Gesamtgebäude	634,75 m ²	21,68 kWh/m ² a

Monatsbilanz Heizwärmebedarf, Standort

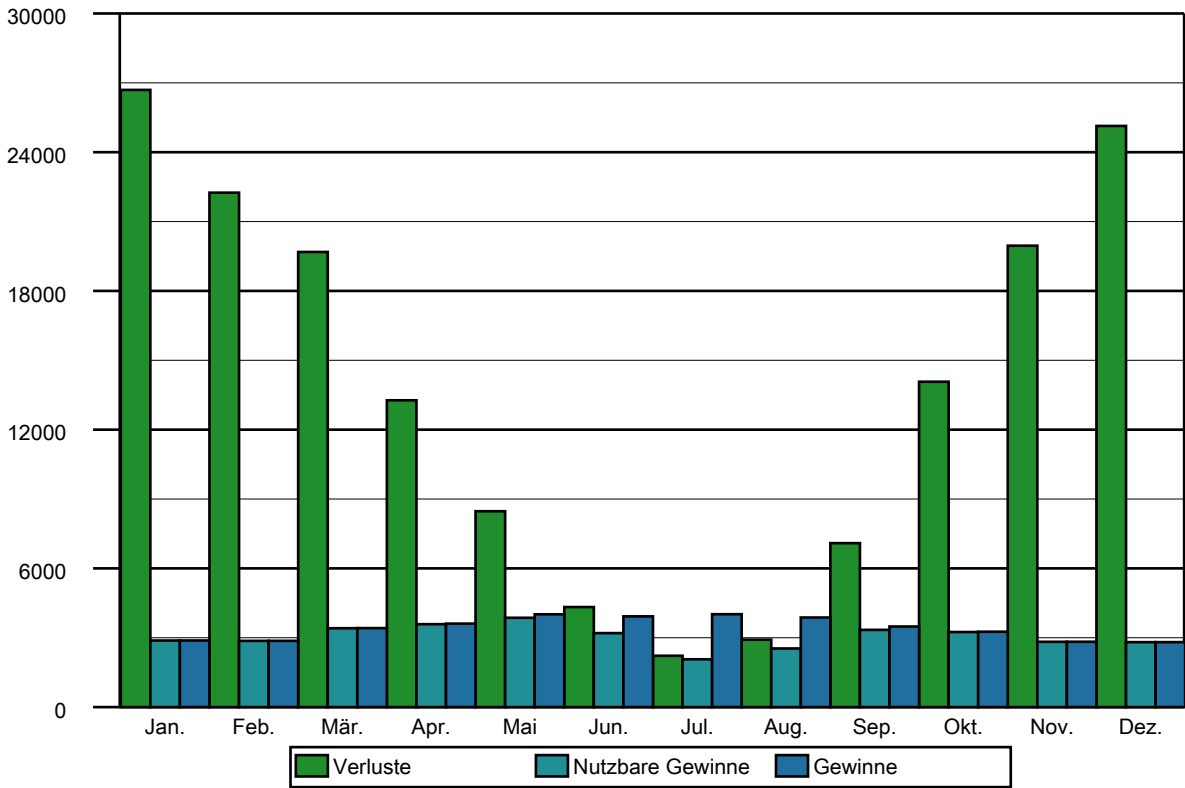
2616407_Freibad, Schießhalle, JUZ - Gesamtgebäude

Volumen beheizt, BRI: 2.236,31 m3
Geschoßfläche, BGF: 634,75 m2

schwere Bauweise
Keine Abluftleuchten

Grein, 233 m
Heizgradtage HGT (22/14): 3.708 Kd

	Außen °C	HT d	QT kWh	QV kWh	eta -	eta Qs kWh	eta Qi kWh	Q h kWh
Jan.	-0,63	31,00	21.623	5.071	1,000	350	2.598	23.746
Feb.	1,11	28,00	18.023	4.227	0,999	581	2.346	19.322
Mär.	5,31	31,00	15.946	3.739	0,999	885	2.595	16.205
Apr.	10,37	30,00	10.749	2.521	0,993	1.154	2.498	9.617
Mai	14,82	31,00	6.862	1.609	0,963	1.428	2.501	4.542
Jun.	18,21	26,50	3.505	822	0,815	1.204	2.050	948
Jul.	20,12		1.798	422	0,515	766	1.338	-
Aug.	19,53	12,66	2.362	554	0,654	880	1.701	137
Sep.	15,79	30,00	5.744	1.347	0,958	994	2.410	3.688
Okt.	10,07	31,00	11.399	2.673	0,996	727	2.588	10.757
Nov.	4,52	30,00	16.165	3.791	0,999	378	2.513	17.065
Dez.	0,69	31,00	20.360	4.775	1,000	280	2.598	22.257
		312,16	134.535	31.550		9.626	27.734	128.286 kWh



Grundfläche und Volumen

2616407_Freibad, Schießhalle, JUZ

Brutto-Grundfläche und Brutto-Volumen

		BGF [m²]	V [m³]
Gesamtgebäude	beheizt	634,75	2.236,31

Gesamtgebäude

beheizt

	Formel	Höhe [m]	BGF [m²]	V [m³]
0.Erdgeschoss				
BGF	1 x 268,32	3,80	268,32	1.019,61
BGF	1 x 53,51	3,80	53,51	203,32
1.Obergeschoss				
BGF	1 x 312,92	3,19	312,92	1.000,81
BV	1 x 31,40*0,40			12,56
Summe Gesamtgebäude			634,75	2.236,31

Gewinne

2616407_Freibad, Schießhalle, JUZ - Gesamtgebäude

Gesamtgebäude

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
Nord-Ost						
0006 Fenster 1 FL <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,50	0,57	0,670	0,33	0,16
0012 Fenster 2 FL <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,50	0,63	0,670	0,37	0,18
0013 Fenster 2 FL <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,50	0,92	0,670	0,54	0,27
0023 Fenster 4 FL <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,50	5,54	0,670	3,27	1,63
0025 Fenster 4 FL <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,50	4,51	0,670	2,66	1,33
0027 Terrassentür 2 FL <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,50	3,20	0,670	1,89	0,94
0005 Eingangstür 2 FL <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,50	3,14	0,670	1,85	0,92
	7		18,51		10,93	5,46
Ost						
0008 Fenster 1 FL <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,50	1,65	0,670	0,97	0,48
	1		1,65		0,97	0,48
Süd-Ost						
0006 Fenster 1 FL <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,50	0,57	0,670	0,33	0,16
0007 Fenster 1 FL <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,50	1,40	0,670	0,82	0,41
0009 Fenster 1 FL <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	2	0,50	2,84	0,670	1,67	0,83
0012 Fenster 2 FL <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	2	0,50	1,26	0,670	0,74	0,37
0014 Fenster 2 FL <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,50	0,78	0,670	0,46	0,23
0016 Fenster 2 FL <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,50	0,73	0,670	0,43	0,21
0017 Fenster 2 FL <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,50	1,16	0,670	0,68	0,34
0022 Fenster 3 FL <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,50	2,06	0,670	1,21	0,60
0026 Terrassentür 2 FL <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	2	0,50	4,84	0,670	2,86	1,43

Gewinne

2616407_Freibad, Schießhalle, JUZ - Gesamtgebäude

Transparente Bauteile		Anzahl	Fs -	Summe Ag m2	g -	A trans,c m2	A trans,h m2
0003	Eingangstür 1 FL <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,50	1,78	0,670	1,05	0,52
		13		17,42		10,29	5,14
Süd-Süd-Ost							
0008	Fenster 1 FL <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,50	1,65	0,670	0,97	0,48
		1		1,65		0,97	0,48
Süd-West							
0019	Fenster 3 FL <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,50	3,00	0,670	1,77	0,88
0020	Fenster 3 FL <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,50	1,22	0,670	0,72	0,36
0024	Fenster 4 FL <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,50	4,04	0,670	2,38	1,19
		3		8,26		4,88	2,44
Nord-West							
0006	Fenster 1 FL <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	6	0,50	3,42	0,670	2,02	1,01
0010	Fenster 1 FL <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,50	0,37	0,670	0,21	0,10
0011	Fenster 1 FL (Stgh) <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,50	0,98	0,670	0,57	0,28
0014	Fenster 2 FL <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	2	0,50	1,56	0,670	0,92	0,46
0015	Fenster 2 FL <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,50	1,21	0,670	0,71	0,35
0016	Fenster 2 FL <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,50	0,73	0,670	0,43	0,21
0018	Fenster 2 FL <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	3	0,50	2,61	0,670	1,54	0,77
0020	Fenster 3 FL <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,50	1,22	0,670	0,72	0,36
0021	Fenster 3 FL <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,50	1,17	0,670	0,69	0,34
		17		13,27		7,84	3,92
Opake Bauteile					Z ON -	f op kKh	Fläche m2
Nord							
0003	Außenwand 30	graue Oberfläche			0,54	0,70	3,54
							3,54
Nord-Nord-Ost							
0003	Außenwand 30	graue Oberfläche			0,68	0,70	3,00
							3,00
Nord-Ost							
0003	Außenwand 30	graue Oberfläche			0,82	0,70	28,36
0004	Außenwand 38	graue Oberfläche			0,82	0,70	75,42
							103,78
Nord-Ost, 30° geneigt							
0005	Dachfläche hinterlüftet	graue Oberfläche			1,68	0,90	9,63
							9,63
Ost-Nord-Ost							
0004	Außenwand 38	graue Oberfläche			0,97	0,70	2,36
							2,36

Gewinne

2616407_Freibad, Schießhalle, JUZ - Gesamtgebäude

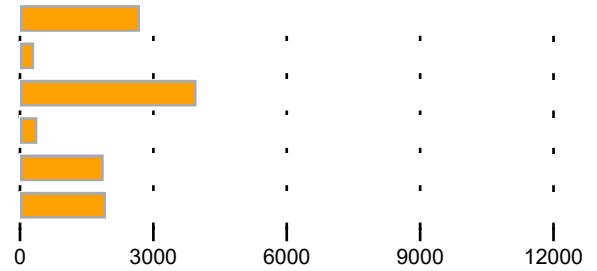
Opake Bauteile			Z ON -	f op kKh	Fläche m2
Ost					
0003	Außenwand 30	graue Oberfläche	1,13	0,70	0,85
0004	Außenwand 38	graue Oberfläche	1,13	0,70	2,34
					3,19
Ost-Süd-Ost					
0004	Außenwand 38	graue Oberfläche	1,13	0,70	2,53
					2,53
Süd-Ost					
0003	Außenwand 30	graue Oberfläche	1,14	0,70	4,49
0004	Außenwand 38	graue Oberfläche	1,14	0,70	72,12
					76,61
Süd-Ost, 30° geneigt					
0005	Dachfläche hinterlüftet	graue Oberfläche	2,04	0,90	35,51
					35,51
Süd-Süd-Ost					
0003	Außenwand 30	graue Oberfläche	1,07	0,70	0,93
					0,93
Süd-West					
0003	Außenwand 30	graue Oberfläche	1,14	0,70	23,07
0004	Außenwand 38	graue Oberfläche	1,14	0,70	39,27
					62,34
Süd-West, 30° geneigt					
0005	Dachfläche hinterlüftet	graue Oberfläche	2,04	0,90	20,55
					20,55
West-Süd-West					
0003	Außenwand 30	graue Oberfläche	1,13	0,70	6,49
					6,49
West					
0003	Außenwand 30	graue Oberfläche	1,13	0,70	5,41
					5,41
Nord-West					
0003	Außenwand 30	graue Oberfläche	0,82	0,70	18,52
0004	Außenwand 38	graue Oberfläche	0,82	0,70	81,89
					100,41
Nord-West, 30° geneigt					
0005	Dachfläche hinterlüftet	graue Oberfläche	1,68	0,90	40,78
					40,78
Nord-Nord-West					
0003	Außenwand 30	graue Oberfläche	0,68	0,70	5,30
					5,30
Horizontal					
0001	Außendecke Terrasse	graue Oberfläche	2,06	0,90	40,30
0002	Außendecke über Durchgang	graue Oberfläche	2,06	0,90	31,40
					71,70

Gewinne

2616407_Freibad, Schießhalle, JUZ - Gesamtgebäude

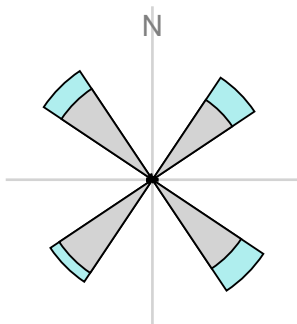
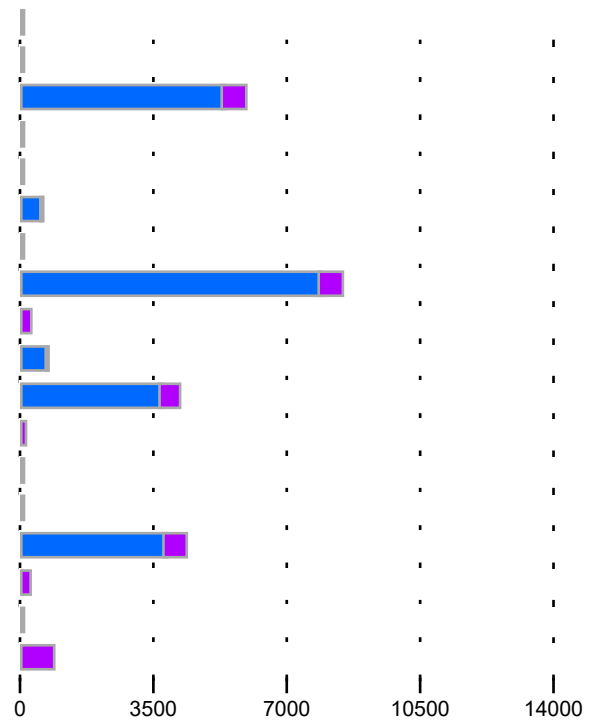
Heizen

	Aw m2	Qs, h kWh/a
Nord-Ost	28,70	2.698
Ost	3,18	319
Süd-Ost	30,02	3.971
Süd-Süd-Ost	3,18	389
Süd-West	11,90	1.883
Nord-West	23,26	1.934
	100,24	11.197



Kühlen

	Qs trans, c kWh/a	Qs opak, c kWh/a
Nord	0	18
Nord-Nord-Ost	0	19
Nord-Ost	5.397	716
Nord-Ost, 30° geneigt	0	74
Ost-Nord-Ost	0	18
Ost	639	30
Ost-Süd-Ost	0	22
Süd-Ost	7.942	705
Süd-Ost, 30° geneigt	0	331
Süd-Süd-Ost	779	9
Süd-West	3.766	609
Süd-West, 30° geneigt	0	191
West-Süd-West	0	70
West	0	58
Nord-West	3.869	681
Nord-West, 30° geneigt	0	313
Nord-Nord-West	0	34
Horizontal	0	933
	22.394	4.840



Orientierungsdiagramm

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

opak
transparent

Gewinne

2616407_Freibad, Schießhalle, JUZ - Gesamtgebäude

Strahlungsintensitäten

Grein, 233 m

	S	SO/SW	O/W	NO/NW	N	H
	kWh/m2	kWh/m2	kWh/m2	kWh/m2	kWh/m2	kWh/m2
Jan.	34,85	28,04	17,29	12,05	11,53	26,20
Feb.	55,46	45,50	29,86	20,85	19,43	47,40
Mär.	75,82	66,95	50,82	33,88	27,42	80,66
Apr.	80,59	79,44	69,07	51,80	40,29	115,13
Mai	89,52	94,23	91,09	72,24	56,54	157,06
Jun.	79,43	88,96	90,55	76,25	60,36	158,86
Jul.	81,69	91,30	92,90	75,28	59,26	160,18
Aug.	88,47	91,28	82,86	60,39	44,94	140,44
Sep.	81,31	74,45	59,76	43,10	35,27	97,97
Okt.	67,82	57,24	39,82	26,13	23,02	62,22
Nov.	38,39	30,60	18,47	12,70	12,12	28,86
Dez.	29,89	23,48	12,81	8,73	8,34	19,41

Leitwerte

2616407_Freibad, Schießhalle, JUZ - Gesamtgebäude

Gesamtgebäude

... gegen Außen	Le	753,69	
... über Unbeheizt	Lu	70,02	
... über das Erdreich	Lg	343,62	
... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken		116,73	
Transmissionsleitwert der Gebäudehülle	LT	1.284,06	W/K
Lüftungsleitwert	LV	301,13	W/K
Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient	Um	0,990	W/m²K

... gegen Außen, über Unbeheizt und das Erdreich

Bauteile gegen Außenluft

		m²	W/m²K	f	f FH	W/K
Nord						
0003	Außenwand 30	3,54	1,142	1,0		4,04
		3,54				4,04
Nord-Nord-Ost						
0003	Außenwand 30	3,00	1,142	1,0		3,43
		3,00				3,43
Nord-Ost						
0006	Fenster 1 FL	0,98	2,500	1,0		2,45
0012	Fenster 2 FL	1,19	2,500	1,0		2,98
0013	Fenster 2 FL	1,61	2,500	1,0		4,03
0023	Fenster 4 FL	8,00	2,500	1,0		20,00
0025	Fenster 4 FL	6,80	2,500	1,0		17,00
0027	Terrassentür 2 FL	5,32	2,500	1,0		13,30
0005	Eingangstür 2 FL	4,80	2,500	1,0		12,00
0003	Außenwand 30	28,36	1,142	1,0		32,39
0004	Außenwand 38	75,42	0,950	1,0		71,65
		132,48				175,80
Nord-Ost, 30° geneigt						
0005	Dachfläche hinterlüftet	9,63	0,424	1,0		4,08
		9,63				4,08
Ost-Nord-Ost						
0004	Außenwand 38	2,36	0,950	1,0		2,24
		2,36				2,24
Ost						
0008	Fenster 1 FL	3,18	2,500	1,0		7,95
0003	Außenwand 30	0,85	1,142	1,0		0,97
0004	Außenwand 38	2,34	0,950	1,0		2,22
		6,37				11,14
Ost-Süd-Ost						
0004	Außenwand 38	2,53	0,950	1,0		2,40
		2,53				2,40
Süd-Ost						
0006	Fenster 1 FL	0,98	2,500	1,0		2,45

Leitwerte

2616407_Freibad, Schießhalle, JUZ - Gesamtgebäude

Süd-Ost

0007	Fenster 1 FL	2,00	2,500	1,0	5,00
0009	Fenster 1 FL	5,62	2,500	1,0	14,05
0012	Fenster 2 FL	2,38	2,500	1,0	5,95
0014	Fenster 2 FL	1,40	2,500	1,0	3,50
0016	Fenster 2 FL	1,33	2,500	1,0	3,33
0017	Fenster 2 FL	1,87	2,500	1,0	4,68
0022	Fenster 3 FL	3,08	2,500	1,0	7,70
0026	Terrassentür 2 FL	8,36	2,500	1,0	20,90
0003	Eingangstür 1 FL	3,00	2,500	1,0	7,50
0003	Außenwand 30	4,49	1,142	1,0	5,13
0004	Außenwand 38	72,12	0,950	1,0	68,51
0008	Erdanl. Wand 38 > 1,5m	22,08	3,165	0,6	41,93
0009	Erdanl. Wand 38 bis 1,5m	14,40	3,165	0,8	36,46
		143,11			227,09

Süd-Ost, 30° geneigt

0005	Dachfläche hinterlüftet	35,51	0,424	1,0	15,06
		35,51			15,06

Süd-Süd-Ost

0008	Fenster 1 FL	3,18	2,500	1,0	7,95
0003	Außenwand 30	0,93	1,142	1,0	1,06
		4,11			9,01

Süd-West

0019	Fenster 3 FL	4,20	2,500	1,0	10,50
0020	Fenster 3 FL	2,10	2,500	1,0	5,25
0024	Fenster 4 FL	5,60	2,500	1,0	14,00
0003	Außenwand 30	23,07	1,142	1,0	26,35
0004	Außenwand 38	39,27	0,950	1,0	37,31
0008	Erdanl. Wand 38 > 1,5m	34,98	3,165	0,6	66,43
0009	Erdanl. Wand 38 bis 1,5m	22,82	3,165	0,8	57,78
		132,04			217,62

Süd-West, 30° geneigt

0005	Dachfläche hinterlüftet	20,55	0,424	1,0	8,71
		20,55			8,71

West-Süd-West

0003	Außenwand 30	6,49	1,142	1,0	7,41
		6,49			7,41

West

0003	Außenwand 30	5,41	1,142	1,0	6,18
		5,41			6,18

Nord-West

0006	Fenster 1 FL	5,88	2,500	1,0	14,70
0010	Fenster 1 FL	0,70	2,500	1,0	1,75
0011	Fenster 1 FL (Stgh)	1,77	2,500	1,0	4,43
0014	Fenster 2 FL	2,80	2,500	1,0	7,00
0015	Fenster 2 FL	2,03	2,500	1,0	5,08
0016	Fenster 2 FL	1,33	2,500	1,0	3,33
0018	Fenster 2 FL	4,62	2,500	1,0	11,55
0020	Fenster 3 FL	2,10	2,500	1,0	5,25
0021	Fenster 3 FL	2,03	2,500	1,0	5,08

Leitwerte

2616407_Freibad, Schießhalle, JUZ - Gesamtgebäude

Nord-West

0002	Eingangstür	6,90	2,500	1,0	17,25
0004	Eingangstür 2	8,98	2,500	1,0	22,45
0003	Außenwand 30	18,52	1,142	1,0	21,15
0004	Außenwand 38	81,89	0,950	1,0	77,80
139,55					196,82

Nord-West, 30° geneigt

0005	Dachfläche hinterlüftet	40,78	0,424	1,0	17,29
40,78					17,29

Nord-Nord-West

0003	Außenwand 30	5,30	1,142	1,0	6,05
5,30					6,05

Horizontal

0001	Außendecke Terrasse	40,30	0,569	1,0	22,93
0002	Außendecke über Durchgang	31,40	0,606	1,0	19,03
0006	Decke gg. Dachraum	214,92	0,362	0,9	70,02
0007	Erdanl. Bodenplatte	321,83	0,626	0,7	141,03
608,45					253,01

Summe **1.301,21**

... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken

Leitwerte über Wärmebrücken

Wärmebrücken pauschal **116,73 W/K**

... über Lüftung

Lüftungsleitwert

Fensterlüftung **301,13 W/K**

keine Nachtlüftung

Lüftungsvolumen VL = 1.320,28 m³
Hygienisch erforderliche Luftwechselrate nL = 2,30 1/h
Luftwechselrate Nachtlüftung nL,NL = 1,50 1/h

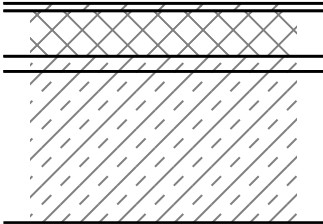
Monate	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
n L,m,h	0,670	0,670	0,670	0,670	0,670	0,670	0,670	0,670	0,670	0,670	0,670	0,670
n L,m,c	0,670	0,670	0,670	0,670	0,670	0,670	0,670	0,670	0,670	0,670	0,670	0,670

Nachweis des Wärmeschutzes

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt 2616407_Freibad, Schießhalle, JUZ Auftraggeber Stadtamt Grein	VerfasserIn der Unterlagen ifea INSTITUT FÜR ENERGIEAUSWEIS GMBH Ein Unternehmen der energieAG
--	---

Bauteilbezeichnung				Bauteil Nr.		O  U M 1:10
Außendecke Terrasse				0001		
Aufbau lt. Schnitt B-B						
Bauteiltyp				AD		
Außendecke						
Wärmedurchgangskoeffizient						
U-Wert				0,57	W/m²K	
Bestand		erforderlich	≤	0,20	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	Eternitplatten			B	0,0100	0,580 ¹	0,017
2	• XPS			B	0,0600	0,040 ²	1,500
3	Estrich i.M.			B	0,0200	1,400	0,014
4	Stahlbeton-Decke			B	0,2000	2,300 ¹	0,087
Dicke des Bauteils					0,2900		
Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR n							1,618

Berechnung		R _{si} , R _{se}	
	Koeffizient	Widerstand	
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand innen	10,000	0,100	
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand außen	25,000	0,040	
Summe der Wärmeübergangswiderstände	R _{si} + R _{se}	0,140	m²K/W
Wärmedurchgangswiderstand	R _{tot} = R _{si} + ΣR _n + R _{se}	1,758	m²K/W
Wärmedurchgangskoeffizient	U = 1/ R _{tot}	0,569	W/m²K

Nachweis des Wärmeschutzes

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt 2616407_Freibad, Schießhalle, JUZ Auftraggeber Stadtamt Grein	VerfasserIn der Unterlagen ifea INSTITUT FÜR ENERGIEAUSWEIS GMBH Ein Unternehmen der energieAG
--	---

Bauteilbezeichnung Außendecke über Durchgang Aufbau lt. Schnitt B-B				Bauteil Nr. 0002		
Bauteiltyp Decke üb Durchfahrt				DD		
Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert						
Bestand		erforderlich	≤	0,20	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	Stahlbeton-Decke			B	0,2000	2,300 ¹	0,087
2	• Wärmedämmung			B	0,0500	0,040 ²	1,250
3	Estrich (Zement-)			B	0,0500	1,400	0,036
4	Belag			B	0,0100	0,150 ³	0,067
Dicke des Bauteils					0,3100		
Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR _n							1,440

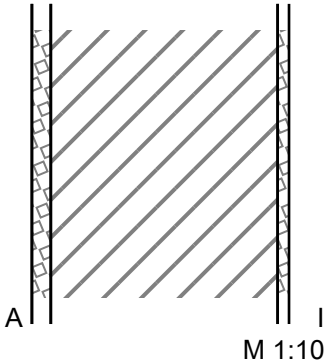
Berechnung		R _{si} , R _{se}		
		Koeffizient		Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand innen		5,882		0,170
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand außen		25,000		0,040
Summe der Wärmeübergangswiderstände	R _{si} + R _{se}		0,210	m²K/W
Wärmedurchgangswiderstand	R _{tot} = R _{si} + ΣR _n + R _{se}		1,650	m²K/W
Wärmedurchgangskoeffizient	U = 1/ R _{tot}		0,606	W/m²K

Nachweis des Wärmeschutzes

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

Objekt 2616407_Freibad, Schießhalle, JUZ Auftraggeber Stadtamt Grein	VerfasserIn der Unterlagen  INSTITUT FÜR ENERGIEAUSWEIS GMBH Ein Unternehmen der energieAG
---	---

Bauteilbezeichnung				Bauteil Nr.	
Außenwand 30				0003	
Bauteiltyp				AW	
Außenwand					
Wärmedurchgangskoeffizient					
U-Wert				1,14	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	Außenputz		B	0,0250	1,400 ¹	0,018
2	Ziegelmaterial (R = 1600)		B	0,3000	0,450 ²	0,667
3	Innenputz (Kalk-Zement) R = 1600		B	0,0150	0,700 ¹	0,021
Dicke des Bauteils				0,3400		
Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR n						0,706

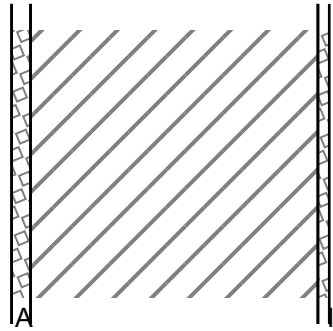
Berechnung		R _{si} , R _{se}	
		Koeffizient	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	innen	7,692	0,130
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	außen	25,000	0,040
Summe der Wärmeübergangswiderstände	R _{si} + R _{se}	0,170	m²K/W
Wärmedurchgangswiderstand	R _{tot} = R _{si} + ΣR _n + R _{se}	0,876	m²K/W
Wärmedurchgangskoeffizient	U = 1/ R_{tot}	1,142	W/m²K

Nachweis des Wärmeschutzes

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

Objekt 2616407_Freibad, Schießhalle, JUZ Auftraggeber Stadtamt Grein	VerfasserIn der Unterlagen  INSTITUT FÜR ENERGIEAUSWEIS GMBH Ein Unternehmen der energieAG
---	---

Bauteilbezeichnung Außenwand 38				Bauteil Nr. 0004	
Bauteiltyp Außenwand				AW	
Wärmedurchgangskoeffizient					
U-Wert				0,95	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	Außenputz		B	0,0250	1,400 ¹	0,018
2	Ziegelmaterial (R = 1600)		B	0,3800	0,450 ²	0,844
3	Innenputz (Kalk-Zement) R = 1600		B	0,0150	0,700 ¹	0,021
Dicke des Bauteils				0,4200		
Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR n						0,883

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}	1,053	m²K/W
Wärmedurchgangskoeffizient	U = 1/ R_{tot}	0,950	W/m²K

Nachweis des Wärmeschutzes

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

U-Wert von zusammengesetzten Bauteilen

Objekt 2616407_Freibad, Schießhalle, JUZ Auftraggeber Stadtamt Grein	VerfasserIn der Unterlagen  INSTITUT FÜR ENERGIEAUSWEIS GMBH Ein Unternehmen der energieAG
---	---

Bauteilbezeichnung Dachfläche hinterlüftet Aufbau lt. Schnitt B-B	Bauteil Nr. 0005
Bauteiltyp Außendecke hinterlüftet	ADh
Wärmedurchgangskoeffizient Wärmedurchgangswiderstand Oberer Grenzwert $R_{tot;upper}$ Unterer Grenzwert $R_{tot;lower}$	U-Wert 0,42 W/m^2K 2,397 m^2K/W 2,319 m^2K/W
	erforderlich $\leq 0,20$ W/m^2K
	

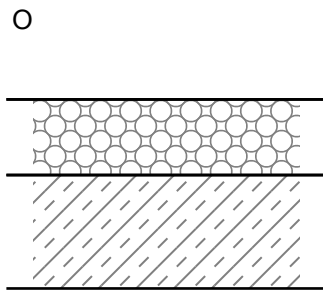
Konstruktionsaufbau			Flächenheizung	Bestand	d	λ	R = d/λ
Baustoffschichten					Dicke	Leitfähigkeit	Durchlassw.
von außen nach innen					m	W/mK	m²K/W
Nr	Bezeichnung						
1.0	—	Vollholzsparren Breite: 0,10 m Achsenabstand: 0,90 m		B	0,1000	0,130	0,769
1.1		Wärmedämmung		B	0,1000	0,040	2,500
2		Gipskartonfeuerschutzplatten		B	0,0125	0,210 ¹	0,060
3		Gipskartonfeuerschutzplatten		B	0,0125	0,210 ¹	0,060
Dicke des Bauteils					0,1250		
Wärmeübergangswiderstand innen R _{si}							0,100
Wärmeübergangswiderstand außen R _{se}							0,100
Gesamt-Wärmedurchlasswiderstand R _{tot}							2,358
Quellen							
¹ WSK							

Nachweis des Wärmeschutzes

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt 2616407_Freibad, Schießhalle, JUZ Auftraggeber Stadtamt Grein	VerfasserIn der Unterlagen  INSTITUT FÜR ENERGIEAUSWEIS GMBH Ein Unternehmen der energieAG
---	--

Bauteilbezeichnung				Bauteil Nr.		
Decke gg. Dachraum				0006		
Aufbau lt. Schnitt B-B						
Bauteiltyp				DGD		
Decke gg ungedämmten Dachraum						
Wärmedurchgangskoeffizient						
U-Wert				0,36	W/m²K	
Bestand		erforderlich	≤	0,20	W/m²K	
						U
						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	2,500	
2	Stahlbeton-Decke		B	0,1500	2,300 [†]	0,065	
Dicke des Bauteils				0,2500			
Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR n						2,565	

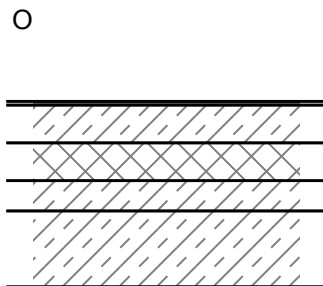
Berechnung		R _{si} , R _{se}	
		Koeffizient	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	innen	10,000	0,100
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	außen	10,000	0,100
Summe der Wärmeübergangswiderstände	R _{si} + R _{se}	0,200	m²K/W
Wärmedurchgangswiderstand	R _{tot} = R _{si} + ΣR_n + R _{se}	2,765	m²K/W
Wärmedurchgangskoeffizient	U = 1/ R_{tot}	0,362	W/m²K

Nachweis des Wärmeschutzes

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt 2616407_Freibad, Schießhalle, JUZ Auftraggeber Stadtamt Grein	VerfasserIn der Unterlagen  INSTITUT FÜR ENERGIEAUSWEIS GMBH Ein Unternehmen der energieAG
---	---

Bauteilbezeichnung				Bauteil Nr.		
Erdanl. Bodenplatte				0007		
Aufbau lt. Schnitt B-B						
Bauteiltyp				EBu		
Erdanliegende Bodenplatte bis 1,5 m unter Erde						
Wärmedurchgangskoeffizient						
U-Wert				0,63	W/m²K	
Bestand		erforderlich	≤	0,40	W/m²K	
						U
						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	Unterbeton		B	0,1000	1,300 ¹	0,077
2	Schutzbeton		B	0,0400	1,300 ¹	0,031
3	• Wärmedämmung		B	0,0500	0,040 ²	1,250
4	Estrich (Zement-)		B	0,0500	1,400	0,036
5	PVC-Belag		B	0,0050	0,150 ³	0,033
Dicke des Bauteils				0,2450		
Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR n						1,427

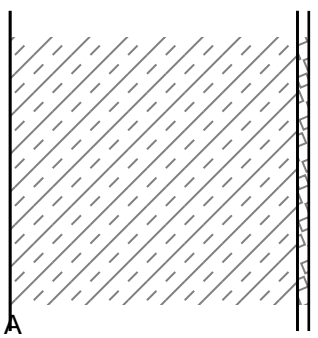
Berechnung		R _{si} , R _{se}	
		Koeffizient	
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	innen	5,882	0,170
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	außen		
Summe der Wärmeübergangswiderstände	R _{si} + R _{se}	0,170	m²K/W
Wärmedurchgangswiderstand	R _{tot} = R _{si} + ΣR_n + R _{se}	1,597	m²K/W
Wärmedurchgangskoeffizient	U = 1/ R_{tot}	0,626	W/m²K

Nachweis des Wärmeschutzes

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

Objekt 2616407_Freibad, Schießhalle, JUZ	VerfasserIn der Unterlagen ifea INSTITUT FÜR ENERGIEAUSWEIS GMBH Ein Unternehmen der energieAG
Auftraggeber Stadtamt Grein	

Bauteilbezeichnung				Bauteil Nr.	
Erdanl. Wand 38 > 1,5m				0008	
Bauteiltyp				EW	
Erdanliegende Wand >1,5 m unter Erde					
Wärmedurchgangskoeffizient					
U-Wert			3,17	W/m²K	
Bestand	erforderlich	≤	0,40	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	Stahlbeton-Wand		B	0,3800	2,300 ¹	0,165
2	Innenputz (Kalk-Zement) R = 1600		B	0,0150	0,700 ¹	0,021
Dicke des Bauteils				0,3950		
Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR n						0,186

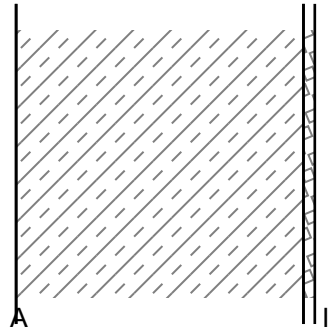
Berechnung		R _{si} , R _{se}	
		Koeffizient	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	innen	7,692	0,130
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	außen		
Summe der Wärmeübergangswiderstände	R _{si} + R _{se}	0,130	m²K/W
Wärmedurchgangswiderstand	R _{tot} = R _{si} + ΣR _n + R _{se}	0,316	m²K/W
Wärmedurchgangskoeffizient	U = 1/ R_{tot}	3,165	W/m²K

Nachweis des Wärmeschutzes

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

Objekt 2616407_Freibad, Schießhalle, JUZ Auftraggeber Stadtamt Grein	VerfasserIn der Unterlagen  INSTITUT FÜR ENERGIEAUSWEIS GMBH Ein Unternehmen der energieAG
---	--

Bauteilbezeichnung				Bauteil Nr.	
Erdanl. Wand 38 bis 1,5m				0009	
Bauteiltyp				EWu	
Erdanliegende Wand bis 1,5 m unter Erde					
Wärmedurchgangskoeffizient					
U-Wert				3,17	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	Stahlbeton-Wand		B	0,3800	2,300 ¹	0,165
2	Innenputz (Kalk-Zement) R = 1600		B	0,0150	0,700 ¹	0,021
Dicke des Bauteils				0,3950		
Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR n						0,186

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}	0,316	m²K/W
Wärmedurchgangskoeffizient	U = 1/ R_{tot}	3,165	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

- Errichtung einer Photovoltaikanlage, um den Strombedarf durch lokale Eigenproduktion zu decken.
- Einbindung eines Stromspeichers, um die Eigenverbrauchsquote zu erhöhen.

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+Außentüren	2,5	0,9	-
3.	EWu	Erdanl. Wand 38 bis 1,5m	3,17	0,25	15 cm
4.	EW	Erdanl. Wand 38 > 1,5m	3,17	0,25	15 cm
5.	EBu	Erdanl. Bodenplatte	0,63	0,25	10 cm
6.	DGD	Decke gg. Dachraum	0,36	0,15	16 cm
7.	ADh	Dachfläche hinterlüftet	0,42	0,15	18 cm
8.	AW	Außenwand 38	0,95	0,20	16 cm
9.	AW	Außenwand 30	1,14	0,20	17 cm
10.	DD	Außendecke über Durchgang	0,61	0,15	21 cm
11.	AD	Außendecke Terrasse	0,57	0,15	20 cm