

ENERGIEAUSWEIS

2515274_St.Thomas am Blasenstein, Schulstraße 6_Kindergarten/Pflichtschule

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: Schulstraße 6
PLZ/Ort: 4364/St.Thomas am Blasenstein
Auftraggeber: Marktgemeinde St. Thomas am Blasenstein

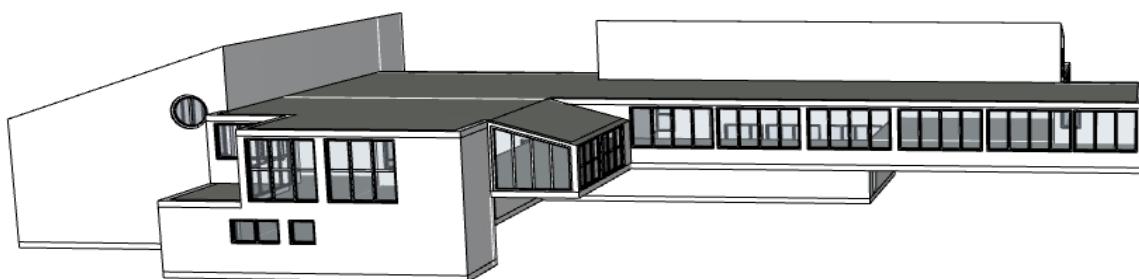
Ersteller:

IfEA Institut für Energieausweis GmbH
Lisa Koller MSc
Böhmerwaldstraße 3
4020/Linz



Thermische Hülle:

Kindergarten/Pflichtschule



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: 14.5.1992)

Bauphysikalische Eingabedaten: gemäß Plänen und Begehung vom 13.10.2025

Haustechnische Eingabedaten: gemäß Begehung vom 13.10.2025

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

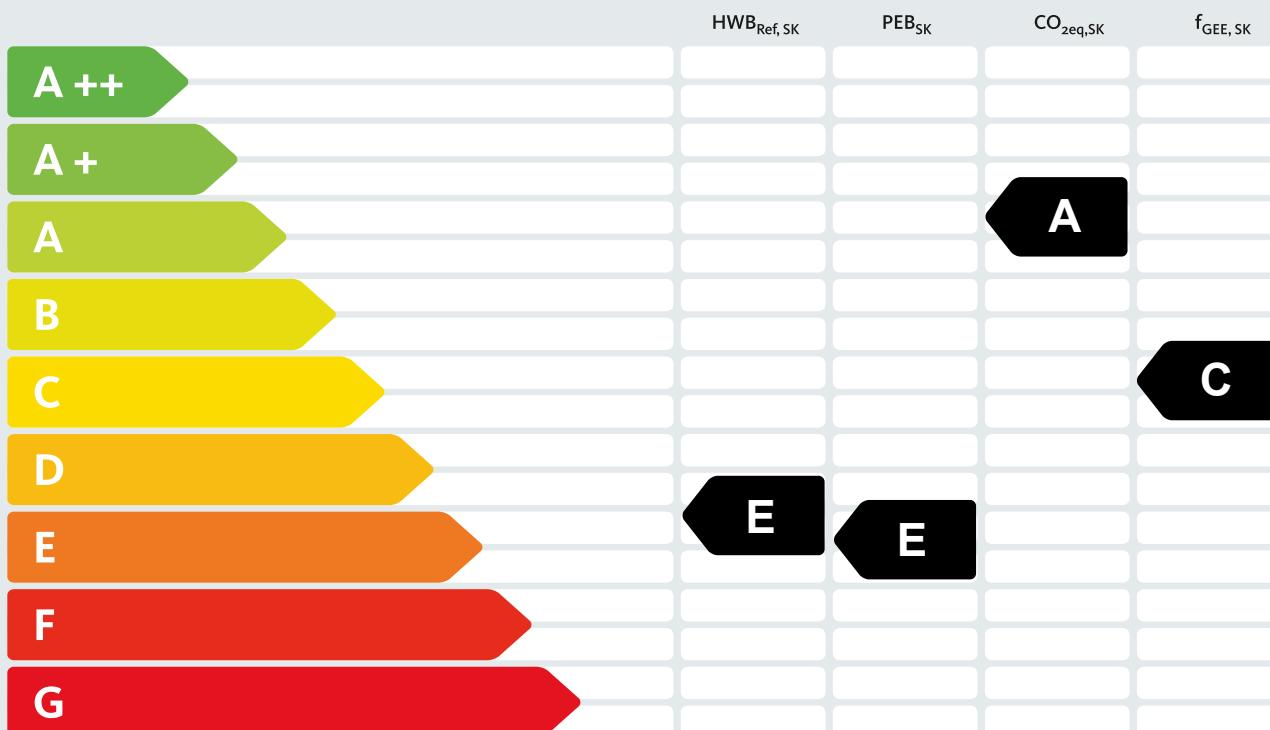
OIB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

ifea
INSTITUT FÜR
ENERGIEAUSWEIS GMBH
Ein Unternehmen der energieAG

BEZEICHNUNG	2515274_Volksschule		Umsetzungsstand	Bestand
Gebäude(-teil)	Schule		Baujahr	1983
Nutzungsprofil	Bildungseinrichtungen		Letzte Veränderung	2011
Straße	Schulstraße 6		Katastralgemeinde	St. Thomas am Blasenstein
PLZ/Ort	4364	Sankt Thomas am Blasenstein	KG-Nr.	43017
Grundstücksnr.	56/9		Seehöhe	690 m

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



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_{nern}) 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

OIB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

ifea
INSTITUT FÜR
ENERGIEAUSWEIS GMBH
Ein Unternehmen der energieAG

GEBÄUDEKENNDATEN

	Schule		EA-Art:
Brutto-Grundfläche (BGF)	1.264,6 m ²	Heiztage	365 d
Bezugsfläche (BF)	1.011,7 m ²	Heizgradtage	4752 Kd
Brutto-Volumen (V _B)	5.680,2 m ³	Klimaregion	N
Gebäude-Hüllfläche (A)	3.061,4 m ²	Norm-Außentemperatur	-14,4 °C
Kompaktheit (A/V)	0,54 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C
charakteristische Länge (l _c)	1,86 m	mittlerer U-Wert	0,590 W/m ² K
Teil-BGF	- m ²	LEK _r -Wert	45,82
Teil-BF	- m ²	Bauweise	schwere
Teil-V _B	- m ³		

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

	Ergebnisse
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{Ref,RK} = 113,2 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} = 118,0 kWh/m ² a
Außeninduzierter Kühlbedarf	KB* _{RK} = 2,3 kWh/m ³ a
Endenergiebedarf	EEB _{RK} = 195,6 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} = 1,29

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{h,Ref,SK} = 202.353 kWh/a	HWB _{Ref,SK} = 160,0 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} = 204.341 kWh/a	HWB _{SK} = 161,6 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{tw} = 3.402 kWh/a	WWWB = 2,7 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{HEB,SK} = 303.324 kWh/a	HEB _{SK} = 239,90 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser		e _{AWZ,WW} = 4,51
Energieaufwandszahl Raumheizung		e _{AWZ,RH} = 1,42
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H} = 1,47
Betriebsstrombedarf	Q _{BSB} = 2.659 kWh/a	BSB = 2,1 kWh/m ² a
Kühlbedarf	Q _{KB,SK} = 8.836 kWh/a	KB _{SK} = 7,0 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} = 25.090 kWh/a	BelEB = 19,8 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} = 331.074 kWh/a	EEB _{SK} = 261,8 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} = 395.244 kWh/a	PEB _{SK} = 312,5 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn.ern.,SK} = 71.987 kWh/a	PEB _{n.ern.,SK} = 56,9 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBern.,SK} = 323.256 kWh/a	PEB _{ern.,SK} = 255,6 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} = 14.503 kg/a	CO _{2eq,SK} = 11,5 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE,SK} = 1,34
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} = 0 kWh/a	PVE _{EXPORT,SK} = 0,0 kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl	
Ausstellungsdatum	14.11.2025
Gültigkeitsdatum	13.11.2035
Geschäftszahl	2515274

ErstellerIn: IfEA_Lisa Koller MSc

Unterschrift:

i.V. Manuel Zechner

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.

Tel.: +43 05 9000 3794 | Fax: +43 05 9000 53794
Email: office@ifea.at | Web: www.ifea.at
Böhmerwaldstr. 3 | 4020 Linz

Datenblatt - ArchiPHYSIK

2515274_Volksschule

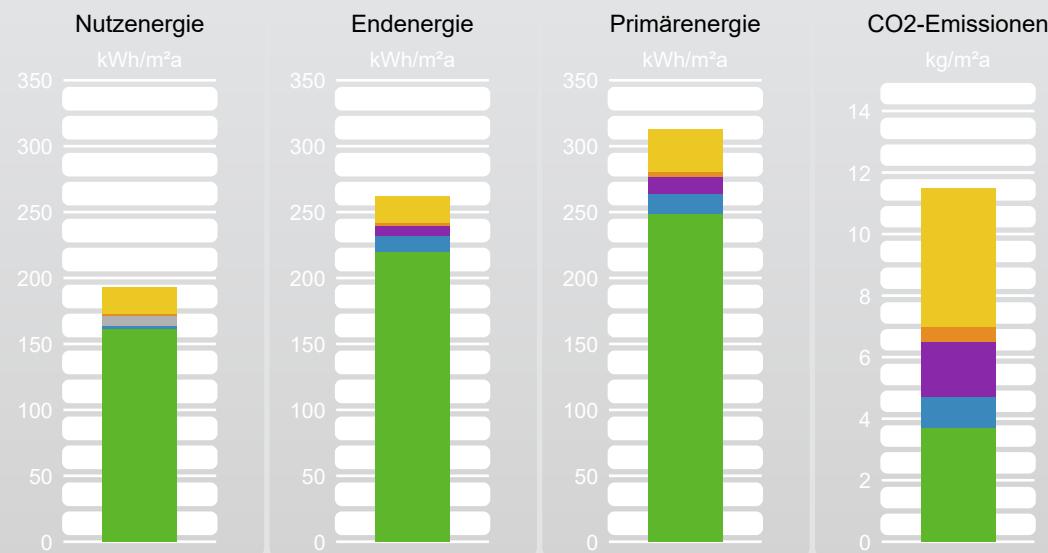
OIB-Richtlinie 6, Ausgabe: April 2019

Gebäudedaten: Schule

Brutto-Grundfläche	1.264,63 m ²	charakteristische Länge (lc)	1,86 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	5.680,23 m ³	Kompaktheit (A/V)	0,54 1/m
Gebäudehüllfläche	3.061,40 m ²		

Energiebedarf

Standortklima



	NEB		EEB		PEB		CO2	
	absolut kWh/a	spezifisch kWh/m ² a	absolut kWh/a	spezifisch kWh/m ² a	absolut kWh/a	spezifisch kWh/m ² a	absolut kg/a	spezifisch kg/m ² a
Befeuchtung	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Beleuchtung	25.090	19,80	25.090	19,80	40.897	32,33	5.695	4,50
Betriebsstrom	2.659	2,10	2.659	2,10	4.333	3,42	603	0,47
Kühlung	8.836	6,99	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Hilfsenergie	0	0,00	9.899	7,80	16.135	12,80	2.247	1,80
Warmwasser	3.402	2,70	15.052	11,90	19.315	15,30	1.225	1,00
Heizung	204.340	161,58	278.374	220,10	314.562	248,70	4.732	3,70
Gesamt	244.328	193,20	331.074	261,80	395.244	312,50	14.503	11,50

HWB SK	161,58 kWh/m ² a	HEB SK	239,90 kWh/m ² a	KEB SK	0,00 kWh/m ² a	EEB SK	261,80 kWh/m ² a
HWB Ref,SK	160,00 kWh/m ² a	Q Umw,WP				f GEE	1,34 -

Gebäude mit Bezugs-Transmissionsleitwert

Bildungseinrichtungen

Standortklima

HWB 26	80,89 kWh/m ² a	$26 \cdot (1 + 2 / lc) \cdot f_{H\ korr}$					
HWB 26,SK	116,63 kWh/m ² a	HEB 26,SK	162,30 kWh/m ² a	KEB 26	0,00 kWh/m ² a	EEB 26,SK	195,00 kWh/m ² a
f H korr	1,497 -	Q Umw,WP,26	1,06 kWh/m ² a	KB Def,NP	40,00 kWh/m ² a		

Energiekennzahlen für die Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Energieausweis-Vorlage-Gesetz 2012 – EAVG 2012

Bezeichnung	2515274_Volksschule		
Gebäudeteil	Schule		
Nutzungsprofil	Bildungseinrichtungen	Baujahr	1983
Straße	Schulstraße 6	Katastralgemeinde	St. Thomas am Blasenstein
PLZ/Ort	4364 Sankt Thomas am Blasenstein	KG-Nr.	43017
Grundstücksnr.	56/9	Seehöhe	690

Energiekennzahlen lt. Energieausweis

HWB **160** kWh/m²a **f GEE** **1,34** -

Energieausweis Ausstellungsdatum 14.11.2025 Gültigkeitsdatum 13.11.2035

- 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 bedeutende Eigenschaft im Sinn des § 922 Abs. 1 ABGB.

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

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

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

EAVG §9 (1) Ein Verkäufer, Bestandgeber oder Immobilienmakler, der es entgegen § 3 unterlässt, in der Verkaufs- oder In-Bestand-Gabe-Anzeige den Heizwärmebedarf und den Gesamtenergieeffizienz-Faktor des Gebäudes oder des Nutzungsobjekts anzugeben, begeht, sofern die Tat nicht den Tatbestand einer gerichtlich strafbaren Handlung erfüllt oder nach anderen Verwaltungsstrafbestimmungen mit strengerer Strafe bedroht ist, eine Verwaltungsübertretung und ist mit einer Geldstrafe bis zu 1 450 Euro zu bestrafen. Der Verstoß eines Immobilienmaklers gegen § 3 ist entschuldet, 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.

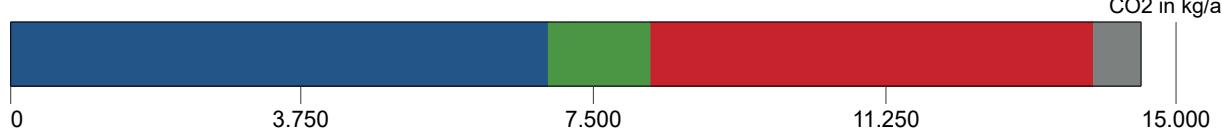
Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

2515274_Volksschule

Schule

Nutzprofil: Bildungseinrichtungen

Kohlendioxidemissionen in der Zone



Primärenergie, CO2 in der Zone

		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
█	RH Raumheizung Anlage Hackgut Biomasse	100,0	314.562	4.732
█	TW Warmwasser Anlage kombiniert Biomasse	100,0	11.795	177
█	TW Warmwasser Anlage UT-Speicher Strom (Liefermix)	100,0	7.519	1.047
█	Bel. Beleuchtung Strom (Liefermix)	100,0	40.897	5.695
█	SB Betriebsstrombedarf Strom (Liefermix)	100,0	4.333	603

Hilfsenergie in der Zone

		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
█	RH Raumheizung Anlage Hackgut Strom (Liefermix)	100,0	15.675	2.183
█	TW Warmwasser Anlage kombiniert Strom (Liefermix)	100,0	459	63
█	TW Warmwasser Anlage UT-Speicher Strom (Liefermix)	100,0	0	0

Energiebedarf in der Zone

		versorgt BGF m²	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung Anlage Hackgut	1.264,63	82,44	278.373
TW	Warmwasser Anlage kombiniert	542,63		10.438
TW	Warmwasser Anlage UT-Speicher	722,00	4,00x2,00	1.153
Bel.	Beleuchtung	1.264,63		25.090
SB	Betriebsstrombedarf	1.264,63		2.658

Konversionsfaktoren

Konversionsfaktoren zur Ermittlung des PEB (f_{PE}), des nicherneuerbaren 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
Biomasse		1,13	0,10	1,03	17
Strom (Liefermix)		1,63	1,02	0,61	227

Raumheizung Anlage Hackgut

Bereitstellung: RH-Wärmebereitstellung zentral, Defaultwert für Leistung (82,44 kW), Kessel mit Gebläseunterstützung, feste Brennstoffe, automatisch beschickt - Biomasse - Förderschnecke, Defaultwert für Wirkungsgrad, Baujahr 2000 bis 2004, (eta 100 % : 0,85), (eta 30 % : 0,00), Baujahr 2003, Aufstellungsort nicht konditioniert, nicht modulierend, , Baujahr 2003

Speicherung: kein Speicher

Verteilleitungen: Längen pauschal, nicht konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

2515274_Volksschule

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

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

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

	Verteilleitungen	Steigleitungen	Anbindeleitungen
Schule	0,00 m	101,17 m	708,19 m
unkonditioniert	56,06 m	0,00 m	

Warmwasser Anlage kombiniert

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

Speicherung: indirekt, festbrennstoffbeheizter Warmwasserspeicher (1994 -), Anschlussteile ungedämmt, mit E-Patrone, Aufstellungsort nicht konditioniert, Nenninhalt, eigene Angabe (Nenninhalt: 1.000 l)

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

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

Zirkulationsleitung: mit Zirkulation, Längen und Lage wie Verteil- und Steigleitung

Stichleitung: Längen pauschal, Stahl (Stichl.)

Abgabe: Zweigriffarmaturen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung

	Verteilleitungen	Steigleitungen	Stichleitungen
Schule	12,64 m	21,71 m	26,05 m
unkonditioniert	0,00 m	0,00 m	

	Zirkulationsverteilleitungen	Zirkulationssteigleitungen
Schule	11,64 m	21,71 m
unkonditioniert	0,00 m	0,00 m

Warmwasser Anlage UT-Speicher

Bereitstellung: WW- und RH-Wärmebereitstellung getrennt, WW-Wärmebereitstellung dezentral, (2,00 kW), Stromdirektheizung, Aufstellungsort konditionierte Lage in Zone Schule

Speicherung: direkt elektrisch beheizter Warmwasserspeicher (Kleinspeicher), Anschlussteile ungedämmt, ohne E-Patrone, Aufstellungsort konditionierte Lage in Zone Schule, Nenninhalt, eigene Angabe (Nenninhalt: 5 l)

Stichleitung: Längen pauschal, Stahl (Stichl.)

Abgabe: Zweigriffarmaturen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung

	Stichleitungen
Schule	8,66 m

Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

2515274_Volksschule

Beleuchtung

Berechnung mit Benchmark-Werten

	Fläche	Benchmark
Schule	1.264,63 m ²	19,84 kWh/m ² a

Monatsbilanz Heizwärmebedarf, Standort

2515274_Volksschule - Schule

Volumen beheizt, BRI: 5.680,23 m³

Geschoßfläche, BGF: 1.264,63 m²

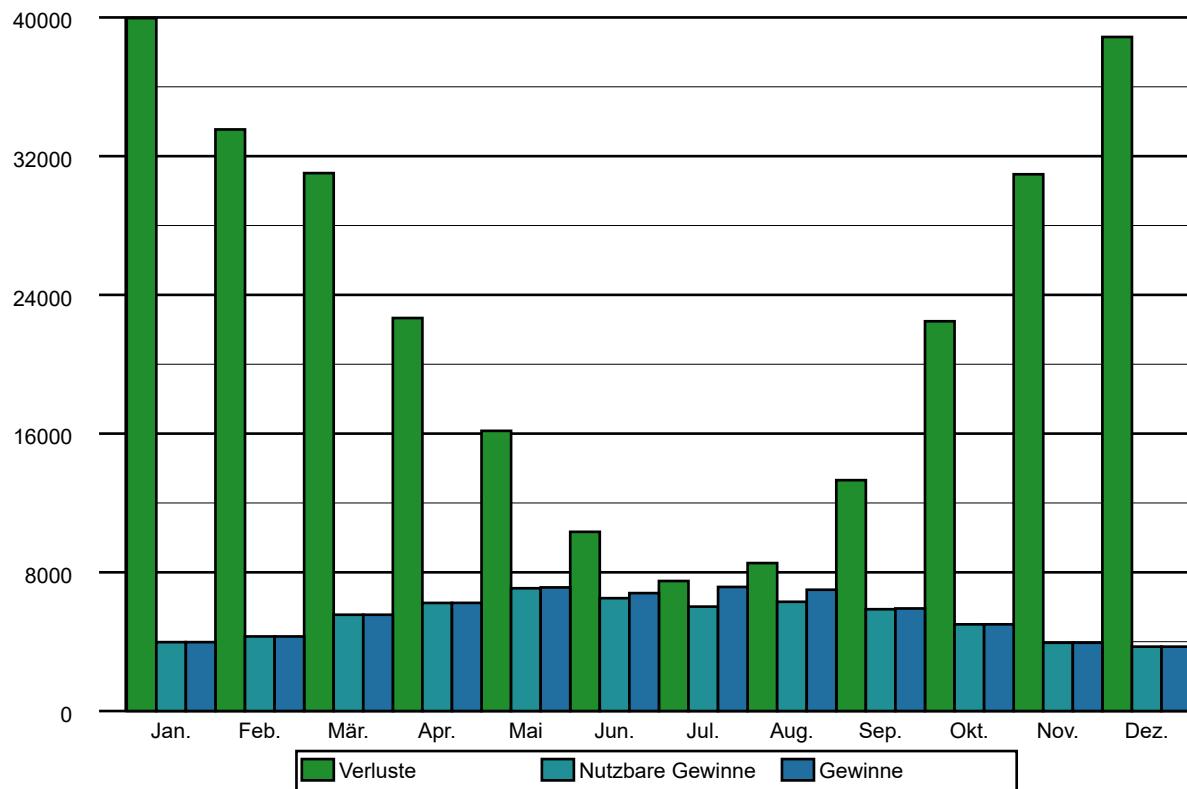
schwere Bauweise

Keine Abluftleuchten

Sankt Thomas am Blasenstein, 690 m

Heizgradtage HGT (22/14): 4.752 Kd

	Außen °C	HT d	QT kWh	QV kWh	eta -	eta Qs kWh	eta Qi kWh	Q h kWh
Jan.	-2,57	31,00	32.987	6.974	1,000	1.208	3.336	35.417
Feb.	-0,98	28,00	27.869	5.672	1,000	1.840	2.964	28.738
Mär.	2,93	31,00	25.609	5.414	1,000	2.788	3.336	24.899
Apr.	7,57	30,00	18.748	3.917	0,999	3.571	3.210	15.885
Mai	12,07	31,00	13.339	2.820	0,993	4.334	3.313	8.511
Jun.	15,42	30,00	8.549	1.786	0,957	3.959	3.074	3.303
Jul.	17,39	31,00	6.190	1.309	0,841	3.694	2.807	998
Aug.	16,75	31,00	7.044	1.489	0,901	3.809	3.004	1.720
Sep.	13,52	30,00	11.013	2.301	0,993	3.227	3.188	6.899
Okt.	8,18	31,00	18.556	3.923	1,000	2.235	3.335	16.909
Nov.	2,29	30,00	25.606	5.350	1,000	1.273	3.212	26.471
Dez.	-1,90	31,00	32.089	6.784	1,000	947	3.336	34.590
		365,00	227.599	47.739		32.885	38.113	204.341 kWh



Grundfläche und Volumen

2515274_Volksschule

Brutto-Grundfläche und Brutto-Volumen

		BGF [m ²]	V [m ³]
Schule	beheizt	1.264,63	5.680,23

Schule

beheizt

	Formel	Höhe [m]	BGF [m ²]	V [m ³]
-1.Kellergeschoss				
BGF	1 x 541,84	3,70	541,84	2.004,80
0.Erdgeschoss				
BV	1 x 191,58*4,77			913,83
BGF	1 x 722,79	3,37	722,79	2.440,86
BV	1 x 72,00*2,84			204,48
BV	1 x 387,51*0,30			116,25
Summe Schule			1.264,63	5.680,23

Gewinne

2515274_Volksschule - Schule

Schule

Wirksame Wärmespeicherfähigkeit der Zone

schwere Bauweise

Interne Wärmegewinne

Bildungseinrichtungen

Wärmegewinne Kühlfall	qi,c,n =	3,75 W/m ²
Wärmegewinne Heizfall	qi,h,n =	2,25 W/m ²

Solare Wärmegewinne

		Anzahl	Fs -	Summe Ag m ²	g -	A trans,c m ²	A trans,h m ²
Nord							
0008	Fenster 1 FL (AV) <i>Manuelle Bedienung (a m,s,c = 0,25), Sonnenschutz aussen, dunkel, Lamellenbehänge fast geschlossen, g tot: 0,14</i>	1	0,40	1,54	0,600	0,65	0,32
0009	Fenster 1 FL (AV) <i>Manuelle Bedienung (a m,s,c = 0,25), Sonnenschutz aussen, dunkel, Lamellenbehänge fast geschlossen, g tot: 0,14</i>	2	0,40	3,48	0,600	1,48	0,73
0014	Fenster 3 FL (AV) <i>Manuelle Bedienung (a m,s,c = 0,25), Sonnenschutz aussen, dunkel, Lamellenbehänge fast geschlossen, g tot: 0,14</i>	2	0,40	9,56	0,600	4,08	2,02
0016	Fenster 4 FL <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,40	4,70	0,600	2,48	0,99
0022	Fenster rund 16 <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,40	1,40	0,600	0,74	0,29
0024	Tür 2 FL <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,40	0,00	0,600	0,00	0,00
		8		20,68		9,46	4,37
Ost							
0007	Fenster 1 FL <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,40	0,82	0,600	0,43	0,17
0011	Fenster 2 FL <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,40	1,60	0,600	0,84	0,33
0012	Fenster 3 FL <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,40	4,17	0,600	2,20	0,88
0013	Fenster 3 FL <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	2	0,40	13,62	0,600	7,20	2,88
0014	Fenster 3 FL (AV) <i>Manuelle Bedienung (a m,s,c = 0,25), Sonnenschutz aussen, dunkel, Lamellenbehänge fast geschlossen, g tot: 0,14</i>	1	0,40	4,78	0,600	2,04	1,01
0019	Fenster 4 FL (AV) <i>Manuelle Bedienung (a m,s,c = 0,25), Sonnenschutz aussen, dunkel, Lamellenbehänge fast geschlossen, g tot: 0,14</i>	5	0,40	33,85	0,600	14,48	7,16
0022	Fenster rund 16 <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,40	1,40	0,600	0,74	0,29
0023	Fenster Schräg-Abschluß 16 <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,40	7,11	0,600	3,76	1,50
		13		67,35		31,72	14,25
Süd							
0003	Fenster 1 FL <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,40	2,66	0,600	1,40	0,56
0004	Fenster 1 FL <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,40	1,39	0,600	0,73	0,29
0010	Fenster 2 FL <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	2	0,40	6,82	0,600	3,60	1,44

Gewinne

2515274_Volksschule - Schule

Transparente Bauteile		Anzahl	Fs -	Summe Ag m ²	g -	A trans,c m ²	A trans,h m ²
0017	Fenster 4 FL <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	3	0,40	31,29	0,600	16,55	6,62
0018	Fenster 4 FL <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,40	8,36	0,600	4,42	1,76
		8		50,52		26,73	10,69
West							
0002	Eingangstür 1 FL <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,40	1,59	0,600	0,84	0,33
0003	Fenster 1 FL <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,40	2,66	0,600	1,40	0,56
0005	Fenster 1 FL <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	2	0,40	4,08	0,600	2,15	0,86
0006	Fenster 1 FL <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	2	0,40	1,84	0,600	0,97	0,38
0008	Fenster 1 FL (AV) <i>Manuelle Bedienung (a m,s,c = 0,25), Sonnenschutz aussen, dunkel, Lamellenbehänge fast geschlossen, g tot: 0,14</i>	1	0,40	1,54	0,600	0,65	0,32
0009	Fenster 1 FL (AV) <i>Manuelle Bedienung (a m,s,c = 0,25), Sonnenschutz aussen, dunkel, Lamellenbehänge fast geschlossen, g tot: 0,14</i>	2	0,40	3,48	0,600	1,48	0,73
0015	Fenster 3 FL (AV) <i>Manuelle Bedienung (a m,s,c = 0,25), Sonnenschutz aussen, dunkel, Lamellenbehänge fast geschlossen, g tot: 0,14</i>	3	0,40	10,35	0,600	4,42	2,19
0020	Fenster 4 FL (AV) <i>Manuelle Bedienung (a m,s,c = 0,25), Sonnenschutz aussen, dunkel, Lamellenbehänge fast geschlossen, g tot: 0,14</i>	4	0,40	19,96	0,600	8,53	4,22
0021	Fenster 5 FL (AV) <i>Manuelle Bedienung (a m,s,c = 0,25), Sonnenschutz aussen, dunkel, Lamellenbehänge fast geschlossen, g tot: 0,14</i>	3	0,40	20,19	0,600	8,63	4,27
0022	Fenster rund 16 <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,40	1,40	0,600	0,74	0,29
		20		67,09		29,87	14,20
West, 30° geneigt							
0001	Dachfenster <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,40	23,12	0,670	13,66	5,46
		1		23,12		13,66	5,46
Opake Bauteile				Z ON -	f op kKh	Fläche m ²	
Nord							
0002	Außenwand 30 + WD		weiße Oberfläche	0,54	0,00	83,40	
0003	Außenwand 30 hinterlüftet		weiße Oberfläche	0,54	0,00	27,27	
						110,67	
Nord, 30° geneigt							
0004	Dachfläche Eingang		graue Oberfläche	1,61	0,90	30,87	
						30,87	
Ost							
0002	Außenwand 30 + WD		weiße Oberfläche	1,13	0,00	195,94	
						195,94	
Süd							
0002	Außenwand 30 + WD		weiße Oberfläche	1,00	0,00	100,08	
0003	Außenwand 30 hinterlüftet		weiße Oberfläche	1,00	0,00	43,43	
						143,51	
Süd, 30° geneigt							
0006	Dachfläche Turnsaal		graue Oberfläche	2,08	0,90	203,88	
						203,88	
West							
0002	Außenwand 30 + WD		weiße Oberfläche	1,13	0,00	13,71	
0003	Außenwand 30 hinterlüftet		weiße Oberfläche	1,13	0,00	224,58	
						238,29	

Gewinne

2515274_Volksschule - Schule

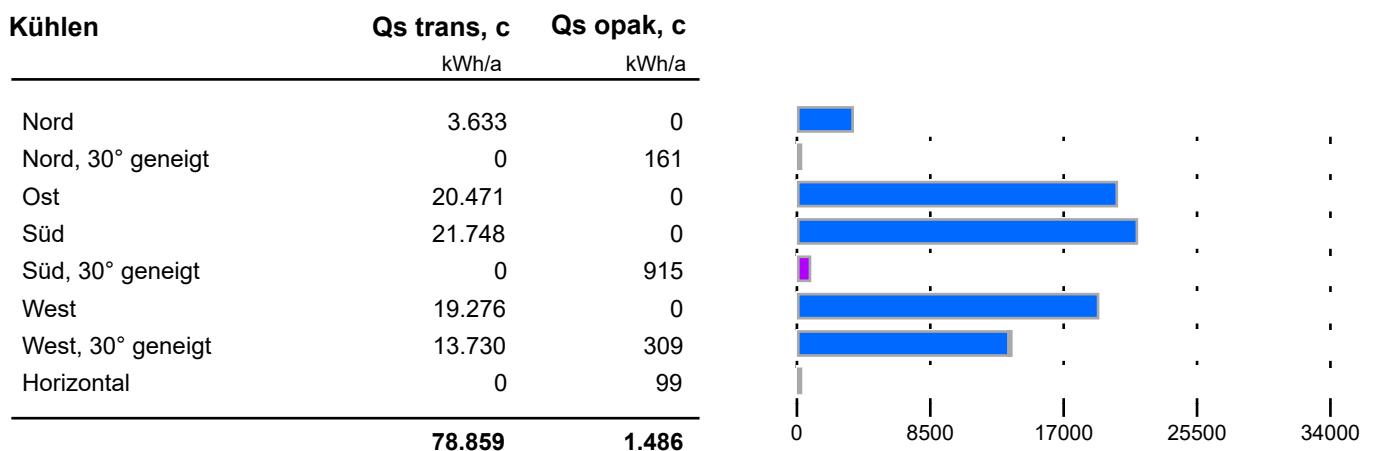
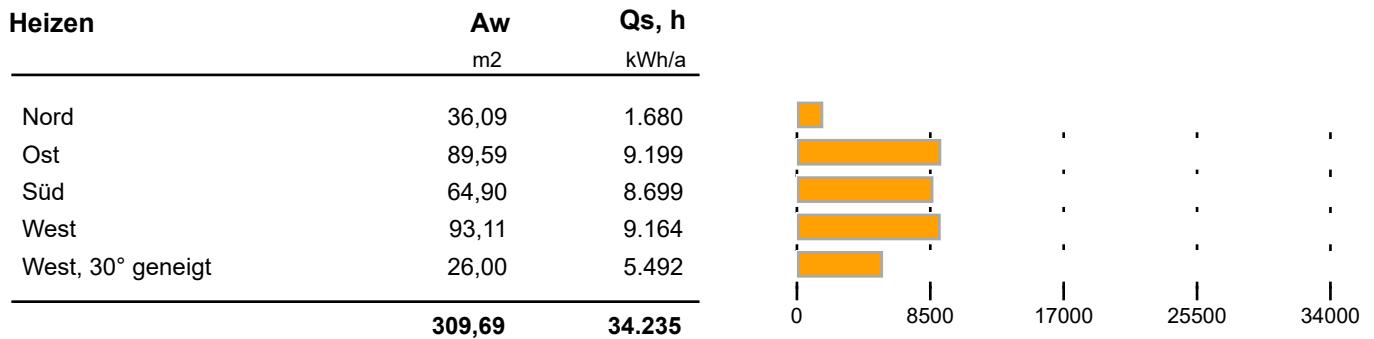
Opake Bauteile	Z ON	f op kKh	Fläche m ²
----------------	------	----------	-----------------------

West, 30° geneigt

0005 Dachfläche hinterlüftet	graue Oberfläche	1,89	0,90	50,62
50,62				

Horizontal

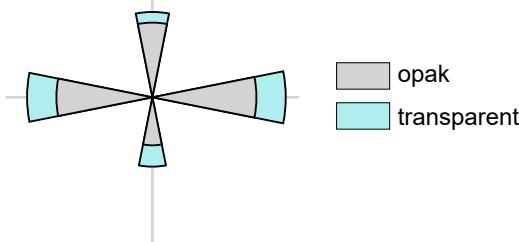
0001 Außendecke nach oben	graue Oberfläche	2,06	0,90	14,98
14,98				



N

Orientierungsdiagramm

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



Strahlungsintensitäten

Sankt Thomas am Blasenstein, 690 m

	S kWh/m ²	SO/SW kWh/m ²	O/W kWh/m ²	NO/NW kWh/m ²	N kWh/m ²	H kWh/m ²
Jan.	44,07	34,34	18,89	12,02	11,16	28,62
Feb.	60,72	49,15	30,36	19,27	17,34	48,19
Mär.	76,96	67,34	50,50	32,87	26,45	80,17

Gewinne2515274_Volksschule - Schule

Apr.	80,08	78,93	68,64	51,48	40,04	114,40
Mai	82,63	88,64	87,14	69,11	54,08	150,24
Jun.	71,85	82,11	83,58	70,38	55,72	146,64
Jul.	78,12	87,31	88,84	71,99	56,67	153,18
Aug.	86,57	90,76	83,78	62,83	46,08	139,63
Sep.	81,19	74,34	60,65	43,04	35,21	97,82
Okt.	69,12	57,70	38,46	24,04	20,43	60,10
Nov.	45,72	35,83	20,07	12,66	12,04	30,89
Dez.	36,40	28,05	14,34	8,99	8,56	21,41

Leitwerte

2515274_Volksschule - Schule

Schule

... gegen Außen	Le	960,20
... über Unbeheizt	Lu	244,65
... über das Erdreich	Lg	435,83
... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken		164,06
Transmissionsleitwert der Gebäudehülle	LT	1.804,76 W/K
Lüftungsleitwert	LV	381,53 W/K
Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient	Um	0,590 W/m²K

... gegen Außen, über Unbeheizt und das Erdreich

Bauteile gegen Außenluft

		m²	W/m²K	f	f FH	W/K
Nord						
0008	Fenster 1 FL (AV)	2,20	1,900	1,0		4,18
0009	Fenster 1 FL (AV)	4,84	1,900	1,0		9,20
0014	Fenster 3 FL (AV)	13,20	1,900	1,0		25,08
0016	Fenster 4 FL	6,60	1,900	1,0		12,54
0022	Fenster rund 16	2,27	1,900	1,0		4,31
0024	Tür 2 FL	6,98	1,900	1,0		13,26
0002	Außenwand 30 + WD	83,40	0,423	1,0		35,28
0003	Außenwand 30 hinterlüftet	27,27	0,407	1,0		11,10
0025	Tür gg. Keller	3,32	1,900	0,7		4,42
0026	Tür gg. Keller	1,80	1,900	0,7		2,39
0010	Wand gg. Dachraum 30	51,01	1,055	0,9		48,43
0011	Wand gg. Keller 30	75,12	1,032	0,7		54,27
		278,01				224,46

Nord, 30° geneigt

0004	Dachfläche Eingang	30,87	0,300	1,0	9,26
		30,87			9,26

Ost

0007	Fenster 1 FL	1,27	1,900	1,0	2,41
0011	Fenster 2 FL	2,42	1,900	1,0	4,60
0012	Fenster 3 FL	5,58	1,900	1,0	10,60
0013	Fenster 3 FL	18,00	1,900	1,0	34,20
0014	Fenster 3 FL (AV)	6,60	1,900	1,0	12,54
0019	Fenster 4 FL (AV)	44,00	1,900	1,0	83,60
0022	Fenster rund 16	2,27	1,900	1,0	4,31
0023	Fenster Schräg-Abschluß 16	9,45	1,900	1,0	17,96
0002	Außenwand 30 + WD	195,94	0,423	1,0	82,88
0010	Wand gg. Dachraum 30	81,21	1,055	0,9	77,11
0011	Wand gg. Keller 30	58,99	1,032	0,7	42,61
		425,73			372,82

Süd

0003	Fenster 1 FL	3,52	1,900	1,0	6,69
0004	Fenster 1 FL	1,98	1,900	1,0	3,76
0010	Fenster 2 FL	9,24	1,900	1,0	17,56
0017	Fenster 4 FL	39,06	1,900	1,0	74,21
0018	Fenster 4 FL	11,10	1,900	1,0	21,09

Leitwerte

2515274_Volksschule - Schule

Süd

0002	Außenwand 30 + WD	100,08	0,423	1,0	42,33
0003	Außenwand 30 hinterlüftet	43,43	0,407	1,0	17,68
0010	Wand gg. Dachraum 30	8,51	1,055	0,9	8,08
		216,92			191,40

Süd, 30° geneigt

0006	Dachfläche Turnsaal	203,88	0,200	1,0	40,78
		203,88			40,78

West

0002	Eingangstür 1 FL	2,94	1,900	1,0	5,59
0003	Fenster 1 FL	3,52	1,900	1,0	6,69
0005	Fenster 1 FL	5,60	1,900	1,0	10,64
0006	Fenster 1 FL	2,88	1,900	1,0	5,47
0008	Fenster 1 FL (AV)	2,20	1,900	1,0	4,18
0009	Fenster 1 FL (AV)	4,84	1,900	1,0	9,20
0015	Fenster 3 FL (AV)	14,52	1,900	1,0	27,59
0020	Fenster 4 FL (AV)	27,28	1,900	1,0	51,83
0021	Fenster 5 FL (AV)	27,06	1,900	1,0	51,41
0022	Fenster rund 16	2,27	1,900	1,0	4,31
0002	Außenwand 30 + WD	13,71	0,423	1,0	5,80
0003	Außenwand 30 hinterlüftet	224,58	0,407	1,0	91,40
0010	Wand gg. Dachraum 30	55,01	1,055	0,9	52,23
0011	Wand gg. Keller 30	11,17	1,032	0,7	8,07
		397,58			334,41

West, 30° geneigt

0005	Dachfläche hinterlüftet	50,62	0,300	1,0	15,19
0001	Dachfenster	26,00	2,500	1,0	65,00
		76,62			80,19

Horizontal

0001	Außendecke nach oben	14,98	0,300	1,0	4,49
0007	Decke gg. Dachraum	621,15	0,093	0,9	51,99
0008	Decke gg. Keller	197,89	0,600	0,7	83,11
0009	Erdanl. Bodenplatte	350,26	0,605	0,7	148,34
0025	Erdanliegender Fußboden Klassenräume	189,71	0,605	0,7	80,34
0026	Erdanl. Bodenplatte Turnhalle	57,80	0,472	0,7	19,10
		1.431,79			387,37

Summe **3.061,40****... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken**

Leitwerte über Wärmebrücken

Wärmebrücken pauschal**164,06 W/K**

Leitwerte

2515274_Volksschule - Schule

... über Lüftung

Lüftungsleitwert

Fensterlüftung

381,53 W/K

keine Nachtlüftung

$$\begin{array}{lll}
 \text{Lüftungsvolumen} & VL = & 2.630,43 \text{ m}^3 \\
 \text{Hygienisch erforderliche Luftwechselrate} & nL = & 1,15 \text{ 1/h} \\
 \text{Luftwechselrate Nachtlüftung} & nL,NL = & 1,50 \text{ 1/h}
 \end{array}$$

Monate	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
n L,m,h	0,426	0,410	0,426	0,421	0,426	0,421	0,426	0,426	0,421	0,426	0,421	0,426
n L,m,c	0,426	0,410	0,426	0,421	0,426	0,421	0,426	0,426	0,421	0,426	0,421	0,426

Nachweis des Wärmeschutzes

17

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt

2515274_Volksschule

Auftraggeber

Marktgemeinde St. Thomas am Blasenstein

Verfasser der Unterlagen



Bauteilbezeichnung Außendecke nach oben	Bauteil Nr. 0001	O
Bauteiltyp Außendecke	AD	
Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert	0,30 W/m²K	
Bestand	erforderlich ≤ 0,20 W/m²K	M 1:10

Konstruktionsaufbau		Flächenheizung Bestand	d	λ	R = d/λ	
Nr	Bezeichnung		Dicke	Leitfähigkeit	Durchlassw.	
			m	W/mK	m²K/W	
1	• Default lt. OIB/ab 1981/OD/U=0,30	B	0,3000	0,094	3,193	
Dicke des Bauteils			0,3000			
Summe der Wärmedurchlasswiderstände	ΣR _n				3,193	

Berechnung	R _{si} , R _{se}	R _{si} , R _{se}	Widerstand
		Koeffizient	
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}	3,333	m²K/W
Wärmedurchgangskoeffizient	U = 1/ R _{tot}	0,300	W/m²K

Nachweis des Wärmeschutzes

18

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt

2515274_Volksschule

Auftraggeber

Marktgemeinde St. Thomas am Blasenstein

Verfasser der Unterlagen



Bauteilbezeichnung Dachfläche Eingang	Bauteil Nr. 0004	O
Bauteiltyp Außendecke hinterlüftet	ADh	
Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert	0,30 W/m²K	
Bestand	erforderlich ≤ 0,20 W/m²K	M 1:10

Konstruktionsaufbau		Flächenheizung Bestand	d	λ	R = d/λ	
Nr	Bezeichnung		Dicke	Leitfähigkeit	Durchlassw.	
			m	W/mK	m²K/W	
1	• Default lt. OIB/ab 1981/DF/U=0,30	B		0,3000	0,096	
Dicke des Bauteils		0,3000				
Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR _n					3,133	

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}	3,333		m²K/W
Wärmedurchgangskoeffizient U = 1/ R _{tot}	0,300		W/m²K

Nachweis des Wärmeschutzes

19

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt

2515274_Volksschule

Auftraggeber

Marktgemeinde St. Thomas am Blasenstein

Verfasser der Unterlagen



Bauteilbezeichnung Dachfläche hinterlüftet	Bauteil Nr. 0005	O
Bauteiltyp Außendecke hinterlüftet	ADh	
Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert	0,30 W/m²K	
Bestand	erforderlich ≤ 0,20 W/m²K	M 1:10

Konstruktionsaufbau		Flächenheizung Bestand	d	λ	R = d/λ	
Nr	Bezeichnung		Dicke	Leitfähigkeit	Durchlassw.	
			m	W/mK	m²K/W	
1	• Default lt. OIB/ab 1981/DF/U=0,30	B		0,3000	0,096	
Dicke des Bauteils		0,3000				
Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR _n					3,133	

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}	3,333		m²K/W
Wärmedurchgangskoeffizient U = 1/ R _{tot}	0,300		W/m²K

Nachweis des Wärmeschutzes

20

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt

2515274_Volksschule

Auftraggeber

Marktgemeinde St. Thomas am Blasenstein

Verfasser der Unterlagen



Bauteilbezeichnung Dachfläche Turnsaal	Bauteil Nr. 0006	O
Bauteiltyp Außendecke hinterlüftet	ADh	
Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert	0,20 W/m²K	
Bestand	erforderlich ≤ 0,20 W/m²K	M 1:10

Konstruktionsaufbau		Flächenheizung Bestand	d	λ	R = d/λ	
Nr	Bezeichnung		Dicke	Leitfähigkeit	Durchlassw.	
			m	W/mK	m²K/W	
1	• Default lt. OIB/ab 2007/DF/U=0,20	B	0,3000	0,063	4,800	
Dicke des Bauteils			0,3000			
Summe der Wärmedurchlasswiderstände	ΣR n				4,800	

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	5,000	m²K/W
Wärmedurchgangskoeffizient	U = 1/ R tot	0,200	W/m²K

Nachweis des Wärmeschutzes

21

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt

2515274_Volksschule

Auftraggeber

Marktgemeinde St. Thomas am Blasenstein

Verfasser der Unterlagen



Bauteilbezeichnung Außenwand 30 + WD	Bauteil Nr. 0002	
Bauteiltyp Außenwand	AW	
Wärmedurchgangskoeffizient		
U-Wert Bestand	0,42 W/m²K erforderlich ≤ 0,35 W/m²K	

Nr	Bezeichnung	Flächenheizung	d	λ	R = d/λ
			Bestand	Dicke	Leitfähigkeit
			m	W/mK	m²K/W
1	Silikonharzputz		B	0,0050	0,700 ¹
2	EPS - F		B	0,0600	0,040 ²
3	Ziegelmaterial (R = 1600)		B	0,3000	0,450 ²
4	Innenputz (Gips)		B	0,0150	0,700 ³
Dicke des Bauteils				0,3800	
Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR _n					2,195
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}	2,365		m²K/W
Wärmedurchgangskoeffizient U = 1/ R _{tot}	0,423		W/m²K

Nachweis des Wärmeschutzes

22

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt

2515274_Volksschule

Auftraggeber

Marktgemeinde St. Thomas am Blasenstein

Verfasser der Unterlagen



Ein Unternehmen der energieAG

Bauteilbezeichnung Außenwand 30 hinterlüftet	Bauteil Nr. 0003	
Bauteiltyp Außenwand hinterlüftet	Awh	
Wärmedurchgangskoeffizient		
U-Wert Bestand erforderlich ≤ 0,35 W/m²K	0,41 W/m²K	

Nr	Bezeichnung	Flächenheizung	d	λ	R = d/λ
			Bestand	Dicke	Leitfähigkeit
			m	W/mK	m²K/W
1	Silikonharzputz		B	0,0050	0,700 ¹
2	EPS - F		B	0,0600	0,040 ²
3	Ziegelmaterial (R = 1600)		B	0,3000	0,450 ²
4	Innenputz (Gips)		B	0,0150	0,700 ³
Dicke des Bauteils				0,3800	
Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR n					2,195
Quellen					
¹ www.baubook.info					
² WSK; ON V 31, Wien 2001					
³ WSK					

Berechnung	R si, R se	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	2,455	m²K/W
Wärmedurchgangskoeffizient U = 1/ R tot	0,407	W/m²K

Nachweis des Wärmeschutzes

23

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt

2515274_Volksschule

Auftraggeber

Marktgemeinde St. Thomas am Blasenstein

Verfasser der Unterlagen



Bauteilbezeichnung Decke gg. Dachraum	Bauteil Nr. 0007	O
Bauteiltyp Decke gg ungedämmten Dachraum	DGD	
Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert	0,09 W/m²K	
Bestand erforderlich ≤ 0,20 W/m²K		M 1:20

Nr	Bezeichnung	Flächenheizung	d	λ	R = d/λ
			Bestand	Dicke	Leitfähigkeit
			m	W/mK	m²K/W
1	EPS		B	0,1000	0,041 ¹
2	• Default lt. OIB/ab 1981/OD/U=0,30		B	0,3000	0,096
3	Mineral. Faserdämmst. 040 (200)		B	0,2000	0,040
Dicke des Bauteils			0,6000		
Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR n					10,572
Quellen					
1 WSK; ON V 31, Wien 2001					

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	10,772		m²K/W
Wärmedurchgangskoeffizient U = 1/ R tot	0,093		W/m²K

Nachweis des Wärmeschutzes

24

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt

2515274_Volksschule

Auftraggeber

Marktgemeinde St. Thomas am Blasenstein

Verfasser der Unterlagen



Bauteilbezeichnung Decke gg. Keller	Bauteil Nr. 0008	O
Bauteiltyp Decke gg unbeheizten Keller (unged.)	DGK	
Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert	0,60 W/m²K	
Bestand	erforderlich ≤ 0,40 W/m²K	M 1:10

Konstruktionsaufbau		Flächenheizung Bestand	d	λ	R = d/λ	
Nr	Bezeichnung		Dicke	Leitfähigkeit	Durchlassw.	
			m	W/mK	m²K/W	
1	• Default lt. OIB/ab 1981/KD/U=0,60	B	0,3000	0,226	1,327	
Dicke des Bauteils			0,3000			
Summe der Wärmedurchlasswiderstände	ΣR _n				1,327	

Berechnung	R _{si} , R _{se}	Koeffizient	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand innen	5,882	0,170	
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand außen	5,882	0,170	
Summe der Wärmeübergangswiderstände	R _{si} + R _{se}	0,340	m²K/W
Wärmedurchgangswiderstand	R _{tot} = R _{si} + ΣR _n + R _{se}	1,667	m²K/W
Wärmedurchgangskoeffizient	U = 1/ R_{tot}	0,600	W/m²K

Nachweis des Wärmeschutzes

25

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt

2515274_Volksschule

Auftraggeber

Marktgemeinde St. Thomas am Blasenstein

Verfasser der Unterlagen



Bauteilbezeichnung Erdanl. Bodenplatte	Bauteil Nr. 0009	O
Bauteiltyp Erdanliegende Bodenplatte bis 1,5 m unter Erde	EBu	
Wärmedurchgangskoeffizient		
U-Wert Bestand erforderlich ≤ 0,40 W/m²K		U M 1:10

Nr	Bezeichnung	Flächenheizung	d	λ	R = d/λ
			Bestand	Dicke	Leitfähigkeit
				m	m²K/W
1	Unterbeton		B	0,1500	1,300 ¹
2	Abdichtung		B	0,0100	0,230 ¹
3	Sand		B	0,0500	2,000 ²
4	EPS		B	0,0500	0,041 ³
5	Estrich (Beton-)		B	0,0500	1,400 ¹
6	PVC-Belag		B	0,0100	0,230
Dicke des Bauteils				0,3200	
Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR n					1,482
Quellen					
¹ WSK					
² www.baubook.info; ONORM B 8110-7:2013					
³ WSK; ON V 31, Wien 2001					

Berechnung	R si, R se	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	1,652	m²K/W
Wärmedurchgangskoeffizient U = 1/ R tot	0,605	W/m²K

Nachweis des Wärmeschutzes

26

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt

2515274_Volksschule

Auftraggeber

Marktgemeinde St. Thomas am Blasenstein

Verfasser der Unterlagen



Bauteilbezeichnung Erdanliegender Fußboden Klassenräume Aufbau gem. Schnitt	Bauteil Nr. 0025	O
Bauteiltyp Erdanliegende Bodenplatte bis 1,5 m unter Erde	EBu	
Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert	0,61 W/m²K	
Bestand erforderlich ≤ 0,40 W/m²K		U M 1:10

Nr	Bezeichnung	Flächenheizung	d	λ	R = d/λ
			Bestand	Dicke	Leitfähigkeit
				m	m²K/W
1	Unterbeton		B	0,1500	1,300 ¹
2	Abdichtung		B	0,0100	0,230 ¹
3	Sand		B	0,0500	2,000 ²
4	EPS		B	0,0500	0,041 ³
5	Estrich (Beton-)		B	0,0500	1,400 ¹
6	PVC-Belag		B	0,0100	0,230
Dicke des Bauteils				0,3200	
Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR n					1,482
Quellen					
¹ WSK					
² www.baubook.info; ONORM B 8110-7:2013					
³ WSK; ON V 31, Wien 2001					

Berechnung	R si, R se	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	1,652	m²K/W
Wärmedurchgangskoeffizient U = 1/ R tot	0,605	W/m²K

Nachweis des Wärmeschutzes

27

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt

2515274_Volksschule

Auftraggeber

Marktgemeinde St. Thomas am Blasenstein

Verfasser der Unterlagen



Bauteilbezeichnung Erdanl. Bodenplatte Turnsalle Aufbau gem. Schnitt	Bauteil Nr. 0026	<p style="text-align: right;">M 1:10</p>
Bauteiltyp Erdanliegende Bodenplatte bis 1,5 m unter Erde	EBu	
Wärmedurchgangskoeffizient		
U-Wert Bestand erforderlich ≤ 0,40 W/m²K	0,47 W/m²K	

Nr	Bezeichnung	Flächenheizung	d	λ	R = d/λ			
			Bestand	Dicke	Leitfähigkeit			
			m	W/mK	m²K/W			
1	Unterbeton		B	0,1500	1,300 ¹			
2	Abdichtung		B	0,0100	0,230 ¹			
3	Schwingboden		B	0,1500	0,100 ¹			
4	Blindboden		B	0,0250	0,150 ¹			
5	Parkettboden		B	0,0250	0,200			
Dicke des Bauteils			0,3600					
Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR n								
Quellen								
1 WSK								

Berechnung	Koeffizient	R si, R se	
		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	2,120		m²K/W
Wärmedurchgangskoeffizient U = 1/ R tot	0,472		W/m²K

Nachweis des Wärmeschutzes

28

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt

2515274_Volksschule

Auftraggeber

Marktgemeinde St. Thomas am Blasenstein

Verfasser der Unterlagen



Bauteilbezeichnung Wand gg. Dachraum 30	Bauteil Nr. 0010	
Bauteiltyp Wand gg ungedämmten Dachraum	WGD	
Wärmedurchgangskoeffizient		
U-Wert Bestand erforderlich ≤ 0,35 W/m²K	1,06 W/m²K	

Konstruktionsaufbau		Flächenheizung Bestand	d	λ	R = d/λ		
Nr	Bezeichnung		Dicke	Leitfähigkeit	Durchlassw.		
			m	W/mK	m²K/W		
1	Ziegelmaterial (R = 1600)			B	0,3000 0,450 ¹ 0,667		
2	Innenputz (Gips)			B	0,0150 0,700 ² 0,021		
Dicke des Bauteils				0,3150			
Summe der Wärmedurchlasswiderstände		ΣR_n			0,688		
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	7,692		0,130
Summe der Wärmeübergangswiderstände	R si + R se		0,260 m²K/W
Wärmedurchgangswiderstand	$R_{tot} = R_{si} + \Sigma R_n + R_{se}$		0,948 m²K/W
Wärmedurchgangskoeffizient	U = 1/ R tot	1,055	W/m²K

Nachweis des Wärmeschutzes

29

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt

2515274_Volksschule

Auftraggeber

Marktgemeinde St. Thomas am Blasenstein

Verfasser der Unterlagen



Bauteilbezeichnung Wand gg. Keller 30	Bauteil Nr. 0011	<p>A technical drawing showing a cross-section of a wall. The left side is labeled 'A' and the right side is labeled 'I'. The drawing is at a scale of 1:10.</p>
Bauteiltyp Wand gg unbeheizten Keller (unged.)	WGK	
Wärmedurchgangskoeffizient		
U-Wert Bestand erforderlich \leq 0,60 W/m²K	1,03 W/m²K	

Nr	Bezeichnung	Flächenheizung	d	λ	$R = d/\lambda$	
			Bestand	Dicke	Leitfähigkeit	
			m	W/mK	m²K/W	
1	Innenputz (Gips)			B	0,0150 0,700 ¹	0,021
2	Ziegelmaterial ($R = 1600$)			B	0,3000 0,450 ²	0,667
3	Innenputz (Gips)			B	0,0150 0,700 ¹	0,021
Dicke des Bauteils				0,3300		
Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR_n					0,709	

Quellen

¹ WSK
² WSK; ON V 31, Wien 2001

Berechnung	Koeffizient	R si, R se	
		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 $R_{tot} = R_{si} + \Sigma R_n + R_{se}$	0,969		m²K/W
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1/R_{tot}$	1,032		W/m²K

Ratschläge und Empfehlungen von Maßnahmen

Allgemein

Die angeführten Ratschläge und Empfehlungen von Maßnahmen wurden nach den Grundsätzen des Leitfadens der OIB Richtline 6:2019 erstellt und wurden zum Zeitpunkt des Ausstelltdatums 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 verstehen, 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

Ratschläge und Empfehlungen von Maßnahmen Gebäudehülle

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	Empfohlener	Erforderliche
			U-Wert [W/m ² K]	U-Wert [W/m ² K]	Dämmstärke [cm]
1.	AF	Außenfenster	1,9-2,5	0,9	-
2.	AT	Außentüren	1,9	0,9	-
3.	WGK	Wand gg. Keller 30	1,03	0,25	13 cm
4.	WGD	Wand gg. Dachraum 30	1,06	0,20	17 cm
5.	EBu	Erdanliegender Fußboden Klassenräume	0,61	0,25	10 cm
6.	EBu	Erdanl. Bodenplatte Turnhalle	0,47	0,25	8 cm
7.	EBu	Erdanl. Bodenplatte	0,61	0,25	10 cm
8.	DGK	Decke gg. Keller	0,60	0,25	10 cm
9.	DGD	Decke gg. Dachraum	0,09	0,15	0 cm
10.	ADh	Dachfläche Turnsaal	0,20	0,15	7 cm
11.	ADh	Dachfläche hinterlüftet	0,30	0,15	14 cm
12.	ADh	Dachfläche Eingang	0,30	0,15	14 cm
13.	Awh	Außenwand 30 hinterlüftet	0,41	0,20	11 cm
14.	AW	Außenwand 30 + WD	0,42	0,20	11 cm
15.	AD	Außendecke nach oben	0,30	0,15	14 cm