

Baumeister Dipl.-Ing.Daniel Brabenetz
Ing.Peter Haslinger
Ing.Hans Brabenetz-Straße 1
2041 Wullersdorf
02951/8514
haslinger@brabenetz.at



ENERGIEAUSWEIS

Planung

Volksschule Alberndorf (Soll-Zustand)

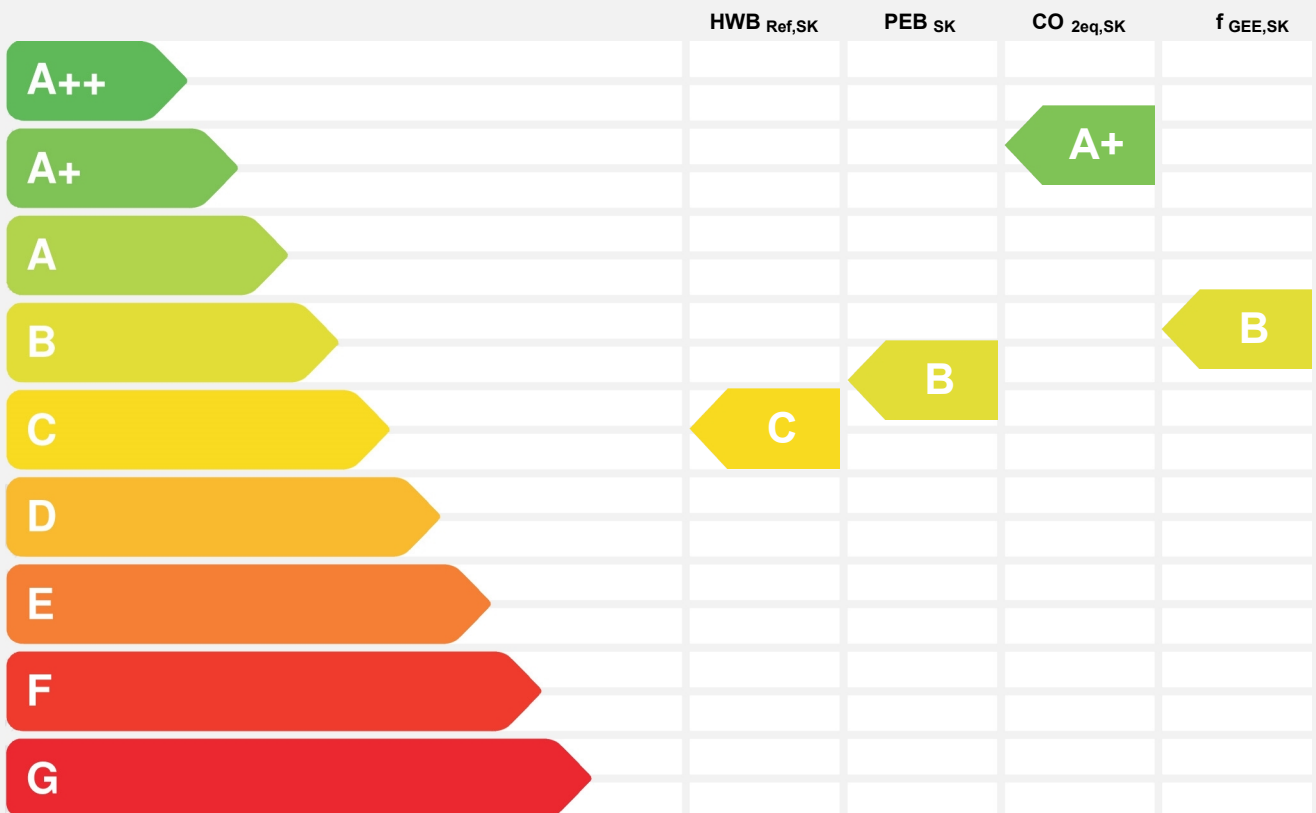
Gemeinde Alberndorf
Hauptstraße 97
2054 Alberndorf

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK
OiB-Richtlinie 6
 Ausgabe: April 2019

BEZEICHNUNG	Volksschule Alberndorf (Soll-Zustand)	Umstellungsstand	Planung
Gebäude(-teil)		Baujahr	1900
Nutzungsprofil	Bildungseinrichtungen	Letzte Veränderung	
Straße	Schulgasse 129	Katastralgemeinde	Alberndorf
PLZ/Ort	2054 Haugsdorf	KG-Nr.	18001
Grundstücksnr.	164	Seehöhe	204 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.

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.

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.

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude



ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

GEBÄUDEKENNDATEN

GEBÄUDEKENNDATEN				EA-Art:	
Brutto-Grundfläche (BGF)	678,6 m ²	Heiztage	269 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugsfläche (BF)	542,9 m ²	Heizgradtage	3.677 Kd	Solarthermie	- m ²
Brutto-Volumen (V _B)	2.631,2 m ³	Klimaregion	N	Photovoltaik	- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	1.322,6 m ²	Norm-Außentemperatur	-14,2 °C	Stromspeicher	-
Kompaktheit (A/V)	0,50 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	
charakteristische Länge (lc)	1,99 m	mittlerer U-Wert	0,40 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-BGF	- m ²	LEK _T -Wert	30,15	RH-WB-System (primär)	
Teil-BF	- m ²	Bauweise	mittelschwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-V _B	- m ³			Kältebereitstellungs-System	

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

Nachweis über den Gesamtenergieeffizienz-Faktor

		Ergebnisse		Anforderungen	
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{Ref,RK} =	64,6 kWh/m ² a	entspricht	HWB _{Ref,RK,zul} =	72,9 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} =	69,2 kWh/m ² a			
Außeninduzierter Kühlbedarf	KB* _{RK} =	0,2 kWh/m ² a	entspricht	KB* _{RK,zul} =	2,0 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	EEB _{RK} =	115,1 kWh/m ² a			
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} =	0,90	entspricht	f _{GEE,RK,zul} =	0,95
Erneuerbarer Anteil	n.ern. Anteil geringer als 20 % der HEB Anf.		entspricht	Punkt 5.2.3 a, b oder c	

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{h,Ref,SK} =	49.772 kWh/a	HWB _{Ref,SK} =	73,3 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} =	53.166 kWh/a	HWB _{SK} =	78,3 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{tw} =	1.826 kWh/a	WWWB =	2,7 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{HEB,SK} =	70.878 kWh/a	HEB _{SK} =	104,4 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e _{AWZ,WW} =	2,71
Energieaufwandszahl Raumheizung			e _{AWZ,RH} =	1,32
Energieaufwandszahl Heizen			e _{AWZ,H} =	1,37
Betriebsstrombedarf	Q _{BSB} =	1.427 kWh/a	BSB =	2,1 kWh/m ² a
Kühlbedarf	Q _{KB,SK} =	6.919 kWh/a	KB _{SK} =	10,2 kWh/m ² a
Kühlenergiebedarf	Q _{KEB,SK} =	- kWh/a	KEB _{SK} =	- kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Kühlen			e _{AWZ,K} =	0,00
Befeuchtungsenergiebedarf	Q _{BefEB,SK} =	- kWh/a	BefEB _{SK} =	- kWh/m ² a
Beleuchtungsenergiebedarf	Q _{BelEB} =	13.464 kWh/a	BelEB =	19,8 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} =	85.769 kWh/a	EEB _{SK} =	126,4 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} =	106.999 kWh/a	PEB _{SK} =	157,7 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn.ern.,SK} =	27.124 kWh/a	PEB _{n.ern.,SK} =	40,0 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBer.,SK} =	79.875 kWh/a	PEB _{ern.,SK} =	117,7 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} =	5.692 kg/a	CO _{2eq,SK} =	8,4 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f _{GEE,SK} =	0,90
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} =	- kWh/a	PVE _{EXPORT,SK} =	- kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Baumeister Dipl.-Ing.Daniel Brabenetz
Ausstellungsdatum	04.05.2021		Ing.Hans Brabenetz-Straße 1, 2041 Wullersdorf
Gültigkeitsdatum	03.05.2031	Unterschrift	
Geschäftszahl			

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 GEQ
Volksschule Alberndorf (Soll-Zustand)**Gebäudedaten**

Brutto-Grundfläche BGF	679 m ²	charakteristische Länge l _c	1,99 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	2.631 m ³	Kompaktheit A _B / V _B	0,50 m ⁻¹
Gebäudehüllfläche A _B	1.323 m ²		

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:
Bauphysikalische Daten:
Haustechnik Daten:

Haustechniksystem

Raumheizung: Fester Brennstoff automatisch (Pellets)
Warmwasser: Stromheizung direkt (Strom)
Lüftung: Fensterlüftung

Berechnungsgrundlagen

Der Energieausweis wurde mit folgenden ÖNORMen und Hilfsmitteln erstellt: GEQ von Zehentmayer Software GmbH - www.geq.at

Bauteile nach ON EN ISO 6946 / Fenster nach ON EN ISO 10077-1 / Erdberührte Bauteile vereinfacht nach ON B 8110-6-1 / Unkonditionierte Gebäudeteile vereinfacht nach ON B 8110-6-1 / Wärmebrücken pauschal nach ON B 8110-6-1 / Verschattung vereinfacht nach ON B 8110-6-1

Verwendete Normen und Richtlinien:

ON B 8110-1 / ON B 8110-2 / ON B 8110-3 / ON B 8110-5 / ON B 8110-6-1 / ON H 5056-1 / ON H 5057-1 / ON H 5058-1 / ON H 5059-1 / ON EN ISO 13790 / ON EN ISO 13370 / ON EN ISO 6946 / ON EN ISO 10077-1 / OIB-Richtlinie 6 Ausgabe: April 2019

Anmerkung

Der Energieausweis dient zur Information über den energetischen Standard des Gebäudes. Der Berechnung liegen durchschnittliche Klimadaten, standardisierte interne Wärmegewinne sowie ein standardisiertes Nutzerverhalten zugrunde. Die errechneten Bedarfswerte können daher von den tatsächlichen Verbrauchswerten abweichen. Bei Mehrfamilienwohnhäusern ergeben sich je nach Lage der Wohnung im Gebäude unterschiedliche Energiekennzahlen. Für die exakte Auslegung der Heizungsanlage muss eine Berechnung der Heizlast gemäß ÖNORM H 7500 erstellt werden.

Heizlast Abschätzung
Volksschule Alberndorf (Soll-Zustand)

Abschätzung der Gebäude-Heizlast auf Basis der Energieausweis-Berechnung

Berechnungsblatt

Bauherr		Planer / Baufirma / Hausverwaltung	
Gemeinde Alberndorf			
Hauptstraße 97			
2054 Alberndorf			
Tel.:		Tel.:	
Norm-Außentemperatur:	-14,2 °C	Standort:	Haugsdorf
Berechnungs-Raumtemperatur:	22 °C	Brutto-Rauminhalt der	
Temperatur-Differenz:	36,2 K	beheizten Gebäudeteile:	2.631,21 m³
		Gebäudehüllfläche:	1.322,64 m²

Bauteile		Fläche A [m²]	Wärmed.- koeffizient U [W/m² K]	Korr.- faktor f [1]	Leitwert [W/K]
AD01	Decke zu unconditioniertem geschloss. Dachraum	351,26	0,091	0,90	28,74
AW01	Außenwand	36,96	0,165	1,00	6,11
AW02	Außenwand	197,07	0,171	1,00	33,78
AW03	Außenwand	118,25	0,167	1,00	19,79
AW04	Außenwand	44,09	0,146	1,00	6,42
AW05	Außenwand	98,06	0,177	1,00	17,36
DD01	Außendecke, Wärmestrom nach unten	23,88	0,145	1,00	3,46
FE/TÜ	Fenster u. Türen	93,97	0,788		74,09
EB01	erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erdreich)	327,38	1,189	0,70	272,58
IW01	Wand zu sonstigem Pufferraum	31,73	0,892	0,70	19,81
	Summe OBEN-Bauteile	351,26			
	Summe UNTEN-Bauteile	351,26			
	Summe Außenwandflächen	494,43			
	Summe Innenwandflächen	31,73			
	Fensteranteil in Außenwänden 16,0 %	93,97			
Summe				[W/K]	482

Wärmebrücken (vereinfacht)		[W/K]	48
Transmissions - Leitwert		[W/K]	530,34
Lüftungs - Leitwert		[W/K]	551,92
Gebäude-Heizlast Abschätzung	Luftwechsel = 1,15 1/h	[kW]	39,2
Flächenbez. Heizlast Abschätzung (679 m²)		[W/m² BGF]	57,73

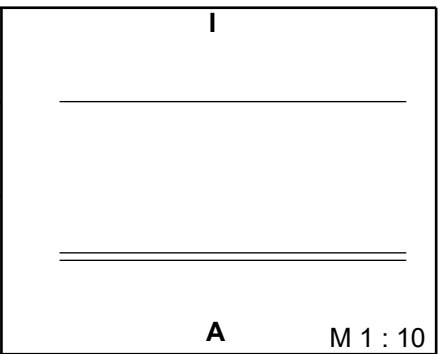
Die Gebäude-Heizlast Abschätzung dient als Anhaltspunkt für die Auslegung des Wärmeerzeugers. Für die Dimensionierung ist eine Heizlast-Berechnung gemäß ÖNORM H 7500 erforderlich.

Dem Lüftungsleitwert liegt eine Nutzung von 24 Stunden mal 365 Tage zugrunde. Die erforderliche Leistung für die Warmwasserbereitung ist unberücksichtigt.

U-Wert Berechnung

Volksschule Alberndorf (Soll-Zustand)

Projekt: Volksschule Alberndorf (Soll-Zustand)	Blatt-Nr.: 1
Auftraggeber Gemeinde Alberndorf	Bearbeitungsnr.:

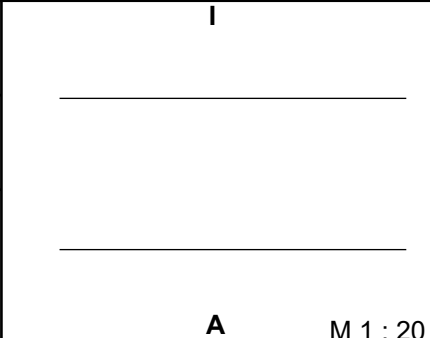
Bauteilbezeichnung: erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erdrreich)	Kurzbezeichnung: EB01	
Bauteiltyp: renoviert erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erdrreich)		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;">U - Wert 1,19 [W/m²K]</p>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	R = d / λ
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	fiktiver Bestandsaufbau (U-Wert = 1,350) B	0,200	0,350	0,571
2	1.602.04 Linoleum	0,010	0,100	0,100
Dicke des Bauteils [m]		0,210		
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$			0,170	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$			0,841	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$			1,19	[W/m²K]

U-Wert Berechnung

Volksschule Alberndorf (Soll-Zustand)

Projekt: Volksschule Alberndorf (Soll-Zustand)	Blatt-Nr.: 4
Auftraggeber Gemeinde Alberndorf	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: warme Zwischendecke	Kurzbezeichnung: ZD01	
Bauteiltyp: bestehend warme Zwischendecke		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;">U - Wert 1,35 [W/m²K]</p>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	R = d / λ
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	fiktiver Bestandsaufbau (U-Wert = 1,350) B	0,400	0,832	0,481
Dicke des Bauteils [m]		0,400		
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$			0,260	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$			0,741	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$			1,35	[W/m²K]

U-Wert Berechnung

Volksschule Alberndorf (Soll-Zustand)

Projekt: Volksschule Alberndorf (Soll-Zustand)	Blatt-Nr.: 7
Auftraggeber Gemeinde Alberndorf	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: Außenwand	Kurzbezeichnung: AW03	
Bauteiltyp: renoviert Außenwand		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;">U - Wert 0,17 [W/m²K]</p>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung

	Baustoffschichten	d	λ	R = d / λ
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Innenputz B	0,015	1,000	0,015
2	1.102.04 Vollziegelmauerwerk B	0,530	0,700	0,757
3	Aussenputz B	0,025	1,400	0,018
4	Röfix 57L Klebspachtel Leicht	0,005	0,600	0,008
5	AUSTROTHERM EPS F	0,200	0,040	5,000
6	RÖFIX 57L Klebspachtel Leicht	0,005	0,600	0,008
Dicke des Bauteils [m]		0,780		
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$			0,170	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$			5,976	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$			0,17	[W/m²K]

U-Wert Berechnung
Volksschule Alberndorf (Soll-Zustand)

Projekt: Volksschule Alberndorf (Soll-Zustand)	Blatt-Nr.: 8
Auftraggeber Gemeinde Alberndorf	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: Außendecke, Wärmestrom nach unten	Kurzbezeichnung: DD01	<p style="text-align: right;">A M 1 : 20</p>
Bauteiltyp: neu Außendecke, Wärmestrom nach unten		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;">U - Wert 0,14 [W/m²K]</p>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung

	Baustoffschichten	d	λ	R = d / λ
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Belag	0,020	1,200	0,017
2	Estrich	0,070	1,330	0,053
3	PAE-Folie Coretop	0,0002	0,230	0,001
4	AUSTROTHERM EPS W20	0,030	0,027	1,111
5	BE Stahlbeton	0,200	2,300	0,087
6	Röfix 57L Klebspachtel Leicht	0,005	0,600	0,008
7	KI Fassaden-Dämmplatte FPL (5,6,8,10,12,14,16,18, 20cm)	0,200	0,037	5,405
8	RÖFIX 57L Klebspachtel Leicht	0,005	0,600	0,008
Dicke des Bauteils [m]		0,530		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,210	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	6,900	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient		$U = 1 / R_T$	0,14	[W/m²K]

U-Wert Berechnung

Volksschule Alberndorf (Soll-Zustand)

Projekt: Volksschule Alberndorf (Soll-Zustand)	Blatt-Nr.: 9
Auftraggeber Gemeinde Alberndorf	Bearbeitungsnr.:

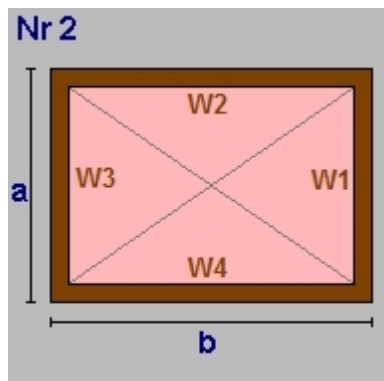
Bauteilbezeichnung: Außenwand	Kurzbezeichnung: AW04	
Bauteiltyp: renoviert Außenwand		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;">U - Wert 0,15 [W/m²K]</p>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	R = d / λ
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Innenputz B	0,015	1,000	0,015
2	POROTHERM 30 Plan	0,300	0,180	1,667
3	Röfix 57L Klebspachtel Leicht	0,005	0,600	0,008
4	AUSTROTHERM EPS F	0,200	0,040	5,000
5	RÖFIX 57L Klebspachtel Leicht	0,005	0,600	0,008
Dicke des Bauteils [m]		0,525		
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$			0,170	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$			6,868	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$			0,15	[W/m²K]

Geometrieausdruck

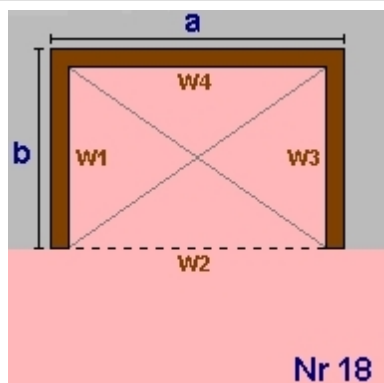
Volksschule Alberndorf (Soll-Zustand)

EG Grundform



a = 10,50	b = 26,18
lichte Raumhöhe = 2,85 + obere Decke: 0,40 => 3,25m	
BGF	274,89m ² BRI 893,39m ³
Wand W1	34,13m ² AW05 Außenwand
Wand W2	43,29m ² AW01 Außenwand
Teilung	5,53 x 3,25 (Länge x Höhe)
	17,97m ² IW01 Wand zu sonstigem Pufferraum
Teilung	7,33 x 3,25 (Länge x Höhe)
	23,82m ² AW05 Außenwand
Wand W3	34,13m ² AW01
Wand W4	85,09m ² AW02 Außenwand
Decke	274,89m ² ZD01 warme Zwischendecke
Boden	274,89m ² EB01 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter

EG Rechteck

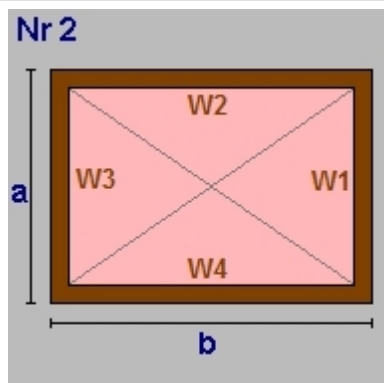


a = 14,42	b = 3,64
lichte Raumhöhe = 2,85 + obere Decke: 0,40 => 3,25m	
BGF	52,49m ² BRI 170,59m ³
Wand W1	11,83m ² IW01 Wand zu sonstigem Pufferraum
Wand W2	-46,87m ² AW01 Außenwand
Wand W3	11,83m ² AW02 Außenwand
Wand W4	24,08m ² AW01 Außenwand
Teilung	7,01 x 3,25 (Länge x Höhe)
	22,78m ² AW02 Außenwand
Decke	52,49m ² ZD01 warme Zwischendecke
Boden	52,49m ² EB01 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter

EG Summe

EG Bruttogrundfläche [m²]: 327,38
EG Bruttorauminhalt [m³]: 1.063,98

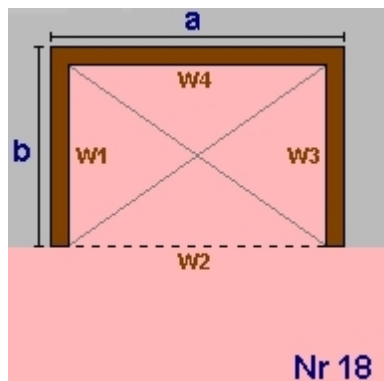
OG1 Grundform



a = 10,50	b = 26,18
lichte Raumhöhe = 3,60 + obere Decke: 0,63 => 4,23m	
BGF	274,89m ² BRI 1.162,78m ³
Wand W1	44,42m ² AW03 Außenwand
Wand W2	110,74m ² AW03
Wand W3	44,42m ² AW03
Wand W4	110,74m ² AW02 Außenwand
Decke	274,89m ² AD01 Decke zu unconditioniertem geschloss.
Boden	-274,89m ² ZD01 warme Zwischendecke

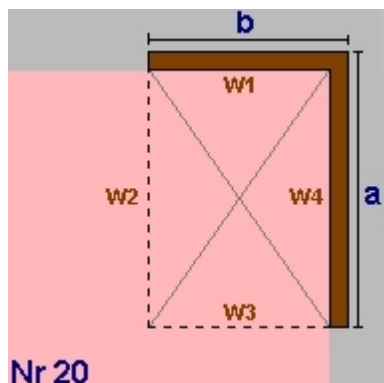
**Geometrieausdruck
Volksschule Alberndorf (Soll-Zustand)**

OG1 Rechteck



a = 14,42	b = 3,64	
lichte Raumhöhe = 3,60 + obere Decke: 0,63 => 4,23m		
BGF	52,49m ²	BRI 222,03m ³
Wand W1	15,40m ²	AW03 Außenwand
Wand W2	-61,00m ²	AW03
Wand W3	15,40m ²	AW05 Außenwand
Wand W4	29,99m ²	AW03 Außenwand
Teilung	7,33 x 4,23 (Länge x Höhe)	
	31,01m ²	AW05 Außenwand
Decke	52,49m ²	AD01 Decke zu unconditioniertem geschloss.
Boden	-52,49m ²	ZD01 warme Zwischendecke

OG1 Rechteck im Eck



a = 3,64	b = 6,56	
lichte Raumhöhe = 3,60 + obere Decke: 0,63 => 4,23m		
BGF	23,88m ²	BRI 101,01m ³
Wand W1	27,75m ²	AW04 Außenwand
Wand W2	-15,40m ²	AW03 Außenwand
Wand W3	-27,75m ²	AW03
Wand W4	15,40m ²	AW04 Außenwand
Decke	23,88m ²	AD01 Decke zu unconditioniertem geschloss.
Boden	23,88m ²	DD01 Außendecke, Wärmestrom nach unten

OG1 Summe

OG1 Bruttogrundfläche [m²]:	351,26
OG1 Bruttorauminhalt [m³]:	1.485,82

Deckenvolumen EB01

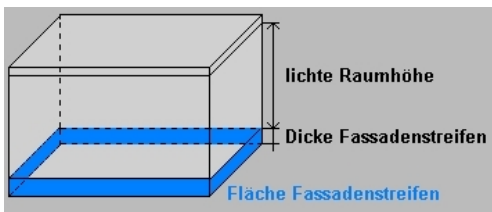
Fläche 327,38 m² x Dicke 0,21 m = 68,75 m³

Deckenvolumen DD01

Fläche 23,88 m² x Dicke 0,53 m = 12,66 m³

Bruttorauminhalt [m³]: 81,41

Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung



Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW01	- EB01	0,210m	16,81m	3,53m ²
AW02	- EB01	0,210m	36,83m	7,73m ²
IW01	- EB01	0,210m	9,17m	1,93m ²
AW03	- DD01	0,530m	-10,20m	-5,41m ²
AW04	- DD01	0,530m	10,20m	5,41m ²
AW05	- EB01	0,210m	17,83m	3,74m ²

Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m ²]:	678,64
Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m ³]:	2.631,21

Fenster und Türen

Volksschule Alberndorf (Soll-Zustand)

Typ	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite m	Höhe m	Fläche m ²	Ug W/m ² K	Uf W/m ² K	PSI W/mK	Ag m ²	Uw W/m ² K	AxUxf W/K	g	fs	gtot	amsc		
	Prüfnormmaß Typ 1 (T1)			1,23	1,48	1,82	0,50	1,00	0,030	1,23	0,74		0,51					
	Prüfnormmaß Typ 2 (T2) - Fenstertür			1,48	2,18	3,23	0,50	1,00	0,030	2,41	0,69		0,51					
3,64																		
NO																		
B	EG	AW01	1	1,40 x 2,10	Haustür	1,40	2,10	2,94			1,37	4,03						
B	EG	AW01	1	1,00 x 2,10	Haustür	1,00	2,10	2,10			1,37	2,88						
T1	EG	AW01	1	1,04 x 1,43		1,04	1,43	1,49	0,50	1,00	0,030	0,95	0,76	1,13	0,51	0,50	1,00	0,00
T1	EG	AW05	1	1,04 x 1,03		1,04	1,03	1,07	0,50	1,00	0,030	0,63	0,79	0,85	0,51	0,50	1,00	0,00
T1	EG	AW05	2	0,63 x 1,03		0,63	1,03	1,30	0,50	1,00	0,030	0,62	0,87	1,13	0,51	0,50	1,00	0,00
T2	EG	AW05	1	0,90 x 2,10		0,90	2,10	1,89	0,50	1,00	0,030	1,23	0,76	1,43	0,51	0,50	1,00	0,00
T1	OG1	AW03	1	1,10 x 1,40		1,10	1,40	1,54	0,50	1,00	0,030	1,00	0,75	1,16	0,51	0,50	1,00	0,00
T2	OG1	AW04	1	1,04 x 2,03		1,04	2,03	2,11	0,50	1,00	0,030	1,43	0,73	1,55	0,51	0,50	1,00	0,00
T1	OG1	AW05	4	1,04 x 1,03		1,04	1,03	4,28	0,50	1,00	0,030	2,53	0,79	3,40	0,51	0,50	1,00	0,00
13				18,72				8,39				17,56						
NW																		
T1	EG	AW01	3	1,57 x 1,87		1,57	1,87	8,81	0,50	1,00	0,030	6,01	0,75	6,61	0,51	0,50	1,00	0,00
T1	OG1	AW03	3	1,57 x 1,87		1,57	1,87	8,81	0,50	1,00	0,030	6,01	0,75	6,61	0,51	0,50	1,00	0,00
T1	OG1	AW03	1	1,22 x 0,77		1,22	0,77	0,94	0,50	1,00	0,030	0,52	0,82	0,77	0,51	0,50	1,00	0,00
7				18,56				12,54				13,99						
SO																		
T1	EG	AW01	2	1,57 x 1,87		1,57	1,87	5,87	0,50	1,00	0,030	4,01	0,75	4,41	0,51	0,50	1,00	0,00
T1	EG	AW05	1	1,04 x 1,43		1,04	1,43	1,49	0,50	1,00	0,030	0,95	0,76	1,13	0,51	0,50	1,00	0,00
T1	OG1	AW03	2	1,57 x 1,87		1,57	1,87	5,87	0,50	1,00	0,030	4,01	0,75	4,41	0,51	0,50	1,00	0,00
T1	OG1	AW04	1	1,57 x 1,50		1,57	1,50	2,36	0,50	1,00	0,030	1,55	0,77	1,81	0,51	0,50	1,00	0,00
6				15,59				10,52				11,76						
SW																		
T1	EG	AW02	7	1,57 x 1,87		1,57	1,87	20,55	0,50	1,00	0,030	14,03	0,75	15,42	0,51	0,50	1,00	0,00
T1	OG1	AW02	7	1,57 x 1,87		1,57	1,87	20,55	0,50	1,00	0,030	14,03	0,75	15,42	0,51	0,50	1,00	0,00
14				41,10				28,06				30,84						
Summe																		
			40	93,97				59,51				74,15						

Ug... Uwert Glas Uf... Uwert Rahmen PSI... Linearer Korrektorkoeffizient Ag... Glasfläche
 g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor
 Typ... Prüfnormmaßtyp
 gtot ... Gesamtenergiedurchlassgrad der Verglasung inkl. Abschlüsse

B... Fenster gehört zum Bestand des Gebäudes
 amsc... Param. zur Bewert. der Aktivierung von Sonnenschutzeinricht. Sommer

Rahmen

Volksschule Alberndorf (Soll-Zustand)

Bezeichnung	Rb.re. m	Rb.li. m	Rb.o. m	Rb.u. m	%	Stulp Anz.	Stb. m	Pfost Anz.	Pfb. m	H-Sp. Anz.	V-Sp. Anz.	Spb. m	
Typ 1 (T1)	0,120	0,120	0,120	0,120	33								ACTUAL MATRIX 9 Kunststoff-Fensterrahmen Uf 1,0
Typ 2 (T2)	0,120	0,120	0,120	0,120	25								ACTUAL MATRIX 9 Kunststoff-Fensterrahmen Uf 1,0
1,57 x 1,87	0,120	0,120	0,120	0,120	32	1	0,100						ACTUAL MATRIX 9 Kunststoff-Fensterrahmen Uf 1,0
1,04 x 1,43	0,120	0,120	0,120	0,120	36								ACTUAL MATRIX 9 Kunststoff-Fensterrahmen Uf 1,0
1,04 x 1,03	0,120	0,120	0,120	0,120	41								ACTUAL MATRIX 9 Kunststoff-Fensterrahmen Uf 1,0
0,63 x 1,03	0,120	0,120	0,120	0,120	53								ACTUAL MATRIX 9 Kunststoff-Fensterrahmen Uf 1,0
0,90 x 2,10	0,120	0,120	0,120	0,120	35								ACTUAL MATRIX 9 Kunststoff-Fensterrahmen Uf 1,0
1,10 x 1,40	0,120	0,120	0,120	0,120	35								ACTUAL MATRIX 9 Kunststoff-Fensterrahmen Uf 1,0
1,22 x 0,77	0,120	0,120	0,120	0,120	45								ACTUAL MATRIX 9 Kunststoff-Fensterrahmen Uf 1,0
1,04 x 2,03	0,120	0,120	0,120	0,120	32								ACTUAL MATRIX 9 Kunststoff-Fensterrahmen Uf 1,0
1,57 x 1,50	0,120	0,120	0,120	0,120	34	1	0,100						ACTUAL MATRIX 9 Kunststoff-Fensterrahmen Uf 1,0

Rb.li, re, o, u Rahmenbreite links, rechts, oben, unten [m]

Stb. Stulpbreite [m]

Pfb. Pfostenbreite [m]

Typ Prüfnormmaßtyp

H-Sp. Anz Anzahl der horizontalen Sprossen

V-Sp. Anz Anzahl der vertikalen Sprossen

% Rahmenanteil des gesamten Fensters

Spb. Sprossenbreite [m]

**Kühlbedarf Standort
Volksschule Alberndorf (Soll-Zustand)**

Kühlbedarf Standort (Haugsdorf)

BGF 678,64 m² L_T 501,60 W/K Innentemperatur 26 °C f_{corr} 1,40
 BRI 2.631,21 m³

Monate	Tage	Mittlere Außen-temperaturen °C	Transm.-wärmeverluste kWh	Lüftungswärmeverluste kWh	Wärmeverluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt-Gewinne kWh	Ausnutzungsgrad	Kühlbedarf kWh
Jänner	31	-0,51	9.894	4.038	13.932	2.666	598	3.264	1,00	0
Februar	28	1,25	8.344	3.279	11.623	2.369	988	3.357	1,00	0
März	31	5,46	7.665	3.129	10.794	2.666	1.485	4.151	1,00	0
April	30	10,55	5.579	2.251	7.830	2.567	1.870	4.437	0,98	0
Mai	31	14,99	4.108	1.677	5.785	2.666	2.324	4.990	0,90	0
Juni	30	18,39	2.750	1.109	3.859	2.567	2.276	4.843	0,74	1.765
Juli	31	20,29	2.130	870	3.000	2.666	2.300	4.966	0,59	2.852
August	31	19,70	2.350	959	3.309	2.666	2.153	4.819	0,66	2.302
September	30	15,93	3.637	1.467	5.104	2.567	1.701	4.268	0,91	0
Oktober	31	10,19	5.901	2.409	8.310	2.666	1.246	3.912	0,99	0
November	30	4,66	7.708	3.110	10.818	2.567	650	3.217	1,00	0
Dezember	31	0,85	9.385	3.831	13.216	2.666	489	3.155	1,00	0
Gesamt	365		69.451	28.129	97.580	31.299	18.080	49.379		6.919

KB = 10,20 kWh/m²a

**Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima
Volksschule Alberndorf (Soll-Zustand)**

Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima

BGF 678,64 m² L_T 501,60 W/K Innentemperatur 26 °C f_{corr} 1,38
 BRI 2.631,21 m³

Monate	Tage	Mittlere Außen-temperaturen °C	Transm.-wärme-verluste kWh	Lüftungswärme-verluste kWh	Wärme-verluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt-Gewinne kWh	Ausnut-zungsgrad	Kühl-bedarf kWh
Jänner	31	0,47	9.528	1.367	10.895	0	682	682	1,00	0
Februar	28	2,73	7.844	1.126	8.969	0	1.070	1.070	1,00	0
März	31	6,81	7.162	1.028	8.189	0	1.531	1.531	1,00	0
April	30	11,62	5.193	745	5.939	0	1.829	1.829	1,00	0
Mai	31	16,20	3.657	525	4.182	0	2.262	2.262	0,99	0
Juni	30	19,33	2.409	346	2.755	0	2.211	2.211	0,95	0
Juli	31	21,12	1.821	261	2.083	0	2.300	2.300	0,82	560
August	31	20,56	2.030	291	2.322	0	2.124	2.124	0,91	0
September	30	17,03	3.240	465	3.704	0	1.716	1.716	1,00	0
Oktober	31	11,64	5.359	769	6.128	0	1.282	1.282	1,00	0
November	30	6,16	7.165	1.028	8.194	0	709	709	1,00	0
Dezember	31	2,19	8.886	1.275	10.161	0	564	564	1,00	0
Gesamt	365		64.293	9.227	73.520	0	18.279	18.279		560

KB* = 0,21 kWh/m³a

RH-Eingabe
Volksschule Alberndorf (Soll-Zustand)

Raumheizung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral

Abgabe

Haupt Wärmeabgabe Radiatoren, Einzelraumheizer

Systemtemperatur 60°/35°

Regelfähigkeit Heizkörper-Regulierungsventile von Hand betätigt

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Verteilung

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	Leitungslängen lt. Defaultwerten konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	1/3	Ja	33,56	100
Steigleitungen	Ja	1/3	Ja	54,29	100
Anbindeleitungen	Ja	1/3	Ja	380,04	

Speicher kein Wärmespeicher vorhanden

Bereitstellung

Bereitstellungssystem Fester Brennstoff automatisch
Energieträger Pellets
Modulierung mit Modulierungsfähigkeit
Baujahr Kessel 2005-2013
Nennwärmeleistung 35,00 kW freie Eingabe

Standort konditionierter Bereich
Heizgerät Standardkessel
Beschickung durch Fördergebläse
Heizkreis gleitender Betrieb
 Heizkessel mit Gebläseunterstützung

Korrekturwert des Wärmebereitstellungssystems Kessel bei Volllast 100%	k_r	=	2,25%	Fixwert
Kesselwirkungsgrad entsprechend Prüfbericht Kessel bei Teillast 30%	$\eta_{100\%}$	=	94,6%	freie Eingabe
Kesselwirkungsgrad bei Betriebsbedingungen	$\eta_{be,100\%}$	=	94,6%	
Kesselwirkungsgrad entsprechend Prüfbericht Kessel bei Teillast 30%	$\eta_{30\%}$	=	93,8%	freie Eingabe
Kesselwirkungsgrad bei Betriebsbedingungen	$\eta_{be,30\%}$	=	93,8%	
Betriebsbereitschaftsverlust bei Prüfung	$q_{bb,Pb}$	=	2,0%	Defaultwert

Hilfsenergie - elektrische Leistung

	Umwälzpumpe	104,72 W	Defaultwert
Fördergebläse	2.100,00 W	Defaultwert	Gebläse für Brenner 52,50 W Defaultwert

*) Wert pro Wärmebereitstellungseinheit (Wohnung bzw. Nutzungseinheit)

Beleuchtung
Volksschule Alberndorf (Soll-Zustand)

Beleuchtung

gemäß ÖNORM H 5059-1:2019-01-15

Berechnung: Defaultwert

Beleuchtungsenergiebedarf

BelEB **19,84 kWh/m²a**

Gesamtenergieeffizienzfaktor

gemäß ÖNORM H 5050-1:2019 (Referenzklimabedingungen)

BRABENETZ

Volksschule Alberndorf (Soll-Zustand)

Brutto-Grundfläche	679 m ²
Brutto-Volumen	2.631 m ³
Gebäude-Hüllfläche	1.323 m ²
Kompaktheit	0,50 1/m
charakteristische Länge (lc)	1,99 m

HEB_{RK} **93,1** kWh/m²a (auf Basis HWB_{RK} 69,2 kWh/m²a)

HEB_{RK,26} **29,6** kWh/m²a (auf Basis HWB_{RK,26} 67,4 kWh/m²a)

KEB_{RK} **0,0** kWh/m²a

KEB_{RK,26} **0,0** kWh/m²a (bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)

BelEB **19,8** kWh/m²a

BelEB₂₆ **25,6** kWh/m²a (bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)

BSB **2,1** kWh/m²a

BSB₂₆ **2,7** kWh/m²a (bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)

EEB_{RK} **115,1** kWh/m²a $EEB_{RK} = HEB_{RK} + KEB_{RK} + BelEB + BSB - PVE$

EEB_{RK,26} **127,8** kWh/m²a $EEB_{RK,26} = HEB_{RK,26} + KEB_{RK,26} + BelEB_{26} + BSB_{26}$

f_{GEE,RK} **0,90** $f_{GEE,RK} = EEB_{RK} / EEB_{RK,26}$

Gesamtenergieeffizienzfaktor

gemäß ÖNORM H 5050-1:2019 (Standortklimabedingungen)

BRABENETZ

Volksschule Alberndorf (Soll-Zustand)

Brutto-Grundfläche	679 m ²
Brutto-Volumen	2.631 m ³
Gebäude-Hüllfläche	1.323 m ²
Kompaktheit	0,50 1/m
charakteristische Länge (lc)	1,99 m

HEB_{SK} **104,4** kWh/m²a (auf Basis HWB_{SK} 78,3 kWh/m²a)

HEB_{SK,26} **33,5** kWh/m²a (auf Basis HWB_{SK,26} 67,4 kWh/m²a)

KEB_{SK} **0,0** kWh/m²a

KEB_{SK,26} **0,0** kWh/m²a (bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)

BelEB **19,8** kWh/m²a

BelEB₂₆ **25,6** kWh/m²a (bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)

BSB **2,1** kWh/m²a

BSB₂₆ **2,7** kWh/m²a (bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)

EEB_{SK} **126,4** kWh/m²a $EEB_{SK} = HEB_{SK} + KEB_{SK} + BelEB + BSB - PVE$

EEB_{SK,26} **140,1** kWh/m²a $EEB_{SK,26} = HEB_{SK,26} + KEB_{SK,26} + BelEB_{26} + BSB_{26}$

f_{GEE,SK} **0,90** $f_{GEE,SK} = EEB_{SK} / EEB_{SK,26}$

Vergleich Ist-Zustand mit Planung 1

BRABENETZ

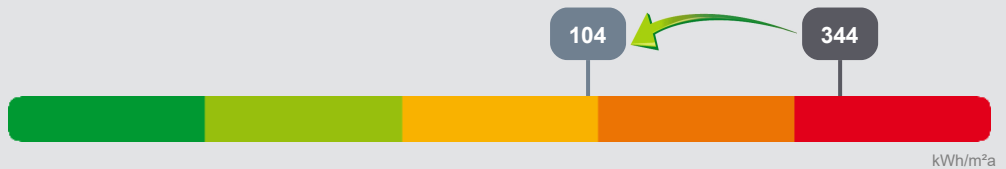
Objekt
Schulgasse 129
2054 Haugsdorf

Ansprechpartner

Gemeinde Alberndorf
Hauptstraße 97
2054 Alberndorf

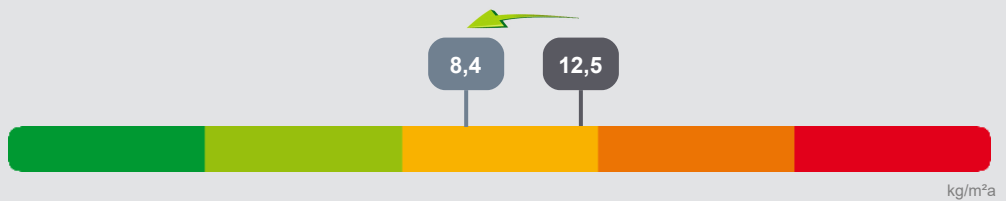


Heizenergie



Raumwärme und Warmwasser

CO₂eq Emission



Legende

xx

Planung 1

xx

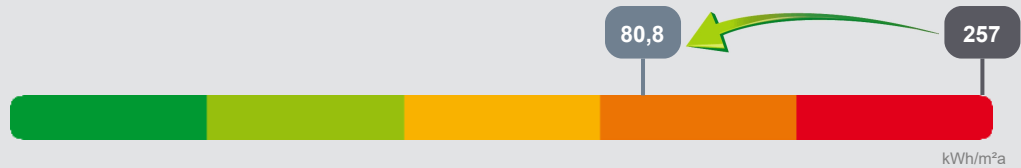
Ist-Zustand

Einsparpotenzial

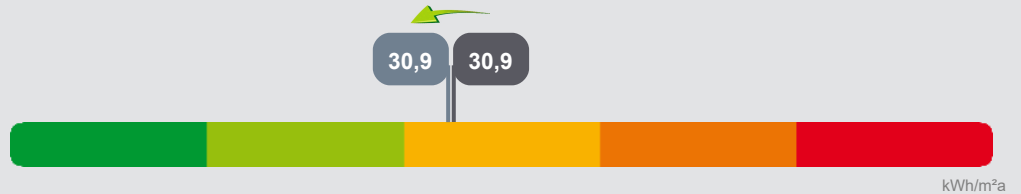
BRABENETZ

Wärmeverluste

Wärmedämmung



Lüftung

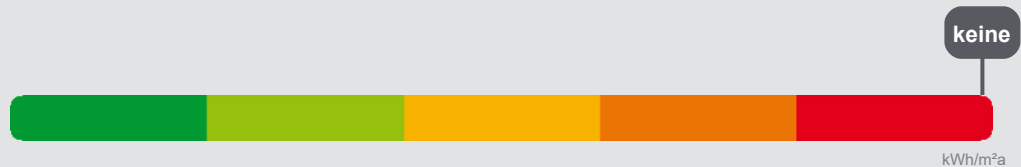


Wärmegewinne

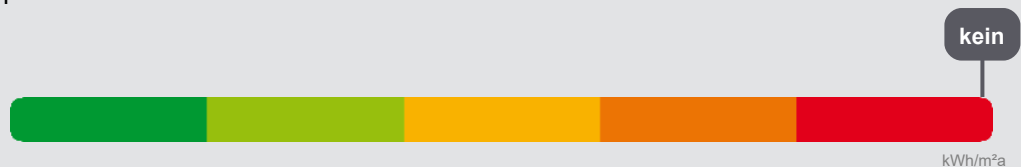
Solargewinne
Fenster



Solaranlage
thermisch



Photovoltaiksystem



Energiebilanz

BRABENETZ

Klimadaten

Klimaregion	N
Seehöhe	204 m
Norm-Außentemperatur	-14,2 °C
Soll-Innentemperatur	22 °C

Ist-Zustand














BGF 623 m²

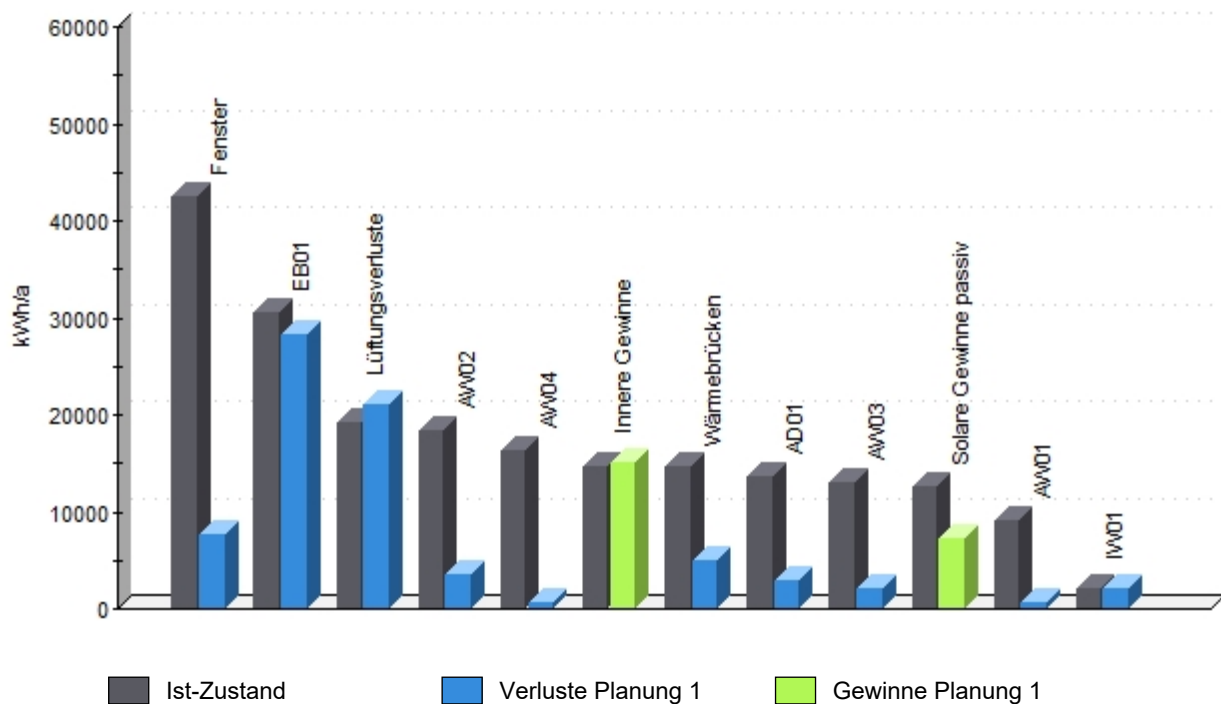
Planung 1

BGF 679 m²

Raumwärme und Warmwasser

berechnet mit Normnutzung

	Bedarf kWh/a	Bedarf kWh/a
 Wärmedämmung	160.013	54.847
 Lüftung	19.275	21.002
 Solargewinne Fenster	12.543	7.301
 Innere Gewinne	14.719	15.133
<hr/>		
 Heizwärmebedarf	152.026	53.166
 Warmwasser	336	336
 Solar aktiv nutzbar		
<hr/>		
 Heizenergiebedarf	214.104	70.878
 Photovoltaiksystem		
Kühlbedarf		6.919
Raumluftechnik		
Beleuchtung	12.357	13.464
<hr/>		
 Betriebsstrombedarf	1.309	1.427
<hr/>		
 Endenergiebedarf	227.770	85.769
<hr/>		
 CO₂eq Emission	7.775 kg/a	5.692 kg/a
 Primärenergiebedarf	266.674	106.999



Gereiht nach Wärmeverluste Ist-Zustand		kWh/a	Veränderung
Fenster		42.448 → 7.662	81,9 %
EB01	erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter	30.434 → 28.189	7,4 %
Lüftungsverluste		19.275 → 21.002	-9,0 %
AW02	Außenwand	18.368 → 3.493	81,0 %
AW04	Außenwand 5	16.387 → 664	95,9 %
Innere Gewinne		14.718 → 15.132	2,8 %
Wärmebrücken		14.546 → 4.985	65,7 %
AD01	Decke zu unconditioniertem geschloss.	13.614 → 2.972	78,2 %
AW03	Außenwand	13.075 → 2.046	84,4 %
Solare Gewinne passiv		12.542 → 7.301	-41,8 %
AW01	Außenwand	9.094 → 632	93,1 %
IW01	Wand zu sonstigem Pufferraum	2.042 → 2.048	-

Vergleich Haus-Auto

Ist-Zustand



244 kWh/m²a



24,9 l/100km

Planung 1



78 kWh/m²a



8,0 l/100km

68%

Einsparung

Der Vergleich zwischen Haus und Auto veranschaulicht den Heizwärmebedarf.
Das Beratungsergebnis mit einem Heizwärmebedarf von 78 kWh/m²Jahr entspricht einem
Treibstoffverbrauch von ca. 8,0 l/100km