

architektur & energie
Herbert Hafele
Bundesstraße 1
6460 Imst
0664/1637939
office@ae-hafele.at

ENERGIEAUSWEIS

Ist-Zustand

Volksschule Arzl

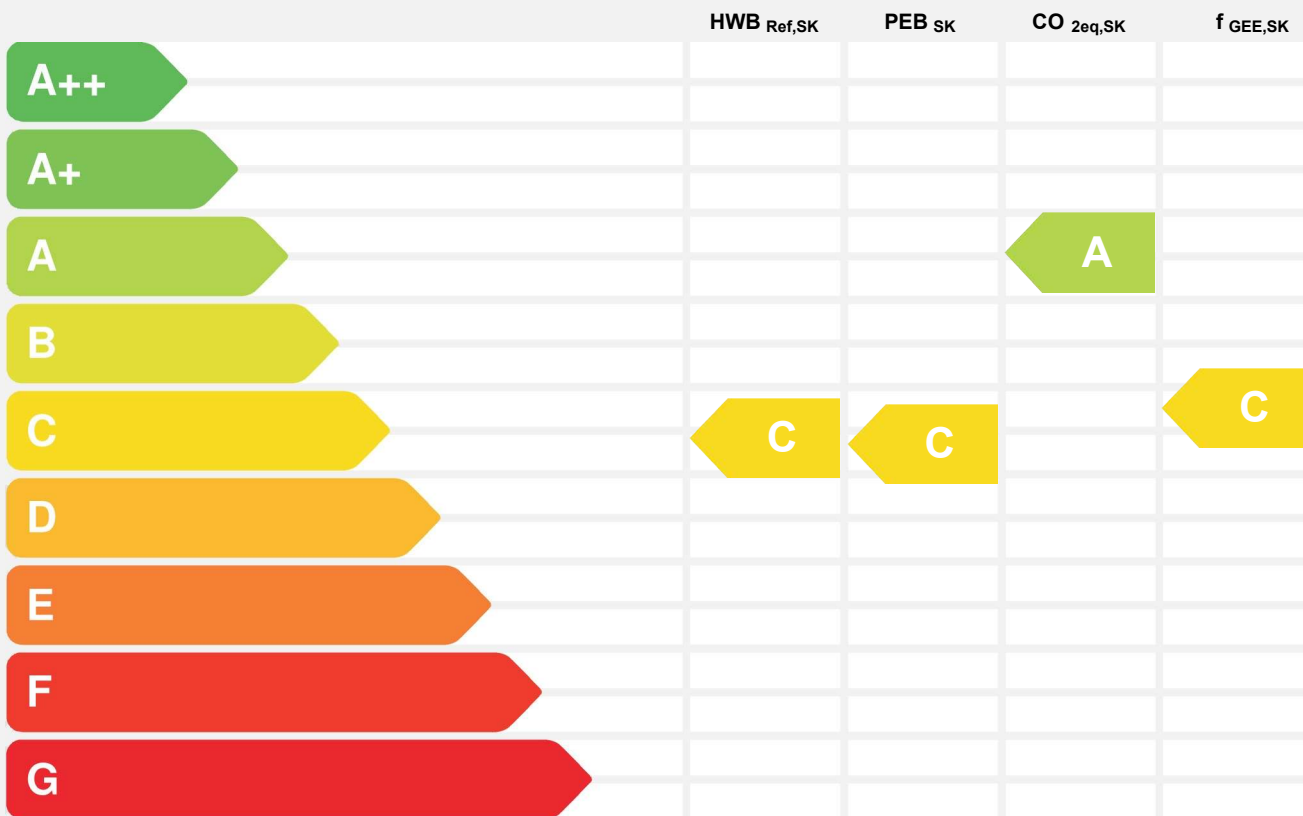
Gemeinde Arzl
Dorfstraße 38
6471 Arzl

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

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

BEZEICHNUNG	Volksschule Arzl	Umstellungsstand	Ist-Zustand
Gebäude(-teil)	Schule	Baujahr	1956
Nutzungsprofil	Bildungseinrichtungen	Letzte Veränderung	
Straße	Schulgasse 7	Katastralgemeinde	Arzl
PLZ/Ort	6471 Arzl im Pitztal	KG-Nr.	80001
Grundstücksnr.		Seehöhe	883 m

SPEZIFISCHER REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, PRIMÄRENERGIEBEDARF, KOHLENDIOXIDEMISSIONEN und GESAMTENERGIEEFFIZIENZFAKTOR 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

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

GEBÄUDEKENNDATEN

GEBÄUDEKENNDATEN				EA-Art:	
Brutto-Grundfläche (BGF)	963,6 m ²	Heiztage	330 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugsfläche (BF)	770,9 m ²	Heizgradtage	4 730 Kd	Solarthermie	- m ²
Brutto-Volumen (V _B)	3 273,0 m ³	Klimaregion	NF	Photovoltaik	- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	1 126,6 m ²	Norm-Außentemperatur	-12,5 °C	Stromspeicher	-
Kompaktheit (A/V)	0,34 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	
charakteristische Länge (lc)	2,91 m	mittlerer U-Wert	0,64 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-BGF	- m ²	LEK _T -Wert	39,03	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)

Ergebnisse	
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{Ref,RK} = 57,4 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} = 61,7 kWh/m ² a
Außeninduzierter Kühlbedarf	KB [*] _{RK} = 2,6 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	EEB _{RK} = 97,0 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} = 1,13

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{h,Ref,SK} = 76 275 kWh/a	HWB _{Ref,SK} = 79,2 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} = 82 350 kWh/a	HWB _{SK} = 85,5 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{tw} = 2 592 kWh/a	WWWB = 2,7 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{HEB,SK} = 99 364 kWh/a	HEB _{SK} = 103,1 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser		e _{AWZ,WW} = 2,60
Energieaufwandszahl Raumheizung		e _{AWZ,RH} = 1,21
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H} = 1,26
Betriebsstrombedarf	Q _{BSB} = 2 026 kWh/a	BSB = 2,1 kWh/m ² a
Kühlbedarf	Q _{KB,SK} = 9 292 kWh/a	KB _{SK} = 9,6 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} = 19 117 kWh/a	BelEB = 19,8 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} = 120 507 kWh/a	EEB _{SK} = 125,1 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} = 193 656 kWh/a	PEB _{SK} = 201,0 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn.em.,SK} = 54 577 kWh/a	PEB _{n.em.,SK} = 56,6 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBem.,SK} = 139 078 kWh/a	PEB _{em.,SK} = 144,3 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} = 11 840 kg/a	CO _{2eq,SK} = 12,3 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE,SK} = 1,17
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} = - kWh/a	PVE _{EXPORT,SK} = - kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	architektur & energie
Ausstellungsdatum	22.09.2025		Bundesstraße 1, 6460 Imst
Gültigkeitsdatum	21.09.2035	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.

architektur & energie

BM DI Herbert Hafele

Datenblatt GEQ

Volksschule Arzl

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

HWB_{Ref,SK} 79 f_{GEE,SK} 1,17

Gebäudedaten

Brutto-Grundfläche BGF	964 m ²	charakteristische Länge l _c	2,91 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	3 273 m ³	Kompaktheit A _B / V _B	0,34 m ⁻¹
Gebäudehüllfläche A _B	1 127 m ²		

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:

Bauphysikalische Daten:

Haustechnik Daten:

Haustechniksystem

Raumheizung:	Nah-/Fernwärme (Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar))
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 Wärmegevinne 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.

architektur & energie
BM DI Herbert Hafele
Heizlast Abschätzung
Volksschule Arzl
Abschätzung der Gebäude-Heizlast auf Basis der Energieausweis-Berechnung

Berechnungsblatt

Bauherr

Gemeinde Arzl

Dorfstraße 38

6471 Arzl

Tel.:

Planer / Baufirma / Hausverwaltung

Tel.:

Norm-Außentemperatur: -12,5 °C

Berechnungs-Raumtemperatur: 22 °C

Temperatur-Differenz: 34,5 K

Standort: Arzl im Pitztal

Brutto-Rauminhalt der

 beheizten Gebäudeteile: 3 273,01 m³

 Gebäudehüllfläche: 1 126,61 m²
Bauteile

	Fläche A [m ²]	Wärmed.- koeffizient U [W/m ² K]	Korr.- faktor f [1]	Leitwert [W/K]
AD01 Decke zu unconditioniertem geschloss. Dachraum	20,33	0,351	0,90	6,42
AW01 Außenwand	524,50	0,356	1,00	186,60
AW02 Außenwand Gaube	14,83	0,315	1,00	4,67
DS01 Dachschräge hinterlüftet	318,69	0,323	1,00	103,02
FE/TÜ Fenster u. Türen	170,02	1,833		311,57
KD01 Decke zu unconditioniertem ungedämmten Keller	63,86	0,814	0,70	36,40
IW01 Wand zu unconditioniertem geschlossenem Dachraum	14,38	0,381	0,90	4,93
ZD02 warme Zwischendecke gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten	264,11	0,871		
Summe OBEN-Bauteile	350,70			
Summe UNTEN-Bauteile	63,86			
Summe Zwischendecken	264,11			
Summe Außenwandflächen	539,32			
Summe Innenwandflächen	14,38			
Fensteranteil in Außenwänden 22,7 %	158,34			
Fenster in Deckenflächen	11,68			

Summe
[W/K]
654
Wärmebrücken (vereinfacht)
[W/K]
65
Transmissions - Leitwert
[W/K]
718,97
Lüftungs - Leitwert
[W/K]
783,65
Gebäude-Heizlast Abschätzung

Luftwechsel = 1,15 1/h

[kW]
51,8
Flächenbez. Heizlast Abschätzung (964 m²)
[W/m² BGF]
53,80

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.

architektur & energie
BM DI Herbert Hafele

Bauteile

Volksschule Arzl

AW01 Außenwand					
bestehend		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Kalkputz		B	0,0200	0,830	0,024
Mauerziegel voll + Normalmauermörtel (1500 kg/m³)		B	0,3800	0,660	0,576
Kalkputz		B	0,0200	0,830	0,024
Zement-Baukleber		B	0,0050	0,470	0,011
EPS F		B	0,0800	0,040	2,000
Silikatputz		B	0,0050	0,800	0,006
		Rse+Rsi = 0,17	Dicke gesamt 0,5100	U-Wert 0,36	

ZD01 warme Zwischendecke					
bestehend		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Massivparkett		B	0,0150	0,160	0,094
Zementestrich		B	0,0500	1,600	0,031
Folie		B	0,0020	0,500	0,004
Trittschall-Dämmplatte		B	0,0200	0,035	0,571
Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (1800 kg/m³)		B	0,0500	0,700	0,071
Stahlbeton 100 kg/m³ Armierungsstahl (1,25 Vol.%)		B	0,2400	2,300	0,104
Kalkputz		B	0,0100	0,830	0,012
		Rse+Rsi = 0,26	Dicke gesamt 0,3870	U-Wert 0,87	

ZD02 warme Zwischendecke gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten					
bestehend		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Massivparkett		B	0,0150	0,160	0,094
Zementestrich		B	0,0500	1,600	0,031
Folie		B	0,0020	0,500	0,004
Trittschall-Dämmplatte		B	0,0200	0,035	0,571
Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (1800 kg/m³)		B	0,0500	0,700	0,071
Stahlbeton 100 kg/m³ Armierungsstahl (1,25 Vol.%)		B	0,2400	2,300	0,104
Kalkputz		B	0,0100	0,830	0,012
		Rse+Rsi = 0,26	Dicke gesamt 0,3870	U-Wert 0,87	

KD01 Decke zu unconditioniertem ungedämmten Keller					
bestehend		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Massivparkett		B	0,0150	0,160	0,094
Zementestrich		B	0,0500	1,600	0,031
Folie		B	0,0020	0,500	0,004
Trittschall-Dämmplatte		B	0,0200	0,035	0,571
Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (1800 kg/m³)		B	0,0500	0,700	0,071
Stahlbeton 100 kg/m³ Armierungsstahl (1,25 Vol.%)		B	0,2400	2,300	0,104
Kalkputz		B	0,0100	0,830	0,012
		Rse+Rsi = 0,34	Dicke gesamt 0,3870	U-Wert 0,81	

DS01 Dachschräge hinterlüftet					
bestehend		von Außen nach Innen	Dicke	λ	d / λ
Sparren dazw.		B	17,1 %	0,1400	0,200
Steinwolle MW(SW)-W (30 kg/m³)		B	82,9 %	0,040	2,900
PE-Dampfbremsfolie		B		0,0020	0,500
Lattung dazw.		B	10,0 %	0,0300	0,120
Luft steh., W-Fluss n. oben 26 < d <= 30 mm		B	90,0 %	0,200	0,135
Gipskartonplatte - Flammschutz (700kg/m³)		B		0,0150	0,210
		RTo 3,1487 RTu 3,0381 RT 3,0934	Dicke gesamt 0,1870	U-Wert 0,32	
Sparren:	Achsabstand	0,700	Breite	0,120	Rse+Rsi 0,2
Lattung:	Achsabstand	0,600	Breite	0,060	

architektur & energie
BM DI Herbert Hafele
Bauteile
Volksschule Arzl

AD01 Decke zu unconditioniertem geschloss. Dachraum					
bestehend	von Außen nach Innen		Dicke	λ	d / λ
Zementestrich	B		0,0500	1,600	0,031
Folie	B		0,0020	0,500	0,004
Dämmung	B		0,1000	0,040	2,500
Stahlbeton 100 kg/m ³ Armierungsstahl (1,25 Vol.%)	B		0,2400	2,300	0,104
Kalkputz	B		0,0100	0,830	0,012
	Rse+Rsi = 0,2		Dicke gesamt 0,4020	U-Wert	0,35

IW01 Wand zu unconditioniertem geschlossenen Dachraum					
bestehend	von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
Gipskartonplatte - Flammschutz (700kg/m ³)	B		0,0250	0,210	0,119
Lattung dazw.	B	10,0 %	0,1000	0,120	0,083
Steinwolle MW(SW)-W (60 kg/m ³)	B	90,0 %		0,040	2,250
Gipskartonplatte (700 kg/m ³)	B		0,0250	0,210	0,119
	RT _o 2,6645	RT _u 2,5814	RT 2,6230	Dicke gesamt 0,1500	U-Wert 0,38
Lattung:	Achsabstand 0,800	Breite 0,080		Rse+Rsi 0,26	

AW02 Außenwand Gaube					
bestehend	von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
Gipskartonplatte - Flammschutz (700kg/m ³)	B		0,0250	0,210	0,119
Holzkonstruktion dazw.	B	16,7 %	0,1400	0,120	0,194
Steinwolle MW(SW)-W (60 kg/m ³)	B	83,3 %		0,040	2,917
Nutzholz (475kg/m ³ -Fi/Ta) rauh, techn. getro.	B		0,0240	0,120	0,200
	RT _o 3,2303	RT _u 3,1140	RT 3,1722	Dicke gesamt 0,1890	U-Wert 0,32
Holzkonstruktion:	Achsabstand 0,600	Breite 0,100		Rse+Rsi 0,17	

Einheiten: Dicke [m], Achsabstand [m], Breite [m], U-Wert [W/m²K], Dichte [kg/m³], λ [W/mK]

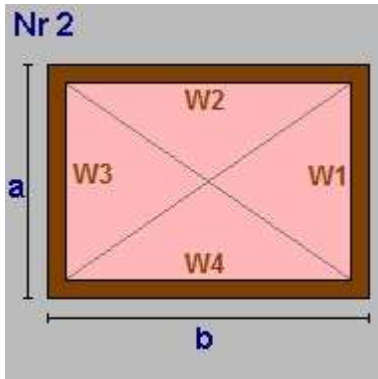
*... Schicht zählt nicht zum U-Wert F... enthält Flächenheizung B... Bestandsschicht

RT_u ... unterer Grenzwert RT_o ... oberer Grenzwert laut ÖNORM EN ISO 6946

architektur & energie
BM DI Herbert Hafele

Geometriausdruck
Volksschule Arzl

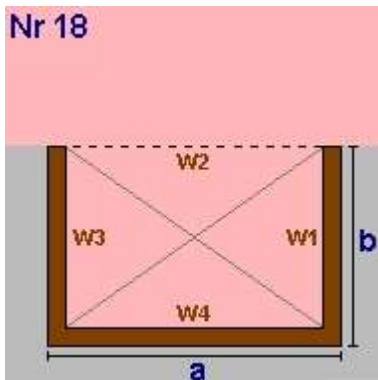
EG Grundform



Von EG bis OG1
 $a = 13,82$ $b = 22,26$
 lichte Raumhöhe = $3,00 + \text{obere Decke: } 0,39 \Rightarrow 3,39\text{m}$
 BGF $307,63\text{m}^2$ BRI $1\ 041,95\text{m}^3$

Wand W1	$46,81\text{m}^2$	AW01	Außenwand
Wand W2	$75,39\text{m}^2$	AW01	
Wand W3	$46,81\text{m}^2$	AW01	
Wand W4	$75,39\text{m}^2$	AW01	
Decke	$307,63\text{m}^2$	ZD01	warme Zwischendecke
Boden	$-243,77\text{m}^2$	ZD02	warme Zwischendecke gegen getrennte W
Teilung	$63,86\text{m}^2$	KD01	$22,29+30,55+11,02$

EG Rechteck



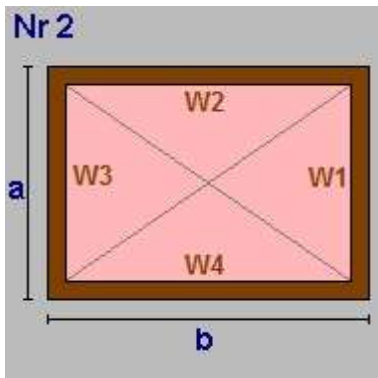
Von EG bis OG1
 $a = 10,27$ $b = 1,98$
 lichte Raumhöhe = $3,00 + \text{obere Decke: } 0,39 \Rightarrow 3,39\text{m}$
 BGF $20,33\text{m}^2$ BRI $68,87\text{m}^3$

Wand W1	$6,71\text{m}^2$	AW01	Außenwand
Wand W2	$-34,78\text{m}^2$	AW01	
Wand W3	$6,71\text{m}^2$	AW01	
Wand W4	$34,78\text{m}^2$	AW01	
Decke	$20,33\text{m}^2$	ZD01	warme Zwischendecke
Boden	$-20,33\text{m}^2$	ZD02	warme Zwischendecke gegen getrennte W

EG Summe

EG Bruttogrundfläche [m²]: **327,97**
 EG Bruttorauminhalt [m³]: **1 110,83**

OG1 Grundform



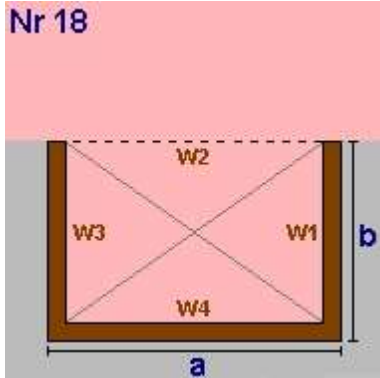
Von EG bis OG1
 $a = 13,82$ $b = 22,26$
 lichte Raumhöhe = $3,00 + \text{obere Decke: } 0,39 \Rightarrow 3,39\text{m}$
 BGF $307,63\text{m}^2$ BRI $1\ 041,95\text{m}^3$

Wand W1	$46,81\text{m}^2$	AW01	Außenwand
Wand W2	$75,39\text{m}^2$	AW01	
Wand W3	$46,81\text{m}^2$	AW01	
Wand W4	$75,39\text{m}^2$	AW01	
Decke	$307,63\text{m}^2$	ZD01	warme Zwischendecke
Boden	$-307,63\text{m}^2$	ZD01	warme Zwischendecke

architektur & energie
BM DI Herbert Hafele

Geometriausdruck
Volksschule Arzl

OG1 Rechteck



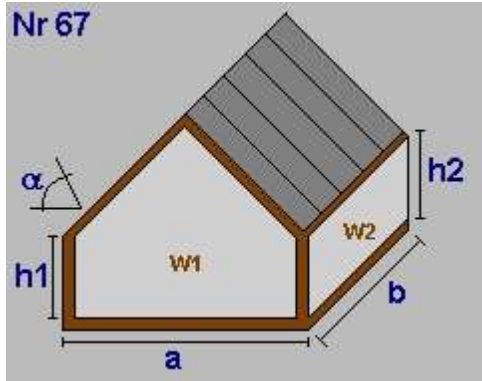
Von EG bis OG1
 $a = 10,27$ $b = 1,98$
 lichte Raumhöhe = $3,00 + \text{obere Decke: } 0,40 \Rightarrow 3,40\text{m}$
 BGF $20,33\text{m}^2$ BRI $69,18\text{m}^3$

Wand W1	$6,74\text{m}^2$	AW01	Außenwand
Wand W2	$-34,94\text{m}^2$	AW01	
Wand W3	$6,74\text{m}^2$	AW01	
Wand W4	$34,94\text{m}^2$	AW01	
Decke	$20,33\text{m}^2$	AD01	Decke zu unconditioniertem geschloss.
Boden	$-20,33\text{m}^2$	ZD01	warme Zwischendecke

OG1 Summe

OG1 Bruttogrundfläche [m²]:	327,97
OG1 Bruttorauminhalt [m³]:	1 111,13

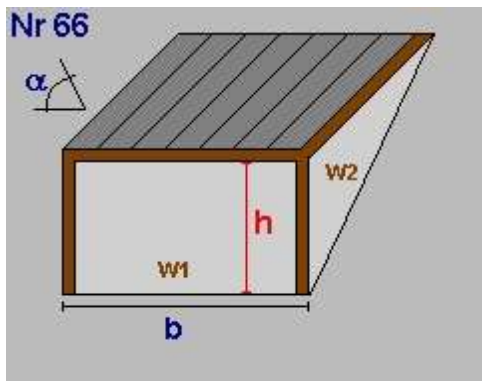
DG Dachkörper



Dachneigung $a(^{\circ})$ $23,00$
 $a = 13,82$ $b = 22,26$
 $h1 = 1,40$ $h2 = 1,40$
 lichte Raumhöhe = $4,13 + \text{obere Decke: } 0,20 \Rightarrow 4,33\text{m}$
 BGF $307,63\text{m}^2$ BRI $881,85\text{m}^3$

Dachfl.	$334,20\text{m}^2$		
Wand W1	$39,62\text{m}^2$	AW01	Außenwand
Wand W2	$16,79\text{m}^2$	AW01	
	Teilung $10,27 \times 1,40$ (Länge x Höhe)		
	$14,38\text{m}^2$	IW01	Wand zu unconditioniertem geschlossen
Wand W3	$39,62\text{m}^2$	AW01	
Wand W4	$31,16\text{m}^2$	AW01	
Dach	$334,20\text{m}^2$	DS01	Dachschräge hinterlüftet
Boden	$-307,63\text{m}^2$	ZD01	warme Zwischendecke

DG Schleppgaube



Dachneigung $a(^{\circ})$ $5,00$
 $b = 10,00$
 lichte Raumhöhe $(h) = 1,50 + \text{obere Decke: } 0,19 \Rightarrow 1,69\text{m}$
 BRI $42,28\text{m}^3$

Dachfläche	$50,55\text{m}^2$		
Dach-Anliegefl.	$54,38\text{m}^2$		
Wand W1	$16,87\text{m}^2$	AW02	Außenwand Gaube
Wand W2	$4,23\text{m}^2$	AW02	
Wand W4	$4,23\text{m}^2$	AW02	
Dach	$50,55\text{m}^2$	DS01	Dachschräge hinterlüftet

DG Summe

DG Bruttogrundfläche [m²]:	307,63
DG Bruttorauminhalt [m³]:	924,13

Deckenvolumen ZD02

Fläche $264,11 \text{ m}^2$ x Dicke $0,39 \text{ m} = 102,21 \text{ m}^3$

architektur & energie
BM DI Herbert Hafele

Geometrieausdruck
Volksschule Arzl

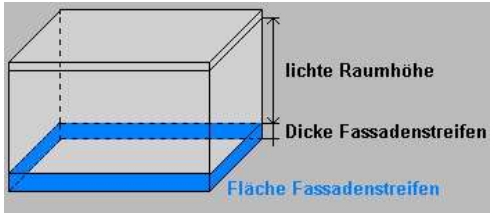
Deckenvolumen KD01

Fläche 63,86 m² x Dicke 0,39 m = 24,71 m³

Bruttorauminhalt [m³]: 126,92

Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung

Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW01	- ZD02	0,387m	76,12m	29,46m ²



Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m²]: 963,57
Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m³]: 3 273,01

architektur & energie
BM DI Herbert Hafele

Fenster und Türen
Volksschule Arzl

Typ	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite m	Höhe m	Fläche m²	Ug W/m²K	Uf W/m²K	PSI W/mK	Ag m²	Uw W/m²K	AxUxf W/K	g	fs	gtot	amsc			
B	Prüfnormmaß Typ 1 (T1)			1,23	1,48	1,82	1,50	1,60	0,050	1,30	1,65		0,61						
B	Prüfnormmaß Typ 2 (T2)			1,23	1,48	1,82	2,00	1,55	0,050	1,30	2,00		0,71						
								2,60											
horiz.																			
B	DG DS01	2	DF1 1,20 x 1,00	1,20	1,00	2,40				2,04	2,50	6,00	0,62	0,50	1,00	0,00			
B	DG DS01	3	DF2 1,20 x 1,20	1,20	1,20	4,32				3,67	2,50	10,80	0,62	0,50	1,00	0,00			
B	DG DS01	1	DF3 1,40 x 1,40	1,40	1,40	1,96				1,67	2,50	4,90	0,62	0,50	1,00	0,00			
B	DG DS01	3	DF4 1,00 x 1,00	1,00	1,00	3,00				2,55	2,50	7,50	0,62	0,50	1,00	0,00			
9				11,68				9,93				29,20							
NO																			
B T1	EG AW01	2	F1 2,20 x 1,80	2,20	1,80	7,92	1,50	1,60	0,050	4,95	1,73	13,73	0,61	0,50	1,00	0,00			
B T1	EG AW01	3	2,20 x 1,50	2,20	1,50	9,90	1,50	1,60	0,050	6,60	1,70	16,85	0,61	0,50	1,00	0,00			
B T1	OG1 AW01	2	F1 2,20 x 1,80	2,20	1,80	7,92	1,50	1,60	0,050	4,95	1,73	13,73	0,61	0,50	1,00	0,00			
B T1	OG1 AW01	3	2,20 x 1,50	2,20	1,50	9,90	1,50	1,60	0,050	6,60	1,70	16,85	0,61	0,50	1,00	0,00			
10				35,64				23,10				61,16							
NW																			
B T1	EG AW01	1	F3 1,80 x 1,20	1,80	1,20	2,16	1,50	1,60	0,050	1,29	1,74	3,75	0,61	0,50	1,00	0,00			
B T1	EG AW01	1	F5 2,40 x 1,20	2,40	1,20	2,88	1,50	1,60	0,050	1,88	1,70	4,91	0,61	0,50	1,00	0,00			
B	EG AW01	1	2,40 x 2,50 Haustür	2,40	2,50	6,00				4,20	2,50	15,00	0,60	0,50	1,00	0,00			
B T1	OG1 AW01	1	F3 1,80 x 1,20	1,80	1,20	2,16	1,50	1,60	0,050	1,29	1,74	3,75	0,61	0,50	1,00	0,00			
B T1	OG1 AW01	1	F4 2,40 x 2,50	2,40	2,50	6,00	1,50	1,60	0,050	4,11	1,70	10,22	0,61	0,50	1,00	0,00			
B T2	DG AW01	3	F10 1,20 x 1,00	1,20	1,00	3,60	2,00	1,55	0,050	2,01	2,00	7,21	0,71	0,50	1,00	0,00			
B T2	DG AW02	1	F12 1,50 x 0,50	1,50	0,50	0,75	2,00	1,55	0,050	0,36	1,98	1,48	0,71	0,50	1,00	0,00			
9				23,55				15,14				46,32							
SO																			
B T1	EG AW01	4	F1 2,20 x 1,80	2,20	1,80	15,84	1,50	1,60	0,050	9,91	1,73	27,46	0,61	0,50	1,00	0,00			
B T1	OG1 AW01	4	F1 2,20 x 1,80	2,20	1,80	15,84	1,50	1,60	0,050	9,91	1,73	27,46	0,61	0,50	1,00	0,00			
B T2	DG AW01	3	F10 1,20 x 1,00	1,20	1,00	3,60	2,00	1,55	0,050	2,01	2,00	7,21	0,71	0,50	1,00	0,00			
B T2	DG AW02	1	F12 1,50 x 0,50	1,50	0,50	0,75	2,00	1,55	0,050	0,36	1,98	1,48	0,71	0,50	1,00	0,00			
12				36,03				22,19				63,61							
SW																			
B T1	EG AW01	6	F1 2,20 x 1,80	2,20	1,80	23,76	1,50	1,60	0,050	14,86	1,73	41,19	0,61	0,50	1,00	0,00			
B T1	EG AW01	1	2,20 x 1,50	2,20	1,50	3,30	1,50	1,60	0,050	2,20	1,70	5,62	0,61	0,50	1,00	0,00			
B T1	OG1 AW01	6	F1 2,20 x 1,80	2,20	1,80	23,76	1,50	1,60	0,050	14,86	1,73	41,19	0,61	0,50	1,00	0,00			
B T1	OG1 AW01	1	2,20 x 1,50	2,20	1,50	3,30	1,50	1,60	0,050	2,20	1,70	5,62	0,61	0,50	1,00	0,00			
B T2	DG AW02	3	F11 3,00 x 1,00	3,00	1,00	9,00	2,00	1,55	0,050	5,90	2,01	18,06	0,71	0,50	1,00	0,00			
17				63,12				40,02				111,68							
Summe				57				170,02				110,38				311,97			

Ug... Uwert Glas Uf... Uwert Rahmen PSI... Linearer Korrekturkoeffizient 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

architektur & energie
BM DI Herbert Hafele
Rahmen
Volksschule Arzl

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)	0,100	0,100	0,100	0,120	29								Kunststoff-Rahmen <=40 Stockrahmentiefe < 71
Typ 2 (T2)	0,100	0,100	0,100	0,120	29								Holz-Rahmen Fichte <= 40 Stockrahmentiefe <74
F10 1,20 x 1,00	0,100	0,100	0,100	0,120	44	1	0,140						Holz-Rahmen Fichte <= 40 Stockrahmentiefe <74
F11 3,00 x 1,00	0,100	0,100	0,100	0,120	34			2	0,140				Holz-Rahmen Fichte <= 40 Stockrahmentiefe <74
F12 1,50 x 0,50	0,100	0,100	0,100	0,120	51								Holz-Rahmen Fichte <= 40 Stockrahmentiefe <74
F1 2,20 x 1,80	0,100	0,100	0,100	0,120	37					1	2	0,140	Kunststoff-Rahmen <=40 Stockrahmentiefe < 71
2,20 x 1,50	0,100	0,100	0,100	0,120	33			2	0,140				Kunststoff-Rahmen <=40 Stockrahmentiefe < 71
F3 1,80 x 1,20	0,100	0,100	0,100	0,120	40	2	0,140						Kunststoff-Rahmen <=40 Stockrahmentiefe < 71
F5 2,40 x 1,20	0,100	0,100	0,100	0,120	35			2	0,140				Kunststoff-Rahmen <=40 Stockrahmentiefe < 71
F4 2,40 x 2,50	0,100	0,100	0,100	0,120	32					1	2	0,140	Kunststoff-Rahmen <=40 Stockrahmentiefe < 71

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]

architektur & energie
BM DI Herbert Hafele
Kühlbedarf Standort
Volksschule Arzl
Kühlbedarf Standort (Arzl im Pitztal)

BGF 963,57 m² L_T 707,62 W/K Innentemperatur 26 °C f_{corr} 1,40
 BRI 3 273,01 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	-2,19	14 841	6 097	20 938	3 785	2 398	6 183	1,00	0
Februar	28	-0,65	12 671	5 012	17 683	3 364	3 107	6 470	1,00	0
März	31	2,90	12 163	4 997	17 160	3 785	4 199	7 985	0,99	0
April	30	7,16	9 598	3 897	13 496	3 645	4 658	8 303	0,97	0
Mai	31	11,48	7 646	3 141	10 787	3 785	5 157	8 942	0,90	0
Juni	30	14,86	5 678	2 306	7 984	3 645	4 916	8 561	0,81	2 327
Juli	31	16,75	4 870	2 001	6 871	3 785	5 141	8 927	0,71	3 610
August	31	16,24	5 140	2 112	7 251	3 785	5 226	9 011	0,73	3 355
September	30	13,35	6 444	2 617	9 061	3 645	4 510	8 155	0,88	0
Oktober	31	8,47	9 231	3 792	13 023	3 785	3 580	7 365	0,98	0
November	30	2,70	11 874	4 821	16 695	3 645	2 600	6 245	1,00	0
Dezember	31	-1,36	14 402	5 917	20 319	3 785	1 930	5 715	1,00	0
Gesamt	365		114 559	46 710	161 269	44 440	47 423	91 862		9 292

KB = 9,64 kWh/m²a

architektur & energie

BM DI Herbert Hafele

Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima

Volksschule Arzl

Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima

BGF 963,57 m² L_T 707,62 W/K Innentemperatur 26 °C f_{corr} 1,40
BRI 3 273,01 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	0,47	13 441	1 942	15 382	0	1 597	1 597	1,00	0
Februar	28	2,73	11 065	1 598	12 664	0	2 521	2 521	1,00	0
März	31	6,81	10 103	1 459	11 562	0	3 643	3 643	1,00	0
April	30	11,62	7 326	1 058	8 385	0	4 384	4 384	0,99	0
Mai	31	16,20	5 159	745	5 905	0	5 461	5 461	0,89	0
Juni	30	19,33	3 398	491	3 889	0	5 338	5 338	0,70	2 271
Juli	31	21,12	2 569	371	2 940	0	5 552	5 552	0,52	3 698
August	31	20,56	2 864	414	3 278	0	5 113	5 113	0,62	2 686
September	30	17,03	4 570	660	5 230	0	4 095	4 095	0,94	0
Oktober	31	11,64	7 560	1 092	8 652	0	3 033	3 033	1,00	0
November	30	6,16	10 108	1 460	11 568	0	1 664	1 664	1,00	0
Dezember	31	2,19	12 535	1 811	14 346	0	1 313	1 313	1,00	0
Gesamt	365		90 700	13 102	103 802	0	43 711	43 711		8 655

KB* = 2,64 kWh/m³a

architektur & energie
BM DI Herbert Hafele

RH-Eingabe
Volksschule Arzl

Raumheizung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral

Abgabe

Haupt Wärmeabgabe Radiatoren, Einzelraumheizer

Systemtemperatur 70°/55°

Regelfähigkeit Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Verteilung

Leitungslängen lt. Defaultwerten

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Außen- Durchmesser [mm]	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	2/3		Nein	44,50	0
Steigleitungen	Ja	1/3		Nein	77,09	100
Anbindeleitungen	Nein		20,0	Nein	539,60	

Speicher kein Wärmespeicher vorhanden

Bereitstellung

Bereitstellungssystem Nah-/Fernwärme

Energieträger Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)

Betriebsweise gleitender Betrieb

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Umwälzpumpe 102,58 W Defaultwert

*) Wert pro Wärmebereitstellungseinheit (Wohnung bzw. Nutzungseinheit)

architektur & energie
BM DI Herbert Hafele**Beleuchtung**
Volksschule Arzl

Beleuchtung

gemäß ÖNORM H 5059-1:2019-01-15

Berechnung: Defaultwert

Beleuchtungsenergiebedarf

BelEB **19,84 kWh/m²a**