

# ENERGIEAUSWEIS

## Ist-Zustand

### Turnsaal VS Reinsberg

Gemeinde Reinsberg  
Reinsberg 1  
3264 Reinsberg

# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude



ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6  
Ausgabe: Mai 2023



BAU | MEDIA | SOLUTIONS

Ing. Dietmar Gindl | 0664/4000962 | office@bmtech.at

Energieausweise | Beratung | Berechnung

**BEZEICHNUNG** Turnsaal VS Reinsberg

**Umsetzungsstand** Ist-Zustand

Gebäude(-teil) Turnsaal

Baujahr 1986

Nutzungsprofil Sportstätten

Letzte Veränderung

Straße Adelheidweg 3

Katastralgemeinde Reinsberg

PLZ/Ort 3264 Gresten

KG-Nr. 22028

Grundstücksnr. 246/20

Seehöhe 407 m

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

	HWB <sub>Ref,SK</sub>	PEB <sub>SK</sub>	CO <sub>2eq,SK</sub>	f <sub>GEE,SK</sub>
<b>A++</b>				
<b>A+</b>				
<b>A</b>				
<b>B</b>				
<b>C</b>				
<b>D</b>				
<b>E</b>				
<b>F</b>				
<b>G</b>				

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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: 2018-01 – 2021-12, 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 Beleuchtungsennergiebedarf, abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich eines dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die eingekauft werden muss (Lieferenergiebedarf).

**f<sub>GEE</sub>:** 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<sub>ern</sub>) und einen nicht erneuerbaren (PEB<sub>n.ern</sub>) Anteil auf.

**CO<sub>2eq</sub>:** 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: Mai 2023



BAU | MEDIA | SOLUTIONS  
Ing. Dietmar Gindl | 0664/4000962 | office@bmtech.at  
Energieausweise | Beratung | Berechnung

## GEBÄUDEKENNDATEN

## EA-Art:

Brutto-Grundfläche (BGF)	332,2 m <sup>2</sup>	Heiztage	365 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugsfläche (BF)	265,8 m <sup>2</sup>	Heizgradtage	3.727 Kd	Solarthermie	- m <sup>2</sup>
Brutto-Volumen (V <sub>B</sub> )	1.818,1 m <sup>3</sup>	Klimaregion	NF	Photovoltaik	- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	1.140,8 m <sup>2</sup>	Norm-Außentemperatur	-16,1 °C	Stromspeicher	-
Kompaktheit (A/V)	0,63 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	
charakteristische Länge (l <sub>c</sub> )	1,59 m	mittlerer U-Wert	0,68 W/m <sup>2</sup> K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-BGF	- m <sup>2</sup>	LEK <sub>T</sub> -Wert	56,41	RH-WB-System (primär)	
Teil-BF	- m <sup>2</sup>	Bauweise	schwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-V <sub>B</sub>	- m <sup>3</sup>			Kältebereitstellungs-System	

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

### Ergebnisse

Referenz-Heizwärmebedarf	HWB <sub>Ref,RK</sub> = 199,9 kWh/m <sup>2</sup> a
Außeninduzierter Kühlbedarf	KB <sup>*</sup> <sub>RK</sub> = 0,0 kWh/m <sup>3</sup> a
Endenergiebedarf	EEB <sub>RK</sub> = 296,5 kWh/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f <sub>GEE,RK</sub> = 1,43

Heizwärmebedarf	HWB <sub>RK</sub> = 206,5 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf n.ern. für RH+WW+Bel	PEB <sub>HEB+BelEB,n.ern.,RK</sub> = 130,4 kWh/m <sup>2</sup> a

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q <sub>h,Ref,SK</sub> = 77.479 kWh/a	HWB <sub>Ref,SK</sub> = 233,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	Q <sub>h,SK</sub> = 80.070 kWh/a	HWB <sub>SK</sub> = 241,0 kWh/m <sup>2</sup> a
Warmwasserwärmebedarf	Q <sub>tw</sub> = 15.765 kWh/a	WWWB = 47,5 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizenergiebedarf	Q <sub>HEB,SK</sub> = 100.182 kWh/a	HEB <sub>SK</sub> = 301,5 kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Warmwasser		e <sub>AWZ,WW</sub> = 1,15
Energieaufwandszahl Raumheizung		e <sub>AWZ,RH</sub> = 1,06
Energieaufwandszahl Heizen		e <sub>AWZ,H</sub> = 1,07
Betriebsstrombedarf	Q <sub>BSB</sub> = 341 kWh/a	BSB = 1,0 kWh/m <sup>2</sup> a
Kühlbedarf	Q <sub>KB,SK</sub> = 0 kWh/a	KB <sub>SK</sub> = 0,0 kWh/m <sup>2</sup> a
Kühlenergiebedarf	Q <sub>KEB,SK</sub> = - kWh/a	KEB <sub>SK</sub> = - kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Kühlen		e <sub>AWZ,K</sub> = 0,00
Befeuchtungsenergiebedarf	Q <sub>BefEB,SK</sub> = - kWh/a	BefEB <sub>SK</sub> = - kWh/m <sup>2</sup> a
Beleuchtungsenergiebedarf	Q <sub>BelEB</sub> = 10.074 kWh/a	BelEB = 30,3 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	Q <sub>EEB,SK</sub> = 110.596 kWh/a	EEB <sub>SK</sub> = 332,9 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf	Q <sub>PEB,SK</sub> = 190.655 kWh/a	PEB <sub>SK</sub> = 573,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q <sub>PEBn.ern.,SK</sub> = 48.432 kWh/a	PEB <sub>n.ern.,SK</sub> = 145,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q <sub>PEBern.,SK</sub> = 142.223 kWh/a	PEB <sub>ern.,SK</sub> = 428,1 kWh/m <sup>2</sup> a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q <sub>CO2eq,SK</sub> = 7.568 kg/a	CO <sub>2eq,SK</sub> = 22,8 kg/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f <sub>GEE,SK</sub> = 1,46
Photovoltaik-Export	Q <sub>PVE,SK</sub> = - kWh/a	PVE <sub>EXPORT,SK</sub> = - kWh/m <sup>2</sup> a

## ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	BM TECH   building solutions Feichsenstrasse 5, 3251 Purgstall
Ausstellungsdatum	08.10.2025	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	07.10.2035		
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.

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

**HWB<sub>Ref,SK</sub> 233      f<sub>GEE,SK</sub> 1,46**

#### Gebäudedaten

Brutto-Grundfläche BGF	332 m <sup>2</sup>	charakteristische Länge l <sub>c</sub>	1,59 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	1.818 m <sup>3</sup>	Kompaktheit A <sub>B</sub> / V <sub>B</sub>	0,63 m <sup>-1</sup>
Gebäudehüllfläche A <sub>B</sub>	1.141 m <sup>2</sup>		

#### Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:	Einreichplan, 20.08.1986, Plannr. 668/42-45
Bauphysikalische Daten:	Einreichplan, 20.08.1986
Haustechnik Daten:	

#### Haustechniksystem

Raumheizung:	Nah-/Fernwärme (Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar))
Warmwasser	Kombiniert mit Raumheizung
Lüftung:	Fensterlüftung

#### Berechnungsgrundlagen

Der Energieausweis wurde mit folgenden ÖNORMen und Hilfsmitteln erstellt: GEQ von Zehentmayer Software GmbH - [www.geq.at](http://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: Mai 2023

#### 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.

Adelheidweg 3  
3264 Gresten  
Sportstätten, 332 m² Bruttogrundfläche

## Wärmedämmung

Dämmen von AW01 - Außenwand mit 16 cm



Dämmen von AW02 - Außenwand Sockel mit 14 cm



Dämmen von AW03 - Außenwand 38 mit 16 cm



Dämmen von EB01 - erdanliegender Fußboden - Halle mit 14 cm



Dämmen von EB02 - erdanliegender Fußboden - Räume mit 14 cm



Amortisation < 10 Jahre: 5 Sterne | < 20 Jahre: 4 Sterne | < 30 Jahre: 3 Sterne | < 40 Jahre: 2 Sterne | ab 40 Jahre: 1 Stern

## Haustechnik

Dämmung Wärmeverteilungen

Einbau eines Regelsystems zur Optimierung der Wärmeabgabe

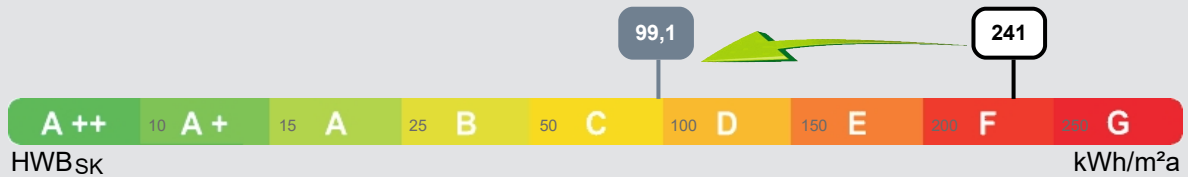
Einbau von leistungsoptimierten und gesteuerten Heizungspumpen

Einregulierung / hydraulischer Abgleich

Einbau einer Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung

Optimierung der Beleuchtung

## Wärmedämmung



### Empfohlene Dämmstoffdicke, Amortisation

AW01 - Außenwand (Invest. 90,- €/m², 0,031 W/mK)	16 cm,	10 Jahre
AW02 - Außenwand Sockel (Invest. 87,- €/m², 0,031 W/mK)	14 cm,	16 Jahre
AW03 - Außenwand 38 (Invest. 90,- €/m², 0,031 W/mK)	16 cm,	13 Jahre
EB01 - erdanliegender Fußboden - Halle (Invest. 77,- €/m², 0,031 W/mK)	14 cm,	17 Jahre
EB02 - erdanliegender Fußboden - Räume (Invest. 77,- €/m², 0,031 W/mK)	14 cm,	14 Jahre

Wärmedämmung der AD01 - Decke zu unkonditioniertem geschloss. Dachraum nicht wirtschaftlich.

Der Fenstertausch von U-Glas 1,30, U-Rahmen 1,80 W/m²K, U-Wert 2,50 W/m²K ist nicht wirtschaftlich.

Dämmstoffpreise: oberste Decke 190,- €/m³ (0,031 W/mK); Wand 190,- €/m³ (0,031 W/mK); Kellerdecke 190,- €/m³ (0,031 W/mK);

Fensterpreise: Fenster Uw 0,8 W/m²K 550,- €/m²;

## Haustechnik

Dämmung Wärmeverteilungen

Einbau eines Regelsystems zur Optimierung der Wärmeabgabe

Einbau von leistungsoptimierten und gesteuerten Heizungspumpen

Einregulierung / hydraulischer Abgleich

Einbau einer Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung

Optimierung der Beleuchtung

Betrachtungszeitraum: Wärmedämmung 20 Jahre

Preise inkl. aller Steuern. Die angeführten Preise stellen kein Angebot dar.

Kostensteigerung Energiepreis 3 % p.a., kalkulatorische Zinsen 2 % p.a.

Berechnung gemäß ÖNORM B 8110-4

## Einsparung pro Jahr

AW01 - Außenwand		9.165 kWh
AW02 - Außenwand Sockel		1.748 kWh
AW03 - Außenwand 38		13.020 kWh
EB01 - erdanliegender Fußboden - Halle		9.609 kWh
EB02 - erdanliegender Fußboden - Räume		3.305 kWh

## Projektanmerkungen

### Turnsaal VS Reinsberg

---

#### Allgemein

##### DAS OBJEKT

Beim vorliegenden Objekt handelt es sich um ein nicht-Wohngebäude in Massivbauweise. Das Gebäude wurde zusammen mit der Volksschule ab 1986 errichtet. Es wurde eine Halle und Nebenräume errichtet. Diese bestehen aus einem konditionierten Erdgeschoß mit normaler Raumhöhe in den Räumen und Überhöhe in der Turnhalle. Die Berechnung dieses Energieausweis stützt sich auf die vom Kunden vorgelegten Einreichpläne.

##### LAGE

Das Gebäude befindet sich im Gemeindegebiet von Reinsberg. Die Umgebung wird durch eine Hügellandschaft und lockere Bebauung gebildet.

#### Bauteile

Die Bauteilangaben wurden den Einreichplänen und der Baubeschreibung entnommen.

#### Fenster

Es wurden die Angaben der Baubeschreibung verwendet:  
Holzfenster mit 2-fach Verglasung

#### Geometrie

Die Geometrie wurde dem Einreichplan entnommen.

#### Haustechnik

Die Schule wurde mittlerweile an die Fernwärme angeschlossen.  
Für die Warmwasserbereithaltung ist ein 290L Boiler mit E-Stab vorgesehen.



## Heizlast Abschätzung Turnsaal VS Reinsberg

### Abschätzung der Gebäude-Heizlast auf Basis der Energieausweis-Berechnung

Berechnungsblatt

#### Bauherr

Gemeinde Reinsberg  
Reinsberg 1  
3264 Reinsberg  
Tel.:

#### Planer / Baufirma / Hausverwaltung

Tel.:

Norm-Außentemperatur: -16,1 °C  
Berechnungs-Raumtemperatur: 22 °C  
Temperatur-Differenz: 38,1 K

Standort: Gresten  
Brutto-Rauminhalt der  
beheizten Gebäudeteile: 1.818,10 m³  
Gebäudehüllfläche: 1.140,76 m²

#### Bauteile

	Fläche A [m²]	Wärmed.- koeffizient U [W/m² K]	Korr.- faktor f [1]	Leitwert [W/K]
AD01 Decke zu unkonditioniertem geschloss. Dachraum	332,25	0,290	0,90	86,80
AW01 Außenwand	133,61	0,927	1,00	123,88
AW02 Außenwand Sockel	44,05	0,642	1,00	28,28
AW03 Außenwand 38	239,08	0,765	1,00	182,90
FE/TÜ Fenster u. Türen	59,53	1,585		94,36
EB01 erdanliegender Fußboden - Halle	262,00	0,757	0,70	138,85
EB02 erdanliegender Fußboden - Räume	70,25	0,930	0,70	45,74
Summe OBEN-Bauteile	332,25			
Summe UNTEN-Bauteile	332,25			
Summe Außenwandflächen	416,74			
Fensteranteil in Außenwänden 12,5 %	59,53			

**Summe** [W/K] **701**

**Wärmebrücken (vereinfacht)** [W/K] **70**

**Transmissions - Leitwert** [W/K] **770,89**

**Lüftungs - Leitwert** [W/K] **305,45**

**Gebäude-Heizlast Abschätzung** Luftwechsel = 1,30 1/h [kW] **41,0**

**Flächenbez. Heizlast Abschätzung (332 m²)** [W/m² BGF] **123,43**

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.

## Bauteile

### Turnsaal VS Reinsberg

erdanliegender Fußboden - Halle			EB01	
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Parkett/Schwingbodenkonstruktion	B	0,1600	0,160	1,000
Estrich	B	0,0500	1,330	0,038
Feuchtigkeitsabdichtung	B	0,0050	0,190	0,026
Stahlbeton	B	0,2000	2,300	0,087
Rollierung	B *	0,1000	0,700	0,143
		<b>Dicke 0,4150</b>		
Rse+Rsi = 0,17		<b>Dicke gesamt 0,5150</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,76</b>

erdanliegender Fußboden - Räume			EB02	
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Estrich	B	0,0500	1,330	0,038
PAE-Folie	B	0,0002	0,230	0,001
EPS T-650	B	0,0300	0,044	0,682
Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (1800 kg/m³)	B	0,0500	0,700	0,071
Feuchtigkeitsabdichtung	B	0,0050	0,190	0,026
Stahlbeton	B	0,2000	2,300	0,087
Rollierung	B *	0,1000	0,700	0,143
		<b>Dicke 0,3352</b>		
Rse+Rsi = 0,17		<b>Dicke gesamt 0,4352</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,93</b>

Decke zu unconditioniertem geschloss. Dachraum			AD01	
bestehend	von Außen nach Innen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
ISOVER ROLLISOL ROLL 6/60	B	0,0600	0,038	1,579
ISOVER ROLLISOL ROLL 6/60	B	0,0600	0,038	1,579
Stahlbeton	B	0,2000	2,300	0,087
Rse+Rsi = 0,2		<b>Dicke gesamt 0,3200</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,29</b>

Außenwand			AW01	
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Innenputz	B	0,0150	0,700	0,021
Hochlochziegelmauer	B	0,3000	0,350	0,857
PZ Kalk-Zementputz	B	0,0300	1,000	0,030
Rse+Rsi = 0,17		<b>Dicke gesamt 0,3450</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,93</b>

Außenwand Sockel			AW02	
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Innenputz	B	0,0150	0,700	0,021
Stahlbeton	B	0,2500	2,300	0,109
XPS	B	0,0500	0,040	1,250
Spachtelung	B	0,0050	1,400	0,004
Kunstharzputz	B	0,0030	0,700	0,004
Rse+Rsi = 0,17		<b>Dicke gesamt 0,3230</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,64</b>

Außenwand 38			AW03	
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Innenputz	B	0,0150	0,700	0,021
Hochlochziegelmauer	B	0,3800	0,350	1,086
PZ Kalk-Zementputz	B	0,0300	1,000	0,030
Rse+Rsi = 0,17		<b>Dicke gesamt 0,4250</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,77</b>

Dicke ... wärmetechnisch relevante Dicke

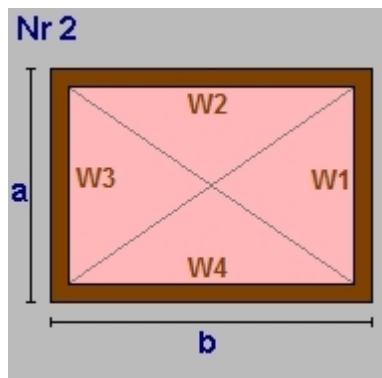
Einheiten: Dicke [m], Achsabstand [m], Breite [m], U-Wert [W/m²K], Dichte [kg/m³],  $\lambda$  [W/mK]

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

RTu ... unterer Grenzwert RTu ... oberer Grenzwert laut ÖNORM EN ISO 6946

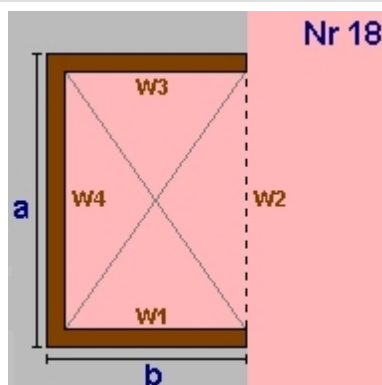
# Geometrieausdruck Turnsaal VS Reinsberg

## EG Grundform



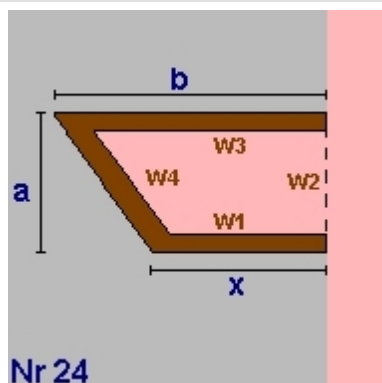
a = 18,80	b = 11,00
lichte Raumhöhe = 6,00 + obere Decke: 0,32 => 6,32m	
BGF 206,80m <sup>2</sup>	BRI 1.306,98m <sup>3</sup>
Wand W1 113,18m <sup>2</sup>	AW03 Außenwand 38
Teilung 18,80 x 0,30 (Länge x Höhe)	
5,64m <sup>2</sup>	AW02 Sockel
Wand W2 66,22m <sup>2</sup>	AW01 Außenwand
Teilung 11,00 x 0,30 (Länge x Höhe)	
3,30m <sup>2</sup>	AW02 Sockel
Wand W3 118,52m <sup>2</sup>	AW03 Außenwand 38
Teilung 1,00 x 0,30 (Länge x Höhe)	
0,30m <sup>2</sup>	AW02 Sockel
Wand W4 66,22m <sup>2</sup>	AW01 Außenwand
Teilung 11,00 x 0,30 (Länge x Höhe)	
3,30m <sup>2</sup>	AW02 Sockel
Decke 206,80m <sup>2</sup>	AD01 Decke zu unkonditioniertem geschloss.
Boden 206,80m <sup>2</sup>	EB01 erdanliegender Fußboden - Halle

## EG Geräte/WR/Umk.



a = 17,80	b = 4,80
lichte Raumhöhe = 2,70 + obere Decke: 0,32 => 3,02m	
BGF 85,44m <sup>2</sup>	BRI 258,03m <sup>3</sup>
Wand W1 13,06m <sup>2</sup>	AW01 Außenwand
Teilung 4,80 x 0,30 (Länge x Höhe)	
1,44m <sup>2</sup>	AW02 Sockel
Wand W2 -53,76m <sup>2</sup>	AW01
Wand W3 13,06m <sup>2</sup>	AW01
Teilung 4,80 x 0,30 (Länge x Höhe)	
1,44m <sup>2</sup>	AW02 Sockel
Wand W4 53,76m <sup>2</sup>	AW01
Decke 85,44m <sup>2</sup>	AD01 Decke zu unkonditioniertem geschloss.
Boden 30,24m <sup>2</sup>	EB02 erdanliegender Fußboden - Räume
Teilung 55,20m <sup>2</sup>	EB01 Geräte

## EG WR/WC/Umk.

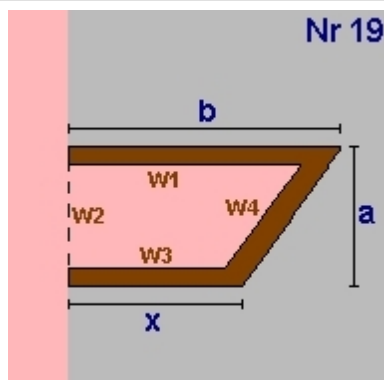


a = 6,30	b = 3,40
x = 2,50	
lichte Raumhöhe = 2,70 + obere Decke: 0,32 => 3,02m	
BGF 18,59m <sup>2</sup>	BRI 56,13m <sup>3</sup>
Wand W1 6,80m <sup>2</sup>	AW01 Außenwand
Teilung 2,50 x 0,30 (Länge x Höhe)	
0,75m <sup>2</sup>	AW02 Sockel
Wand W2 -19,03m <sup>2</sup>	AW01
Wand W3 9,25m <sup>2</sup>	AW01
Teilung 3,40 x 0,30 (Länge x Höhe)	
1,02m <sup>2</sup>	AW02 Sockel
Wand W4 19,22m <sup>2</sup>	AW01
Decke 18,59m <sup>2</sup>	AD01 Decke zu unkonditioniertem geschloss.
Boden 18,59m <sup>2</sup>	EB02 erdanliegender Fußboden - Räume

# Geometrieausdruck

## Turnsaal VS Reinsberg

### EG Turnl./AR/VR



a =	6,30	b =	3,80
x =	3,00		
lichte Raumhöhe	= 2,70 + obere Decke: 0,32 => 3,02m		
BGF	21,42m <sup>2</sup>	BRI	64,69m <sup>3</sup>
Wand W1	10,34m <sup>2</sup>	AW01	Außenwand
Teilung	3,80 x 0,30 (Länge x Höhe)		
	1,14m <sup>2</sup>	AW02	Sockel
Wand W2	19,03m <sup>2</sup>	AW01	
Wand W3	8,16m <sup>2</sup>	AW01	
Teilung	3,00 x 0,30 (Länge x Höhe)		
	0,90m <sup>2</sup>	AW02	Sockel
Wand W4	-19,18m <sup>2</sup>	AW01	
Decke	21,42m <sup>2</sup>	AD01	Decke zu unkonditioniertem geschloss.
Boden	21,42m <sup>2</sup>	EB02	erdanliegender Fußboden - Räume

### EG Summe

**EG Bruttogrundfläche [m²]: 332,25**  
**EG Bruttorauminhalt [m³]: 1.685,82**

### Deckenvolumen EB01

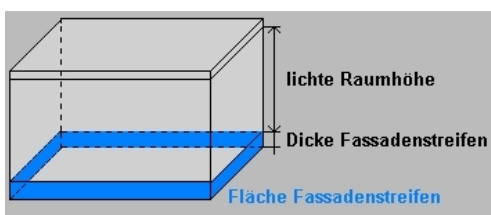
Fläche 262,00 m<sup>2</sup> x Dicke 0,42 m = 108,73 m<sup>3</sup>

### Deckenvolumen EB02

Fläche 70,25 m<sup>2</sup> x Dicke 0,34 m = 23,55 m<sup>3</sup>

**Bruttorauminhalt [m³]: 132,28**

### Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung



Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW01	- EB02	0,335m	0,01m	0,00m <sup>2</sup>
AW02	- EB01	0,415m	41,80m	17,35m <sup>2</sup>
AW02	- EB02	0,335m	22,30m	7,47m <sup>2</sup>
AW03	- EB01	0,415m	17,80m	7,39m <sup>2</sup>

**Gesamtsumme Bruttogeschossfläche [m²]: 332,25**  
**Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m³]: 1.818,10**

## Fenster und Türen

### Turnsaal VS Reinsberg

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	1,30	1,80	0,040	1,23	1,56		0,65				
1,23																		
NO																		
B T1	EG	AW01	8	1,72 x 3,30	1,72	3,30	45,41	1,30	1,80	0,040	33,86	1,53	69,48	0,65	0,50	1,00	0,00	
8					45,41					33,86			69,48					
NW																		
B T1	EG	AW01	2	0,80 x 0,90	0,80	0,90	1,44	1,30	1,80	0,040	0,74	1,68	2,42	0,65	0,50	1,00	0,00	
B T1	EG	AW01	2	1,70 x 0,90	1,70	0,90	3,06	1,30	1,80	0,040	1,93	1,60	4,88	0,65	0,50	1,00	0,00	
4					4,50					2,67			7,30					
SO																		
B	EG	AW01	1	1,10 x 2,20	1,10	2,20	2,42						2,50	6,05				
B T1	EG	AW01	2	1,60 x 0,90	1,60	0,90	2,88	1,30	1,80	0,040	1,80	1,60	4,61	0,65	0,50	1,00	0,00	
3					5,30					1,80			10,66					
SW																		
B T1	EG	AW01	3	1,60 x 0,90	1,60	0,90	4,32	1,30	1,80	0,040	2,69	1,60	6,91	0,65	0,50	1,00	0,00	
3					4,32					2,69			6,91					
Summe			18	59,53				41,02					94,35					

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

Rahmen

Turnsaal VS Reinsberg

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								Holz-Rahmen Nadelholz (50 < d < = 70mm)
0,80 x 0,90	0,120	0,120	0,120	0,120	49								Holz-Rahmen Nadelholz (50 < d < = 70mm)
1,70 x 0,90	0,120	0,120	0,120	0,120	37								Holz-Rahmen Nadelholz (50 < d < = 70mm)
1,60 x 0,90	0,120	0,120	0,120	0,120	38								Holz-Rahmen Nadelholz (50 < d < = 70mm)
1,72 x 3,30	0,120	0,120	0,120	0,120	25					2		0,100	Holz-Rahmen Nadelholz (50 < d < = 70mm)

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 Turnsaal VS Reinsberg

### Kühlbedarf Standort (Gresten)

BGF 332,25 m<sup>2</sup> L<sub>T</sub> 684,09 W/K Innentemperatur 26 °C f<sub>corr</sub> 1,40  
 BRI 1.818,10 m<sup>3</sup>

Monate	Tage	Mittlere Außen- temperaturen °C	Transm.- wärme- verluste kWh	Lüftungs- wärme- verluste kWh	Wärme- verluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt- Gewinne kWh	Ausnut- zungsgrad	Kühl- bedarf kWh
Jänner	31	-0,71	13.594	3.035	16.628	1.627	354	1.981	1,00	0
Februar	28	1,22	11.390	2.543	13.933	1.469	548	2.017	1,00	0
März	31	5,21	10.580	2.362	12.942	1.627	882	2.509	1,00	0
April	30	9,92	7.920	1.768	9.688	1.574	1.235	2.809	1,00	0
Mai	31	14,20	6.005	1.341	7.345	1.627	1.646	3.273	0,99	0
Juni	30	17,56	4.155	928	5.083	1.574	1.661	3.235	0,96	0
Juli	31	19,33	3.395	758	4.153	1.627	1.729	3.356	0,91	0
August	31	18,79	3.668	819	4.487	1.627	1.502	3.129	0,95	0
September	30	15,44	5.203	1.162	6.364	1.574	1.103	2.678	0,99	0
Oktober	31	10,07	8.107	1.810	9.917	1.627	695	2.322	1,00	0
November	30	4,52	10.579	2.362	12.941	1.574	380	1.955	1,00	0
Dezember	31	0,56	12.946	2.890	15.836	1.627	278	1.905	1,00	0
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>		<b>97.540</b>	<b>21.776</b>	<b>119.316</b>	<b>19.154</b>	<b>12.013</b>	<b>31.167</b>		<b>0</b>

**KB = 0,00 kWh/m<sup>2</sup>a**

## Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima Turnsaal VS Reinsberg

### Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima

BGF 332,25 m<sup>2</sup> L<sub>T</sub> 684,09 W/K Innentemperatur 26 °C f<sub>corr</sub> 1,40  
 BRI 1.818,10 m<sup>3</sup>

Monate	Tage	Mittlere Außen-temperaturen °C	Transm.-wärme-verluste kWh	Lüftungs-wärme-verluste kWh	Wärme-verluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt-Gewinne kWh	Ausnut-zungsgrad	Kühl-bedarf kWh
Jänner	31	0,47	12.994	669	13.663	0	369	369	1,00	0
Februar	28	2,73	10.697	551	11.248	0	601	601	1,00	0
März	31	6,81	9.767	503	10.270	0	912	912	1,00	0
April	30	11,62	7.083	365	7.448	0	1.263	1.263	1,00	0
Mai	31	16,20	4.988	257	5.245	0	1.714	1.714	1,00	0
Juni	30	19,33	3.285	169	3.455	0	1.784	1.784	0,99	0
Juli	31	21,12	2.484	128	2.612	0	1.816	1.816	0,96	0
August	31	20,56	2.769	143	2.911	0	1.479	1.479	0,99	0
September	30	17,03	4.418	228	4.646	0	1.106	1.106	1,00	0
Oktober	31	11,64	7.309	377	7.685	0	718	718	1,00	0
November	30	6,16	9.772	503	10.276	0	376	376	1,00	0
Dezember	31	2,19	12.118	624	12.743	0	280	280	1,00	0
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>		<b>87.684</b>	<b>4.518</b>	<b>92.201</b>	<b>0</b>	<b>12.418</b>	<b>12.418</b>		<b>0</b>

**KB\* = 0,00 kWh/m<sup>3</sup>a**



## RH-Eingabe

### Turnsaal VS Reinsberg

## Raumheizung

### Allgemeine Daten

**Wärmebereitstellung** gebäudezentral

### Abgabe

**Haupt Wärmeabgabe** Radiatoren, Einzelraumheizer

**Systemtemperatur** 60°/35°

**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 [%]
<b>Verteilleitungen</b>	Ja	2/3		Nein	20,26	75
<b>Steigleitungen</b>	Nein		20,0	Nein	26,58	100
<b>Anbindeleitungen</b>	Nein		20,0	Nein	186,06	

### Speicher

**Art des Speichers** für automatisch beschickte Heizungen

**Standort** nicht konditionierter Bereich

**Baujahr** Ab 1994

Anschlusssteile gedämmt

**Nennvolumen** 1186 l Defaultwert

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher  $q_{b,WS} = 4,74 \text{ kWh/d}$  Defaultwert

### Bereitstellung

**Bereitstellungssystem** Nah-/Fernwärme

**Energieträger** Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)

**Betriebsweise** gleitender Betrieb

**Nennwärmeleistung** 47,42 kW Defaultwert

### Hilfsenergie - elektrische Leistung

<b>Umwälzpumpe</b>	74,24 W	Defaultwert
<b>Speicherladepumpe</b>	64,20 W	Defaultwert

\*) Wert pro Wärmebereitstellungseinheit (Wohnung bzw. Nutzungseinheit)

## WWB-Eingabe

### Turnsaal VS Reinsberg

## Warmwasserbereitung

### Allgemeine Daten

**Wärmebereitstellung** gebäudezentral  
kombiniert mit Raumheizung

### Abgabe

**Heizkostenabrechnung** Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

### Wärmeverteilung ohne Zirkulation

Leitungslängen lt. Defaultwerten

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Außen- Durchmesser [mm]	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
<b>Verteilleitungen</b>	Ja	1/3		Nein	10,46	50
<b>Steigleitungen</b>	Nein		20,0	Nein	13,29	100
<b>Stichleitungen</b>					7,97	<b>Material</b> Stahl 2,42 W/m

### Speicher

**Art des Speichers** indirekt beheizter Speicher mit Elektropatrone  
**Standort** konditionierter Bereich  
**Baujahr** Ab 1994 Anschlussteile gedämmt  
**Nennvolumen** 290 l freie Eingabe

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher  $q_{b,WS}$  = 2,33 kWh/d Defaultwert

### Hilfsenergie - elektrische Leistung

**Speicherladepumpe** 64,20 W Defaultwert

\*) Wert pro Wärmebereitstellungseinheit (Wohnung bzw. Nutzungseinheit)

## Beleuchtung Turnsaal VS Reinsberg

---



## Beleuchtung

gemäß ÖNORM H 5059-1:2019-01-15

### Berechnung: Defaultwert

Beleuchtungsenergiebedarf

BeIEB **30,32 kWh/m²a**