

Planungsbüro Dickinger
Bmst. Manfred Dickinger
Hafeldstraße 43
4652 Fischlham
07245/25790
office@mdickinger.at



ENERGIEAUSWEIS

Ist-Zustand

Schulsportgebäude Lambach

Marktgemeinde Lambach
Marktplatz 8
4650 Lambach

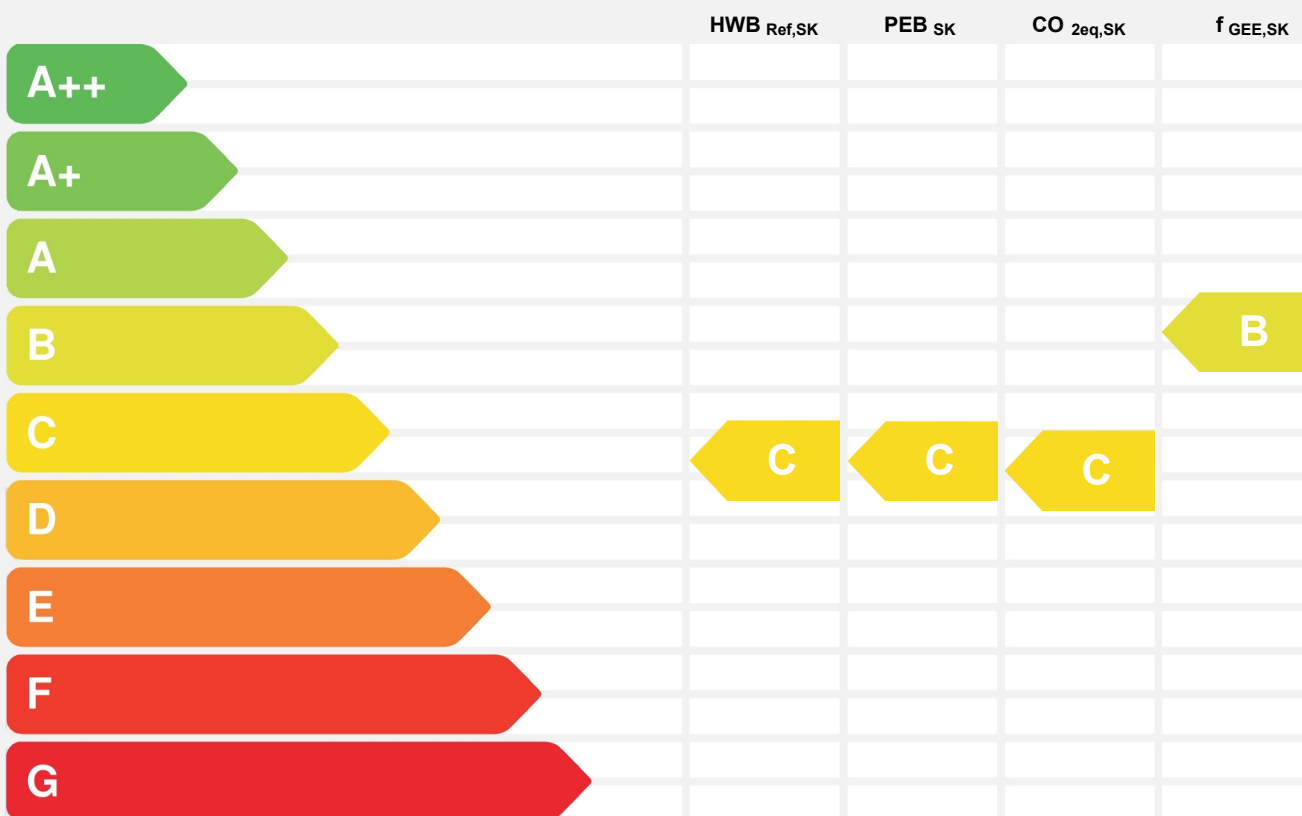
Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

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

PLANUNGSBÜRO DICKINGER
 ARCHITEKTUR | BAUMEISTER | BAUTRÄGER
 www.mdickinger.at
 A-4602 Fuchsmühl 160-443/7246/25.790

BEZEICHNUNG	Schulsportgebäude Lambach	Umstellungsstand	Ist-Zustand
Gebäude(-teil)		Baujahr	1986
Nutzungsprofil	Bildungseinrichtungen	Letzte Veränderung	1986
Straße	Hafferlstraße 7	Katastralgemeinde	Lambach
PLZ/Ort	4650 Lambach	KG-Nr.	51117
Grundstücksnr.	304/3	Seehöhe	367 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

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

PLANUNGSBÜRO DICKINGER
ARCHITEKTUR | BAUMEISTER | BAUTRÄGER
www.mdickinger.at
A-4652 Fischlham Tel: +43 7243 / 25 790

GEBÄUDEKENNDATEN

GEBÄUDEKENNDATEN				EA-Art:	
Brutto-Grundfläche (BGF)	3 039,5 m ²	Heiztage	283 d	Art der Lüftung	RLT mit WRG
Bezugsfläche (BF)	2 431,6 m ²	Heizgradtage	3 685 Kd	Solarthermie	- m ²
Brutto-Volumen (V _B)	18 198,5 m ³	Klimaregion	NF	Photovoltaik	- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	5 366,0 m ²	Norm-Außentemperatur	-15,5 °C	Stromspeicher	-
Kompaktheit (A/V)	0,29 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	FW n.ern.
charakteristische Länge (lc)	3,39 m	mittlerer U-Wert	0,55 W/m ² K	WW-WB-System (sek.)	-
Teil-BGF	- m ²	LEK _T -Wert	30,72	RH-WB-System (primär)	FW n.ern.
Teil-BF	- m ²	Bauweise	schwer	RH-WB-System (sek.)	-
Teil-V _B	- m ³			Kältebereitstellungs-System	keine

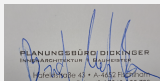
WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

Ergebnisse	
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{Ref,RK} = 79,8 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} = 75,6 kWh/m ² a
Außeninduzierter Kühlbedarf	KB* _{RK} = 0,5 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	EEB _{RK} = 125,4 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} = 0,89

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{h,Ref,SK} = 278 588 kWh/a	HWB _{Ref,SK} = 91,7 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} = 263 975 kWh/a	HWB _{SK} = 86,8 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{tw} = 8 176 kWh/a	WWWB = 2,7 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{HEB,SK} = 350 764 kWh/a	HEB _{SK} = 115,4 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser		e _{AWZ,WW} = 6,92
Energieaufwandszahl Raumheizung		e _{AWZ,RH} = 1,06
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H} = 1,22
Betriebsstrombedarf	Q _{BSB} = 6 390 kWh/a	BSB = 2,1 kWh/m ² a
Kühlbedarf	Q _{KB,SK} = 26 373 kWh/a	KB _{SK} = 8,7 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} = 60 303 kWh/a	BelEB = 19,8 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} = 417 457 kWh/a	EEB _{SK} = 137,3 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} = 642 542 kWh/a	PEB _{SK} = 211,4 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn,em,SK} = 536 388 kWh/a	PEB _{n,em,SK} = 176,5 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBem,SK} = 106 154 kWh/a	PEB _{em,SK} = 34,9 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} = 120 986 kg/a	CO _{2eq,SK} = 39,8 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	Planungsbüro Dickinger Hafeldstraße 43, 4652 Fischlham
Ausstellungsdatum	18.08.2025	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	17.08.2035		
Geschäftszahl	227		

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_{Ref,SK} 92 **f_{GEE,SK} 0,90**

Gebäudedaten

Brutto-Grundfläche BGF	3 039 m ²	charakteristische Länge l _c	3,39 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	18 199 m ³	Kompaktheit A _B / V _B	0,29 m ⁻¹
Gebäudehüllfläche A _B	5 366 m ²		

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:

Bauphysikalische Daten:

Haustechnik Daten:

Haustechniksystem

Raumheizung:	Nah-/Fernwärme (Fernwärme aus Heizwerk (nicht erneuerbar))
Warmwasser	Kombiniert mit Raumheizung
Lüftung:	Lufterneuerung; energetisch wirksamer Luftwechsel: 0,28; Blower-Door: 1,00; Plattenwärmeaustauscher (50%) ohne Feuchteübertragung bis 2015; kein Erdwärmetauscher

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.

Empfehlungen zur Verbesserung Schulsportgebäude Lambach

Gebäudehülle

- Dämmung Außenwand / erdberührte Wand
- Fenstertausch

Haustechnik

- Dämmung Wärmeverteilungen
- Einbau eines Regelsystems zur Optimierung der Wärmeabgabe
- Heizungstausch (Nennwärmeleistung optimieren)
- Einbau von leistungsoptimierten und gesteuerten Heizungspumpen
- Einregulierung / hydraulischer Abgleich
- Errichtung einer thermischen Solaranlage
- Anpassung der Luftmenge des Lüftungssystems
- Optimierung der Betriebszeiten
- Free-Cooling
- Kraft-Wärme-Kälte-Nutzung
- Optimierung der Beleuchtung

Im Anhang des Energieausweises ist anzugeben (OIB 2019): Empfehlung von Maßnahme deren Implementierung den Endenergiebedarf des Gebäudes reduziert und technisch und wirtschaftlich zweckmäßig ist.



Heizlast Abschätzung

Schulsportgebäude Lambach

Abschätzung der Gebäude-Heizlast auf Basis der Energieausweis-Berechnung

Berechnungsblatt

Bauherr

Marktgemeinde Lambach
Marktplatz 8
4650 Lambach
Tel.:

Planer / Baufirma / Hausverwaltung

Tel.:

Norm-Außentemperatur: -15,5 °C
Berechnungs-Raumtemperatur: 22 °C
Temperatur-Differenz: 37,5 K

Standort: Lambach
Brutto-Rauminhalt der
beheizten Gebäudeteile: 18 198,51 m³
Gebäudehüllfläche: 5 366,00 m²

Bauteile

	Fläche A [m ²]	Wärmed.- koeffizient U [W/m ² K]	Korr.- faktor f [1]	Leitwert [W/K]
AW01 W5:Außenwand	980,95	1,229	1,00	1 205,94
DD01 D1:Außendecke, Wärmestrom nach unten	121,90	0,127	1,00	15,54
DS01 D4:Dachschräge nicht hinterlüftet	862,08	0,258	1,00	222,70
FD01 D1:Außendecke, Wärmestrom nach oben	597,00	0,129	1,00	76,79
FD02 D5:Außendecke, Wärmestrom nach oben	268,00	0,137	1,00	36,69
FE/TÜ Fenster u. Türen	290,92	1,400		407,25
EC01 B1:erdanliegender Fußboden in konditioniertem Keller (>1,5m unter Erdreich)	515,87	0,426	0,50	109,78
EC02 B2:erdanliegender Fußboden in konditioniertem Keller (>1,5m unter Erdreich)	1 255,80	0,428	0,50	268,86
EW01 W1:erdanliegende Wand (>1,5m unter Erdreich)	304,11	1,168	0,60	213,15
EW02 W2:erdanliegende Wand (>1,5m unter Erdreich)	169,38	1,347	0,60	136,89
ZD03 D6:warme Zwischendecke gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten	406,90	1,455		
ZW01 W3:Zwischenwand zu konditioniertem Raum	141,93	0,978		
ZW02 W4:Zwischenwand zu konditioniertem Raum	335,13	1,684		
ZW03 W6:Zwischenwand zu getrennten Wohn- oder Betriebseinheiten	42,03	0,395		
Summe OBEN-Bauteile	1 874,07			
Summe UNTEN-Bauteile	1 893,57			
Summe Zwischendecken	406,90			
Summe Außenwandflächen	1 454,44			
Summe Wandflächen zum Bestand	519,10			
Fensteranteil in Außenwänden 9,0 %	143,93			
Fenster in Deckenflächen	146,99			

Summe [W/K] **2 694**

Wärmebrücken (vereinfacht) [W/K] **269**

Transmissions - Leitwert [W/K] **2 962,94**

Lüftungs - Leitwert [W/K] **2 471,93**

Gebäude-Heizlast Abschätzung Luftwechsel = 1,15 1/h [kW] **203,8**

Flächenbez. Heizlast Abschätzung (3 039 m²) [W/m² BGF] **67,05**

Heizlast Abschätzung Schulsportgebäude Lambach

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

Schulsportgebäude Lambach

EW01 W1:erdanliegende Wand (>1,5m unter Erdreich)

bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
KalkzementPutz	B	0,0200	0,830	0,024
Betonhohlsteinmauerwerk	B	0,3000	0,440	0,682
Betonspachtel A	B	0,0050	0,700	0,007
Abdichtungsbahn auf Voranstrich (zweilagig)	B	0,0065	0,500	0,013
Rse+Rsi = 0,13		Dicke gesamt	0,3315	U-Wert
				1,17

EW02 W2:erdanliegende Wand (>1,5m unter Erdreich)

bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
KalkzementPutz	B	0,0200	0,830	0,024
Betonhohlsteinmauerwerk	B	0,2500	0,440	0,568
Betonspachtel A	B	0,0050	0,700	0,007
Abdichtungsbahn auf Voranstrich (zweilagig)	B	0,0065	0,500	0,013
Rse+Rsi = 0,13		Dicke gesamt	0,2815	U-Wert
				1,35

ZW01 W3:Zwischenwand zu konditioniertem Raum

bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
KalkzementPutz	B	0,0200	0,830	0,024
Hohlziegelmauerwerk	B	0,3000	0,420	0,714
KalkzementPutz	B	0,0200	0,830	0,024
Rse+Rsi = 0,26		Dicke gesamt	0,3400	U-Wert
				0,98

ZW02 W4:Zwischenwand zu konditioniertem Raum

bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
KalkzementPutz	B	0,0200	0,830	0,024
Hohlziegelmauerwerk	B	0,1200	0,420	0,286
KalkzementPutz	B	0,0200	0,830	0,024
Rse+Rsi = 0,26		Dicke gesamt	0,1600	U-Wert
				1,68

AW01 W5:Außenwand

bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
KalkzementPutz	B	0,0200	0,830	0,024
Hohlziegelmauerwerk	B	0,2500	0,420	0,595
KalkzementPutz	B	0,0200	0,830	0,024
Rse+Rsi = 0,17		Dicke gesamt	0,2900	U-Wert
				1,23

ZW03 W6:Zwischenwand zu getrennten Wohn- oder Betriebseinheiten

bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
KalkzementPutz	B	0,0200	0,830	0,024
Hohlziegelmauerwerk	B	0,2500	0,420	0,595
Fassadentrennplatte (Steinwolleplatte)	B	0,0300	0,035	0,857
Vollziegelmauerwerk	B	0,5000	0,640	0,781
KalkzementPutz	B	0,0100	0,830	0,012
Rse+Rsi = 0,26		Dicke gesamt	0,8100	U-Wert
				0,40

FD01 D1:Außendecke, Wärmestrom nach oben

bestehend	von Außen nach Innen	Dicke	λ	d / λ
Betonplatten	B	0,0300	2,000	0,015
Luft steh., W-Fluss horizontal 40 < d <= 45 mm	B	0,0400	0,250	0,160
Abdichtungsbahn auf Voranstrich (zweilagig)	B	0,0065	0,500	0,013
Gefällebeton i.M.:	B	0,0800	1,500	0,053
Polyäthylen-Folie	B	0,0005	0,200	0,003
Flachdach-Dämmplatte	B	0,1600	0,022	7,273
Dampfbremse auf Voranstrich	B	0,0050	0,500	0,010
Stahlbeton	B	0,2200	2,300	0,096
KalkzementPutz	B	0,0100	0,830	0,012
Rse+Rsi = 0,14		Dicke gesamt	0,5520	U-Wert
				0,13

Bauteile

Schulsportgebäude Lambach

ZD01 D2:warme Zwischendecke					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
KalkzementPutz	B	0,0100	0,830	0,012	
Stahlbeton	B	0,2400	2,300	0,104	
Trittschall-Dämmplatten	B	0,0100	0,033	0,303	
Polyäthylen-Folie	B	0,0005	0,200	0,003	
Schutzbeton	B	0,0100	1,500	0,007	
Keramische Beläge	B	0,0150	1,300	0,012	
Rse+Rsi = 0,26		Dicke gesamt	0,2855	U-Wert	1,43

ZD02 D3:warme Zwischendecke gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
KalkzementPutz	B	0,0100	0,830	0,012	
Stahlbeton	B	0,2400	2,300	0,104	
Trittschall-Dämmplatten	B	0,0100	0,033	0,303	
Polyäthylen-Folie	B	0,0005	0,200	0,003	
Schutzbeton	B	0,0100	1,500	0,007	
Keramische Beläge	B	0,0150	1,300	0,012	
Rse+Rsi = 0,26		Dicke gesamt	0,2855	U-Wert	1,43

DS01 D4:Dachschräge nicht hinterlüftet					
bestehend	von Außen nach Innen	Dicke	λ	d / λ	
Kupferblech	B	0,0005	380,00	0,000	
Schalung	B	0,0240	0,140	0,171	
Luft steh., W-Fluss horizontal 75 < d <= 80 mm	B	0,0800	0,444	0,180	
Schalung	B	0,0240	0,140	0,171	
Sparren dazw.	B	0,1600	0,120	0,119	
Mineralfaser	B		0,047	3,102	8,9 % 91,1 %
Dampfbremse	B	0,0010	0,220	0,005	
Sichtschalung	B	0,0240	0,140	0,171	
RTo 3,9118 RTu 3,8303 RT 3,8710		Dicke gesamt	0,3135	U-Wert	0,26
Sparren:	Achsabstand 0,900 Breite 0,080	Rse+Rsi 0,14			

FD02 D5:Außendecke, Wärmestrom nach oben					
bestehend	von Außen nach Innen	Dicke	λ	d / λ	
Humus	B	0,2500	2,000	0,125	
Drainageplatte	B	0,0200	1,000	0,020	
Schüttung (Sand, Kies, Splitt)	B	0,0500	0,700	0,071	
Abdichtungsbahn auf Voranstrich (zweilagig)	B	0,0065	0,500	0,013	
Flachdach-Dämmplatte	B	0,1500	0,022	6,818	
Dampfbremse auf Voranstrich	B	0,0050	0,500	0,010	
Stahlbeton	B	0,2200	2,300	0,096	
KalkzementPutz	B	0,0100	0,830	0,012	
Rse+Rsi = 0,14		Dicke gesamt	0,7115	U-Wert	0,14

ZD03 D6:warme Zwischendecke gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
KalkzementPutz	B	0,0100	0,830	0,012	
Stahlbeton	B	0,2100	2,300	0,091	
Trittschall-Dämmplatten	B	0,0100	0,033	0,303	
Polyäthylen-Folie	B	0,0005	0,200	0,003	
Schutzbeton	B	0,0100	1,500	0,007	
Keramische Beläge	B	0,0150	1,300	0,012	
Rse+Rsi = 0,26		Dicke gesamt	0,2555	U-Wert	1,46



Bauteile

Schulsportgebäude Lambach

EC01 B1:erdanliegender Fußboden in konditioniertem Keller (>1,5m unter Erdreich)					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Keramische Beläge	B	0,0250	1,300	0,019	
Beschichtungsmasse und Kleber	B	0,0050	0,900	0,006	
Gefällebeton i.M.:	B	0,0800	1,500	0,053	
Polyäthylen-Folie	B	0,0002	0,200	0,001	
Wärmedämmplatte	B	0,0600	0,038	1,579	
Abdichtungsbahn auf Voranstrich (zweilagig)	B	0,0065	0,500	0,013	
Unterbeton	B	0,1200	1,500	0,080	
Rollierung	B	0,3000	0,700	0,429	
Rse+Rsi = 0,17		Dicke gesamt	0,5967	U-Wert	0,43

EC02 B2:erdanliegender Fußboden in konditioniertem Keller (>1,5m unter Erdreich)					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Sportbodenbelag	B	0,0050	0,200	0,025	
Beschichtungsmasse und Kleber	B	0,0050	0,900	0,006	
Schutzbeton	B	0,0500	1,500	0,033	
Polyäthylen-Folie	B	0,0002	0,200	0,001	
Wärmedämmplatte	B	0,0600	0,038	1,579	
Abdichtungsbahn auf Voranstrich (zweilagig)	B	0,0065	0,500	0,013	
Unterbeton	B	0,1200	1,500	0,080	
Rollierung	B	0,3000	0,700	0,429	
Rse+Rsi = 0,17		Dicke gesamt	0,5467	U-Wert	0,43

DD01 D1:Außendecke, Wärmestrom nach unten					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
KalkzementPutz	B	0,0100	0,830	0,012	
Stahlbeton	B	0,2200	2,300	0,096	
Dampfbremse auf Voranstrich	B	0,0050	0,500	0,010	
Flachdach-Dämmplatte	B	0,1600	0,022	7,273	
Polyäthylen-Folie	B	0,0005	0,200	0,003	
Gefällebeton i.M.:	B	0,0800	1,500	0,053	
Abdichtungsbahn auf Voranstrich (zweilagig)	B	0,0065	0,500	0,013	
Luft steh., W-Fluss horizontal 40 < d <= 45 mm	B	0,0400	0,250	0,160	
Betonplatten	B	0,0300	2,000	0,015	
Rse+Rsi = 0,21		Dicke gesamt	0,5520	U-Wert	0,13

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

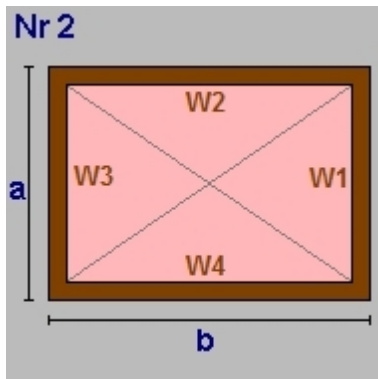
*... Schicht zählt nicht zum U-Wert F... enthält Flächenheizung B... Bestandsschicht

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



Geometrieausdruck Schulsportgebäude Lambach

KG Grundform



Von KG bis EG

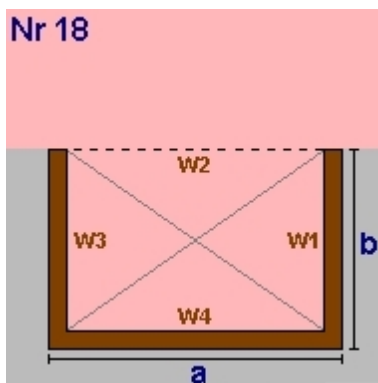
$a = 21,30$ $b = 46,00$

lichte Raumhöhe = $2,80 + \text{obere Decke: } 0,29 \Rightarrow 3,09\text{m}$

BGF $979,80\text{m}^2$ BRI $3\ 023,17\text{m}^3$

Wand W1	$65,72\text{m}^2$	EW01	W1:erdanliegende Wand (>1,5m unter Er
Wand W2	$141,93\text{m}^2$	EW01	
Wand W3	$65,72\text{m}^2$	EW01	
Wand W4	$141,93\text{m}^2$	ZW01	W3:Zwischenwand zu konditioniertem Ra
Decke	$979,80\text{m}^2$	ZD01	D2:warme Zwischendecke
Boden	$979,80\text{m}^2$	EC02	B2:erdanliegender Fußboden in konditi

KG 5.Rechteck



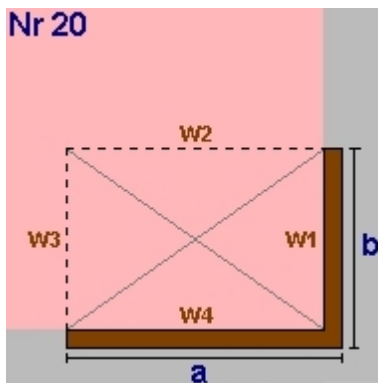
$a = 8,16$ $b = 4,26$

lichte Raumhöhe = $2,80 + \text{obere Decke: } 0,29 \Rightarrow 3,09\text{m}$

BGF $34,76\text{m}^2$ BRI $107,26\text{m}^3$

Wand W1	$13,14\text{m}^2$	EW01	W1:erdanliegende Wand (>1,5m unter Er
Wand W2	$-25,18\text{m}^2$	EW01	
Wand W3	$13,14\text{m}^2$	EW01	
Wand W4	$25,18\text{m}^2$	EW01	
Decke	$34,76\text{m}^2$	ZD02	D3:warme Zwischendecke gegen getrennt
Boden	$34,76\text{m}^2$	EC01	B1:erdanliegender Fußboden in konditi

KG 4.Rechteck im Eck



$a = 3,38$ $b = 1,86$

lichte Raumhöhe = $2,80 + \text{obere Decke: } 0,29 \Rightarrow 3,09\text{m}$

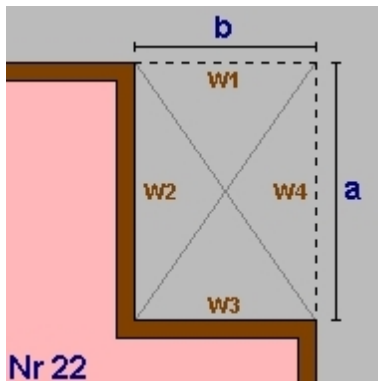
BGF $6,29\text{m}^2$ BRI $19,40\text{m}^3$

Wand W1	$5,74\text{m}^2$	EW01	W1:erdanliegende Wand (>1,5m unter Er
Wand W2	$-10,43\text{m}^2$	EW01	
Wand W3	$-5,74\text{m}^2$	EW01	
Wand W4	$10,43\text{m}^2$	EW01	
Decke	$6,29\text{m}^2$	ZD02	D3:warme Zwischendecke gegen getrennt
Boden	$6,29\text{m}^2$	EC01	B1:erdanliegender Fußboden in konditi



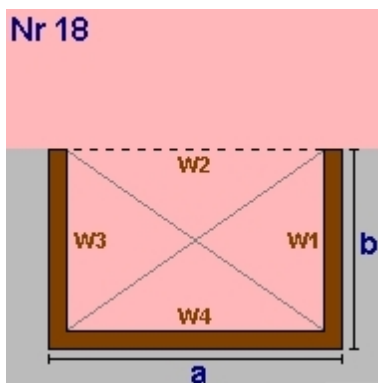
Geometrieausdruck Schulsportgebäude Lambach

KG 1Abzg.:Rechteck einspringend am Eck



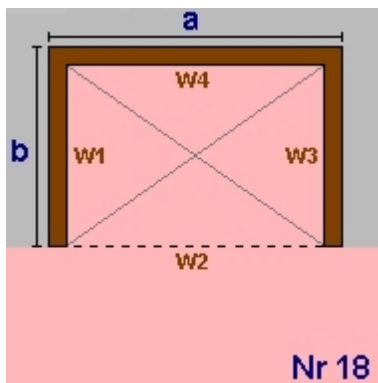
$a = 0,94$	$b = 20,45$		
lichte Raumhöhe = 2,80 + obere Decke: 0,29 => 3,09m			
BGF	-19,22m ²	BRI	-59,31m ³
Wand W1	-63,10m ²	EW01	W1:erdanliegende Wand (>1,5m unter Er
Wand W2	2,90m ²	EW01	
Wand W3	63,10m ²	EW01	
Wand W4	-2,90m ²	EW01	
Decke	-19,22m ²	ZD01	D2:warme Zwischendecke
Boden	-19,22m ²	EC01	B1:erdanliegender Fußboden in konditi

KG 2.Rechteck



$a = 46,00$	$b = 10,74$		
lichte Raumhöhe = 2,80 + obere Decke: 0,29 => 3,09m			
BGF	494,04m ²	BRI	1 524,36m ³
Wand W1	33,14m ²	EW01	W1:erdanliegende Wand (>1,5m unter Er
Wand W2	-141,93m ²	EW01	
Wand W3	33,14m ²	EW01	
Wand W4	141,93m ²	EW02	W2:erdanliegende Wand (>1,5m unter Er
Decke	494,04m ²	ZD02	D3:warme Zwischendecke gegen getrennt
Boden	494,04m ²	EC01	B1:erdanliegender Fußboden in konditi

KG 3.Rechteck



$a = 46,00$	$b = 6,00$		
lichte Raumhöhe = 3,30 + obere Decke: 0,71 => 4,01m			
BGF	276,00m ²	BRI	1 107,17m ³
Wand W1	24,07m ²	EW01	W1:erdanliegende Wand (>1,5m unter Er
Wand W2	-184,53m ²	EW01	
Wand W3	24,07m ²	EW01	
Wand W4	184,53m ²	EW01	
Decke	276,00m ²	FD02	D5:Außendecke, Wärmestrom nach oben
Boden	276,00m ²	EC02	B2:erdanliegender Fußboden in konditi

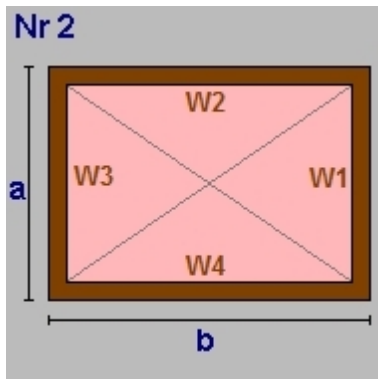
KG Summe

KG Bruttogrundfläche [m²]: 1 771,67
KG Bruttorauminhalt [m³]: 5 722,05



Geometrieausdruck Schulsportgebäude Lambach

EG Grundform



Von KG bis EG

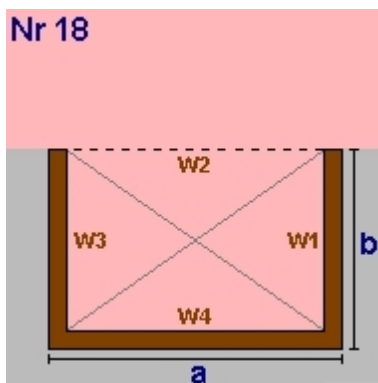
$$a = 21,30 \quad b = 46,00$$

$$\text{lichte Raumhöhe} = 7,00 + \text{obere Decke: } 0,29 \Rightarrow 7,29\text{m}$$

$$\text{BGF} \quad 979,80\text{m}^2 \quad \text{BRI} \quad 7 \, 138,33\text{m}^3$$

Wand W1	155,18m ²	AW01	W5:Außenwand
Wand W2	335,13m ²	AW01	
Wand W3	155,18m ²	AW01	
Wand W4	335,13m ²	ZW02	W4:Zwischenwand zu konditioniertem Ra
Decke	979,80m ²	ZD01	D2:warme Zwischendecke
Boden	-979,80m ²	ZD01	D2:warme Zwischendecke

EG 5.Rechteck



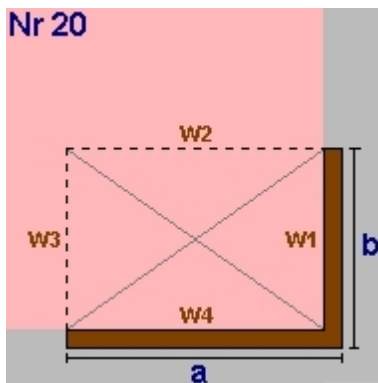
$$a = 8,16 \quad b = 4,26$$

$$\text{lichte Raumhöhe} = 2,55 + \text{obere Decke: } 0,29 \Rightarrow 2,84\text{m}$$

$$\text{BGF} \quad 34,76\text{m}^2 \quad \text{BRI} \quad 98,57\text{m}^3$$

Wand W1	12,08m ²	AW01	W5:Außenwand
Wand W2	-23,14m ²	AW01	
Wand W3	12,08m ²	AW01	
Wand W4	23,14m ²	AW01	
Decke	34,76m ²	ZD02	D3:warme Zwischendecke gegen getrennt
Boden	-34,76m ²	ZD02	D3:warme Zwischendecke gegen getrennt

EG 4.Rechteck im Eck



$$a = 3,38 \quad b = 1,86$$

$$\text{lichte Raumhöhe} = 2,55 + \text{obere Decke: } 0,29 \Rightarrow 2,84\text{m}$$

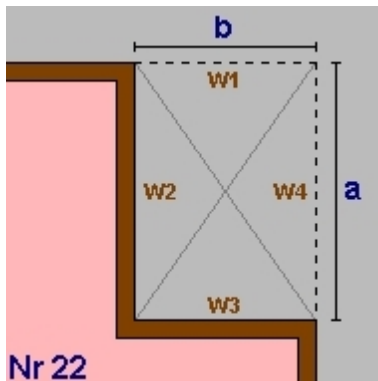
$$\text{BGF} \quad 6,29\text{m}^2 \quad \text{BRI} \quad 17,83\text{m}^3$$

Wand W1	5,27m ²	AW01	W5:Außenwand
Wand W2	-9,58m ²	AW01	
Wand W3	-5,27m ²	AW01	
Wand W4	9,58m ²	AW01	
Decke	6,29m ²	ZD02	D3:warme Zwischendecke gegen getrennt
Boden	-6,29m ²	ZD02	D3:warme Zwischendecke gegen getrennt



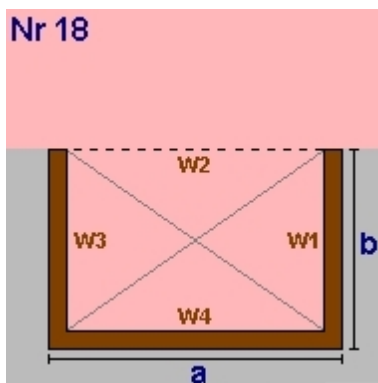
Geometrieausdruck Schulsportgebäude Lambach

EG 1Abzg.:Rechteck einspringend am Eck



a =	0,94	b =	20,45
lichte Raumhöhe =	2,55 + obere Decke: 0,29 => 2,84m		
BGF	-19,22m ²	BRI	-54,51m ³
Wand W1	-57,99m ²	AW01	W5:Außenwand
Wand W2	2,67m ²	AW01	
Wand W3	57,99m ²	AW01	
Wand W4	-2,67m ²	AW01	
Decke	-19,22m ²	ZD01	D2:warme Zwischendecke
Boden	19,22m ²	ZD01	D2:warme Zwischendecke

EG 6.Rechteck

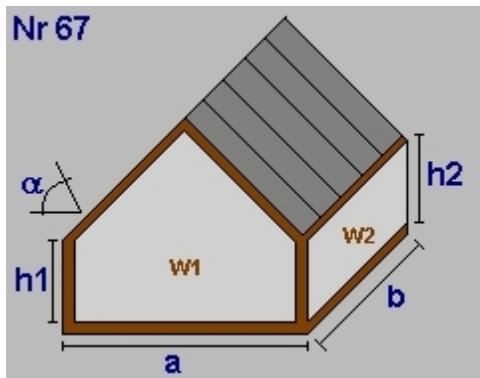


a =	46,00	b =	10,74
lichte Raumhöhe =	2,55 + obere Decke: 0,55 => 3,10m		
BGF	494,04m ²	BRI	1 532,51m ³
Wand W1	33,32m ²	AW01	W5:Außenwand
Wand W2	-142,69m ²	AW01	
Wand W3	33,32m ²	AW01	
Wand W4	100,66m ²	AW01	
Teilung	13,55 x 3,10 (Länge x Höhe)		
	42,03m ²	ZW03	W6:Zwischenwand zu getrennten Wohn- o
Decke	121,90m ²	FD01	D1:Außendecke, Wärmestrom nach oben
Teilung	372,14m ²	ZD03	
Boden	-494,04m ²	ZD02	D3:warme Zwischendecke gegen getrennt

EG Summe

EG Bruttogrundfläche [m²]: 1 495,67
EG Bruttorauminhalt [m³]: 8 732,73

DG Dachkörper



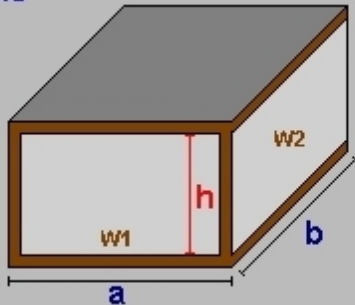
Dachneigung a (°)	10,05		
a =	21,30		
b =	46,00		
h1 =	0,45		
h2 =	0,45		
lichte Raumhöhe =	2,02 + obere Decke: 0,32 => 2,34m		
BGF	979,80m ²		
BRI	1 365,58m ³		
Dachfl.	995,07m ²		
Wand W1	29,69m ²	AW01	W5:Außenwand
Wand W2	20,70m ²	AW01	
Wand W3	29,69m ²	AW01	
Wand W4	20,70m ²	AW01	
Dach	995,07m ²	DS01	D4:Dachschräge nicht hinterlüftet
Boden	-979,80m ²	ZD01	D2:warme Zwischendecke



Geometrieausdruck Schulsportgebäude Lambach

DG Flachdach

Nr 49

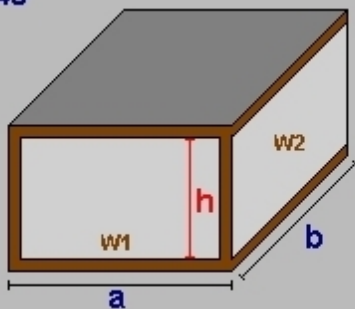


$a = 8,16$ $b = 4,26$
lichte Raumhöhe (h) = $2,02 + \text{obere Decke: } 0,26 \Rightarrow 2,28\text{m}$
BGF $34,76\text{m}^2$ BRI $79,10\text{m}^3$

Decke	$34,76\text{m}^2$		
Wand W1	$18,57\text{m}^2$	AW01	W5:Außenwand
Wand W2	$9,69\text{m}^2$	AW01	
Wand W3	$-18,57\text{m}^2$	AW01	
Wand W4	$9,69\text{m}^2$	AW01	
Decke	$34,76\text{m}^2$	ZD03	D6:warme Zwischendecke gegen getrennt
Boden	$-34,76\text{m}^2$	ZD02	D3:warme Zwischendecke gegen getrennt

DG Flachdach

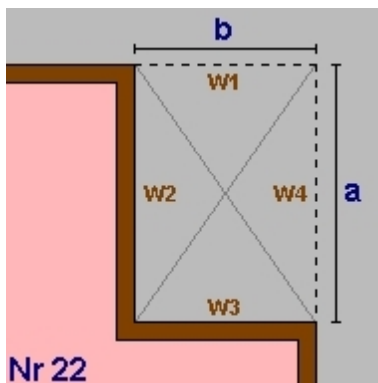
Nr 49



$a = 3,38$ $b = 1,86$
lichte Raumhöhe (h) = $2,02 + \text{obere Decke: } 0,55 \Rightarrow 2,57\text{m}$
BGF $6,29\text{m}^2$ BRI $16,17\text{m}^3$

Decke	$6,29\text{m}^2$		
Wand W1	$8,69\text{m}^2$	AW01	W5:Außenwand
Wand W2	$4,78\text{m}^2$	AW01	
Wand W3	$-8,69\text{m}^2$	AW01	
Wand W4	$4,78\text{m}^2$	AW01	
Decke	$6,29\text{m}^2$	FD01	D1:Außendecke, Wärmestrom nach oben
Boden	$-6,29\text{m}^2$	ZD02	D3:warme Zwischendecke gegen getrennt

DG Rechteck einspringend am Eck



$a = 0,94$ $b = 20,45$
lichte Raumhöhe = $2,02 + \text{obere Decke: } 0,55 \Rightarrow 2,57\text{m}$
BGF $-19,22\text{m}^2$ BRI $-49,44\text{m}^3$

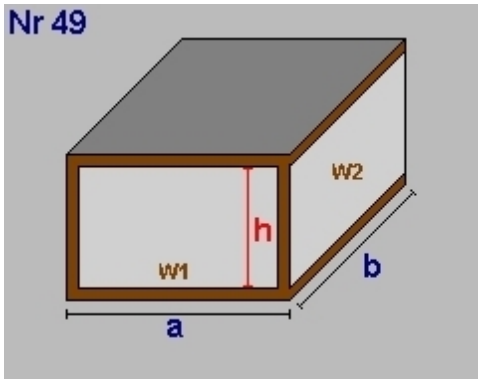
Wand W1	$-52,60\text{m}^2$	AW01	W5:Außenwand
Wand W2	$2,42\text{m}^2$	AW01	
Wand W3	$52,60\text{m}^2$	AW01	
Wand W4	$-2,42\text{m}^2$	AW01	
Decke	$-19,22\text{m}^2$	FD01	D1:Außendecke, Wärmestrom nach oben
Boden	$19,22\text{m}^2$	ZD01	D2:warme Zwischendecke



Geometrieausdruck Schulsportgebäude Lambach

DG Flachdach

Nr 49



$a = 10,74$ $b = 46,00$
lichte Raumhöhe (h) = $2,02 + \text{obere Decke: } 0,55 \Rightarrow 2,57\text{m}$
BGF $494,04\text{m}^2$ BRI $1\,270,67\text{m}^3$

Decke	$494,04\text{m}^2$		
Wand W1	$27,62\text{m}^2$	AW01	W5:Außenwand
Wand W2	$118,31\text{m}^2$	AW01	
Wand W3	$-27,62\text{m}^2$	AW01	
Wand W4	$118,31\text{m}^2$	AW01	
Decke	$494,04\text{m}^2$	FD01	D1:Außendecke, Wärmestrom nach oben
Boden	$121,90\text{m}^2$	DD01	D1:Außendecke, Wärmestrom nach unten
Teilung	$-372,14\text{m}^2$	ZD03	

DG Summe

DG Bruttogrundfläche [m²]: **1 495,67**
DG Bruttorauminhalt [m³]: **2 682,08**

DG BGF - Reduzierung

BGF Reduzierung = BGF-Höhe kleiner 1.5 m

Reduzierung = $-673,54\text{ m}^2$

Summe Reduzierung Bruttogrundfläche [m²]: **-673,54**

DG Galerie

Galerie -1 $050,00\text{ m}^2$

Summe Reduzierung Bruttogrundfläche [m²]: **-1 050,00**

Deckenvolumen EC01

Fläche $515,87\text{ m}^2$ x Dicke $0,60\text{ m}$ = $307,82\text{ m}^3$

Deckenvolumen EC02

Fläche $1\,255,80\text{ m}^2$ x Dicke $0,55\text{ m}$ = $686,55\text{ m}^3$

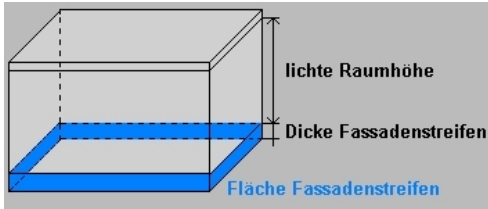
Deckenvolumen DD01

Fläche $121,90\text{ m}^2$ x Dicke $0,55\text{ m}$ = $67,29\text{ m}^3$

Bruttorauminhalt [m³]: **1 061,65**

Geometrieausdruck Schulsportgebäude Lambach

Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung



Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW01	- DD01	0,552m	92,00m	50,78m ²
EW01	- EC01	0,597m	-16,00m	-9,55m ²
EW01	- EC02	0,547m	100,60m	55,00m ²
EW02	- EC01	0,597m	46,00m	27,45m ²

Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m²]: 3 039,46
Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m³]: 18 198,51

Fenster und Türen Schulsportgebäude Lambach

Typ	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite m	Höhe m	Fläche m ²	U _g W/m ² K	U _f W/m ² K	PSI W/mK	Ag m ²	U _w W/m ² K	AxU _f W/K	g	fs	gtot	amsc			
B	Prüfnormmaß Typ 1 (T1)			1,23	1,48	1,82	1,10	1,20	0,040	1,32	1,23		0,71						
B	Prüfnormmaß Typ 2 (T2)			1,23	1,48	1,82	1,40	1,49	0,050	1,32	1,55		0,83						
								2,64											
N																			
B	T1	DG	AW01 2 F4:4,85 x 2,00	4,85	2,00	19,40	1,10	1,20	0,040	15,66	1,21	23,56	0,71	0,40	1,00	0,00			
B	T1	DG	AW01 7 F3-1:4,70 x 0,70	4,70	0,70	23,03	1,10	1,20	0,040	14,35	1,30	29,90	0,71	0,40	1,00	0,00			
B	T2	DG	DS01 6 F1:7,40 x 1,40	7,40	1,40	62,16	1,40	1,49	0,050	48,24	1,55	96,63	0,83	0,40	1,00	0,00			
				15				104,59				78,25				150,09			
O																			
B	T1	KG	EW01 2 F11:2,05 x 0,85	2,05	0,85	3,49	1,10	1,20	0,040	2,28	1,27	4,44	0,71	0,40	1,00	0,00			
B	T1	KG	EW01 1 F12:1,30 x 0,85	1,30	0,85	1,11	1,10	1,20	0,040	0,65	1,31	1,45	0,71	0,40	1,00	0,00			
B	T1	KG	EW01 1 F13:2,05 x 0,40	2,05	0,40	0,82	1,10	1,20	0,040	0,35	1,37	1,12	0,71	0,40	1,00	0,00			
B	T1	EG	AW01 1 F4:4,85 x 2,00	4,85	2,00	9,70	1,10	1,20	0,040	7,83	1,21	11,78	0,71	0,40	1,00	0,00			
B	T1	DG	AW01 2 F3-6:2,70 x 0,70	2,70	0,70	3,78	1,10	1,20	0,040	2,30	1,30	4,91	0,71	0,40	1,00	0,00			
B	T1	DG	AW01 2 F3-4:4,35 x 0,70	4,35	0,70	6,09	1,10	1,20	0,040	3,75	1,30	7,93	0,71	0,40	1,00	0,00			
B	T1	DG	AW01 3 F3-3:4,10 x 0,70	4,10	0,70	8,61	1,10	1,20	0,040	5,25	1,31	11,25	0,71	0,40	1,00	0,00			
B	T1	DG	AW01 1 F3-5:4,50 x 0,70	4,50	0,70	3,15	1,10	1,20	0,040	1,95	1,30	4,10	0,71	0,40	1,00	0,00			
				13				36,75				24,36				46,98			
S																			
B	T1	KG	EW01 2 F11:2,05 x 0,85	2,05	0,85	3,49	1,10	1,20	0,040	2,28	1,27	4,44	0,71	0,40	1,00	0,00			
B	T1	KG	EW01 1 F12:1,30 x 0,85	1,30	0,85	1,11	1,10	1,20	0,040	0,65	1,31	1,45	0,71	0,40	1,00	0,00			
B	T1	KG	FD02 8 F10:1,00 x 1,00	1,00	1,00	8,00	1,10	1,20	0,040	5,12	1,26	10,11	0,71	0,40	1,00	0,00			
B	T1	EG	AW01 1 F5:2,65 x 2,00	2,65	2,00	5,30	1,10	1,20	0,040	4,23	1,21	6,41	0,71	0,40	1,00	0,00			
B	T1	EG	AW01 2 F6:4,70 x 1,65	4,70	1,65	15,51	1,10	1,20	0,040	12,18	1,22	18,99	0,71	0,40	1,00	0,00			
B	T1	EG	AW01 4 F7:1,30 x 0,65	1,30	0,65	3,38	1,10	1,20	0,040	1,80	1,33	4,48	0,71	0,40	1,00	0,00			
B	T1	EG	AW01 1 F9:2,20 x 1,65	2,20	1,65	3,63	1,10	1,20	0,040	2,76	1,23	4,46	0,71	0,40	1,00	0,00			
B	T2	DG	DS01 6 F1:7,40 x 1,40	7,40	1,40	62,16	1,40	1,49	0,050	48,24	1,55	96,63	0,83	0,40	1,00	0,00			
B	T2	DG	DS01 3 F2: 1,70 x 1,70	1,70	1,70	8,67	1,40	1,49	0,050	6,75	1,52	13,21	0,83	0,40	1,00	0,00			
B	T1	DG	FD01 6 F10:1,00 x 1,00	1,00	1,00	6,00	1,10	1,20	0,040	3,84	1,26	7,58	0,71	0,40	1,00	0,00			
				34				117,25				87,85				167,76			
SO																			
B	T1	EG	AW01 1 F8:1,10 x 1,65	1,10	1,65	1,82	1,10	1,20	0,040	1,31	1,23	2,24	0,71	0,40	1,00	0,00			
				1				1,82				1,31				2,24			
SW																			
B	T1	EG	AW01 1 F8:1,10 x 1,65	1,10	1,65	1,82	1,10	1,20	0,040	1,31	1,23	2,24	0,71	0,40	1,00	0,00			
				1				1,82				1,31				2,24			
W																			
B	T1	KG	EW01 2 F11:2,05 x 0,85	2,05	0,85	3,49	1,10	1,20	0,040	2,28	1,27	4,44	0,71	0,40	1,00	0,00			
B		EG	AW01 1 T1:1,80 x 2,00	1,80	2,00	3,60					1,70	6,12							
B	T1	DG	AW01 2 F3-6:2,70 x 0,70	2,70	0,70	3,78	1,10	1,20	0,040	2,30	1,30	4,91	0,71	0,40	1,00	0,00			
B	T1	DG	AW01 2 F3-4:4,35 x 0,70	4,35	0,70	6,09	1,10	1,20	0,040	3,75	1,30	7,93	0,71	0,40	1,00	0,00			
B	T1	DG	AW01 3 F3-3:4,10 x 0,70	4,10	0,70	8,61	1,10	1,20	0,040	5,25	1,31	11,25	0,71	0,40	1,00	0,00			
B	T1	DG	AW01 1 F3-5:4,50 x 0,70	4,50	0,70	3,15	1,10	1,20	0,040	1,95	1,30	4,10	0,71	0,40	1,00	0,00			
				11				28,72				15,53				38,75			

Fenster und Türen

Schulsportgebäude Lambach

Typ	Bauteil Anz. Bezeichnung	Breite m	Höhe m	Fläche m ²	U _g W/m ² K	U _f W/m ² K	PSI W/mK	Ag m ²	U _w W/m ² K	AxU _{xf} W/K	g	fs	gtot	amsc
Summe	75			290,95				208,61		408,06				

U_g... Uwert Glas U_f... 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

Schulsportgebäude Lambach

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	0,100	28								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (2-fach)
Typ 2 (T2)	0,100	0,100	0,100	0,100	28								–
F10:1,00 x 1,00	0,100	0,100	0,100	0,100	36								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (2-fach)
F4:4,85 x 2,00	0,100	0,100	0,100	0,100	19			3	0,100				Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (2-fach)
F3-1:4,70 x 0,70	0,100	0,100	0,100	0,100	38			4	0,100				Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (2-fach)
F3-6:2,70 x 0,70	0,100	0,100	0,100	0,100	39			2	0,100				Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (2-fach)
F3-4:4,35 x 0,70	0,100	0,100	0,100	0,100	38			4	0,100				Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (2-fach)
F3-3:4,10 x 0,70	0,100	0,100	0,100	0,100	39			4	0,100				Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (2-fach)
F3-5:4,50 x 0,70	0,100	0,100	0,100	0,100	38			4	0,100				Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (2-fach)
F1:7,40 x 1,40	0,100	0,100	0,100	0,100	22			5	0,100				–
F2: 1,70 x 1,70	0,100	0,100	0,100	0,100	22								–
F5:2,65 x 2,00	0,100	0,100	0,100	0,100	20			1	0,100				Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (2-fach)
F6:4,70 x 1,65	0,100	0,100	0,100	0,100	21			3	0,100				Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (2-fach)
F7:1,30 x 0,65	0,100	0,100	0,100	0,100	47			1	0,100				Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (2-fach)
F8:1,10 x 1,65	0,100	0,100	0,100	0,100	28								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (2-fach)
F9:2,20 x 1,65	0,100	0,100	0,100	0,100	24			1	0,100				Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (2-fach)
F11:2,05 x 0,85	0,100	0,100	0,100	0,100	35			1	0,100				Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (2-fach)
F12:1,30 x 0,85	0,100	0,100	0,100	0,100	41			1	0,100				Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (2-fach)
F13:2,05 x 0,40	0,100	0,100	0,100	0,100	57			1	0,100				Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (2-fach)

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 Schulsportgebäude Lambach

Kühlbedarf Standort (Lambach)

BGF 3 039,46 m² L_T 2 962,94 W/K Innentemperatur 26 °C f_{corr} 1,00
BRI 18 198,51 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	-0,54	58 504	12 024	70 528	11 940	3 830	15 770	1,00	0
Februar	28	1,41	48 967	9 782	58 748	10 611	6 098	16 709	1,00	0
März	31	5,42	45 365	9 324	54 689	11 940	9 522	21 462	1,00	0
April	30	10,17	33 778	6 882	40 660	11 497	12 319	23 816	1,00	0
Mai	31	14,44	25 477	5 236	30 714	11 940	16 032	27 972	0,95	0
Juni	30	17,81	17 475	3 560	21 036	11 497	15 662	27 159	0,76	6 459
Juli	31	19,57	14 177	2 914	17 090	11 940	16 589	28 529	0,60	11 469
August	31	19,04	15 351	3 155	18 506	11 940	14 895	26 835	0,69	8 444
September	30	15,64	22 111	4 505	26 616	11 497	11 329	22 826	0,97	0
Oktober	31	10,24	34 750	7 142	41 892	11 940	7 701	19 641	1,00	0
November	30	4,72	45 407	9 251	54 658	11 497	4 152	15 649	1,00	0
Dezember	31	0,79	55 572	11 422	66 993	11 940	3 043	14 983	1,00	0
Gesamt	365		416 934	85 196	502 131	140 180	121 172	261 351		26 373

KB = 8,68 kWh/m²a

Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima Schulsportgebäude Lambach

Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima

BGF 3 039,46 m² L_T 2 962,94 W/K Innentemperatur 26 °C f_{corr} 1,00
BRI 18 198,51 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	56 279	6 124	62 403	0	3 834	3 834	1,00	0
Februar	28	2,73	46 333	5 042	51 375	0	6 372	6 372	1,00	0
März	31	6,81	42 303	4 603	46 906	0	9 825	9 825	1,00	0
April	30	11,62	30 677	3 338	34 015	0	12 698	12 698	1,00	0
Mai	31	16,20	21 603	2 351	23 954	0	16 760	16 760	0,99	0
Juni	30	19,33	14 229	1 548	15 778	0	16 825	16 825	0,89	1 908
Juli	31	21,12	10 758	1 171	11 928	0	17 454	17 454	0,68	5 575
August	31	20,56	11 992	1 305	13 297	0	15 243	15 243	0,84	2 386
September	30	17,03	19 136	2 082	21 218	0	11 433	11 433	1,00	0
Oktober	31	11,64	31 656	3 445	35 100	0	7 823	7 823	1,00	0
November	30	6,16	42 325	4 606	46 931	0	4 012	4 012	1,00	0
Dezember	31	2,19	52 487	5 712	58 199	0	2 970	2 970	1,00	0
Gesamt	365		379 778	41 327	421 105	0	125 250	125 250		9 869

KB* = 0,54 kWh/m³a



RH-Eingabe Schulsportgebäude Lambach

Raumheizung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral

Abgabe

Haupt Wärmeabgabe Radiatoren, Einzelraumheizer

Systemtemperatur 70°/55°

Regelfähigkeit Heizkörper-Regulierungsventile von Hand betätigt

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Verteilung

Leitungslängen lt. Defaultwerten

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Außen- Durchmesser [mm]	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Nein		20,0	Nein	124,22	0
Steigleitungen	Nein		20,0	Nein	243,16	100
Anbindeleitungen	Nein		20,0	Nein	1 702,10	

Speicher kein Wärmespeicher vorhanden

Bereitstellung

Bereitstellungssystem Nah-/Fernwärme

Energieträger Fernwärme aus Heizwerk (nicht erneuerbar)

Betriebsweise gleitender Betrieb

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Umwälzpumpe

228,80 W Defaultwert

*) Wert pro Wärmebereitstellungseinheit (Wohnung bzw. Nutzungseinheit)



WWB-Eingabe Schulsportgebäude Lambach

Warmwasserbereitung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral
kombiniert mit Raumheizung

Abgabe

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Wärmeverteilung mit Zirkulation

Leitungslängen lt. Defaultwerten

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Außen- Durchmesser [mm]	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]	
Verteilleitungen	Nein		20,0	Nein	38,61	0	
Steigleitungen	Nein		20,0	Nein	121,58	100	
Stichleitungen					145,89		Material Stahl 2,42 W/m

Zirkulationsleitung Rücklaufänge

konditioniert [%]

Verteilleitung	Nein		20,0	Nein	37,61	0
Steigleitung	Nein		20,0	Nein	121,58	100

Speicher

kein Wärmespeicher vorhanden

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Zirkulationspumpe 53,75 W Defaultwert

*) Wert pro Wärmebereitstellungseinheit (Wohnung bzw. Nutzungseinheit)



Lüftung für Gebäude Schulsportgebäude Lambach

Lüftung

energetisch wirksamer Luftwechsel	0,282 1/h	
Infiltrationsrate	0,07 1/h	
Luftwechselrate Blower Door Test	1,00 1/h	
Temperaturänderungsgrad	50 %	Plattenwärmeaustauscher (50%) ohne Feuchteübertragung bis 2015
Erdvorwärmung		kein Erdwärmetauscher
energetisch wirksames Luftvolumen		
Gesamtes Gebäude Vv	6 322,07 m ³	
Temperaturänderungsgrad Gesamt	50 %	
Art der Lüftung	Lufterneuerung	
Lüftungsanlage	nur Kühlfunktion	
tägl. Betriebszeit der Anlage	14 h	
Grenztemperatur Kühlfall	17 °C	
Nennkühlleistung	15 kW	
Zuluftventilator spez. Leistung	0,83 Wh/m ³	
Abluftventilator spez. Leistung	0,83 Wh/m ³	
NERLTh	0 kWh/a	(keine Heizfunktion vorhanden)
NERLTk	7 220 kWh/a	
NERLTd	0 kWh/a	
LFEB	45 634 kWh/a	

Legende

NERLTh	... spezifischer, jährlicher Nutzenergiebedarf für das Heizen des Luftvolumenstroms
NERLTk	... spezifischer, jährlicher Nutzenergiebedarf für das Kühlen des Luftvolumenstroms
NERLTd	... spezifischer, jährlicher Nutzenergiebedarf für das Dampfbefeuchten des Luftvolumenstroms
LFEB	... spezifischer, jährlicher Luftförderungsenergiebedarf



Endenergiebedarf Schulsportgebäude Lambach

Endenergiebedarf

Heizenergiebedarf	Q_{HEB}	=	350 764 kWh/a
Kühlenergiebedarf	Q_{KEB}	=	0 kWh/a
Beleuchtungsenergiebedarf	Q_{BelEB}	=	60 303 kWh/a
Betriebsstrombedarf	Q_{BSB}	=	6 390 kWh/a
Netto-Photovoltaikertrag	NPVE	=	0 kWh/a
Endenergiebedarf	Q_{EEB}	=	417 457 kWh/a

Heizenergiebedarf - HEB

Heizenergiebedarf	Q_{HEB}	=	350 764 kWh/a
Heiztechnikenergiebedarf	Q_{HTEB}	=	104 497 kWh/a

Warmwasserwärmebedarf	Q_{TW}	=	8 176 kWh/a
-----------------------	----------	---	-------------

Warmwasserbereitung

Wärmeverluste

Abgabe	$Q_{TW,WA}$	=	760 kWh/a
Verteilung	$Q_{TW,WV}$	=	46 327 kWh/a
Speicher	$Q_{TW,WS}$	=	0 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{kom,WB}$	=	1 101 kWh/a

$$Q_{TW} = 48 188 \text{ kWh/a}$$

Hilfsenergiebedarf

Verteilung	$Q_{TW,WV,HE}$	=	471 kWh/a
Speicher	$Q_{TW,WS,HE}$	=	0 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{TW,WB,HE}$	=	0 kWh/a

$$Q_{TW,HE} = 471 \text{ kWh/a}$$

Heiztechnikenergiebedarf - Warmwasser	$Q_{HTEB,TW}$	=	47 953 kWh/a
---------------------------------------	---------------	---	--------------

Heizenergiebedarf Warmwasser	$Q_{HEB,TW}$	=	56 129 kWh/a
-------------------------------------	--------------------------------	---	---------------------



Endenergiebedarf Schulsportgebäude Lambach

Transmissionswärmeverluste $Q_T = 313\,113 \text{ kWh/a}$
 Lüftungswärmeverluste $Q_V = 63\,965 \text{ kWh/a}$

Wärmeverluste $Q_I = 377\,078 \text{ kWh/a}$

Solare Wärmegewinne $Q_s = 39\,338 \text{ kWh/a}$

Innere Wärmegewinne $Q_i = 68\,495 \text{ kWh/a}$

Wärmegewinne $Q_g = 107\,833 \text{ kWh/a}$

Heizwärmebedarf $Q_h = 238\,091 \text{ kWh/a}$

Raumheizung

Wärmeverluste

Abgabe $Q_{H,WA} = 18\,668 \text{ kWh/a}$
 Verteilung $Q_{H,WV} = 116\,460 \text{ kWh/a}$
 Speicher $Q_{H,WS} = 0 \text{ kWh/a}$
 Bereitstellung $Q_{\text{kom,WB}} = 5\,094 \text{ kWh/a}$

$Q_H = 140\,222 \text{ kWh/a}$

Hilfsenergiebedarf

Abgabe $Q_{H,WA,HE} = 0 \text{ kWh/a}$
 Verteilung $Q_{H,WV,HE} = 34\,346 \text{ kWh/a}$
 Speicher $Q_{H,WS,HE} = 0 \text{ kWh/a}$
 Bereitstellung $Q_{H,WB,HE} = 0 \text{ kWh/a}$

$Q_{H,HE} = 34\,346 \text{ kWh/a}$

Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung $Q_{\text{HTEB,H}} = 21\,728 \text{ kWh/a}$

Heizenergiebedarf Raumheizung $Q_{\text{HEB,H}} = 259\,818 \text{ kWh/a}$

Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung $Q_{H,beh} = 121\,812 \text{ kWh/a}$

Warmwasserbereitung $Q_{\text{TW,beh}} = 33\,246 \text{ kWh/a}$

Beleuchtung Schulsportgebäude Lambach

Beleuchtung

gemäß ÖNORM H 5059-1:2019-01-15

Berechnung: Defaultwert

Beleuchtungsenergiebedarf

BeIEB **19,84 kWh/m²a**

Gesamtenergieeffizienzfaktor

gemäß ÖNORM H 5050-1:2019 (Referenzklimabedingungen)

PLANUNGSBÜRO DICKINGER

ARCHITEKTUR | BAUMEISTER | BAUTRÄGER

www.mdickinger.at

A-4022 Hohenbrunn | Tel: +43 7244 23 790



Schulsportgebäude Lambach

Brutto-Grundfläche	3 039 m ²
Brutto-Volumen	18 199 m ³
Gebäude-Hüllfläche	5 366 m ²
Kompaktheit	0,29 1/m
charakteristische Länge (lc)	3,39 m

HEB_{RK} **103,5** kWh/m²a (auf Basis HWB_{RK} 75,6 kWh/m²a)

HEB_{RK,26} **96,6** kWh/m²a (auf Basis HWB_{RK,26} 82,5 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 **39,6** kWh/m²a (bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)

BSB **2,1** kWh/m²a

BSB₂₆ **4,2** kWh/m²a (bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)

EEB_{RK} **125,4** kWh/m²a $EEB_{RK} = HEB_{RK} + KEB_{RK} + BelEB + BSB - PVE$

EEB_{RK,26} **140,4** kWh/m²a $EEB_{RK,26} = HEB_{RK,26} + KEB_{RK,26} + BelEB_{26} + BSB_{26}$

f_{GEE,RK} **0,89** $f_{GEE,RK} = EEB_{RK} / EEB_{RK,26}$

Gesamtenergieeffizienzfaktor

gemäß ÖNORM H 5050-1:2019 (Standortklimabedingungen)

PLANUNGSBÜRO DICKINGER

ARCHITEKTUR | BAUMEISTER | BAUTRÄGER

www.mdickinger.at

A-4022 Hohenbrunn | Tel: +43 7244 23 790



Schulsportgebäude Lambach

Brutto-Grundfläche	3 039 m ²
Brutto-Volumen	18 199 m ³
Gebäude-Hüllfläche	5 366 m ²
Kompaktheit	0,29 1/m
charakteristische Länge (lc)	3,39 m

HEB_{SK} **115,4** kWh/m²a (auf Basis HWB_{SK} 86,8 kWh/m²a)

HEB_{SK,26} **109,6** kWh/m²a (auf Basis HWB_{SK,26} 82,5 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 **39,6** kWh/m²a (bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)

BSB **2,1** kWh/m²a

BSB₂₆ **4,2** kWh/m²a (bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)

EEB_{SK} **137,3** kWh/m²a $EEB_{SK} = HEB_{SK} + KEB_{SK} + BelEB + BSB - PVE$

EEB_{SK,26} **153,4** kWh/m²a $EEB_{SK,26} = HEB_{SK,26} + KEB_{SK,26} + BelEB_{26} + BSB_{26}$

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