TOP3 BauplanungsgmbH.
Hauptstraße 4
3270 Scheibbs
07482 45770
office@top3.co.at

**Marktgemeinde Euratsfeld**

Bundesgebühr € 21,80
entrichtet am 14.12.17
Geb.Verz.Nr. 235570

# ENERGIEAUSWEIS

## Planung

### Sporthalle NMS Euratsfeld

Neue Mittelschulgemeinde Euratsfeld
Hoher Rain 6
3324 Euratsfeld

Hierauf bezieht sich der Baubewilligungsbescheid vom 14.12.2017, AZ 36/2017, welcher am 29.12.2017 in Rechtskraft erwachsen ist.

Der Bürgermeister:

MARKTGEMEINDE EURATSFELD
Bez. Amstetten

25.09.2017

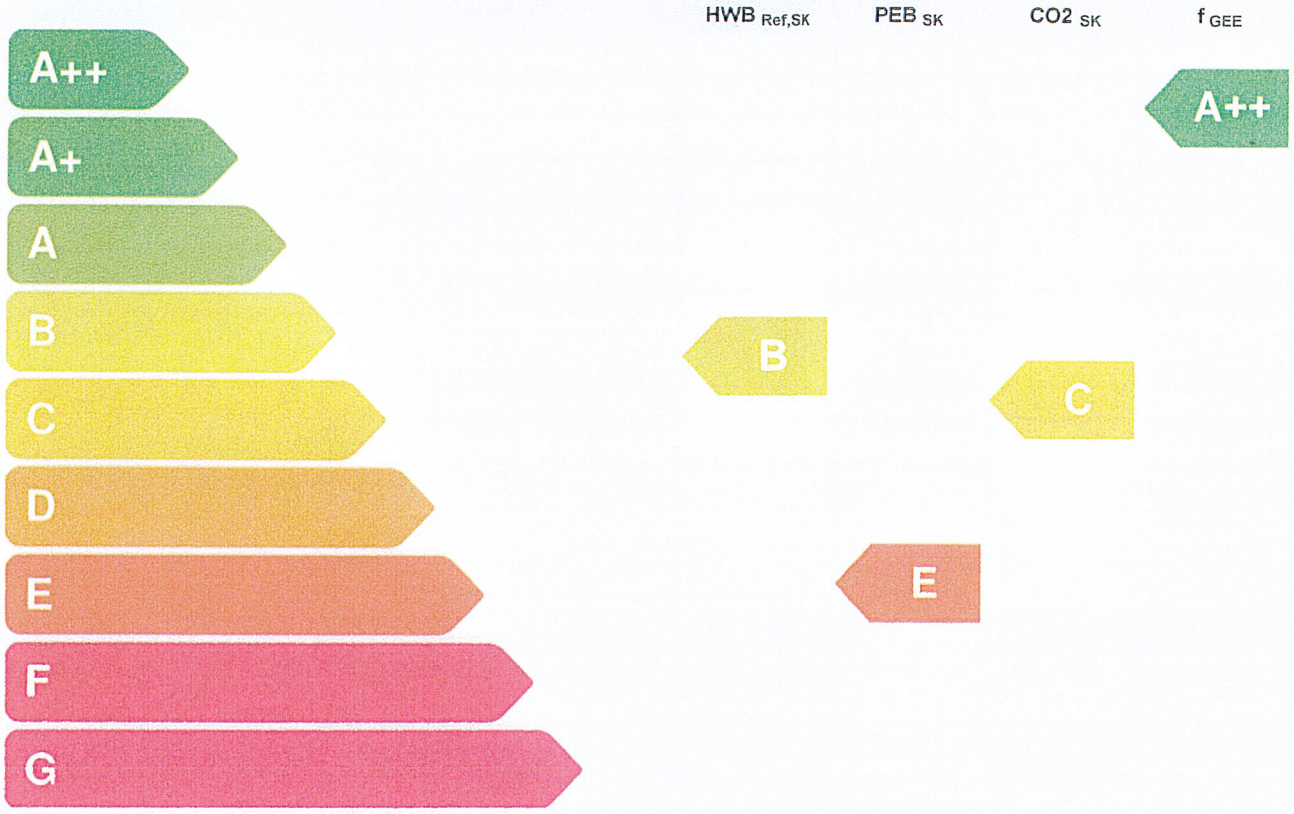
# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: März 2015

| BEZEICHNUNG | Sporthalle NMS Euratsfeld | | |
|---|---|---|---|
| Gebäude(-teil) | Sporthalle | Baujahr | 2018 |
| Nutzungsprofil | Sportstätte | Letzte Veränderung | |
| Straße | Hoher Rain 6 | Katastralgemeinde | Euratsfeld |
| PLZ/Ort | 3324 Euratsfeld | KG-Nr. | 3008 |
| Grundstücksnr. | 1640 | Seehöhe | 305 m |

## SPEZIFISCHER STANDORT-REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, STANDORT-PRIMÄRENERGIEBEDARF, STANDORT-KOHLENDIOXIDEMISSIONEN UND GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR




**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.

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

**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 dem Endenergiebedarf und 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.

**CO2:** Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnende **Kohlendioxidemissionen**, einschließlich jener für Vorketten.

**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 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden nach Maßgabe der NÖ BTV 2014. Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist 2004 - 2008 (Strom: 2009 - 2013), und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

OIB ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: März 2015

## GEBÄUDEKENNDATEN

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Brutto-Grundfläche | 1.087 m² | charakteristische Länge | 2,38 m | mittlerer U-Wert | 0,19 W/m²K |
| Bezugsfläche | 870 m² | Heiztage | 186 d | $LEK_T$ -Wert | 12,9 |
| Brutto-Volumen | 6.967 m³ | Heizgradtage | 3489 Kd | Art der Lüftung | RLT mit WRG |
| Gebäude-Hüllfläche | 2.924 m² | Klimaregion | NF | Bauweise | schwer |
| Kompaktheit (A/V) | 0,42 1/m | Norm-Außentemperatur | -15,2 °C | Soll-Innentemperatur | 20 °C |

## ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Referenz-Heizwärmebedarf | 77,2 kWh/m²a | **erfüllt** | $HWB_{Ref,RK}$ | 42,0 kWh/m²a |
| Außeninduzierter Kühlbedarf | 1,0 kWh/m³a | **erfüllt** | $KB^*_{RK}$ | 0,0 kWh/m³a |
| End-/Lieferenergiebedarf | | | $E/LEB_{RK}$ | 163,9 kWh/m²a |
| Gesamtenergieeffizienz-Faktor | 0,85 | **erfüllt** | $f_{GEE}$ | 0,50 |
| Erneuerbarer Anteil | alternatives Energiesystem | **erfüllt** | | |

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

| | | | |
|---|---|---|---|
| Referenz-Heizwärmebedarf | 47.692 kWh/a | $HWB_{Ref,SK}$ | 43,9 kWh/m²a |
| Heizwärmebedarf | 31.658 kWh/a | $HWB_{SK}$ | 29,1 kWh/m²a |
| Warmwasserwärmebedarf | 27.780 kWh/a | WWWB | 25,6 kWh/m²a |
| Heizenergiebedarf | 105.041 kWh/a | $HEB_{SK}$ | 96,6 kWh/m²a |
| Energieaufwandszahl Heizen | | $e_{AWZ,H}$ | 1,77 |
| Kühlbedarf | 17.505 kWh/a | $KB_{SK}$ | 16,1 kWh/m²a |
| Kühlenergiebedarf | | $KEB_{SK}$ | |
| Energieaufwandszahl Kühlen | | $e_{AWZ,K}$ | |
| Befeuchtungsenergiebedarf | | $BefEB_{SK}$ | |
| Beleuchtungsenergiebedarf | 41.208 kWh/a | BelEB | 37,9 kWh/m²a |
| Betriebsstrombedarf | 35.717 kWh/a | BSB | 32,9 kWh/m²a |
| Endenergiebedarf | 181.966 kWh/a | $EEB_{SK}$ | 167,4 kWh/m²a |
| Primärenergiebedarf | 326.649 kWh/a | $PEB_{SK}$ | 300,4 kWh/m²a |
| Primärenergiebedarf nicht erneuerbar | 170.062 kWh/a | $PEB_{n.ern.,SK}$ | 156,4 kWh/m²a |
| Primärenergiebedarf erneuerbar | 156.588 kWh/a | $PEB_{ern.,SK}$ | 144,0 kWh/m²a |
| Kohlendioxidemissionen | 35.050 kg/a | $CO2_{SK}$ | 32,2 kg/m²a |
| Gesamtenergieeffizienz-Faktor | | $f_{GEE}$ | 0,50 |
| Photovoltaik-Export | | $PV_{Export,SK}$ | |

## ERSTELLT

| | | | |
|---|---|---|---|
| GWR-Zahl | | ErstellerIn | TOP3 BauplanungsgmbH.<br>Hauptstraße 4<br>3270 Scheibbs |
| Ausstellungsdatum | 25.09.2017 | | |
| Gültigkeitsdatum | Planung | Unterschrift | TOP3 BAUPLANUNGSGMBH<br>3270 SCHEIBBS · HAUPTSTRASSE 4<br>TEL/FAX: +43 (07482) 45 770 · MOBIL: +43 (0664) 33 38 504<br>WWW.TOP3.CO.AT · OFFICE@TOP3.CO.AT |

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.

# Top3 BauplanungsgmbH., 3270 Scheibbs, Hauptstraße 4

## Datenblatt GEQ
## Sporthalle NMS Euratsfeld

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Ergebnisse bezogen auf Euratsfeld

**$HWB_{SK}$ 29** **$f_{GEE}$ 0,50**

### Gebäudedaten - Neubau - Planung 1

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Brutto-Grundfläche BGF | 1.087 m² | charakteristische Länge $l_C$ | 2,38 | m |
| Konditioniertes Brutto-Volumen | 6.967 m³ | Kompaktheit $A_B$ / $V_B$ | 0,42 | $m^{-1}$ |
| Gebäudehüllfläche $A_B$ | 2.924 m² | | | |

### Ermittlung der Eingabedaten

| | |
|---|---|
| Geometrische Daten: | Einreichplan, 25.9.2017, Plannr. 51/2017-01 bis 04 |
| Bauphysikalische Daten: | Einreichplan, 25.9.2017 |
| Haustechnik Daten: | HT-Planer TB Karner, September 2017 |

### Ergebnisse Standortklima (Euratsfeld)

| | | | |
|---|---|---|---|
| Transmissionswärmeverluste $Q_T$ | | 54.161 | kWh/a |
| Lüftungswärmeverluste $Q_V$ | | 44.312 | kWh/a |
| Solare Wärmegewinne $\eta \times Q_s$ | | 11.067 | kWh/a |
| Innere Wärmegewinne $\eta \times Q_i$ | schwere Bauweise | 55.294 | kWh/a |
| Heizwärmebedarf $Q_h$ | | 31.658 | kWh/a |

### Ergebnisse Referenzklima

| | | |
|---|---|---|
| Transmissionswärmeverluste $Q_T$ | 51.390 | kWh/a |
| Lüftungswärmeverluste $Q_V$ | 41.894 | kWh/a |
| Solare Wärmegewinne $\eta \times Q_s$ | 10.519 | kWh/a |
| Innere Wärmegewinne $\eta \times Q_i$ | 52.366 | kWh/a |
| Heizwärmebedarf $Q_h$ | 30.074 | kWh/a |

### Haustechniksystem

**Raumheizung:** Nah-/Fernwärme (Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar))

**Warmwasser:** Kombiniert mit Raumheizung

**Lüftung:** Lufterneuerung; energetisch wirksamer Luftwechsel: 0,59; Blower-Door: 1,50; freie Eingabe (Prüfzeugnis) 68%; 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 / Unkonditionierte Gebäudeteile vereinfacht nach ON B 8110-6 / Wärmebrücken pauschal nach ON B 8110-6 / Verschattung vereinfacht nach ON B 8110-6

Verwendete Normen und Richtlinien:
ON B 8110-1 / ON B 8110-2 / ON B 8110-3 / ON B 8110-5 / ON B 8110-6 / ON H 5055 / ON H 5056 / ON H 5057 / ON H 5058 / ON H 5059 / ON EN ISO 13790 / ON EN ISO 13370 / ON EN ISO 6946 / ON EN ISO 10077-1 / ON EN 12631 / OIB Richtlinie 6

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.

Projektanmerkungen
Sporthalle NMS Euratsfeld

## Allgemein

Der vorliegende Energieausweis umfasst nur die neu errichtende Sporthalle samt Nebenräumen, nicht jedoch das bestehende Schulgebäude.
Basis sind der Einreichplan Plannr. 51/2017-01 bis 04 vom 25.9.2017 und die haustechnischen Angaben von TB Karner.

Die Beheizung und Warmwasserversorgung erfolgt durch bestehenden Anschluss an biogene Fernwärme, die Wärmeabgabe erfolgt über Fußbodenheizung.
Die Warmwasserversorgung erfolgt über biogene Fernwärme mit Anschluss an die bestehende Zirkulationsleitung.
Die Turnhalle sowie Sanitäranlagen, Umkleiden, Boulderraum und Gang werden mechanisch be- und entlüftet (mit Wärmerückgewinnung), der durchschnittliche Wärmerückgewinnungsgrad beträgt 68%.

# Bauteil Anforderungen
## Sporthalle NMS Euratsfeld

| BAUTEILE | | R-Wert | R-Wert min | U-Wert | U-Wert max | Erfüllt |
|---|---|---|---|---|---|---|
| AW01 | Außenwand HLZ25+20EPS+ | | | 0,13 | 0,35 | Ja |
| AW02 | Außenwand Stb25+20EPS+ | | | 0,15 | 0,35 | Ja |
| AW03 | Außenwand Stb30+20EPS+ | | | 0,15 | 0,35 | Ja |
| AW04 | Außenwand hinterlüftet Stb30+14Stw | | | 0,29 | 0,35 | Ja |
| DS01 | Dachschräge Turnsaal Untersicht Heradesign | | | 0,13 | 0,20 | Ja |
| DS02 | Dachschräge Stiegenaufgang+WC OG | | | 0,13 | 0,20 | Ja |
| EB01 | erdanliegender Fußboden Turnsaal Parkett | 7,68 | 3,50 | 0,12 | 0,40 | Ja |
| EB02 | erdanliegender Fußboden Estrich+Keramik | 7,19 | 3,50 | 0,13 | 0,40 | Ja |
| EB03 | erdanliegender Fußboden Estrich+Parkett | 7,19 | 3,50 | 0,13 | 0,40 | Ja |
| EW01 | erdanliegende Wand Absenkung Boulderraum | | | 0,17 | 0,40 | Ja |
| FD01 | Außendecke Flachdach bekiest 30EPS | | | 0,12 | 0,20 | Ja |
| FD02 | Außendecke Terrasse 35EPS | | | 0,10 | 0,20 | Ja |
| FD03 | Dach Boulderraum | | | 0,13 | 0,20 | Ja |

| FENSTER | U-Wert | U-Wert max | Erfüllt |
|---|---|---|---|
| Prüfnormmaß Typ 1 (T1) (gegen Außenluft vertikal) | 0,88 | 1,70 | Ja |
| Prüfnormmaß Typ 2 (T2) (gegen Außenluft vertikal) | 1,19 | 1,70 | Ja |
| Prüfnormmaß Typ 3 (T3) (gegen Außenluft vertikal) | 1,26 | 1,70 | Ja |
| Prüfnormmaß Typ 4 (T4) (gegen Außenluft horizontal oder in Schrägen) | 1,63 | 2,00 | Ja |
| Prüfnormmaß Typ 5 (T5) (gegen Außenluft vertikal) | 0,82 | 1,70 | Ja |
| Prüfnormmaß Typ 6 (T6) (gegen Außenluft vertikal) | 0,82 | 1,70 | Ja |

Einheiten: R-Wert [m²K/W], U-Wert [W/m²K] U-Wert berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946
Quelle U-Wert max: NÖ BTV 2014

# Heizlast Abschätzung
# Sporthalle NMS Euratsfeld

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

Berechnungsblatt

**Bauherr**
Neue Mittelschulgemeinde Euratsfeld
Hoher Rain 6
3324 Euratsfeld

**Baumeister / Baufirma / Bauträger / Planer**

Tel.:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Norm-Außentemperatur: | -15,2 °C | Standort: Euratsfeld | |
| Berechnungs-Raumtemperatur: | 20 °C | Brutto-Rauminhalt der | |
| Temperatur-Differenz: | 35,2 K | beheizten Gebäudeteile: | 6.967,19 m³ |
| | | Gebäudehüllfläche: | 2.923,89 m² |

| Bauteile | | Fläche A [m²] | Wärmed.-koeffizient U [W/m² K] | Korr.-faktor f [1] | Korr.-faktor ffh [1] | Leitwert [W/K] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| AW01 | Außenwand HLZ25+20EPS+ | 362,06 | 0,127 | 1,00 | | 45,99 |
| AW02 | Außenwand Stb25+20EPS+ | 76,14 | 0,148 | 1,00 | | 11,30 |
| AW03 | Außenwand Stb30+20EPS+ | 326,29 | 0,148 | 1,00 | | 48,28 |
| AW04 | Außenwand hinterlüftet Stb30+14Stw | 148,70 | 0,288 | 1,00 | | 42,89 |
| DS01 | Dachschräge Turnsaal Untersicht Heradesign | 623,80 | 0,127 | 1,00 | | 79,27 |
| DS02 | Dachschräge Stiegenaufgang+WC OG | 58,74 | 0,131 | 1,00 | | 7,67 |
| FD01 | Außendecke Flachdach bekiest 30EPS | 198,47 | 0,115 | 1,00 | | 22,91 |
| FD02 | Außendecke Terrasse 35EPS | 30,39 | 0,100 | 1,00 | | 3,05 |
| FD03 | Dach Boulderraum | 21,94 | 0,134 | 1,00 | | 2,94 |
| FE/TÜ | Fenster u. Türen | 116,31 | 0,983 | | | 114,29 |
| EB01 | erdanliegender Fußboden Turnsaal Parkett | 601,08 | 0,123 | 0,70 | 1,33 | 68,78 |
| EB02 | erdanliegender Fußboden Estrich+Keramik | 299,11 | 0,135 | 0,70 | 1,33 | 37,37 |
| EB03 | erdanliegender Fußboden Estrich+Parkett | 40,63 | 0,133 | 0,70 | 1,33 | 5,02 |
| EW01 | erdanliegende Wand Absenkung Boulderraum | 20,23 | 0,171 | 0,80 | | 2,77 |
| ZW01 | Zwischenwand EG zu Turnsaal | 241,38 | 2,561 | | | |
| ZW02 | Zwischenwand EG zu Bestand | 14,79 | 0,543 | | | |
| | Summe OBEN-Bauteile | 944,53 | | | | |
| | Summe UNTEN-Bauteile | 940,82 | | | | |
| | Summe Außenwandflächen | 933,43 | | | | |
| | Summe Wandflächen zum Bestand | 256,17 | | | | |
| | Fensteranteil in Außenwänden 10,1 % | 105,11 | | | | |
| | Fenster in Deckenflächen | 11,20 | | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Summe | | [W/K] | 493 |
| Wärmebrücken (vereinfacht) | | [W/K] | 57 |
| Transmissions - Leitwert $L_T$ | | [W/K] | 549,80 |
| Lüftungs - Leitwert $L_V$ | | [W/K] | 2.306,77 |
| Gebäude-Heizlast Abschätzung | Luftwechsel = 3,00 1/h | [kW] | 100,6 |
| Flächenbez. Heizlast Abschätzung (1.087 m²) | | [W/m² BGF] | 92,48 |

# Heizlast Abschätzung
## Sporthalle NMS Euratsfeld

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

# Bauteile

## Sporthalle NMS Euratsfeld

### AW01 Außenwand HLZ25+20EPS+

| von Innen nach Außen | | Dicke | λ | d / λ |
|---|---|---|---|---|
| Gipsputz (1000) | | 0,0100 | 0,400 | 0,025 |
| HLZ-Plan 25/38 VZ | | 0,2500 | 0,205 | 1,220 |
| EPS-F premium | | 0,2000 | 0,031 | 6,452 |
| Kleber mineralisch | | 0,0040 | 1,000 | 0,004 |
| Silikonharzputz | | 0,0020 | 0,700 | 0,003 |
| | Rse+Rsi = 0,17 | **Dicke gesamt** | **0,4660** | **U-Wert** **0,13** |

### AW02 Außenwand Stb25+20EPS+

| von Innen nach Außen | | Dicke | λ | d / λ |
|---|---|---|---|---|
| Stahlbeton (2300) | | 0,2500 | 2,300 | 0,109 |
| EPS-F premium | | 0,2000 | 0,031 | 6,452 |
| Kleber mineralisch | | 0,0040 | 1,000 | 0,004 |
| Silikonharzputz | | 0,0020 | 0,700 | 0,003 |
| | Rse+Rsi = 0,17 | **Dicke gesamt** | **0,4560** | **U-Wert** **0,15** |

### AW03 Außenwand Stb30+20EPS+

| von Innen nach Außen | | Dicke | λ | d / λ |
|---|---|---|---|---|
| Stahlbeton (2300) | | 0,3000 | 2,300 | 0,130 |
| EPS-F premium | | 0,2000 | 0,031 | 6,452 |
| Kleber mineralisch | | 0,0040 | 1,000 | 0,004 |
| Silikonharzputz | | 0,0020 | 0,700 | 0,003 |
| | Rse+Rsi = 0,17 | **Dicke gesamt** | **0,5060** | **U-Wert** **0,15** |

### AW04 Außenwand hinterlüftet Stb30+14Stw

| von Innen nach Außen | | | Dicke | λ | d / λ |
|---|---|---|---|---|---|
| Stahlbeton (2300) | | | 0,3000 | 2,300 | 0,130 |
| Staffelkonstruktion dazw. | | 10,0 % | 0,1400 | 0,120 | 0,117 |
| KI Fassaden-Dämmplatte FPL | | 90,0 % | | 0,038 | 3,316 |
| Winddichtung | | | 0,0006 | 0,220 | 0,003 |
| Montagelattung dazw. | * | 10,0 % | 0,0400 | 0,120 | 0,033 |
| Luft steh., W-Fluss horizontal 35 < d <= 40 mm | * | 90,0 % | | 0,222 | 0,162 |
| Sichtlattung | * | | 0,0200 | 0,120 | 0,167 |
| | | | **Dicke** **0,4406** | | |

RTo 3,5107 RTu 3,4235 RT 3,4671 **Dicke gesamt** **0,5006** **U-Wert** **0,29**

Staffelkonstruktion: Achsabstand 0,800 Breite 0,080 Rse+Rsi 0,26

Montagelattung: Achsabstand 0,600 Breite 0,060

### DS01 Dachschräge Turnsaal Untersicht Heradesign

| von Außen nach Innen | | Dicke | λ | d / λ |
|---|---|---|---|---|
| EPDM Abdichtungsbahn | | 0,0020 | 0,170 | 0,012 |
| OSB-Platten (650 kg/m³) | | 0,0240 | 0,130 | 0,185 |
| Sparren dazw. | 11,1 % | 0,2600 | 0,120 | 0,241 |
| Steinwolle MW-WF (70) | 88,9 % | | 0,035 | 6,603 |
| Aluminium Dampfsperre | | 0,0010 | 221,00 | 0,000 |
| OSB-Platten (650 kg/m³) | | 0,0180 | 0,130 | 0,138 |
| Lattung dazw. | 10,0 % | 0,0400 | 0,120 | 0,033 |
| Steinwolle MW-WF (70) | 90,0 % | | 0,035 | 1,029 |
| Heraklith C (2,5 cm) | | 0,0250 | 0,070 | 0,357 |

RTo 8,1368 RTu 7,6015 RT 7,8691 **Dicke gesamt** **0,3700** **U-Wert** **0,13**

Sparren: Achsabstand 0,900 Breite 0,100 Rse+Rsi 0,14

Lattung: Achsabstand 0,600 Breite 0,060

# Bauteile

## Sporthalle NMS Euratsfeld

### DS02 Dachschräge Stiegenaufgang+WC OG

| | | | Dicke | λ | d / λ |
|---|---|---|---|---|---|
| | von Außen nach Innen | | | | |
| Aluminiumblech | * | | 0,0007 | 160,00 | 0,000 |
| Rauhschalung | * | | 0,0250 | 0,120 | 0,208 |
| Montagelattung dazw. | * | 10,0 % | 0,0400 | 0,120 | 0,033 |
| Luft steh., W-Fluss n. oben 36 < d <= 40 mm | * | 90,0 % | | 0,250 | 0,144 |
| Unterdeck- und Unterspannbahn Wütop 170 SK | | | 0,0010 | 0,220 | 0,005 |
| Rauhschalung | | | 0,0250 | 0,120 | 0,208 |
| Sparren dazw. | | 10,0 % | 0,3000 | 0,120 | 0,250 |
| Steinwolle | | 90,0 % | | 0,035 | 7,714 |
| OSB-Platten | | | 0,0180 | 0,130 | 0,138 |
| Gipskarton Feuerschutzplatte | | | 0,0150 | 0,250 | 0,060 |
| Gipskarton Feuerschutzplatte | | | 0,0150 | 0,250 | 0,060 |
| | | | **Dicke** | **0,3740** | |

RTo 7,7576 RTu 7,5679 RT 7,6627 — **Dicke gesamt 0,4397** **U-Wert 0,13**

Rse+Rsi 0,2

Montagelattung: Achsabstand 0,600 Breite 0,060

Sparren: Achsabstand 0,800 Breite 0,080

### EB01 erdanliegender Fußboden Turnsaal Parkett

| | | | Dicke | λ | d / λ |
|---|---|---|---|---|---|
| | von Innen nach Außen | | | | |
| Massivparkett | | | 0,0220 | 0,160 | 0,138 |
| Unterboden Vollholz | | | 0,0200 | 0,160 | 0,125 |
| Distanzlattung dazw. | F | 10,0 % | 0,0200 | 0,120 | 0,017 |
| Luft steh., W-Fluss n. unten 16 < d < = 20 mm | F | 90,0 % | | 0,105 | 0,171 |
| Distanzlattung dazw. | | 10,0 % | 0,0400 | 0,120 | 0,033 |
| Luft steh., W-Fluss n. unten 36 < d < 40 mm | | 90,0 % | | 0,182 | 0,198 |
| Gummigranulatmatte dazw. | | 6,3 % | 0,0200 | 0,170 | 0,007 |
| Steinwolle-Klemmplatte | | 93,8 % | | 0,034 | 0,551 |
| Holzstaffel dazw. | | 6,3 % | 0,1250 | 0,120 | 0,065 |
| EPS W30 | | 93,8 % | | 0,035 | 3,348 |
| Aluminium-Bitumendichtungsbahn | | | 0,0020 | 0,230 | 0,009 |
| Stahlbeton (2300) | | | 0,3000 | 2,300 | 0,130 |
| Sauberkeitsschicht | | | 0,0800 | 1,500 | 0,053 |
| GEOCELL Schaumglasschotter | | | 0,3000 | 0,090 | 3,333 |

RTo 8,2867 RTu 7,9450 RT 8,1158 — **Dicke gesamt 0,9290** **U-Wert 0,12**

Rse+Rsi 0,17

Distanzlattung: Achsabstand 0,500 Breite 0,050

Distanzlattung: Achsabstand 0,500 Breite 0,050

Gummigranulatmatte: Achsabstand 0,800 Breite 0,050

Holzstaffel: Achsabstand 0,800 Breite 0,050

### EB02 erdanliegender Fußboden Estrich+Keramik

| | | Dicke | λ | d / λ |
|---|---|---|---|---|
| | von Innen nach Außen | | | |
| keramischer Belag | | 0,0150 | 1,200 | 0,013 |
| Zementestrich (1800) | F | 0,0700 | 1,110 | 0,063 |
| EPS-Platte | | 0,0300 | 0,038 | 0,789 |
| Zementgebundenes EPS-Granulat (99 kg/m³) | | 0,1350 | 0,047 | 2,872 |
| Aluminium-Bitumendichtungsbahn | | 0,0020 | 0,230 | 0,009 |
| Stahlbeton (2300) | | 0,3000 | 2,300 | 0,130 |
| Sauberkeitsschicht | | 0,0800 | 1,500 | 0,053 |
| GEOCELL Schaumglasschotter | | 0,3000 | 0,090 | 3,333 |

Rse+Rsi = 0,17 — **Dicke gesamt 0,9320** **U-Wert 0,13**

# Bauteile

## Sporthalle NMS Euratsfeld

### EB03 erdanliegender Fußboden Estrich+Parkett

| | von Innen nach Außen | Dicke | λ | d / λ |
|---|---|---|---|---|
| Massivparkett | | 0,0150 | 0,160 | 0,094 |
| Zementestrich (1800) | F | 0,0700 | 1,110 | 0,063 |
| EPS-Platte | | 0,0300 | 0,038 | 0,789 |
| Zementgebundenes EPS-Granulat (99 kg/m³) | | 0,1350 | 0,047 | 2,872 |
| Aluminium-Bitumendichtungsbahn | | 0,0020 | 0,230 | 0,009 |
| Stahlbeton (2300) | | 0,3000 | 2,300 | 0,130 |
| Sauberkeitsschicht | | 0,0800 | 1,500 | 0,053 |
| GEOCELL Schaumglasschotter | | 0,3000 | 0,090 | 3,333 |
| | Rse+Rsi = 0,17 | **Dicke gesamt** | **0,9320** | **U-Wert** **0,13** |

### EW01 erdanliegende Wand Absenkung Boulderraum

| | von Innen nach Außen | Dicke | λ | d / λ |
|---|---|---|---|---|
| Innenputz | | 0,0150 | 0,700 | 0,021 |
| Aluminium-Bitumendichtungsbahn | | 0,0030 | 0,230 | 0,013 |
| Stahlbeton (2300) | | 0,3000 | 2,300 | 0,130 |
| Polyfoam C-350 | | 0,2000 | 0,036 | 5,556 |
| | Rse+Rsi = 0,13 | **Dicke gesamt** | **0,5180** | **U-Wert** **0,17** |

### FD01 Außendecke Flachdach bekiest 30EPS

| | von Außen nach Innen | Dicke | λ | d / λ |
|---|---|---|---|---|
| Kies | | 0,0600 | 0,700 | 0,086 |
| EPDM Abdichtungsbahn | | 0,0020 | 0,170 | 0,012 |
| EPS-W25 Gefälledämmung | | 0,3000 | 0,036 | 8,333 |
| Dampfdruck-Ausgleichsschicht / Entspannungsschicht | | 0,0010 | 0,170 | 0,006 |
| Stahlbeton (2300) | | 0,2000 | 2,300 | 0,087 |
| | Rse+Rsi = 0,14 | **Dicke gesamt** | **0,5630** | **U-Wert** **0,12** |

### FD02 Außendecke Terrasse 35EPS

| | von Außen nach Innen | | Dicke | λ | d / λ |
|---|---|---|---|---|---|
| Betonplatten | * | | 0,0400 | 0,980 | 0,041 |
| Luft steh., W-Fluss n. oben 6 < d <= 10 mm | * | | 0,0100 | 0,071 | 0,141 |
| EPDM Abdichtungsbahn | | | 0,0020 | 0,170 | 0,012 |
| EPS-W25 Gefälledämmung | | | 0,3500 | 0,036 | 9,722 |
| Dampfdruck-Ausgleichsschicht / Entspannungsschicht | | | 0,0010 | 0,170 | 0,006 |
| Stahlbeton (2300) | | | 0,2200 | 2,300 | 0,096 |
| | | | **Dicke** **0,5730** | | |
| | Rse+Rsi = 0,14 | | **Dicke gesamt** **0,6230** | | **U-Wert** **0,10** |

### FD03 Dach Boulderraum

| | von Außen nach Innen | | Dicke | λ | d / λ |
|---|---|---|---|---|---|
| Aluminiumblech | * | | 0,0007 | 160,00 | 0,000 |
| Rauhschalung | * | | 0,0250 | 0,120 | 0,208 |
| Montagelattung dazw. | * | 10,0 % | 0,0400 | 0,120 | 0,033 |
| Luft steh., W-Fluss n. oben 36 < d <= 40 mm | * | 90,0 % | | 0,250 | 0,144 |
| Unterdeck- und Unterspannbahn Wütop 170 SK | | | 0,0010 | 0,220 | 0,005 |
| Rauhschalung | | | 0,0250 | 0,120 | 0,208 |
| Keilpfetten dazw. | | 10,0 % | 0,3000 | 0,120 | 0,250 |
| Steinwolle | | 90,0 % | | 0,035 | 7,714 |
| Stahlbeton (2300) | | | 0,2000 | 2,300 | 0,087 |
| | | | **Dicke** **0,5260** | | |

RTo 7,5443 RTu 7,3964 RT 7,4704 **Dicke gesamt** **0,5917** **U-Wert** **0,13**

Montagelattung : Achsabstand 0,600 Breite 0,060 Rse+Rsi 0,2

Keilpfetten: Achsabstand 0,800 Breite 0,080

## Bauteile

## Sporthalle NMS Euratsfeld

### ZD01 warme Zwischendecke

| | von Innen nach Außen | | Dicke | λ | d / λ |
|---|---|---|---|---|---|
| keramischer Belag | | | 0,0150 | 1,200 | 0,013 |
| Zementestrich (1800) | F | | 0,0700 | 1,110 | 0,063 |
| EPS-Platte | | | 0,0300 | 0,038 | 0,789 |
| Zementgebundenes EPS-Granulat (99 kg/m³) | | | 0,0850 | 0,047 | 1,809 |
| Stahlbeton (2300) | | | 0,2000 | 2,300 | 0,087 |
| | Rse+Rsi = 0,26 | **Dicke gesamt** | **0,4000** | **U-Wert** | **0,33** |

### ZW01 Zwischenwand EG zu Turnsaal

| | von Innen nach Außen | | Dicke | λ | d / λ |
|---|---|---|---|---|---|
| Stahlbeton (2300) | | | 0,3000 | 2,300 | 0,130 |
| | Rse+Rsi = 0,26 | **Dicke gesamt** | **0,3000** | **U-Wert** | **2,56** |

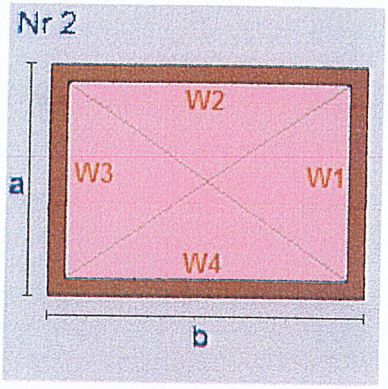
### ZW02 Zwischenwand EG zu Bestand

| | von Innen nach Außen | | Dicke | λ | d / λ |
|---|---|---|---|---|---|
| Kalkzementputz, außen (1800) | | | 0,0300 | 0,800 | 0,038 |
| 2.304.68 Hochlochziegelmauer 30 cm | | | 0,3800 | 0,250 | 1,520 |
| Kalkzementputz, innen (1800) | | | 0,0200 | 0,800 | 0,025 |
| | Rse+Rsi = 0,26 | **Dicke gesamt** | **0,4300** | **U-Wert** | **0,54** |

Dicke wärmetechnisch relevante Dicke
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
# Sporthalle NMS Euratsfeld

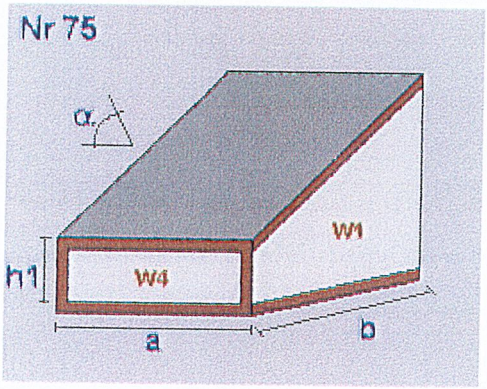
## EG Grundform Dummy




a = 0,01 b = 0,01
lichte Raumhöhe = 0,01 + obere Decke: 0,57 => 0,58m
BGF 0,00m² BRI 0,00m³

| | | |
|---|---|---|
| Wand W1 | 0,01m² | AW03 Außenwand Stb30+20EPS+ |
| Wand W2 | 0,01m² | AW03 |
| Wand W3 | 0,01m² | AW03 |
| Wand W4 | 0,01m² | AW03 |
| Decke | 0,00m² | FD02 Außendecke Terrasse 35EPS |
| Boden | 0,00m² | EB01 erdanliegender Fußboden Turnsaal Park |

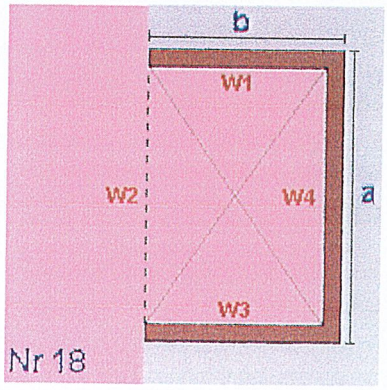
## EG Turnhalle




Dachneigung a(°) 3,00
a = 28,50 b = 18,50
h1= 7,00
lichte Raumhöhe = 7,60 + obere Decke: 0,37 => 7,97m
BGF 527,25m² BRI 3.946,35m³

| | | |
|---|---|---|
| Dachfl. | 527,97m² | |
| Wand W1 | 79,27m² | AW03 Außenwand Stb30+20EPS+ |
| | Teilung | Eingabe Fläche |
| | 59,20m² | AW04 Holzfassade |
| Wand W2 | 227,13m² | ZW01 Zwischenwand EG zu Turnsaal |
| Wand W3 | 79,27m² | AW03 Außenwand Stb30+20EPS+ |
| | Teilung | Eingabe Fläche |
| | 59,20m² | AW04 Holzfassade |
| Wand W4 | 169,20m² | AW03 |
| | Teilung | Eingabe Fläche |
| | 30,30m² | AW04 Holzfassade SW |
| Dach | 527,97m² | DS01 Dachschräge Turnsaal Untersicht Herad |
| Boden | 527,25m² | EB01 erdanliegender Fußboden Turnsaal Park |

## EG Geräte+Boulder+Umkleide1




a = 28,50 b = 7,00
lichte Raumhöhe = 3,30 + obere Decke: 0,40 => 3,70m
BGF 199,50m² BRI 738,15m³

| | | |
|---|---|---|
| Wand W1 | 25,90m² | AW01 Außenwand HLZ25+20EPS+ |
| Wand W2 | -105,45m² | ZW01 Zwischenwand EG zu Turnsaal |
| Wand W3 | 25,90m² | AW01 Außenwand HLZ25+20EPS+ |
| Wand W4 | 105,45m² | AW01 |
| Decke | 147,17m² | ZD01 warme Zwischendecke |
| Teilung | 30,39m² | FD02 Decke zu Terrasse |
| Teilung | 21,94m² | FD03 Decke über Boulderraum |
| Boden | 85,04m² | EB02 erdanliegender Fußboden Estrich+Keram |
| Teilung | 73,83m² | EB01 Geräteräume |
| Teilung | 40,63m² | EB03 Boulderraum |

Geometrieausdruck
Sporthalle NMS Euratsfeld

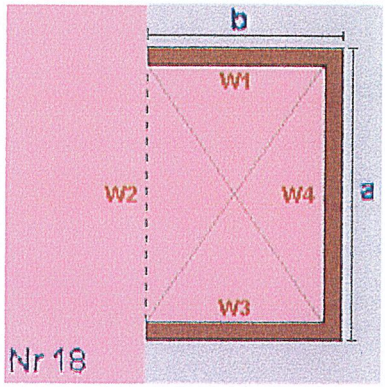
## EG Abzug Kubus LRH 3,00 Terrasse

Freieingabe
(Nr 52)

lichte Raumhöhe = 0,01 + obere Decke: 0,57 => 0,58m
BRI -9,50m³

Dachfl. 0,00m²
Decke 0,00m²
Wandfläche -2,93m²
Wand W1 -2,93m² AW01 Außenwand HLZ25+20EPS+

## EG Umkleiden2+3 + Gang

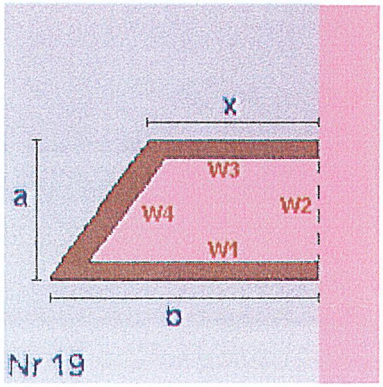



a = 15,95 b = 12,70
lichte Raumhöhe = 3,00 + obere Decke: 0,56 => 3,56m
BGF 202,57m² BRI 721,74m³

Wand W1 45,25m² AW01 Außenwand HLZ25+20EPS+
Wand W2 -56,83m² AW01
Wand W3 45,25m² AW01
Wand W4 56,83m² AW01
Decke 186,97m² FD01 Außendecke Flachdach bekiest 30EPS
Teilung 15,60m² ZD01 Decke Stiegenaufgang

Boden 202,57m² EB02 erdanliegender Fußboden Estrich+Keram

## EG Trapez Eingang Süd

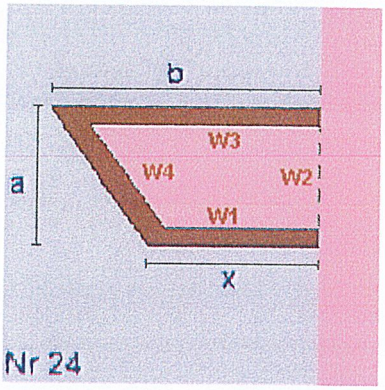



a = 1,55 b = 3,80
x = 1,10
lichte Raumhöhe = 3,00 + obere Decke: 0,56 => 3,56m
BGF 3,80m² BRI 13,53m³

Wand W1 13,54m² AW01 Außenwand HLZ25+20EPS+
Wand W2 5,52m² ZW02 Zwischenwand EG zu Bestand
Wand W3 3,92m² AW01 Außenwand HLZ25+20EPS+
Wand W4 -11,09m² AW01
Decke 3,80m² FD01 Außendecke Flachdach bekiest 30EPS
Boden 3,80m² EB02 erdanliegender Fußboden Estrich+Keram

Geometrieausdruck
Sporthalle NMS Euratsfeld

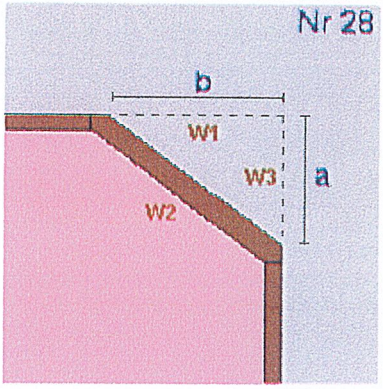
## EG Trapez Eingang Nord




```
a =  4,80      b  =  3,90
x =  1,10
lichte Raumhöhe  =  3,00 + obere Decke: 0,56 => 3,56m
BGF       12,00m²  BRI      42,76m³

Wand W1    -3,92m²  AW01 Außenwand HLZ25+20EPS+
Wand W2    17,10m²  ZW02 Zwischenwand EG zu Bestand
Wand W3    13,90m²  AW01 Außenwand HLZ25+20EPS+
Wand W4   -19,80m²  AW01
Decke      12,00m²  FD01 Außendecke Flachdach bekiest 30EPS
Boden      12,00m²  EB02 erdanliegender Fußboden Estrich+Keram
```

## EG Rücksprung Eingang Nord




```
a =  2,20      b  =  3,90
lichte Raumhöhe  =  3,00 + obere Decke: 0,56 => 3,56m
BGF       -4,29m²  BRI     -15,29m³

Wand W1   -13,90m²  AW01 Außenwand HLZ25+20EPS+
Wand W2    15,95m²  AW01
Wand W3    -7,84m²  ZW02 Zwischenwand EG zu Bestand
Decke      -4,29m²  FD01 Außendecke Flachdach bekiest 30EPS
Boden      -4,29m²  EB02 erdanliegender Fußboden Estrich+Keram
```

## EG Kubus Absenkung Boulderraum

```
lichte Raumhöhe  =  0,01 + obere Decke: 0,40 => 0,41m
BRI     36,49m³

Dachfl.     0,00m²
Decke       0,00m²
Wandfläche    20,23m²
Wand W1    20,23m²  EW01 erdanliegende Wand Absenkung Boulderr
```

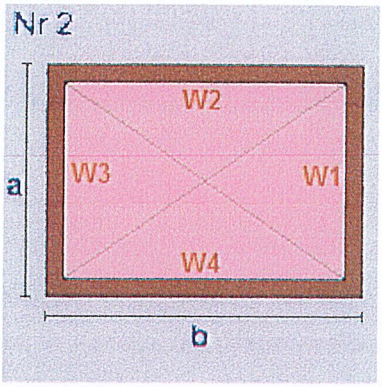
**Freieingabe (Nr 52)**

## EG Summe

| | |
|---|---|
| EG Bruttogrundfläche [m²]: | 940,82 |
| EG Bruttorauminhalt [m³]: | 5.474,23 |

# Geometrieausdruck
# Sporthalle NMS Euratsfeld

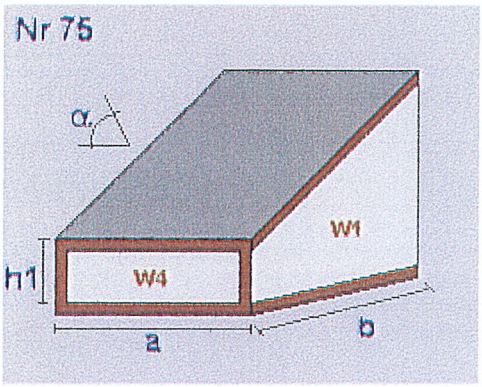
## OG1 Grundform




```
a =  0,01      b  =  0,01
lichte Raumhöhe  =  0,01 + obere Decke: 0,56 => 0,57m
BGF         0,00m²  BRI       0,00m³

Wand W1     0,01m²  AW01 Außenwand HLZ25+20EPS+
Wand W2     0,01m²  AW01
Wand W3     0,01m²  AW01
Wand W4     0,01m²  AW01
Decke       0,00m²  FD01 Außendecke Flachdach bekiest 30EPS
Boden       0,00m²  ZD01 warme Zwischendecke
```

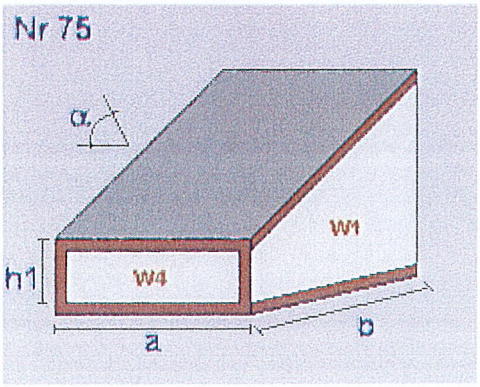
## OG1 Galerie




```
Dachneigung a(°)  3,00
a = 28,50      b  =  3,75
h1=  4,20
lichte Raumhöhe  =  4,03 + obere Decke: 0,37 => 4,40m
BGF       106,88m²  BRI     459,38m³

Dachfl.   107,02m²
Wand W1    16,12m²  AW01 Außenwand HLZ25+20EPS+
Wand W2   125,30m²  AW02 Außenwand Stb25+20EPS+
Wand W3   -16,12m²  AW01 Außenwand HLZ25+20EPS+
Wand W4   119,70m²  ZW01 Zwischenwand EG zu Turnsaal
Dach      107,02m²  DS01 Dachschräge Turnsaal Untersicht Herad
Boden    -106,88m²  ZD01 warme Zwischendecke
```

## OG1 WC Damen



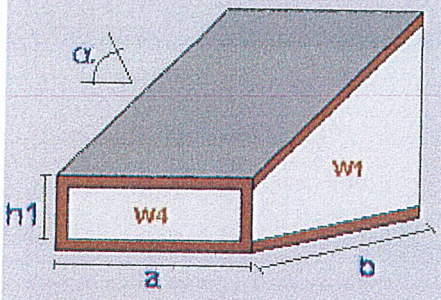

```
Dachneigung a(°) 22,00
a =  6,20      b  =  3,25
h1=  2,90
lichte Raumhöhe  =  3,81 + obere Decke: 0,40 => 4,21m
BGF        20,15m²  BRI      71,66m³

Dachfl.    21,73m²
Wand W1    11,56m²  AW01 Außenwand HLZ25+20EPS+
Wand W2   -26,12m²  AW02 Außenwand Stb25+20EPS+
Wand W3    11,56m²  AW01 Außenwand HLZ25+20EPS+
Wand W4    17,98m²  AW01
Dach       21,73m²  DS02 Dachschräge Stiegenaufgang+WC OG
Boden     -20,15m²  ZD01 warme Zwischendecke
```

Geometrieausdruck
Sporthalle NMS Euratsfeld

## OG1 Buffet

Nr 75

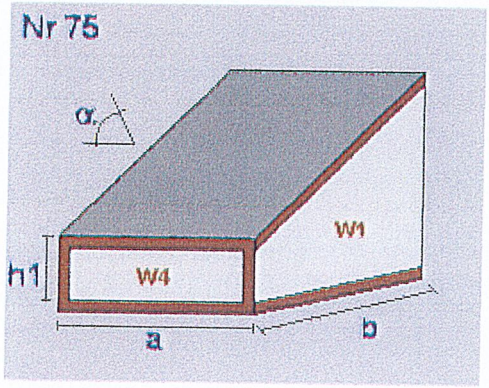



Dachneigung a(°) 3,00
a = 6,20 b = 3,25
h1= 2,90
lichte Raumhöhe = 2,70 + obere Decke: 0,37 => 3,07m
BGF 20,15m² BRI 60,15m³

| | | | |
|---|---|---|---|
| Dachfl. | 20,18m² | | |
| Wand W1 | 9,70m² | AW01 | Außenwand HLZ25+20EPS+ |
| Wand W2 | -19,04m² | AW02 | Außenwand Stb25+20EPS+ |
| Wand W3 | 9,70m² | AW01 | Außenwand HLZ25+20EPS+ |
| Wand W4 | 17,98m² | AW01 | |
| Dach | 20,18m² | DS02 | Dachschräge Stiegenaufgang+WC OG |
| Boden | -20,15m² | ZD01 | warme Zwischendecke |

## OG1 Stiegenaufgang

Nr 75




Dachneigung a(°) 22,00
a = 2,40 b = 6,50
h1= 0,40
lichte Raumhöhe = 2,62 + obere Decke: 0,40 => 3,03m
BGF 15,60m² BRI 26,72m³

| | | | |
|---|---|---|---|
| Dachfl. | 16,83m² | | |
| Wand W1 | 11,14m² | AW01 | Außenwand HLZ25+20EPS+ |
| Wand W2 | -7,26m² | AW01 | |
| Wand W3 | 11,14m² | AW01 | |
| Wand W4 | 0,96m² | AW01 | |
| Dach | 16,83m² | DS02 | Dachschräge Stiegenaufgang+WC OG |
| Boden | -15,60m² | ZD01 | warme Zwischendecke |

## OG1 Summe

| | |
|---|---|
| OG1 Bruttogrundfläche [m²]: | 162,78 |
| OG1 Bruttorauminhalt [m³]: | 617,92 |

## OG1 BGF - Reduzierung (manuell)

BGF Reduzierung = BGF-Höhe kleiner 1.5 m

0,00 m²

| | |
|---|---|
| Summe Reduzierung Bruttogrundfläche [m²]: | 0,00 |

## OG1 Galerie

OG1 - Stiegenaufgang -16,32 m²

| | |
|---|---|
| Summe Reduzierung Bruttogrundfläche [m²]: | -16,32 |

### Deckenvolumen EB01

Fläche 601,08 m² x Dicke 0,93 m = 558,40 m³

### Deckenvolumen EB02

Fläche 299,11 m² x Dicke 0,93 m = 278,77 m³

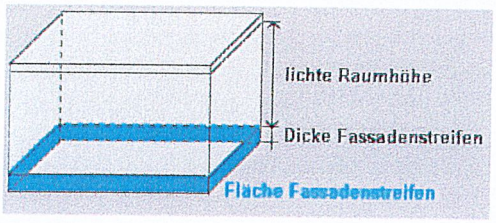
### Deckenvolumen EB03

Fläche 40,63 m² x Dicke 0,93 m = 37,87 m³

# Geometrieausdruck
# Sporthalle NMS Euratsfeld

**Bruttorauminhalt [m³]: 875,04**

## Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung




| Wand | | Boden | Dicke | Länge | Fläche |
|---|---|---|---|---|---|
| AW03 | - | EB01 | 0,929m | 65,54m | 60,89m² |
| AW01 | - | EB02 | 0,932m | 67,51m | 62,92m² |

**Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m²]: 1.087,28**
**Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m³]: 6.967,19**

# Fenster und Türen

## Sporthalle NMS Euratsfeld

| 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 | z | amsc |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Prüfnormmaß Typ 1 (T1) | 1,23 | 1,48 | 1,82 | 0,60 | 1,30 | 0,040 | 1,37 | 0,88 | | 0,52 | | | |
| | | | Prüfnormmaß Typ 2 (T2) | 1,23 | 1,48 | 1,82 | 1,00 | 1,30 | 0,040 | 1,27 | 1,19 | | 0,01 | | | |
| | | | Prüfnormmaß Typ 3 (T3) | 1,23 | 1,48 | 1,82 | 1,10 | 1,30 | 0,040 | 1,34 | 1,26 | | 0,51 | | | |
| | | | Prüfnormmaß Typ 4 (T4) | 1,23 | 1,48 | 1,82 | 1,50 | 1,60 | 0,040 | 1,32 | 1,63 | | 0,60 | | | |
| | | | Prüfnormmaß Typ 5 (T5) - Fenstertür | 1,48 | 2,18 | 3,23 | 0,60 | 1,30 | 0,040 | 2,61 | 0,82 | | 0,52 | | | |
| | | | Prüfnormmaß Typ 6 (T6) - Fenstertür | 1,48 | 2,18 | 3,23 | 0,60 | 1,30 | 0,040 | 2,57 | 0,82 | | 0,52 | | | |
| | | | | | | | | | | **10,48** | | | | | | |
| **horiz.** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| T4 | OG1 | DS01 | 4 AF8 Liku 140x200 | 1,40 | 2,00 | 11,20 | 1,50 | 1,60 | 0,040 | 8,64 | 1,61 | 18,02 | 0,60 | 0,75 | 0,55 | 0,24 |
| | | | **4** | | | **11,20** | | | | **8,64** | | **18,02** | | | | |
| **N** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| T5 | EG | AW01 | 1 AF6 320x270 | 3,20 | 2,70 | 8,64 | 0,60 | 1,30 | 0,040 | 6,29 | 0,95 | 8,21 | 0,52 | 0,75 | 1,00 | 0,00 |
| | | | **1** | | | **8,64** | | | | **6,29** | | **8,21** | | | | |
| **NO** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| T2 | EG | AW01 | 2 AF3 185x210 Paneeltür | 1,80 | 2,20 | 7,92 | 1,00 | 1,30 | 0,040 | 5,77 | 1,19 | 9,42 | 0,01 | 0,75 | 1,00 | 0,00 |
| T3 | EG | AW01 | 1 AF5 300x230 fix | 3,00 | 2,30 | 6,90 | 1,10 | 1,30 | 0,040 | 5,55 | 1,24 | 8,57 | 0,51 | 0,75 | 1,00 | 0,00 |
| T1 | OG1 | AW02 | 2 AF4 200x100 fix | 2,00 | 1,00 | 4,00 | 0,60 | 1,30 | 0,040 | 2,82 | 0,94 | 3,77 | 0,52 | 0,75 | 0,15 | 0,13 |
| | | | **5** | | | **18,82** | | | | **14,14** | | **21,76** | | | | |
| **NW** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| T1 | EG | AW01 | 4 AF1 100x100 | 1,00 | 1,00 | 4,00 | 0,60 | 1,30 | 0,040 | 2,69 | 0,96 | 3,84 | 0,52 | 0,75 | 1,00 | 0,00 |
| T1 | EG | AW03 | 4 AF7 365x160 fix | 3,65 | 1,60 | 23,36 | 0,60 | 1,30 | 0,040 | 19,10 | 0,81 | 18,99 | 0,52 | 0,75 | 0,15 | 0,13 |
| T6 | OG1 | AW01 | 1 AF2 115x230 | 1,15 | 2,30 | 2,65 | 0,60 | 1,30 | 0,040 | 2,05 | 0,85 | 2,25 | 0,52 | 0,75 | 1,00 | 0,00 |
| | | | **9** | | | **30,01** | | | | **23,84** | | **25,08** | | | | |
| **S** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| T5 | EG | AW01 | 1 AF6 320x270 | 3,20 | 2,70 | 8,64 | 0,60 | 1,30 | 0,040 | 6,29 | 0,95 | 8,21 | 0,52 | 0,75 | 1,00 | 0,00 |
| | | | **1** | | | **8,64** | | | | **6,29** | | **8,21** | | | | |
| **SO** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| T2 | EG | AW03 | 1 AF3 185x210 Paneeltür | 1,80 | 2,20 | 3,96 | 1,00 | 1,30 | 0,040 | 2,89 | 1,19 | 4,71 | 0,01 | 0,75 | 1,00 | 0,00 |
| T1 | EG | AW03 | 4 AF7 365x160 fix | 3,65 | 1,60 | 23,36 | 0,60 | 1,30 | 0,040 | 19,10 | 0,81 | 18,99 | 0,52 | 0,75 | 0,15 | 0,56 |
| | | | **5** | | | **27,32** | | | | **21,99** | | **23,70** | | | | |
| **SW** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| T1 | EG | AW03 | 2 AF7 365x160 fix | 3,65 | 1,60 | 11,68 | 0,60 | 1,30 | 0,040 | 9,55 | 0,81 | 9,50 | 0,52 | 0,75 | 0,15 | 0,56 |
| | | | **2** | | | **11,68** | | | | **9,55** | | **9,50** | | | | |
| **Summe** | | | **27** | | | **116,31** | | | | **90,74** | | **114,48** | | | | |

Ug Uwert Glas Uf Uwert Rahmen PSI Linearer Korrekturkoeffizient Ag Glasfläche
g Energiedurchlassgrad Verglasung fs Verschattungsfaktor
Typ Prüfnormmaßtyp
z Abminderungsfakt. für bewegliche Sonnenschutzeinricht. amsc Param. zur Bewert. der Aktivierung von Sonnenschutzeinricht. Sommer
Abminderungsfaktor 0,15 Außenjalousie
Abminderungsfaktor 0,55 hochreflektierender Innenstoff
Abminderungsfaktor 1,00 keine Verschattung

## Rahmen

## Sporthalle NMS Euratsfeld

| 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) | 0,080 | 0,080 | 0,080 | 0,120 | 25 | | | | | | | | Schüco AWS 75.SI |
| Typ 2 (T2) | 0,100 | 0,100 | 0,100 | 0,150 | 30 | | | | | | | | Schüco AWS 75.SI |
| Typ 3 (T3) | 0,080 | 0,080 | 0,080 | 0,150 | 27 | | | | | | | | Schüco AWS 75.SI |
| Typ 4 (T4) | 0,100 | 0,100 | 0,100 | 0,100 | 28 | | | | | | | | Kunststoff-Rahmen < =40 Stockrahmentiefe < 71 |
| Typ 5 (T5) | 0,080 | 0,080 | 0,080 | 0,120 | 19 | | | | | | | | Schüco AWS 75.SI |
| Typ 6 (T6) | 0,080 | 0,080 | 0,080 | 0,150 | 20 | | | | | | | | Schüco AWS 75.SI |
| AF1 100x100 | 0,080 | 0,080 | 0,080 | 0,120 | 33 | | | | | | | | Schüco AWS 75.SI |
| AF3 185x210 Paneeltür | 0,100 | 0,100 | 0,100 | 0,150 | 27 | 1 | 0,120 | | | | | | Schüco AWS 75.SI |
| AF5 300x230 fix | 0,080 | 0,080 | 0,080 | 0,150 | 20 | | | 2 | 0,080 | | | | Schüco AWS 75.SI |
| AF6 320x270 | 0,080 | 0,080 | 0,080 | 0,120 | 27 | 1 | 0,120 | 2 | 0,120 | 1 | 1 | 0,080 | Schüco AWS 75.SI |
| AF7 365x160 fix | 0,080 | 0,080 | 0,080 | 0,120 | 18 | | | 1 | 0,080 | | | | Schüco AWS 75.SI |
| AF2 115x230 | 0,080 | 0,080 | 0,080 | 0,150 | 23 | | | | | | | | Schüco AWS 75.SI |
| AF4 200x100 fix | 0,080 | 0,080 | 0,080 | 0,120 | 30 | | | 1 | 0,080 | | | | Schüco AWS 75.SI |
| AF8 Liku 140x200 | 0,100 | 0,100 | 0,100 | 0,100 | 23 | | | | | | | | Kunststoff-Rahmen < =40 Stockrahmentiefe < 71 |

Rb.li.re.o.u. Rahmenbreite links rechts oben unten [m] — % Rahmenanteil des gesamten Fensters
Stb Stulpbreite [m] — H Sp Anz Anzahl der horizontalen Sprossen — Spb Sprossenbreite [m]
Pfb Pfostenbreite [m] — V Sp Anz Anzahl der vertikalen Sprossen
Typ Prüfnormmaßtyp

# Heizwärmebedarf Standortklima
# Sporthalle NMS Euratsfeld

## Heizwärmebedarf Standortklima (Euratsfeld)

BGF 1.087,28 m² $L_T$ 549,80 W/K Innentemperatur 20 °C

BRI 6.967,19 m³ $L_V$ 449,82 W/K

| Monat | Tage | Heiz-tage | Mittlere Außen-tempertur °C | Ausnut-zungsgrad | Transmissions-wärme-verluste kWh | Lüftungs-wärme-verluste kWh | nutzbare Innere Gewinne kWh | nutzbare Solare Gewinne kWh | Verhältnis Heiztage zu Tage | Wärme-bedarf *) kWh |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Jänner | 31 | 31 | -1,55 | 1,000 | 8.814 | 7.211 | 6.603 | 643 | 1,000 | 8.778 |
| Februar | 28 | 28 | 0,36 | 1,000 | 7.256 | 5.937 | 5.964 | 1.013 | 1,000 | 6.216 |
| März | 31 | 31 | 4,25 | 0,998 | 6.443 | 5.271 | 6.592 | 1.505 | 1,000 | 3.617 |
| April | 30 | 17 | 8,74 | 0,923 | 4.459 | 3.648 | 5.899 | 1.747 | 0,562 | 259 |
| Mai | 31 | 0 | 13,31 | 0,550 | 2.736 | 2.238 | 3.633 | 1.340 | 0,000 | 0 |
| Juni | 30 | 0 | 16,38 | 0,298 | 1.431 | 1.171 | 1.903 | 699 | 0,000 | 0 |
| Juli | 31 | 0 | 18,15 | 0,151 | 756 | 619 | 999 | 376 | 0,000 | 0 |
| August | 31 | 0 | 17,64 | 0,198 | 963 | 788 | 1.308 | 444 | 0,000 | 0 |
| September | 30 | 0 | 14,36 | 0,497 | 2.233 | 1.827 | 3.178 | 881 | 0,000 | 0 |
| Oktober | 31 | 18 | 9,21 | 0,942 | 4.415 | 3.612 | 6.223 | 1.194 | 0,588 | 359 |
| November | 30 | 30 | 3,75 | 1,000 | 6.432 | 5.262 | 6.388 | 690 | 1,000 | 4.615 |
| Dezember | 31 | 31 | -0,10 | 1,000 | 8.224 | 6.728 | 6.603 | 534 | 1,000 | 7.815 |
| **Gesamt** | **365** | **186** | | | **54.161** | **44.312** | **55.294** | **11.067** | | **31.658** |

**$HWB_{SK}$ = 29,12 kWh/m²a**

*) Wärmebdarf = (Verluste - nutzbare Gewinne) x (Verhältnis Heiztage zu Tage)

# Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima
# Sporthalle NMS Euratsfeld

## Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima (Euratsfeld)

BGF 1.087,28 m² $L_T$ 549,80 W/K Innentemperatur 20 °C

BRI 6.967,19 m³ $L_V$ 307,57 W/K

| Monat | Tage | Heiz-tage | Mittlere Außen-tempertur °C | Ausnut-zungsgrad | Transmissions-wärme-verluste kWh | Lüftungs-wärme-verluste kWh | nutzbare Innere Gewinne kWh | nutzbare Solare Gewinne kWh | Verhältnis Heiztage zu Tage | Wärme-bedarf *) kWh |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Jänner | 31 | 31 | -1,55 | 1,000 | 8.814 | 4.931 | 2.427 | 643 | 1,000 | 10.675 |
| Februar | 28 | 28 | 0,36 | 1,000 | 7.256 | 4.059 | 2.192 | 1.013 | 1,000 | 8.111 |
| März | 31 | 31 | 4,25 | 1,000 | 6.443 | 3.604 | 2.427 | 1.508 | 1,000 | 6.112 |
| April | 30 | 30 | 8,74 | 1,000 | 4.459 | 2.494 | 2.348 | 1.892 | 1,000 | 2.713 |
| Mai | 31 | 11 | 13,31 | 0,863 | 2.736 | 1.530 | 2.094 | 2.102 | 0,352 | 25 |
| Juni | 30 | 0 | 16,38 | 0,475 | 1.431 | 801 | 1.116 | 1.116 | 0,000 | 0 |
| Juli | 31 | 0 | 18,15 | 0,240 | 756 | 423 | 583 | 597 | 0,000 | 0 |
| August | 31 | 0 | 17,64 | 0,322 | 963 | 539 | 781 | 722 | 0,000 | 0 |
| September | 30 | 9 | 14,36 | 0,836 | 2.233 | 1.249 | 1.963 | 1.482 | 0,311 | 12 |
| Oktober | 31 | 31 | 9,21 | 1,000 | 4.415 | 2.470 | 2.427 | 1.267 | 1,000 | 3.191 |
| November | 30 | 30 | 3,75 | 1,000 | 6.432 | 3.598 | 2.349 | 690 | 1,000 | 6.991 |
| Dezember | 31 | 31 | -0,10 | 1,000 | 8.224 | 4.600 | 2.427 | 534 | 1,000 | 9.864 |
| **Gesamt** | **365** | **232** | | | **54.161** | **30.299** | **23.133** | **13.565** | | **47.692** |

**$HWB_{Ref,SK}$ = 43,86 kWh/m²a**

*) Wärmebdarf = (Verluste - nutzbare Gewinne) x (Verhältnis Heiztage zu Tage)

# Heizwärmebedarf Referenzklima
# Sporthalle NMS Euratsfeld

## Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 1.087,28 m² $L_T$ 551,78 W/K Innentemperatur 20 °C

BRI 6.967,19 m³ $L_V$ 449,82 W/K

| Monat | Tage | Heiz-tage | Mittlere Außen-tempertur °C | Ausnut-zungsgrad | Transmissions-wärme-verluste kWh | Lüftungs-wärme-verluste kWh | nutzbare Innere Gewinne kWh | nutzbare Solare Gewinne kWh | Verhältnis Heiztage zu Tage | Wärme-bedarf *) kWh |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Jänner | 31 | 31 | -1,53 | 1,000 | 8.839 | 7.205 | 6.603 | 684 | 1,000 | 8.756 |
| Februar | 28 | 28 | 0,73 | 1,000 | 7.145 | 5.825 | 5.964 | 1.091 | 1,000 | 5.915 |
| März | 31 | 31 | 4,81 | 0,997 | 6.236 | 5.084 | 6.584 | 1.580 | 1,000 | 3.156 |
| April | 30 | 12 | 9,62 | 0,871 | 4.124 | 3.362 | 5.566 | 1.714 | 0,384 | 79 |
| Mai | 31 | 0 | 14,20 | 0,474 | 2.381 | 1.941 | 3.130 | 1.193 | 0,000 | 0 |
| Juni | 30 | 0 | 17,33 | 0,217 | 1.061 | 865 | 1.384 | 541 | 0,000 | 0 |
| Juli | 31 | 0 | 19,12 | 0,071 | 361 | 295 | 470 | 185 | 0,000 | 0 |
| August | 31 | 0 | 18,56 | 0,120 | 591 | 482 | 795 | 278 | 0,000 | 0 |
| September | 30 | 0 | 15,03 | 0,437 | 1.974 | 1.610 | 2.792 | 792 | 0,000 | 0 |
| Oktober | 31 | 17 | 9,64 | 0,922 | 4.253 | 3.467 | 6.087 | 1.202 | 0,537 | 232 |
| November | 30 | 30 | 4,16 | 1,000 | 6.293 | 5.130 | 6.387 | 710 | 1,000 | 4.325 |
| Dezember | 31 | 31 | 0,19 | 1,000 | 8.132 | 6.630 | 6.603 | 548 | 1,000 | 7.611 |
| **Gesamt** | **365** | **179** | | | **51.390** | **41.894** | **52.366** | **10.519** | | **30.074** |

**$HWB_{RK}$ = 27,66 kWh/m²a**

*) Wärmebdarf = (Verluste - nutzbare Gewinne) x (Verhältnis Heiztage zu Tage)

# Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima
# Sporthalle NMS Euratsfeld

## Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 1.087,28 m² $L_T$ 551,78 W/K Innentemperatur 20 °C

BRI 6.967,19 m³ $L_V$ 307,57 W/K

| Monat | Tage | Heiz-tage | Mittlere Außen-tempertur °C | Ausnut-zungsgrad | Transmissions-wärme-verluste kWh | Lüftungs-wärme-verluste kWh | nutzbare Innere Gewinne kWh | nutzbare Solare Gewinne kWh | Verhältnis Heiztage zu Tage | Wärme-bedarf *) kWh |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Jänner | 31 | 31 | -1,53 | 1,000 | 8.839 | 4.927 | 2.427 | 684 | 1,000 | 10.654 |
| Februar | 28 | 28 | 0,73 | 1,000 | 7.145 | 3.983 | 2.192 | 1.091 | 1,000 | 7.845 |
| März | 31 | 31 | 4,81 | 1,000 | 6.236 | 3.476 | 2.427 | 1.584 | 1,000 | 5.701 |
| April | 30 | 30 | 9,62 | 0,999 | 4.124 | 2.299 | 2.347 | 1.967 | 1,000 | 2.108 |
| Mai | 31 | 3 | 14,20 | 0,748 | 2.381 | 1.327 | 1.816 | 1.883 | 0,090 | 1 |
| Juni | 30 | 0 | 17,33 | 0,341 | 1.061 | 591 | 800 | 852 | 0,000 | 0 |
| Juli | 31 | 0 | 19,12 | 0,112 | 361 | 201 | 271 | 291 | 0,000 | 0 |
| August | 31 | 0 | 18,56 | 0,194 | 591 | 330 | 472 | 449 | 0,000 | 0 |
| September | 30 | 4 | 15,03 | 0,737 | 1.974 | 1.101 | 1.732 | 1.337 | 0,131 | 1 |
| Oktober | 31 | 31 | 9,64 | 1,000 | 4.253 | 2.371 | 2.427 | 1.304 | 1,000 | 2.893 |
| November | 30 | 30 | 4,16 | 1,000 | 6.293 | 3.508 | 2.349 | 710 | 1,000 | 6.742 |
| Dezember | 31 | 31 | 0,19 | 1,000 | 8.132 | 4.533 | 2.427 | 548 | 1,000 | 9.691 |
| **Gesamt** | **365** | **219** | | | **51.390** | **28.646** | **21.686** | **12.702** | | **45.635** |

**$HWB_{Ref,RK}$ = 41,97 kWh/m²a**

*) Wärmebdarf = (Verluste - nutzbare Gewinne) x (Verhältnis Heiztage zu Tage)

# Kühlbedarf Standort
# Sporthalle NMS Euratsfeld

## Kühlbedarf Standort (Euratsfeld)

BGF 1.087,28 m² L T1) 520,11 W/K Innentemperatur 26 °C fcorr 1,00
BRI 6.967,19 m³

| 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 | -1,55 | 10.660 | 9.219 | 19.879 | 8.353 | 632 | 8.986 | 1,00 | 0 |
| Februar | 28 | 0,36 | 8.962 | 7.750 | 16.712 | 7.545 | 1.004 | 8.549 | 1,00 | 0 |
| März | 31 | 4,25 | 8.416 | 7.279 | 15.695 | 8.353 | 1.509 | 9.862 | 1,00 | 0 |
| April | 30 | 8,74 | 6.465 | 5.591 | 12.056 | 8.084 | 1.949 | 10.033 | 0,99 | 0 |
| Mai | 31 | 13,31 | 4.910 | 4.246 | 9.156 | 8.353 | 2.544 | 10.898 | 0,83 | 1.868 |
| Juni | 30 | 16,38 | 3.601 | 3.114 | 6.715 | 8.084 | 2.474 | 10.558 | 0,64 | 3.846 |
| Juli | 31 | 18,15 | 3.037 | 2.627 | 5.664 | 8.353 | 2.610 | 10.963 | 0,52 | 5.299 |
| August | 31 | 17,64 | 3.233 | 2.796 | 6.029 | 8.353 | 2.312 | 10.665 | 0,57 | 4.637 |
| September | 30 | 14,36 | 4.359 | 3.770 | 8.129 | 8.084 | 1.810 | 9.894 | 0,81 | 1.854 |
| Oktober | 31 | 9,21 | 6.499 | 5.620 | 12.119 | 8.353 | 1.255 | 9.609 | 0,99 | 0 |
| November | 30 | 3,75 | 8.331 | 7.205 | 15.536 | 8.084 | 677 | 8.761 | 1,00 | 0 |
| Dezember | 31 | -0,10 | 10.101 | 8.736 | 18.838 | 8.353 | 517 | 8.870 | 1,00 | 0 |
| **Gesamt** | **365** | | **78.574** | **67.955** | **146.528** | **98.355** | **19.294** | **117.649** | | **17.505** |

**KB = 16,10 kWh/m²a**

L T1) Korrekturfaktor für Flächenheizungen im Kühlfall = 1

# Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima
# Sporthalle NMS Euratsfeld

## Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima

BGF 1.087,28 m² $L_T$ 1) 520,11 W/K Innentemperatur 26 °C fcorr 1,00

BRI 6.967,19 m³

| 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 | -1,53 | 10.653 | 2.362 | 13.015 | 0 | 673 | 673 | 1,00 | 0 |
| Februar | 28 | 0,73 | 8.832 | 1.959 | 10.791 | 0 | 1.081 | 1.081 | 1,00 | 0 |
| März | 31 | 4,81 | 8.200 | 1.818 | 10.018 | 0 | 1.587 | 1.587 | 1,00 | 0 |
| April | 30 | 9,62 | 6.134 | 1.360 | 7.494 | 0 | 2.029 | 2.029 | 1,00 | 0 |
| Mai | 31 | 14,20 | 4.566 | 1.013 | 5.579 | 0 | 2.628 | 2.628 | 1,00 | 0 |
| Juni | 30 | 17,33 | 3.247 | 720 | 3.967 | 0 | 2.635 | 2.635 | 1,00 | 0 |
| Juli | 31 | 19,12 | 2.662 | 590 | 3.253 | 0 | 2.734 | 2.734 | 1,00 | 0 |
| August | 31 | 18,56 | 2.879 | 638 | 3.517 | 0 | 2.382 | 2.382 | 1,00 | 0 |
| September | 30 | 15,03 | 4.108 | 911 | 5.019 | 0 | 1.853 | 1.853 | 1,00 | 0 |
| Oktober | 31 | 9,64 | 6.331 | 1.404 | 7.735 | 0 | 1.292 | 1.292 | 1,00 | 0 |
| November | 30 | 4,16 | 8.179 | 1.814 | 9.992 | 0 | 697 | 697 | 1,00 | 0 |
| Dezember | 31 | 0,19 | 9.987 | 2.215 | 12.202 | 0 | 530 | 530 | 1,00 | 0 |
| **Gesamt** | **365** | | **75.778** | **16.804** | **92.582** | **0** | **20.122** | **20.122** | | **0** |

KB* = 0,00 kWh/m³a

$L_T$ 1) Korrekturfaktor für Flächenheizungen im Kühlfall = 1

RH-Eingabe
Sporthalle NMS Euratsfeld

# Raumheizung

## Allgemeine Daten

**Wärmebereitstellung** gebäudezentral

## Abgabe

| | |
|---|---|
| **Haupt Wärmeabgabe** | Flächenheizung |
| **Systemtemperatur** | 35°/28° |
| **Regelfähigkeit** | Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung |
| **Heizkostenabrechnung** | Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert) |

## Verteilung

Leitungslängen lt. Defaultwerten

| | gedämmt | Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser | Dämmung Armaturen | Leitungslänge [m] | konditioniert [%] |
|---|---|---|---|---|---|
| **Verteilleitungen** | Ja | 3/3 | Ja | 49,25 | 100 |
| **Steigleitungen** | Ja | 3/3 | Ja | 86,98 | 100 |
| **Anbindeleitungen** | Ja | 3/3 | Ja | 304,44 | |

## Speicher

kein Wärmespeicher vorhanden

## Bereitstellung

**Bereitstellungssystem** Nah-/Fernwärme

**Heizkreis** gleitender Betrieb

| | |
|---|---|
| **Energieträger** | Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar) |
| **Betriebsweise** | gleitender Betrieb |

## Hilfsenergie - elektrische Leistung

**Umwälzpumpe** 249,62 W Defaultwert

WWB-Eingabe
Sporthalle NMS Euratsfeld

# Warmwasserbereitung

## Allgemeine Daten

| | |
|---|---|
| Wärmebereitstellung | gebäudezentral<br>kombiniert mit Raumheizung |

## Abgabe

| | |
|---|---|
| Heizkostenabrechnung | Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert) |

## Wärmeverteilung mit Zirkulation

Leitungslängen lt. Defaultwerten

| | gedämmt | Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser | Dämmung Armaturen | Leitungslänge [m] | konditioniert [%] |
|---|---|---|---|---|---|
| Verteilleitungen | Ja | 3/3 | Ja | 18,31 | 100 |
| Steigleitungen | Ja | 3/3 | Ja | 43,49 | 100 |
| Stichleitungen | | | | 26,09 | Material Kunststoff 1 W/m |

| Zirkulationsleitung Rücklauflänge | | | | | konditioniert [%] |
|---|---|---|---|---|---|
| Verteilleitung | Ja | 3/3 | Ja | 17,31 | 100 |
| Steigleitung | Ja | 3/3 | Ja | 43,49 | 100 |

## Speicher

| | | | |
|---|---|---|---|
| Art des Speichers | indirekt beheizter Speicher | | |
| Standort | nicht konditionierter Bereich | | |
| Baujahr | Ab 1994 | | Anschlussteile gedämmt |
| Nennvolumen | 1.000 l | freie Eingabe | |

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher $q_{b,WS}$ = 3,57 kWh/d Defaultwert

## Hilfsenergie - elektrische Leistung

| | | |
|---|---|---|
| Zirkulationspumpe | 36,57 W | Defaultwert |
| Speicherladepumpe | 110,11 W | Defaultwert |

Lüftung für Gebäude
Sporthalle NMS Euratsfeld

## Lüftung

| | | | |
|---|---|---|---|
| energetisch wirksamer Luftwechsel | 0,585 | 1/h | |
| Falschluftrate | 0,11 | 1/h | |
| Luftwechselrate Blower Door Test | 1,50 | 1/h | |
| Temperaturänderungsgrad | 68 | % | freie Eingabe (Prüfzeugnis) |
| Erdvorwärmung | | | kein Erdwärmetauscher |
| energetisch wirksames Luftvolumen | | | |
| Gesamtes Gebäude Vv | 2.261,54 | m³ | |
| Temperaturänderungsgrad Gesamt | 68 | % | |
| Art der Lüftung | Lufterneuerung | | |
| Lüftungsanlage | ohne Heiz- und ohne Kühlfunktion | | |
| tägl. Betriebszeit der Anlage | 14 | h | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Zuluftventilator spez. Leistung | 0,83 | Wh/m³ | |
| Abluftventilator spez. Leistung | 0,83 | Wh/m³ | |
| NERLT-h | 0 | kWh/a | (nur Lufterneuerung) |
| NERLT-k | 0 | kWh/a | (nur Lufterneuerung) |
| NERLT-d | 0 | kWh/a | (nur Lufterneuerung) |
| NE | 57.782 | kWh/a | |

Legende

| | |
|---|---|
| NERLT-h | spezifischer jährlicher Nutzenergiebedarf für das Heizen des Luftvolumenstroms |
| NERLT-k | spezifischer jährlicher Nutzenergiebedarf für das Kühlen des Luftvolumenstroms |
| NERLT-d | spezifischer jährlicher Nutzenergiebedarf für das Dampfbefeuchten des Luftvolumenstroms |
| NE | jährlicher Nutzenergiebedarf für Luftförderung |

Endenergiebedarf
Sporthalle NMS Euratsfeld

## Endenergiebedarf

| | | | |
|---|---|---|---|
| Heizenergiebedarf | $Q_{HEB}$ | = | 105.041 kWh/a |
| Kühlenergiebedarf | $Q_{KEB}$ | = | 0 kWh/a |
| Beleuchtungsenergiebedarf | $Q_{BelEB}$ | = | 41.208 kWh/a |
| Betriebsstrombedarf | $Q_{BSB}$ | = | 35.717 kWh/a |
| Netto-Photovoltaikertrag | NPVE | = | 0 kWh/a |
| **Endenergiebedarf** | **$Q_{EEB}$** | = | **181.966 kWh/a** |

## Heizenergiebedarf - HEB

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Heizenergiebedarf** | **$Q_{HEB}$** | = | **105.041 kWh/a** |
| Heiztechnikenergiebedarf | $Q_{HTEB}$ | = | 49.430 kWh/a |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Warmwasserwärmebedarf** | **$Q_{tw}$** | = | **27.780 kWh/a** |

## Warmwasserbereitung

**Wärmeverluste**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Abgabe | $Q_{TW,WA}$ | = | 369 kWh/a |
| Verteilung | $Q_{TW,WV}$ | = | 8.088 kWh/a |
| Speicher | $Q_{TW,WS}$ | = | 1.585 kWh/a |
| Bereitstellung | $Q_{kom,WB}$ | = | 753 kWh/a |
| | **$Q_{TW}$** | = | **10.795 kWh/a** |

**Hilfsenergiebedarf**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Verteilung | $Q_{TW,WV,HE}$ | = | 320 kWh/a |
| Speicher | $Q_{TW,WS,HE}$ | = | 143 kWh/a |
| Bereitstellung | $Q_{TW,WB,HE}$ | = | 0 kWh/a |
| | **$Q_{TW,HE}$** | = | **464 kWh/a** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Heiztechnikenergiebedarf - Warmwasser | $Q_{HTEB,TW}$ | = | 10.795 kWh/a |
| **Heizenergiebedarf Warmwasser** | **$Q_{HEB,TW}$** | = | **38.575 kWh/a** |

## Endenergiebedarf
## Sporthalle NMS Euratsfeld

| | | | |
|---|---|---|---|
| Transmissionswärmeverluste | $Q_T$ | = | 54.161 kWh/a |
| Lüftungswärmeverluste | $Q_V$ | = | 44.312 kWh/a |
| **Wärmeverluste** | **$Q_l$** | **=** | **98.473 kWh/a** |
| Solare Wärmegewinne | $Q_s$ | = | 10.637 kWh/a |
| Innere Wärmegewinne | $Q_i$ | = | 53.847 kWh/a |
| **Wärmegewinne** | **$Q_g$** | **=** | **64.484 kWh/a** |
| **Heizwärmebedarf** | **$Q_h$** | **=** | **27.831 kWh/a** |

## Raumheizung

**Wärmeverluste**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Abgabe | $Q_{H,WA}$ | = | 2.999 kWh/a |
| Verteilung | $Q_{H,WV}$ | = | 1.284 kWh/a |
| Speicher | $Q_{H,WS}$ | = | 0 kWh/a |
| Bereitstellung | $Q_{kom,WB}$ | = | 566 kWh/a |
| | **$Q_H$** | **=** | **4.849 kWh/a** |

**Hilfsenergiebedarf**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Abgabe | $Q_{H,WA,HE}$ | = | 0 kWh/a |
| Verteilung | $Q_{H,WV,HE}$ | = | 37.142 kWh/a |
| Speicher | $Q_{H,WS,HE}$ | = | 0 kWh/a |
| Bereitstellung | $Q_{H,WB,HE}$ | = | 0 kWh/a |
| | **$Q_{H,HE}$** | **=** | **37.142 kWh/a** |
| Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung | $Q_{HTEB,H}$ | = | 1.030 kWh/a |
| **Heizenergiebedarf Raumheizung** | **$Q_{HEB,H}$** | **=** | **28.861 kWh/a** |

## Zurückgewinnbare Verluste

| | | | |
|---|---|---|---|
| Raumheizung | $Q_{H,beh}$ | = | 4.144 kWh/a |
| Warmwasserbereitung | $Q_{TW,beh}$ | = | 8.132 kWh/a |

# Gesamtenergieeffizienzfaktor

gemäß ÖNORM H 5050:2014

**Sporthalle NMS Euratsfeld**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Brutto-Grundfläche | **1.087** | m² | |
| Brutto-Volumen | **6.967** | m³ | |
| Gebäude-Hüllfläche | **2.924** | m² | |
| Kompaktheit | **0,42** | 1/m | |
| charakteristische Länge (lc) | **2,38** | m | |
| | | | |
| $HEB_{RK}$ | **93,2** | kWh/m²a | *(auf Basis $HWB_{RK}$ 27,7 kWh/m²a)* |
| $HEB_{RK,26}$ | **176,4** | kWh/m²a | *(auf Basis $HWB_{RK,26}$ 102,1 kWh/m²a)* |
| | | | |
| $KEB_{RK}$ | **0,0** | kWh/m²a | |
| $KEB_{RK,26}$ | **0,0** | kWh/m²a | *(bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)* |
| BelEB | **37,9** | kWh/m²a | |
| $BelEB_{26}$ | **81,0** | kWh/m²a | *(bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)* |
| BSB | **32,9** | kWh/m²a | |
| $BSB_{26}$ | **70,2** | kWh/m²a | *(bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)* |
| | | | |
| $EEB_{RK}$ | **163,9** | kWh/m²a | $EEB_{RK} = HEB_{RK} + KEB_{RK} + BelEB + BSB - PVE$ |
| $EEB_{RK,26}$ | **327,6** | kWh/m²a | $EEB_{RK,26} = HEB_{RK,26} + KEB_{RK,26} + BelEB_{26} + BSB_{26}$ |
| | | | |
| $f_{GEE}$ | **0,50** | | $f_{GEE} = EEB_{RK} / EEB_{RK,26}$ |