

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

BEZEICHNUNG Sporthalle Krems

Gebäude(-teil)		Baujahr	1995
Nutzungsprofil	Sportstätte	Letzte Veränderung	1995
Straße	Strandbadstraße	Katastralgemeinde	Krems
PLZ/Ort	3500 Krems an der Donau	KG-Nr.	12114
Grundstücksnr.	1182,3158,3208,3249	Seehöhe	202 m

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

	HWB _{Ref,SK}	PEB _{SK}	CO ₂ _{SK}	f _{GEE}
A++				
A+				
A				A
B				
C	C			
D				
E				
F				
G		G	G	

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.

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

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.

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 und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG). 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

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	5.092 m ²	charakteristische Länge	3,14 m	mittlerer U-Wert	0,44 W/m ² K
Bezugsfläche	4.074 m ²	Heiztage	240 d	LEK _T -Wert	25,9
Brutto-Volumen	30.886 m ³	Heizgradtage	3493 Kd	Art der Lüftung	RLT mit WRG
Gebäude-Hüllfläche	9.832 m ²	Klimaregion	N	Bauweise	schwer
Kompaktheit (A/V)	0,32 1/m	Norm-Außentemperatur	-14,5 °C	Soll-Innentemperatur	20 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	k.A.	HWB _{Ref,RK}	70,0 kWh/m ² a
Außeninduzierter Kühlbedarf	k.A.	KB [*] _{RK}	0,0 kWh/m ³ a
End-/Lieferenergiebedarf	k.A.	E/LEB _{RK}	250,4 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	k.A.	f _{GEE}	0,83
Erneuerbarer Anteil	k.A.		

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	371.873 kWh/a	HWB _{Ref,SK}	73,0 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	474.624 kWh/a	HWB _{SK}	93,2 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	130.108 kWh/a	WWWB	25,6 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	948.243 kWh/a	HEB _{SK}	186,2 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H}	1,57
Kühlbedarf	18.819 kWh/a	KB _{SK}	3,7 kWh/m ² a
Kühlenergiebedarf		KEB _{SK}	
Energieaufwandszahl Kühlen		e _{AWZ,K}	
Befeuchtungsenergiebedarf		BefEB _{SK}	
Beleuchtungsenergiebedarf	192.997 kWh/a	BelEB	37,9 kWh/m ² a
Betriebsstrombedarf	167.281 kWh/a	BSB	32,9 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	1.308.522 kWh/a	EEB _{SK}	257,0 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	2.216.297 kWh/a	PEB _{SK}	435,2 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	1.770.784 kWh/a	PEB _{n.ern.,SK}	347,7 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	445.513 kWh/a	PEB _{ern.,SK}	87,5 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen	372.036 kg/a	CO ₂ _{SK}	73,1 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	0,83
Photovoltaik-Export		PV _{Export,SK}	

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Hydro Ingenieure Umwelttechnik GmbH
Ausstellungsdatum	04.04.2017		Steiner Landstraße 27a
Gültigkeitsdatum	03.04.2027		3504 Krems Stein
		Unterschrift	

Die Energiekennzahlen dieses Energieausweises dienen ausschließlich der Information. Aufgrund der idealisierten Eingangsparameter können bei tatsächlicher Nutzung erhebliche Abweichungen auftreten. Insbesondere Nutzungseinheiten unterschiedlicher Lage können aus Gründen der Geometrie und der Lage hinsichtlich ihrer Energiekennzahlen von den hier angegebenen abweichen.

Datenblatt GEQ

Sporthalle Krems

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Ergebnisse bezogen auf Krems an der Donau

HWB_{SK} 93 f_{GEE} 0,83

Gebäudedaten - Ist-Zustand

Brutto-Grundfläche BGF	5.092 m ²	charakteristische Länge l _C	3,14 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	30.886 m ³	Kompaktheit A _B / V _B	0,32 m ⁻¹
Gebäudehüllfläche A _B	9.832 m ²		

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:	Einreichplan, Mai 1992, Plannr. 01-008
Bauphysikalische Daten:	Einreichplan, Baubeschreibung, Begehung, 1992, 2016
Haustechnik Daten:	Begehung, 2016

Ergebnisse Standortklima (Krems an der Donau)

Transmissionswärmeverluste Q _T	426.507 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q _V	416.304 kWh/a
Solare Wärmegewinne $\eta \times Q_s$	77.065 kWh/a
Innere Wärmegewinne $\eta \times Q_i$	schwere Bauweise 288.549 kWh/a
Heizwärmebedarf Q _H	474.624 kWh/a

Ergebnisse Referenzklima

Transmissionswärmeverluste Q _T	408.082 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q _V	397.458 kWh/a
Solare Wärmegewinne $\eta \times Q_s$	72.838 kWh/a
Innere Wärmegewinne $\eta \times Q_i$	277.558 kWh/a
Heizwärmebedarf Q _H	453.292 kWh/a

Haustechniksystem

Raumheizung:	Nah-/Fernwärme (Fernwärme aus Heizwerk (nicht erneuerbar))
Warmwasser:	Kombiniert mit Raumheizung
Lüftung:	Lufterneuerung; energetisch wirksamer Luftwechsel: 1,19; Blower-Door: 1,50; freie Eingabe (Prüfzeugnis) 28%; 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 12831 / 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.

Gebäudehülle

- Dämmung Dach / oberste Decke

Das Dämmen der obersten Geschoßdecke ist einfach und kostengünstig. Es spart sofort Energie und erhöht den Wohnkomfort.

Die Investitionskosten im Vergleich zu anderen Modernisierungsmaßnahmen sind sehr niedrig und können über geförderten Althausanierungskredite günstig finanziert werden. Nach wenigen Jahren hat sich der Aufwand gelohnt, da die jährliche Einsparung zwischen 20 und 30 Prozent liegt.

- Fenstertausch

Fenster lassen Licht, Sonne und frische Luft herein. Sie sind aber auch für einen großen Teil des Wärmeverlustes eines Gebäudes verantwortlich. Sie lassen pro m² etwa viermal soviel Wärme nach draußen wie Außenwände. Daher ist gerade bei einem Fenstertausch auf gute Wärmedurchgangswerte zu achten. Ein luftdichter Einbau erhöht die Behaglichkeit und mindert den Energieverbrauch noch mehr.

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 2015): Empfehlung von Maßnahme deren Implementierung den Endenergiebedarf des Gebäudes reduziert und technisch und wirtschaftlich zweckmäßig ist.

Projektanmerkungen

Sporthalle Krems

Bauteile

UGD
 UGD1 Boden zu Außenluft
 UGD2 Boden zu Garage
 UGD3 Boden erdanliegend
 UGD4 Boden zu Keller ungedämmt

OGD
 OGD1 Dach Sporthalle
 OGD2 Gründach
 OGD3 Trapezblech
 OGD4 Decke zu Dachboden
 OGD5 Warme Zwischendecke

WÄNDE
 W2 STB
 W3 hinterlüftet
 W4 Wand zu unbeheizten Raum

Fenster

Fenster Baujahr 1994
 Isolierverglasung laut baubeschreibung $k=1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$
 mit gedämmten Metallrahmen,
 Annahme: $U_w=2,1 \text{ W/m}^2\text{K}$

Geometrie

Nr.	Geschoß	Bezeichnung	Länge	Breite	Maße	RH	UGD	OGD
1	EG	Turnsaal	45,50	28,75		9,00	UGD2	OGD1
2	EG	Verbindung Billard	18,95	2,30		2,90	UGD1	OGD5
3	EG	Geräte/Heizraum	51,05	5,00		2,90	UGD1	OGD4
4	EG	Verbindung Staufl.	46,75	2,55		2,90	UGD3	OGD5
5	EG	Billardraum	10,20	7,80	2,90		UGD2	OGD5
6	EG	Garderoben,Gang	45,50	23,40		2,90	UGD2	OGD5
7	EG	Büro	8,60	7,75	2,90		UGD2	OGD5
8	EG	Auskragung Büro		Vorsprung	1,50 und 2,40		2,90	UGD1 OGD3
9	EG	Kletterhalle	14,70	10,50	7,00		UGD2	OGD2
10	EG	Judo,Stemmer	21,35	13,30	4,50		UGD3	OGD5
11	EG	Verbindung Bad	5,65	8,10				
				Abrundung $r=2,40$		2,90		UGD3 OGD5
2	OG	Verbindungsgang	18,95	2,30	3,20		OGD5	OGD2
4	OG	Verbindungsgang	46,75	2,55	3,20		OGD5	OGD2
5	OG	Büffet	10,20	7,80	3,20		OGD5	OGD2
6	OG	Foyer,Tribünen	45,50	23,40	6,00		OGD5	OGD1
6A	OG	Rücksprung Fechthalle	16,45	5,65	6,00		OGD5	OGD1
7	OG	Besprechungszimmer	8,60	7,75	3,20		OGD5	OGD2
10	OG	Fechthalle	19,30	16,45	4,50		OGD5	OGD3
11		Verbindung Bad	5,65	8,10				
				Abrundung $r=2,40$		3,20	OGD5	OGD3

Heizlast Abschätzung

Sporthalle Krems

Abschätzung der Gebäude-Heizlast auf Basis der Energieausweis-Berechnung

Berechnungsblatt

Bauherr

Magistrat der Stadt Krems, Sport und Freizeitbetriebe
Strandbadstraße 5
3500 Krems/Donau

Planer / Baufirma / Hausverwaltung

Tel.:

Norm-Außentemperatur: -14,5 °C
Berechnungs-Raumtemperatur: 20 °C
Temperatur-Differenz: 34,5 K

Standort: Krems an der Donau
Brutto-Rauminhalt der
beheizten Gebäudeteile: 30.885,96 m³
Gebäudehüllfläche: 9.831,67 m²

Bauteile

	Fläche A [m ²]	Wärmed.- koeffizient U [W/m ² K]	Korr.- faktor f [1]	Korr.- faktor ffh [1]	Leitwert [W/K]
AD01 Decke zu unkonditioniertem geschloss. Dachraum	255,25	0,556	0,90		127,63
AW01 Außenwand	2.145,92	0,434	1,00		930,30
AW02 Außenwand hinterlüftet	496,61	0,346	1,00		171,69
DD01 Außendecke, Wärmestrom nach unten	287,80	0,263	1,00		75,71
FD01 Außendecke, Wärmestrom nach oben Sporthalle	2.177,24	0,121	1,00		263,01
FD02 Außendecke, Wärmestrom nach oben Gründach	300,56	0,272	1,00		81,87
FD03 Außendecke, Wärmestrom nach oben Blech	453,21	0,273	1,00		123,57
FE/TÜ Fenster u. Türen	552,61	2,367			1.307,89
EB01 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erdreich)	401,17	0,584	0,70		164,03
ID01 Decke zu geschlossener Tiefgarage	1.454,61	0,259	0,80		301,29
ID02 Decke zu geschlossener Tiefgarage Turnsaal	1.306,69	0,228	0,80	1,80	427,63
Summe OBEN-Bauteile	3.450,26				
Summe UNTEN-Bauteile	3.450,27				
Summe Außenwandflächen	2.642,53				
Fensteranteil in Außenwänden 9,8 %	288,61				
Fenster in Deckenflächen	264,00				

Summe [W/K] **3.975**

Wärmebrücken (vereinfacht) [W/K] **397**

Transmissions - Leitwert L_T [W/K] **4.372,09**

Lüftungs - Leitwert L_V [W/K] **10.803,78**

Gebäude-Heizlast Abschätzung Luftwechsel = 3,00 1/h [kW] **523,6**

Flächenbez. Heizlast Abschätzung (5.092 m²) [W/m² BGF] **102,82**

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 Krems

AW01 Außenwand					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
1.202.02 Stahlbeton	B	0,3000	2,300	0,130	
AUSTROTHERM EPS F	B	0,0800	0,040	2,000	
Silikatputz mit Kunstharzzusatz	B	0,0050	0,800	0,006	
	Rse+Rsi = 0,17	Dicke gesamt 0,3850	U-Wert	0,43	
AW02 Außenwand hinterlüftet					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
1.202.02 Stahlbeton	B	0,3000	2,300	0,130	
1.318.04 Mineralfaser überw.	B	0,1000	0,040	2,500	
Dampfbremse Polyethylen (PE)	B	0,0010	0,500	0,002	
Aluminiumblech, pulverbeschichtet	B *	0,0030	160,00	0,000	
	Rse+Rsi = 0,26	Dicke 0,4010	Dicke gesamt 0,4040	U-Wert	0,35
DD01 Außendecke, Wärmestrom nach unten					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
1.604.02 Kunststoff- & Gummibelag	B	0,0030	0,170	0,018	
1.202.06 Estrichbeton	B	0,0600	1,480	0,041	
EPDM Baufolie, Gummi	B	0,0010	0,170	0,006	
AUSTROTHERM XPS PLUS 30	B	0,1400	0,042	3,333	
3.108.02 Stahlbetonrippend. 5cm Beton	B	0,3000	1,600	0,188	
Silikatputz mit Kunstharzzusatz	B	0,0050	0,800	0,006	
	Rse+Rsi = 0,21	Dicke gesamt 0,5090	U-Wert	0,26	
ID01 Decke zu geschlossener Tiefgarage					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
1.604.02 Kunststoff- & Gummibelag	B	0,0030	0,170	0,018	
1.202.06 Estrichbeton	B	0,0600	1,480	0,041	
EPDM Baufolie, Gummi	B	0,0010	0,170	0,006	
AUSTROTHERM XPS PLUS 30	B	0,1400	0,042	3,333	
3.108.02 Stahlbetonrippend. 5cm Beton	B	0,2000	1,600	0,125	
	Rse+Rsi = 0,34	Dicke gesamt 0,4040	U-Wert	0,26	
ID02 Decke zu geschlossener Tiefgarage Turnsaal					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Holzboden, Vollholz	B	0,0200	0,160	0,125	
Staffel dazw.	B	10,0 %	0,120	0,100	
Luft	B	90,0 %	0,1200	0,313	0,345
1.202.06 Estrichbeton	F B	0,0600	1,480	0,041	
EPDM Baufolie, Gummi	B	0,0010	0,170	0,006	
AUSTROTHERM XPS PLUS 30	B	0,1400	0,042	3,333	
3.108.02 Stahlbetonrippend. 5cm Beton	B	0,2000	1,600	0,125	
	RTu 4,3783 RT 4,3931	Dicke gesamt 0,5410	U-Wert	0,23	
Staffel:	RTu 4,4078 Achsabstand 0,800 Breite 0,080	Rse+Rsi 0,34			
EB01 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erdreich)					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
1.604.02 Kunststoff- & Gummibelag	B	0,0030	0,170	0,018	
1.202.06 Estrichbeton	B	0,0600	1,480	0,041	
EPDM Baufolie, Gummi	B	0,0010	0,170	0,006	
AUSTROTHERM XPS PLUS 30	B	0,0600	0,042	1,429	
EPDM Baufolie, Gummi	B	0,0010	0,170	0,006	
Beton	B	0,1000	2,300	0,043	
	Rse+Rsi = 0,17	Dicke gesamt 0,2250	U-Wert	0,58	

Bauteile

Sporthalle Krems

FD01 Außendecke, Wärmestrom nach oben Sporthalle					
bestehend	von Außen nach Innen		Dicke	λ	d / λ
Tram dazw.	B	10,0 %	0,1600	0,120	0,133
Steinwolle MW(SW)-W (30 kg/m³)	B	90,0 %		0,042	3,429
Lattung dazw.	B	10,0 %	0,0600	0,120	0,050
Steinwolle MW(SW)-W (30 kg/m³)	B	90,0 %		0,042	1,286
Trapezblech	B		0,0040	0,290	0,014
Aluminium Dampfsperren	B		0,0010	221,00	0,000
1.318.02 Mineralfaser überw.	B		0,1400	0,040	3,500
Trapezblech	B		0,0040	0,290	0,014
	RT _o 8,4709	RT _u 8,0853	RT 8,2781	Dicke gesamt 0,3690	U-Wert 0,12
Tram:	Achsabstand	0,800	Breite 0,080	R _{se} +R _{si} 0,14	
Lattung:	Achsabstand	0,800	Breite 0,080		

FD02 Außendecke, Wärmestrom nach oben Gründach					
bestehend	von Außen nach Innen		Dicke	λ	d / λ
Systembegrünung extensiv	B	*	0,0500	0,500	0,100
Vlies	B	*	0,0050	0,500	0,010
bituminöse Abdichtungsbahn, wurzelfest, geflämt	B		0,0050	0,170	0,029
bituminöse Abdichtungsbahn, selbstklebend	B		0,0030	0,170	0,018
AUSTROTHERM XPS PLUS 30	B		0,1400	0,042	3,333
bituminöse Dampfsperre	B		0,0030	0,170	0,018
Gefällebeton	B		0,0600	1,300	0,046
Stahlbeton - Decke (20cm)	B		0,2000	2,300	0,087
			Dicke 0,4110		
	R _{se} +R _{si} = 0,14		Dicke gesamt 0,4660	U-Wert 0,27	

FD03 Außendecke, Wärmestrom nach oben Blech					
bestehend	von Außen nach Innen		Dicke	λ	d / λ
Trapezblech	B		0,0040	0,290	0,014
Aluminium Dampfsperren	B		0,0010	221,00	0,000
1.318.02 Mineralfaser überw.	B		0,1400	0,040	3,500
Trapezblech	B		0,0040	0,290	0,014
	R _{se} +R _{si} = 0,14		Dicke gesamt 0,1490	U-Wert 0,27	

AD01 Decke zu unkonditioniertem geschloss. Dachraum					
bestehend	von Außen nach Innen		Dicke	λ	d / λ
3.108.02 Stahlbetonrippend. 5cm Beton	B		0,2000	1,600	0,125
AUSTROTHERM XPS PLUS 30	B		0,0600	0,042	1,429
EPDM Baufolie, Gummi	B		0,0010	0,170	0,006
1.202.06 Estrichbeton	B		0,0600	1,480	0,041
	R _{se} +R _{si} = 0,2		Dicke gesamt 0,3210	U-Wert 0,56	

ZD01 warme Zwischendecke					
bestehend	von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
1.604.02 Kunststoff- & Gummibelag	B		0,0030	0,170	0,018
1.202.06 Estrichbeton	B		0,0600	1,480	0,041
EPDM Baufolie, Gummi	B		0,0010	0,170	0,006
AUSTROTHERM XPS PLUS 30	B		0,0200	0,042	0,476
3.108.02 Stahlbetonrippend. 5cm Beton	B		0,2000	1,600	0,125
	R _{se} +R _{si} = 0,26		Dicke gesamt 0,2840	U-Wert 1,08	

Dicke ... wärmetechnisch relevante Dicke

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

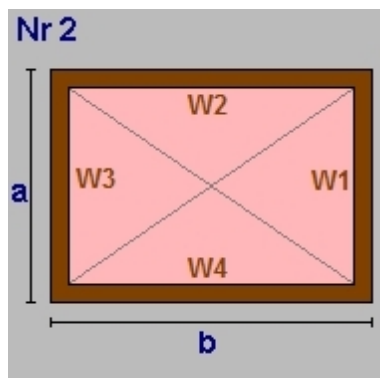
*... Schicht zählt nicht zum U-Wert F... enthält Flächenheizung B... Bestandsschicht

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

Geometrieausdruck

Sporthalle Krems

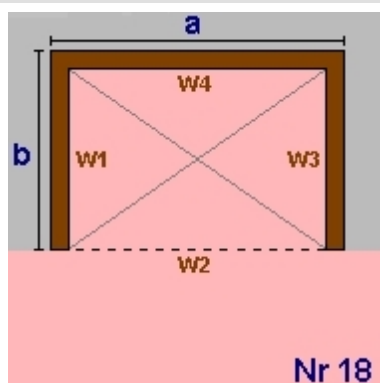
EG 1-Turnsaal



$a = 28,75$ $b = 45,45$
 lichte Raumhöhe = $9,00 + \text{obere Decke: } 0,37 \Rightarrow 9,37\text{m}$
 BGF $1.306,69\text{m}^2$ BRI $12.242,36\text{m}^3$

Wand W1 $269,36\text{m}^2$ AW01 Außenwand
 Wand W2 $425,82\text{m}^2$ AW01
 Wand W3 $269,36\text{m}^2$ AW01
 Wand W4 $425,82\text{m}^2$ AW01
 Decke $1.306,69\text{m}^2$ FD01 Außendecke, Wärmestrom nach oben Spor
 Boden $1.306,69\text{m}^2$ ID02 Decke zu geschlossener Tiefgarage Tur

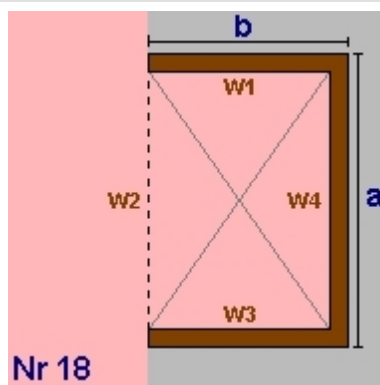
EG 2-Verbindung Billard



$a = 18,95$ $b = 2,30$
 lichte Raumhöhe = $2,90 + \text{obere Decke: } 0,28 \Rightarrow 3,18\text{m}$
 BGF $43,59\text{m}^2$ BRI $138,77\text{m}^3$

Wand W1 $7,32\text{m}^2$ AW01 Außenwand
 Wand W2 $-60,34\text{m}^2$ AW01
 Wand W3 $7,32\text{m}^2$ AW01
 Wand W4 $60,34\text{m}^2$ AW01
 Decke $43,59\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke
 Boden $43,59\text{m}^2$ ID01 Decke zu geschlossener Tiefgarage

EG 3-Geräte,Heizraum



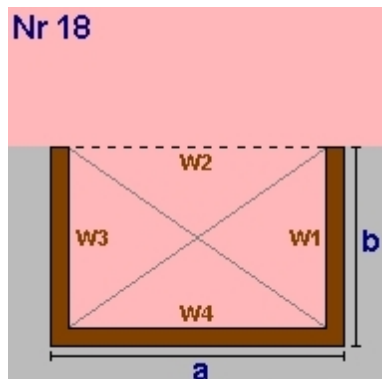
$a = 51,05$ $b = 5,00$
 lichte Raumhöhe = $2,90 + \text{obere Decke: } 0,32 \Rightarrow 3,22\text{m}$
 BGF $255,25\text{m}^2$ BRI $822,16\text{m}^3$

Wand W1 $16,11\text{m}^2$ AW01 Außenwand
 Wand W2 $-164,43\text{m}^2$ AW01
 Wand W3 $16,11\text{m}^2$ AW01
 Wand W4 $164,43\text{m}^2$ AW01
 Decke $255,25\text{m}^2$ AD01 Decke zu unkonditioniertem geschloss.
 Boden $255,25\text{m}^2$ DD01 Außendecke, Wärmestrom nach unten

Geometrieausdruck

Sporthalle Krems

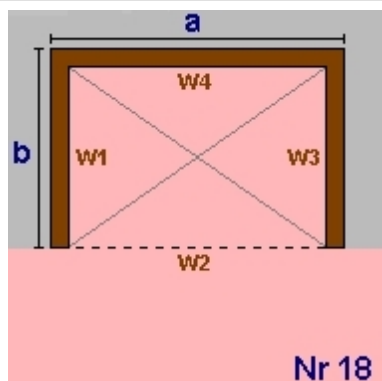
EG 4-Verbindung-Staufläche



$a = 46,75$ $b = 2,55$
 lichte Raumhöhe = $2,90 + \text{obere Decke: } 0,28 \Rightarrow 3,18\text{m}$
 BGF $119,21\text{m}^2$ BRI $379,57\text{m}^3$

Wand W1 $8,12\text{m}^2$ AW01 Außenwand
 Wand W2 $-148,85\text{m}^2$ AW01
 Wand W3 $8,12\text{m}^2$ AW01
 Wand W4 $148,85\text{m}^2$ AW01
 Decke $119,21\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke
 Boden $119,21\text{m}^2$ EB01 erdanliegender Fußboden ($\leq 1,5\text{m}$ unter

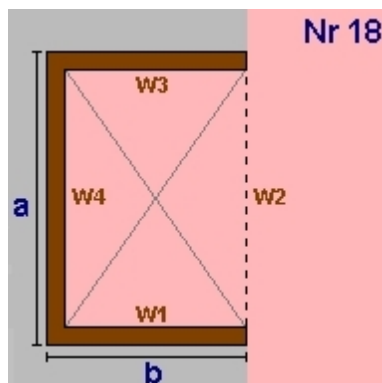
EG 5-Billard



$a = 10,20$ $b = 7,80$
 lichte Raumhöhe = $2,90 + \text{obere Decke: } 0,28 \Rightarrow 3,18\text{m}$
 BGF $79,56\text{m}^2$ BRI $253,32\text{m}^3$

Wand W1 $24,84\text{m}^2$ AW01 Außenwand
 Wand W2 $-32,48\text{m}^2$ AW01
 Wand W3 $24,84\text{m}^2$ AW01
 Wand W4 $32,48\text{m}^2$ AW01
 Decke $79,56\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke
 Boden $79,56\text{m}^2$ ID01 Decke zu geschlossener Tiefgarage

EG 6-Garderoben,Gang



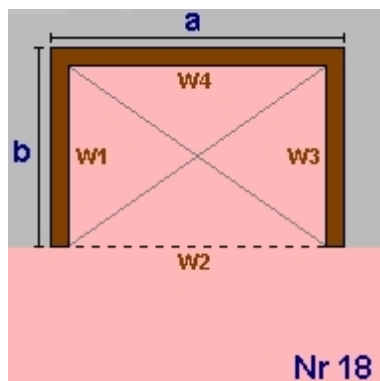
$a = 45,50$ $b = 23,40$
 lichte Raumhöhe = $2,90 + \text{obere Decke: } 0,28 \Rightarrow 3,18\text{m}$
 BGF $1.064,70\text{m}^2$ BRI $3.390,00\text{m}^3$

Wand W1 $74,51\text{m}^2$ AW01 Außenwand
 Wand W2 $-144,87\text{m}^2$ AW01
 Wand W3 $74,51\text{m}^2$ AW01
 Wand W4 $144,87\text{m}^2$ AW02 Außenwand hinterlüftet
 Decke $1.064,70\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke
 Boden $1.064,70\text{m}^2$ ID01 Decke zu geschlossener Tiefgarage

Geometrieausdruck

Sporthalle Krems

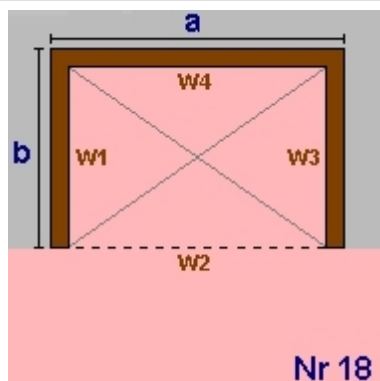
EG 7-Büro



$a = 8,60$ $b = 7,75$
 lichte Raumhöhe = $2,90 + \text{obere Decke: } 0,28 \Rightarrow 3,18\text{m}$
 BGF $66,65\text{m}^2$ BRI $212,21\text{m}^3$

Wand W1 $24,68\text{m}^2$ AW02 Außenwand hinterlüftet
 Wand W2 $-27,38\text{m}^2$ AW01 Außenwand
 Wand W3 $-24,68\text{m}^2$ AW02 Außenwand hinterlüftet
 Wand W4 $27,38\text{m}^2$ AW02
 Decke $66,65\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke
 Boden $66,65\text{m}^2$ ID01 Decke zu geschlossener Tiefgarage

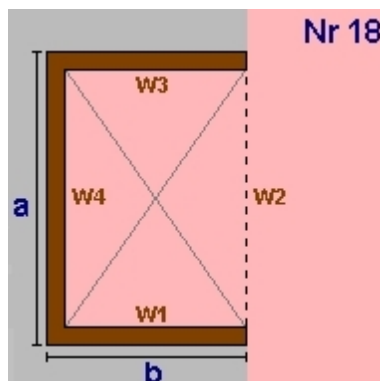
EG 8-Auskrangung 1 Büro



$a = 7,75$ $b = 2,70$
 lichte Raumhöhe = $2,90 + \text{obere Decke: } 0,15 \Rightarrow 3,05\text{m}$
 BGF $20,93\text{m}^2$ BRI $63,80\text{m}^3$

Wand W1 $8,23\text{m}^2$ AW02 Außenwand hinterlüftet
 Wand W2 $-23,63\text{m}^2$ AW02
 Wand W3 $8,23\text{m}^2$ AW02
 Wand W4 $23,63\text{m}^2$ AW02
 Decke $20,93\text{m}^2$ FD03 Außendecke, Wärmestrom nach oben Blec
 Boden $20,93\text{m}^2$ DD01 Außendecke, Wärmestrom nach unten

EG 8-Auskrangung2 Büro



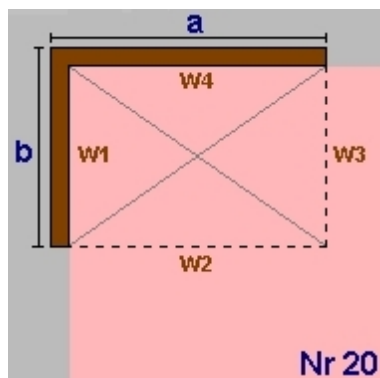
$a = 7,75$ $b = 1,50$
 lichte Raumhöhe = $2,90 + \text{obere Decke: } 0,15 \Rightarrow 3,05\text{m}$
 BGF $11,63\text{m}^2$ BRI $35,44\text{m}^3$

Wand W1 $4,57\text{m}^2$ AW02 Außenwand hinterlüftet
 Wand W2 $-23,63\text{m}^2$ AW02
 Wand W3 $4,57\text{m}^2$ AW02
 Wand W4 $23,63\text{m}^2$ AW02
 Decke $11,63\text{m}^2$ FD03 Außendecke, Wärmestrom nach oben Blec
 Boden $11,63\text{m}^2$ DD01 Außendecke, Wärmestrom nach unten

Geometrieausdruck

Sporthalle Krems

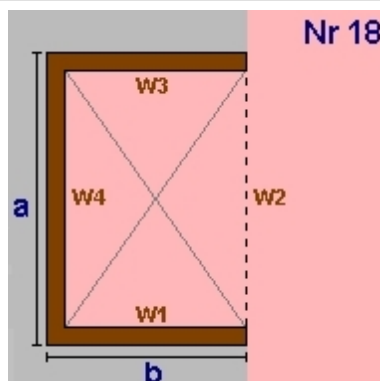
EG 9-Kletterhalle



$a = 14,70$ $b = 10,50$
 lichte Raumhöhe = $7,00 + \text{obere Decke: } 0,41 \Rightarrow 7,41\text{m}$
 BGF $154,35\text{m}^2$ BRI $1.143,89\text{m}^3$

Wand W1 $-77,82\text{m}^2$ AW01 Außenwand
 Wand W2 $-108,94\text{m}^2$ AW01
 Wand W3 $-77,82\text{m}^2$ AW01
 Wand W4 $108,94\text{m}^2$ AW01
 Decke $154,35\text{m}^2$ FD02 Außendecke, Wärmestrom nach oben Grün
 Boden $154,35\text{m}^2$ ID01 Decke zu geschlossener Tiefgarage

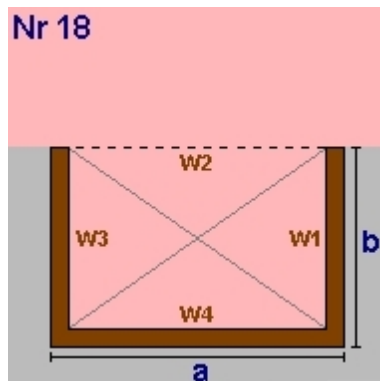
EG 10-Judo,Stemmer



$a = 21,35$ $b = 13,30$
 lichte Raumhöhe = $4,50 + \text{obere Decke: } 0,28 \Rightarrow 4,78\text{m}$
 BGF $283,96\text{m}^2$ BRI $1.358,44\text{m}^3$

Wand W1 $63,63\text{m}^2$ AW01 Außenwand
 Wand W2 $-102,14\text{m}^2$ AW02 Außenwand hinterlüftet
 Wand W3 $63,63\text{m}^2$ AW01 Außenwand
 Wand W4 $102,14\text{m}^2$ AW01
 Decke $224,55\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke
 Teilung $59,41\text{m}^2$ FD03
 Boden $283,96\text{m}^2$ EB01 erdanliegender Fußboden ($\leq 1,5\text{m}$ unter

EG 11-Verbindung Bad



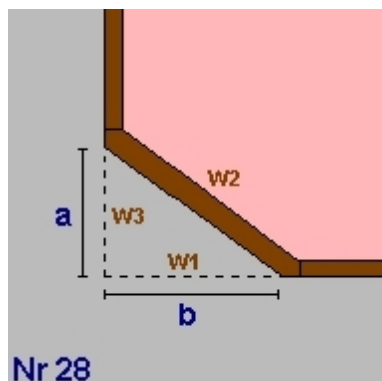
$a = 5,65$ $b = 8,10$
 lichte Raumhöhe = $2,90 + \text{obere Decke: } 0,28 \Rightarrow 3,18\text{m}$
 BGF $45,77\text{m}^2$ BRI $145,72\text{m}^3$

Wand W1 $25,79\text{m}^2$ AW01 Außenwand
 Wand W2 $-17,99\text{m}^2$ AW01
 Wand W3 $25,79\text{m}^2$ AW01
 Wand W4 $17,99\text{m}^2$ AW01
 Decke $45,77\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke
 Boden $45,77\text{m}^2$ ID01 Decke zu geschlossener Tiefgarage

Geometrieausdruck

Sporthalle Krems

EG 11-Abrundung Verbindung Bad

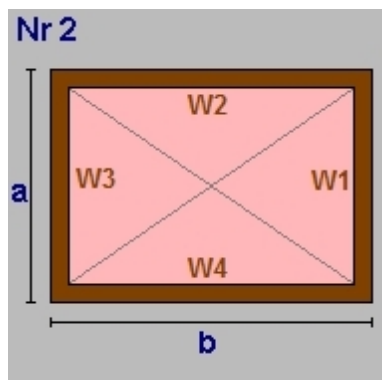


$a = 2,00$	$b = 2,00$
lichte Raumhöhe = 2,90 + obere Decke: 0,28 => 3,18m	
BGF -2,00m ²	BRI -6,37m ³
Wand W1 -6,37m ²	AW01 Außenwand
Wand W2 9,01m ²	AW01
Wand W3 -6,37m ²	AW01
Decke -2,00m ²	ZD01 warme Zwischendecke
Boden -2,00m ²	EB01 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter

EG Summe

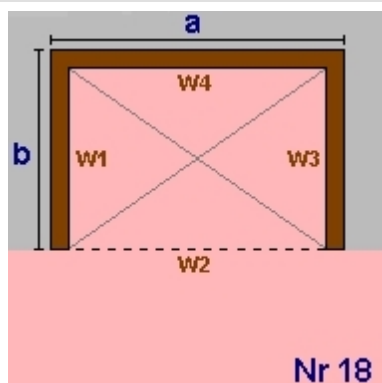
EG Bruttogrundfläche [m ²]:	3.450,27
EG Bruttorauminhalt [m ³]:	20.179,32

OG1 6-Foyer,Tribüne



$a = 45,50$	$b = 23,40$
lichte Raumhöhe = 6,00 + obere Decke: 0,37 => 6,37m	
BGF 1.064,70m ²	BRI 6.781,07m ³
Wand W1 289,79m ²	AW01 Außenwand
Wand W2 149,03m ²	AW01
Wand W3 289,79m ²	AW02 Außenwand hinterlüftet
Wand W4 149,03m ²	AW01 Außenwand
Decke 1.064,70m ²	FD01 Außendecke, Wärmestrom nach oben Spor
Boden -1.064,7m ²	ZD01 warme Zwischendecke

OG1 1-Verbindungsgang

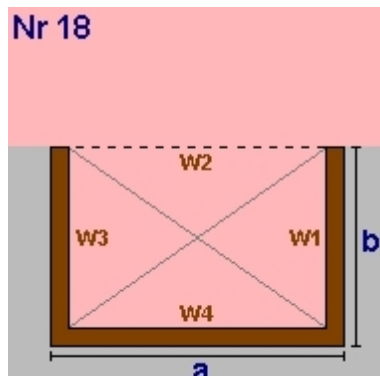


$a = 18,95$	$b = 2,30$
lichte Raumhöhe = 3,20 + obere Decke: 0,37 => 3,57m	
BGF 43,59m ²	BRI 155,55m ³
Wand W1 8,21m ²	AW01 Außenwand
Wand W2 -67,63m ²	AW01
Wand W3 8,21m ²	AW01
Wand W4 67,63m ²	AW01
Decke 43,59m ²	FD01 Außendecke, Wärmestrom nach oben Spor
Boden -43,59m ²	ZD01 warme Zwischendecke

Geometrieausdruck

Sporthalle Krems

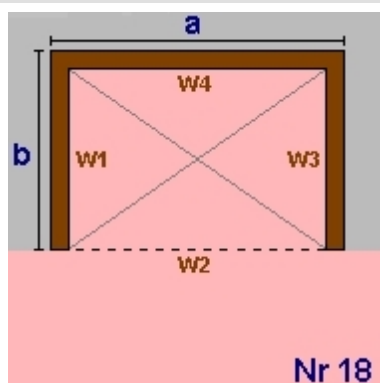
OG1 4-Verbindungsgang



$a = 46,75$ $b = 2,55$
 lichte Raumhöhe = $3,20 + \text{obere Decke: } 0,37 \Rightarrow 3,57\text{m}$
 BGF $119,21\text{m}^2$ BRI $425,47\text{m}^3$

Wand W1 $9,10\text{m}^2$ AW01 Außenwand
 Wand W2 $-166,85\text{m}^2$ AW01
 Wand W3 $9,10\text{m}^2$ AW01
 Wand W4 $166,85\text{m}^2$ AW01
 Decke $119,21\text{m}^2$ FD01 Außendecke, Wärmestrom nach oben Spor
 Boden $-119,21\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke

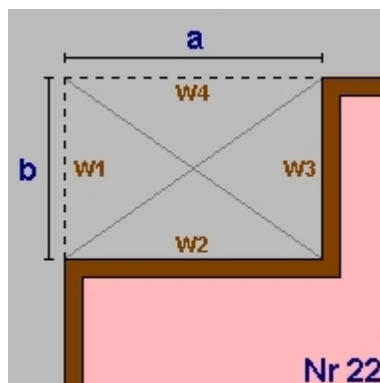
OG1 5-Büffet



$a = 10,20$ $b = 7,80$
 lichte Raumhöhe = $3,20 + \text{obere Decke: } 0,41 \Rightarrow 3,61\text{m}$
 BGF $79,56\text{m}^2$ BRI $287,29\text{m}^3$

Wand W1 $-28,17\text{m}^2$ AW01 Außenwand
 Wand W2 $-36,83\text{m}^2$ AW01
 Wand W3 $28,17\text{m}^2$ AW01
 Wand W4 $36,83\text{m}^2$ AW01
 Decke $79,56\text{m}^2$ FD02 Außendecke, Wärmestrom nach oben Grün
 Boden $-79,56\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke

OG1 6A-Rücksprung FEchthalle



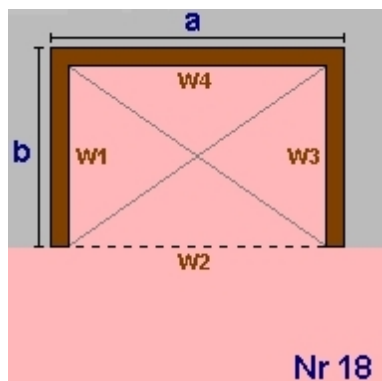
$a = 5,65$ $b = 16,45$
 lichte Raumhöhe = $3,20 + \text{obere Decke: } 0,37 \Rightarrow 3,57\text{m}$
 BGF $-92,94\text{m}^2$ BRI $-331,71\text{m}^3$

Wand W1 $-58,71\text{m}^2$ AW01 Außenwand
 Wand W2 $20,16\text{m}^2$ AW01
 Wand W3 $58,71\text{m}^2$ AW02 Außenwand hinterlüftet
 Wand W4 $-20,16\text{m}^2$ AW01 Außenwand
 Decke $-92,94\text{m}^2$ FD01 Außendecke, Wärmestrom nach oben Spor
 Boden $92,94\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke

Geometrieausdruck

Sporthalle Krems

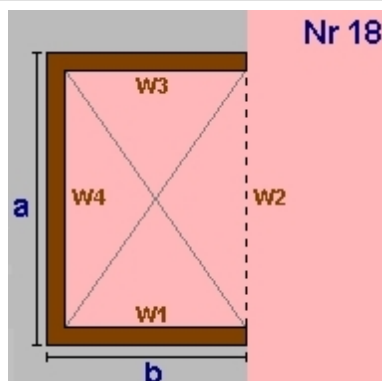
OG1 7-Besprechungszimmer



$a = 8,60$ $b = 7,75$
 lichte Raumhöhe = $3,20 + \text{obere Decke: } 0,41 \Rightarrow 3,61\text{m}$
 BGF $66,65\text{m}^2$ BRI $240,67\text{m}^3$

Wand W1 $27,99\text{m}^2$ AW02 Außenwand hinterlüftet
 Wand W2 $-31,05\text{m}^2$ AW01 Außenwand
 Wand W3 $-27,99\text{m}^2$ AW02 Außenwand hinterlüftet
 Wand W4 $31,05\text{m}^2$ AW02
 Decke $66,65\text{m}^2$ FD02 Außendecke, Wärmestrom nach oben Grün
 Boden $-66,65\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke

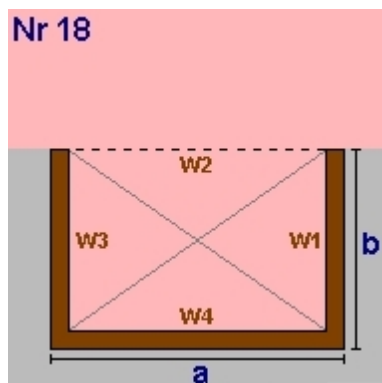
OG1 10-Fechthalle



$a = 19,30$ $b = 16,45$
 lichte Raumhöhe = $4,50 + \text{obere Decke: } 0,15 \Rightarrow 4,65\text{m}$
 BGF $317,49\text{m}^2$ BRI $1.475,99\text{m}^3$

Wand W1 $76,48\text{m}^2$ AW01 Außenwand
 Wand W2 $-89,73\text{m}^2$ AW01
 Wand W3 $76,48\text{m}^2$ AW01
 Wand W4 $89,73\text{m}^2$ AW01
 Decke $317,49\text{m}^2$ FD03 Außendecke, Wärmestrom nach oben Blec
 Boden $-317,49\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke

OG1 11-Verbindung Bad



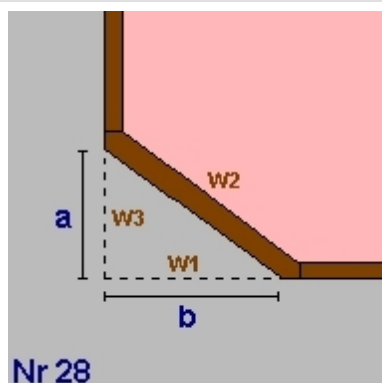
$a = 5,65$ $b = 8,10$
 lichte Raumhöhe = $3,20 + \text{obere Decke: } 0,15 \Rightarrow 3,35\text{m}$
 BGF $45,77\text{m}^2$ BRI $153,27\text{m}^3$

Wand W1 $27,13\text{m}^2$ AW01 Außenwand
 Wand W2 $-18,92\text{m}^2$ AW01
 Wand W3 $27,13\text{m}^2$ AW01
 Wand W4 $18,92\text{m}^2$ AW01
 Decke $45,77\text{m}^2$ FD03 Außendecke, Wärmestrom nach oben Blec
 Boden $-45,77\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke

Geometrieausdruck

Sporthalle Krems

OG1 11-Abschrägung Verbindung Bad



$a = 2,00$ $b = 2,00$
 lichte Raumhöhe = $6,00 + \text{obere Decke: } 0,15 \Rightarrow 6,15\text{m}$
 BGF $-2,00\text{m}^2$ BRI $-12,30\text{m}^3$

 Wand W1 $-12,30\text{m}^2$ AW01 Außenwand
 Wand W2 $17,39\text{m}^2$ AW01
 Wand W3 $-12,30\text{m}^2$ AW01
 Decke $-2,00\text{m}^2$ FD03 Außendecke, Wärmestrom nach oben Blec
 Boden $2,00\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke

OG1 Summe

OG1 Bruttogrundfläche [m²]: **1.642,02**
 OG1 Bruttorauminhalt [m³]: **9.175,31**

Deckenvolumen DD01

Fläche $287,80 \text{ m}^2$ x Dicke $0,51 \text{ m} = 146,49 \text{ m}^3$

Deckenvolumen ID01

Fläche $1.454,61 \text{ m}^2$ x Dicke $0,40 \text{ m} = 587,66 \text{ m}^3$

Deckenvolumen EB01

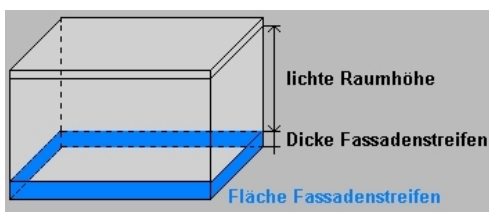
Fläche $401,17 \text{ m}^2$ x Dicke $0,23 \text{ m} = 90,26 \text{ m}^3$

Deckenvolumen ID02

Fläche $1.306,69 \text{ m}^2$ x Dicke $0,54 \text{ m} = 706,92 \text{ m}^3$

Bruttorauminhalt [m³]: **1.531,33**

Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung



Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW01	- DD01	0,509m	10,00m	5,09m ²
AW01	- ID01	0,404m	8,10m	3,27m ²
AW01	- EB01	0,225m	51,88m	11,67m ²
AW01	- ID02	0,541m	148,40m	80,28m ²
AW02	- DD01	0,509m	8,40m	4,28m ²
AW02	- ID01	0,404m	54,10m	21,86m ²
AW02	- EB01	0,225m	-21,35m	-4,80m ²

Geometrieausdruck Sporthalle Krems

Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m ²]:	5.092,28
Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m ³]:	30.885,96

Fenster und Türen

Sporthalle Krems

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
N																	
B	EG	AW01	13	1,10 x 1,10	1,10	1,10	15,73				11,01	2,10	33,03	0,62	0,75	1,00	0,00
B	EG	AW01	4	2,20 x 3,20	2,20	3,20	28,16				19,71	2,10	59,14	0,62	0,75	1,00	0,00
B	EG	AW01	2	2,40 x 3,20	2,40	3,20	15,36				10,75	2,10	32,26	0,62	0,75	1,00	0,00
B	OG1	AW01	15	1,10 x 1,80	1,10	1,80	29,70				20,79	2,10	62,37	0,62	0,75	1,00	0,00
B	OG1	AW01	2	Haustür	2,50	2,20	11,00					3,00	33,00				
B	OG1	AW01	4	2,20 x 3,20	2,20	3,20	28,16				19,71	2,10	59,14	0,62	0,75	1,00	0,00
B	OG1	AW01	1	0,80 x 0,80	0,80	0,80	0,64				0,45	2,50	1,60	0,62	0,75	1,00	0,00
41					128,75				82,42			280,54					
O																	
B	EG	AW01	3	2,20 x 3,20	2,20	3,20	21,12				14,78	2,10	44,35	0,62	0,75	1,00	0,00
B	EG	AW01	4	2,40 x 3,20	2,40	3,20	30,72				21,50	2,10	64,51	0,62	0,75	1,00	0,00
B	EG	AW01	1	Tor Zulieferer	4,50	3,20	14,40					3,00	43,20				
B	EG	AW01	1	Haustür	2,50	2,20	5,50					3,00	16,50				
B	EG	FD01	3	40,00 x 1,10	40,00	1,10	132,00				92,40	2,50	330,00	0,60	0,75	0,15	0,67
B	OG1	AW01	4	0,50 x 0,50	0,50	0,50	1,00				0,70	2,50	2,50	0,62	0,75	1,00	0,00
B	OG1	AW01	4	2,40 x 1,40	2,40	1,40	13,44				9,41	2,50	33,60	0,62	0,75	1,00	0,00
B	OG1	AW01	5	1,20 x 2,60	1,20	2,60	15,60				10,92	2,50	39,00	0,62	0,75	1,00	0,00
25					233,78				149,71			573,66					
W																	
B	EG	AW01	3	2,40 x 3,20	2,40	3,20	23,04				16,13	2,10	48,38	0,62	0,75	1,00	0,00
B	EG	FD01	3	40,00 x 1,10	40,00	1,10	132,00				92,40	2,50	330,00	0,60	0,75	0,15	0,67
B	OG1	AW01	4	2,40 x 3,20	2,40	3,20	30,72				21,50	2,10	64,51	0,62	0,75	1,00	0,00
B	OG1	AW01	1	2,40 x 1,80	2,40	1,80	4,32				3,02	2,50	10,80	0,62	0,75	1,00	0,00
11					190,08				133,05			453,69					
Summe			77	552,61				365,18			1.307,89						

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

g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor

Typ... Prüfnormmaßtyp

z... Abminderungsfakt. für bewegliche Sonnenschutzeinricht.

Abminderungsfaktor 0,15 ... Außenjalousie

Abminderungsfaktor 1,00 ... keine Verschattung

B... Fenster gehört zum Bestand des Gebäudes

amsc... Param. zur Bewert. der Aktivierung von Sonnenschutzeinricht. Sommer

Heizwärmebedarf Standortklima Sporthalle Krems

Heizwärmebedarf Standortklima (Krems an der Donau)

BGF 5.092,28 m² L_T 4.372,09 W/K Innentemperatur 20 °C
 BRI 30.885,96 m³ L_V 4.267,49 W/K

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- temperatur °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	-1,78	1,000	70.832	69.137	30.927	2.920	1,000	106.122
Februar	28	28	0,19	1,000	58.206	56.814	27.933	5.168	1,000	81.918
März	31	31	4,14	1,000	51.601	50.367	30.915	8.551	1,000	62.501
April	30	30	8,98	0,991	34.681	33.852	29.658	11.989	1,000	26.886
Mai	31	14	13,66	0,809	20.607	20.114	25.031	13.231	0,443	1.090
Juni	30	0	16,78	0,430	10.146	9.904	12.879	7.153	0,000	0
Juli	31	0	18,47	0,207	4.993	4.873	6.405	3.461	0,000	0
August	31	0	18,01	0,282	6.487	6.331	8.721	4.096	0,000	0
September	30	14	14,36	0,816	17.766	17.341	24.415	8.455	0,471	1.054
Oktober	31	31	9,05	0,996	35.619	34.767	30.811	6.723	1,000	32.853
November	30	30	3,80	1,000	50.995	49.775	29.926	3.160	1,000	67.684
Dezember	31	31	0,15	1,000	64.573	63.028	30.927	2.157	1,000	94.517
Gesamt	365	240			426.507	416.304	288.549	77.065		474.624

$$HWB_{SK} = 93,20 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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

Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima Sporthalle Krems

Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima (Krems an der Donau)

BGF 5.092,28 m² L_T 4.372,09 W/K Innentemperatur 20 °C
 BRI 30.885,96 m³ L_V 1.440,50 W/K

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- temperatur °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	-1,78	1,000	70.832	23.338	11.366	2.920	1,000	79.883
Februar	28	28	0,19	1,000	58.206	19.178	10.266	5.168	1,000	61.949
März	31	31	4,14	1,000	51.601	17.001	11.366	8.555	1,000	48.682
April	30	30	8,98	1,000	34.681	11.427	10.997	12.095	1,000	23.016
Mai	31	18	13,66	0,911	20.607	6.789	10.355	14.894	0,577	1.239
Juni	30	0	16,78	0,488	10.146	3.343	5.370	8.116	0,000	0
Juli	31	0	18,47	0,236	4.993	1.645	2.687	3.951	0,000	0
August	31	0	18,01	0,333	6.487	2.137	3.786	4.838	0,000	0
September	30	18	14,36	0,955	17.766	5.854	10.499	9.893	0,589	1.901
Oktober	31	31	9,05	1,000	35.619	11.736	11.366	6.748	1,000	29.241
November	30	30	3,80	1,000	50.995	16.802	10.999	3.161	1,000	53.637
Dezember	31	31	0,15	1,000	64.573	21.275	11.366	2.157	1,000	72.325
Gesamt	365	248			426.507	140.524	110.423	82.498		371.873

HWB_{Ref,SK} = 73,03 kWh/m²a

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

Heizwärmebedarf Referenzklima Sporthalle Krems

Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 5.092,28 m² L_T 4.381,57 W/K Innentemperatur 20 °C
 BRI 30.885,96 m³ L_V 4.267,49 W/K

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- temperatur °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	70.185	68.358	30.927	3.325	1,000	104.292
Februar	28	28	0,73	1,000	56.739	55.262	27.933	5.587	1,000	78.481
März	31	31	4,81	0,999	49.518	48.228	30.910	8.798	1,000	58.039
April	30	30	9,62	0,987	32.746	31.894	29.554	11.683	1,000	23.402
Mai	31	9	14,20	0,765	18.907	18.415	23.647	12.135	0,296	456
Juni	30	0	17,33	0,361	8.423	8.204	10.800	5.823	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,119	2.869	2.794	3.677	1.986	0,000	0
August	31	0	18,56	0,205	4.694	4.572	6.332	2.934	0,000	0
September	30	8	15,03	0,741	15.679	15.271	22.171	7.744	0,263	272
Oktober	31	31	9,64	0,994	33.772	32.893	30.755	6.892	1,000	29.019
November	30	30	4,16	1,000	49.971	48.670	29.925	3.447	1,000	65.268
Dezember	31	31	0,19	1,000	64.578	62.897	30.927	2.485	1,000	94.064
Gesamt	365	229			408.082	397.458	277.558	72.838		453.292

$$HWB_{RK} = 89,02 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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

Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima Sporthalle Krems

Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 5.092,28 m² L_T 4.381,57 W/K Innentemperatur 20 °C
 BRI 30.885,96 m³ L_V 1.440,50 W/K

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- temperatur °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	70.185	23.074	11.366	3.325	1,000	78.569
Februar	28	28	0,73	1,000	56.739	18.654	10.266	5.587	1,000	59.540
März	31	31	4,81	1,000	49.518	16.280	11.366	8.803	1,000	45.628
April	30	30	9,62	1,000	32.746	10.766	10.995	11.827	1,000	20.690
Mai	31	16	14,20	0,875	18.907	6.216	9.941	13.881	0,505	657
Juni	30	0	17,33	0,412	8.423	2.769	4.536	6.656	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,136	2.869	943	1.543	2.268	0,000	0
August	31	0	18,56	0,243	4.694	1.543	2.759	3.479	0,000	0
September	30	16	15,03	0,902	15.679	5.155	9.924	9.432	0,520	768
Oktober	31	31	9,64	1,000	33.772	11.103	11.366	6.930	1,000	26.580
November	30	30	4,16	1,000	49.971	16.429	10.999	3.448	1,000	51.952
Dezember	31	31	0,19	1,000	64.578	21.231	11.366	2.485	1,000	71.959
Gesamt	365	243			408.082	134.163	106.428	78.120		356.344

HWB_{Ref,RK} = 69,98 kWh/m²a

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

Kühlbedarf Standort Sporthalle Krems

Kühlbedarf Standort (Krems an der Donau)

BGF 5.092,28 m² L_{T1}) 4.054,79 W/K Innentemperatur 26 °C fcorr 1,19
BRI 30.885,96 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	-1,78	83.792	88.188	171.979	39.123	3.227	42.350	1,00	0
Februar	28	0,19	70.331	74.020	144.351	35.337	5.691	41.029	1,00	0
März	31	4,14	65.957	69.417	135.373	39.123	9.384	48.507	1,00	0
April	30	8,98	49.681	52.287	101.968	37.861	10.092	47.954	1,00	0
Mai	31	13,66	37.212	39.164	76.376	39.123	13.631	52.754	0,98	0
Juni	30	16,78	26.927	28.339	55.266	37.861	13.882	51.744	0,92	0
Juli	31	18,47	22.731	23.924	46.655	39.123	13.962	53.085	0,82	11.132
August	31	18,01	24.116	25.382	49.498	39.123	12.019	51.142	0,87	7.688
September	30	14,36	33.994	35.777	69.771	37.861	8.682	46.544	0,99	0
Oktober	31	9,05	51.135	53.817	104.952	39.123	7.418	46.541	1,00	0
November	30	3,80	64.811	68.211	133.022	37.861	3.486	41.347	1,00	0
Dezember	31	0,15	77.987	82.078	160.066	39.123	2.382	41.506	1,00	0
Gesamt	365		608.673	640.603	1.249.276	460.648	103.855	564.503		18.819

KB = 3,70 kWh/m²a

L_{T1}) Korrekturfaktor für Flächenheizungen im Kühlfall = 1

Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima Sporthalle Krems

Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima

BGF 5.092,28 m² L_{T1}) 4.055,65 W/K Innentemperatur 26 °C fcorr 1,00
BRI 30.885,96 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	83.069	11.064	94.133	0	3.672	3.672	1,00	0
Februar	28	0,73	68.871	9.173	78.044	0	6.150	6.150	1,00	0
März	31	4,81	63.939	8.516	72.455	0	9.652	9.652	1,00	0
April	30	9,62	47.831	6.371	54.201	0	9.870	9.870	1,00	0
Mai	31	14,20	35.605	4.742	40.348	0	13.217	13.217	1,00	0
Juni	30	17,33	25.317	3.372	28.689	0	13.477	13.477	1,00	0
Juli	31	19,12	20.760	2.765	23.525	0	13.955	13.955	1,00	0
August	31	18,56	22.449	2.990	25.440	0	11.856	11.856	1,00	0
September	30	15,03	32.033	4.267	36.300	0	8.757	8.757	1,00	0
Oktober	31	9,64	49.365	6.575	55.940	0	7.615	7.615	1,00	0
November	30	4,16	63.774	8.494	72.269	0	3.802	3.802	1,00	0
Dezember	31	0,19	77.879	10.373	88.252	0	2.743	2.743	1,00	0
Gesamt	365		590.892	78.703	669.596	0	104.766	104.766		0

KB* = 0,00 kWh/m³a

L_{T1}) Korrekturfaktor für Flächenheizungen im Kühlfall = 1

RH-Eingabe Sporthalle Krems

Raumheizung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral

Abgabe

Haupt Wärmeabgabe Radiatoren, Einzelraumheizer

Systemtemperatur 70°/55°

Regelfähigkeit Einzelraumregelung mit elektronischem Regelgerät

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	203,04	0
Steigleitungen	Ja	3/3	Ja	407,38	100
Anbindeleitungen	Ja	2/3	Ja	2.851,68	

Speicher

kein Wärmespeicher vorhanden

Bereitstellung

Bereitstellungssystem Nah-/Fernwärme

Heizkreis konstanter Betrieb

Energieträger Fernwärme aus Heizwerk (nicht
erneuerbar)

Betriebsweise konstanter Betrieb

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Umwälzpumpe

353,61 W Defaultwert

WWB-Eingabe

Sporthalle Krems

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	59,96	0
Steigleitungen	Nein		20,0	Nein	203,69	100
Stichleitungen					122,21	Material Stahl 2,42 W/m

Zirkulationsleitung Rücklaufänge

konditioniert [%]

Verteilleitung	Nein	20,0	Nein	58,96	0
Steigleitung	Nein	20,0	Nein	203,69	100

Wärmetauscher

☐ wärmegeädmmte Ausführung einschließlich Anschlussarmaturen

Übertragungsleistung Wärmetauscher 1.711 kW Defaultwert

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Zirkulationspumpe 71,81 W Defaultwert

WT-Ladepumpe 1.768,05 W Defaultwert

Lüftung für Gebäude Sporthalle Krems

Lüftung

energetisch wirksamer Luftwechsel	1,185 1/h	
Falschlufrate	0,11 1/h	
Luftwechselrate Blower Door Test	1,50 1/h	
Temperaturänderungsgrad	28 %	freie Eingabe (Prüfzeugnis)
Erdvorwärmung		kein Erdwärmetauscher

energetisch wirksames Luftvolumen

Gesamtes Gebäude Vv	m ³
10.591,94	

Temperaturänderungsgrad Gesamt	28 %
---------------------------------------	------

Art der Lüftung	Lufterneuerung
------------------------	----------------

Lüftungsanlage	nur Heizfunktion
-----------------------	------------------

Befeuchtung	keine Befeuchtung
--------------------	-------------------

tägl. Betriebszeit der Anlage	14 h
Grenztemperatur Heizfall	35 °C

Nennwärmeleistung	240 kW
--------------------------	--------

Zuluftventilator spez. Leistung	1,25 Wh/m ³	
Abluftventilator spez. Leistung	0,83 Wh/m ³	
NERLT-h	499.440 kWh/a	
NERLT-k	0 kWh/a	(keine Kühlfunktion vorhanden)
NERLT-d	0 kWh/a	(keine Befeuchtung vorhanden)
NE	338.280 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