

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

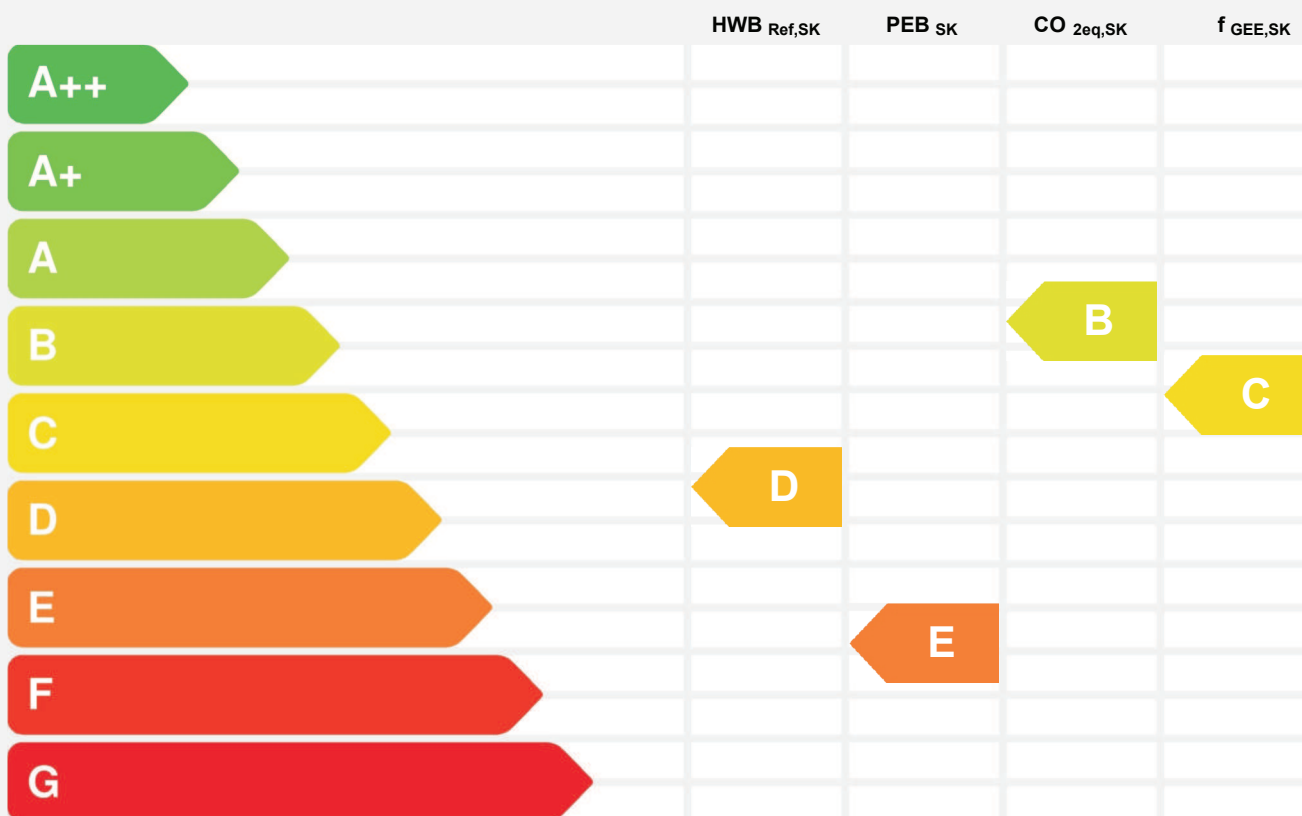
BEZEICHNUNG Mehrzweckhalle Velden

Umsetzungsstand Ist-Zustand

Gebäude(-teil) EG
Nutzungsprofil Sportstätten
Straße Köstenberger Straße 3
PLZ/Ort 9220 Velden am Wörthersee
Grundstücksnr. 320/6, 320/11

Baujahr 2005
Letzte Veränderung
Katastralgemeinde Duel
KG-Nr. 75303
Seehöhe 457 m

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



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

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

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

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

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

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

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

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

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

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der OiB-Richtlinie 6 „Energieeinsparung und Wärmeschutz“ des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU vom 19. Mai 2010 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden bzw. 2018/844/EU vom 30. Mai 2018 und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG). Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist für Strom: 2013-09 – 2018-08, und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

BSB: Der **Betriebsstrombedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt und entspricht der Hälfte der mittleren inneren Lasten.

EEB: Der **Endenergiebedarf** umfasst zusätzlich zum Heizenergiebedarf den jeweils allfälligen Betriebsstrombedarf, Kühlenergiebedarf und Beleuchtungsenergiebedarf, abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich eines dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die eingekauft werden muss (Lieferenergiebedarf).

f_{GEE}: Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus einerseits dem Endenergiebedarf abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich des dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs und andererseits einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

PEB: Der **Primärenergiebedarf** ist der Endenergiebedarf einschließlich der Verluste in allen Vorketten. Der Primärenergiebedarf weist einen erneuerbaren (PEB_{ern}) und einen nicht erneuerbaren (PEB_{n.ern}) Anteil auf.

CO_{2eq}: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden **äquivalenten Kohlendioxidemissionen** (Treibhausgase), einschließlich jener für Vorketten.

SK: Das **Standortklima** ist das reale Klima am Gebäudestandort. Dieses Klimamodell wurde auf Basis der Primärdaten (1970 bis 1999) der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik für die Jahre 1978 bis 2007 gegenüber der Vorfassung aktualisiert.

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude



ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

GEBÄUDEKENNDATEN

EA-Art:

Brutto-Grundfläche (BGF)	315,2 m ²	Heiztage	331 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugsfläche (BF)	252,2 m ²	Heizgradtage	3.945 Kd	Solarthermie	- m ²
Brutto-Volumen (V _B)	1.089,9 m ³	Klimaregion	SB	Photovoltaik	- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	936,3 m ²	Norm-Außentemperatur	-12,5 °C	Stromspeicher	-
Kompaktheit (A/V)	0,86 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	
charakteristische Länge (l _c)	1,16 m	mittlerer U-Wert	0,31 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-BGF	- m ²	LEK _T -Wert	29,85	RH-WB-System (primär)	
Teil-BF	- m ²	Bauweise	mittelschwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-V _B	- m ³			Kältebereitstellungs-System	

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

Ergebnisse

Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{Ref,RK} =	83,4 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} =	90,4 kWh/m ² a
Außeninduzierter Kühlbedarf	KB [*] _{RK} =	0,0 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	EEB _{RK} =	185,5 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} =	1,01

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{h,Ref,SK} =	32.638 kWh/a	HWB _{Ref,SK} =	103,5 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} =	35.617 kWh/a	HWB _{SK} =	113,0 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{tw} =	14.956 kWh/a	WWWB =	47,5 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{HEB,SK} =	56.482 kWh/a	HEB _{SK} =	179,2 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e _{AWZ,WW} =	1,16
Energieaufwandszahl Raumheizung			e _{AWZ,RH} =	1,20
Energieaufwandszahl Heizen			e _{AWZ,H} =	1,19
Betriebsstrombedarf	Q _{BSB} =	323 kWh/a	BSB =	1,0 kWh/m ² a
Kühlbedarf	Q _{KB,SK} =	536 kWh/a	KB _{SK} =	1,7 kWh/m ² a
Kühlenergiebedarf	Q _{KEB,SK} =	- kWh/a	KEB _{SK} =	- kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Kühlen			e _{AWZ,K} =	0,00
Befeuchtungsenergiebedarf	Q _{BefEB,SK} =	- kWh/a	BefEB _{SK} =	- kWh/m ² a
Beleuchtungsenergiebedarf	Q _{BelEB} =	9.557 kWh/a	BelEB =	30,3 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} =	66.362 kWh/a	EEB _{SK} =	210,5 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} =	106.485 kWh/a	PEB _{SK} =	337,8 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn.em.,SK} =	26.141 kWh/a	PEB _{n.em.,SK} =	82,9 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBem.,SK} =	80.344 kWh/a	PEB _{em.,SK} =	254,9 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} =	5.632 kg/a	CO _{2eq,SK} =	17,9 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f _{GEE,SK} =	1,02
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} =	- kWh/a	PVE _{EXPORT,SK} =	- kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	
Ausstellungsdatum	24.07.2024	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	23.07.2034		
Geschäftszahl			


AEE Energiedienstleistungen GmbH
Unterer Heidenweg 7, 9500 Vöcklabruck
Energiedienstleistungen GmbH • FN 37726 • UID: ATU02577919
Energie für die Zukunft • Unterer Heidenweg 7, 9500 Vöcklabruck
office@aee.or.at • www.aee.or.at • 042 42 23 2 24 Fax: DW 1

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 Mehrzweckhalle Velden

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

HWB_{Ref,SK} 104 **f_{GEE,SK} 1,02**

Gebäudedaten

Brutto-Grundfläche BGF	315 m ²	charakteristische Länge l _c	1,16 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	1.090 m ³	Kompaktheit A _B / V _B	0,86 m ⁻¹
Gebäudehüllfläche A _B	936 m ²		

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:	lt. Ausführungsplanung, 10.01.2005, Plannr. A03_A_B
Bauphysikalische Daten:	lt. Ausführungsplanung und Aufnahme vor Ort, 10.01.2005, 02.07.2024
Haustechnik Daten:	lt. Angabe Eigentümer und Aufnahme vor Ort, 02.07.2024

Haustechniksystem

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

Berechnungsgrundlagen

Der Energieausweis wurde mit folgenden ÖNORMen und Hilfsmitteln erstellt: GEQ von Zehentmayer Software GmbH - www.geq.at
Bauteile nach ON EN ISO 6946 / Fenster nach ON EN ISO 10077-1 / Erdberührte Bauteile vereinfacht nach ON B 8110-6-1 / Unkonditionierte Gebäudeteile vereinfacht nach ON B 8110-6-1 / Wärmebrücken pauschal nach ON B 8110-6-1 / Verschattung vereinfacht nach ON B 8110-6-1
Verwendete Normen und Richtlinien:
ON B 8110-1 / ON B 8110-2 / ON B 8110-3 / ON B 8110-5 / ON B 8110-6-1 / ON H 5056-1 / ON H 5057-1 / ON H 5058-1 / ON H 5059-1 / ON EN ISO 13790 / ON EN ISO 13370 / ON EN ISO 6946 / ON EN ISO 10077-1 / OIB-Richtlinie 6 Ausgabe: April 2019

Anmerkung

Der Energieausweis dient zur Information über den energetischen Standard des Gebäudes. Der Berechnung liegen durchschnittliche Klimadaten, standardisierte interne Wärmegewinne sowie ein standardisiertes Nutzerverhalten zugrunde. Die errechneten Bedarfswerte können daher von den tatsächlichen Verbrauchswerten abweichen. Bei Mehrfamilienwohnhäusern ergeben sich je nach Lage der Wohnung im Gebäude unterschiedliche Energiekennzahlen. Für die exakte Auslegung der Heizungsanlage muss eine Berechnung der Heizlast gemäß ÖNORM H 7500 erstellt werden.

Projektanmerkungen

Mehrzweckhalle Velden

Allgemein

Dieser Energieausweis ist gültig, solange an der thermischen Gebäudehülle (Außenwand, Fenster, oberste Geschoßdecke, Kellerdecke, ...) und Haustechnik (Heizung, Warmwasser, Lüftung) nichts geändert wird und die Nutzung (Wohnnutzung, gewerbliche Nutzung, ...) gleich bleibt, bzw. maximal 10 Jahre ab Ausstellungsdatum (siehe Seite zwei des Energieausweises).

Die Berechnung wurde aufgrund der Planunterlagen und Angabe der Bauteilaufbauten des Eigentümers und einer Vorortaufnahme erstellt.

Seehöhe lt. Kagis geändert von 450m auf 457m.

Die Aufbauten der warmen Gebäudehülle waren aus den Planunterlagen nicht genau ersichtlich. Bei der Berechnung wurden teilweise Annahmen bezüglich des Schichtaufbaus getroffen. Die Angaben der Bauteilaufbauten basieren hauptsächlich auf den Eingaben der Eigentümer. Die Aufnahme erfolgte nicht invasiv, d. h. es wurden keine Probebohrungen gemacht. Wo keine Angaben zu den Aufbauten gemacht werden konnten und diese nicht zerstörungsfrei eruierbar sind, wurden die U-Werte lt. OIB-Richtlinie (OIB-Leitfaden OIB-330.6-028/19, 4.3.1 bzw. 4.3.2) lt. Baujahr herangezogen. Aufgrund dieser konservativen Annahme kann das Einsparungspotenzial im Falle einer Sanierung oder Heizungsumstellung vom tatsächlichen Wert stark abweichen. Sollten im Falle einer Sanierung, die genauen Aufbauten bekannt werden und diese von den Annahmen abweichen, soll die Berechnung der tatsächlichen Ausführung angepasst werden.

Achtung:

Laut OIB (OIB-330-001//19) gilt als Größere Renovierung eine Renovierung, bei der mehr als 25 % der Oberfläche der Gebäudehülle einer Renovierung unterzogen werden, es sei denn, die Gesamtkosten der Renovierung der Gebäudehülle und der gebäudetechnischen Systeme betragen weniger als 25 % des Gebäudewerts, wobei der Wert des Grundstücks, auf dem das Gebäude errichtet wurde, nicht mitgerechnet wird.

Laut Ktn. Bauvorschrift § 43 (4a) ist eine größere Renovierung im Sinne dieses Gesetzes die Renovierung eines Gebäudes, bei der mehr als 25% der Oberfläche der Gebäudehülle einer Renovierung unterzogen werden. Die Gebäudehülle umfasst die integrierten Komponenten eines Gebäudes, die dessen Innenbereich von der Außenumgebung trennen.

OIB-330.6-026/19 (Punkt 4.5.1):

Bei der Renovierung (ausgenommen bei größerer Renovierung) eines Gebäudes oder Gebäudeteiles der Gebäudekategorie 1 bis 12 mittels Einzelmaßnahmen sowie bei der Erneuerung eines Bauteiles – unbeschadet seines prozentuellen Anteiles an der Gebäudehülle – dürfen bei konditionierten Räumen maximale Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Werte), die nach einer der beiden folgenden Methoden ermittelt werden, nicht überschritten werden:

- a) Vor der Erneuerung eines Bauteiles oder vor der größeren Renovierung eines Gebäudes oder Gebäudeteiles ist ein Sanierungskonzept zu erstellen, dessen Ziel die Erreichung der Anforderungen gemäß Punkt 4.3.1 für die größere Renovierung von Wohngebäuden bzw. Punkt 4.3.2 für die größere Renovierung von Nicht-Wohngebäuden ist. Erneuerte bzw. thermisch verbesserte Einzelkomponenten oder Schritte einer größeren Renovierung dürfen nicht einem solchen Sanierungskonzept widersprechen.
- b) Auf ein derartiges Sanierungskonzept kann verzichtet werden, wenn die maximalen Wärmedurchgangskoeffizienten für Bauteile der (thermischen) Gebäudehülle gemäß Punkt 4.4 um mindestens 18 % und ab 1.1.2021 um mindestens 24 % unterschritten werden. Bei Gefälledämmungen ist analog zu Punkt 4.4.2 und bei erdberührten Bauteilen analog zu Punkt 4.4.3 vorzugehen.

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass bei der Berechnung des Energieausweises keine Überprüfung der Auswirkungen auf den Feuchte-, Schall- und Brandschutz oder die Statik des Gebäudes erfolgt. Für evt. Schäden oder Beeinträchtigungen wie z.B. durch Schimmel wird ausdrücklich keine Verantwortung übernommen!

Klasseneinteilung

HWB (Heizwärmebedarf)

Projektanmerkungen

Mehrzweckhalle Velden

Klasse A++:	HWB BGF,SK	$\leq$	10 kWh/(m ² a)
Klasse A+:	HWB BGF,SK	$\leq$	15 kWh/(m ² a)
Klasse A:	HWB BGF,SK	$\leq$	25 kWh/(m ² a)
Klasse B:	HWB BGF,SK	$\leq$	50 kWh/(m ² a)
Klasse C:	HWB BGF,SK	$\leq$	100 kWh/(m ² a)
Klasse D:	HWB BGF,SK	$\leq$	150 kWh/(m ² a)
Klasse E:	HWB BGF,SK	$\leq$	200 kWh/(m ² a)
Klasse F:	HWB BGF,SK	$\leq$	250 kWh/(m ² a)
Klasse G:	HWB BGF,SK	$>$	250 kWh/(m ² a)

PEB (Primärenergiebedarf)

Klasse A++:	PEB BGF,SK	$=$	60 kWh/(m ² a)
Klasse A+:	PEB BGF,SK	$=$	70 kWh/(m ² a)
Klasse A:	PEB BGF,SK	$=$	80 kWh/(m ² a)
Klasse B:	PEB BGF,SK	$=$	160 kWh/(m ² a)
Klasse C:	PEB BGF,SK	$=$	220 kWh/(m ² a)
Klasse D:	PEB BGF,SK	$=$	280 kWh/(m ² a)
Klasse E:	PEB BGF,SK	$=$	340 kWh/(m ² a)
Klasse F:	PEB BGF,SK	$=$	400 kWh/(m ² a)
Klasse G:	PEB BGF,SK	$>$	400 kWh/(m ² a)

CO₂ (Kohlendioxidemissionen)

Klasse A++:	CO ₂ BGF,SK	$=$	8 kg/(m ² a)
Klasse A+:	CO ₂ BGF,SK	$=$	10 kg/(m ² a)
Klasse A:	CO ₂ BGF,SK	$=$	15 kg/(m ² a)
Klasse B:	CO ₂ BGF,SK	$=$	30 kg/(m ² a)
Klasse C:	CO ₂ BGF,SK	$=$	40 kg/(m ² a)
Klasse D:	CO ₂ BGF,SK	$=$	50 kg/(m ² a)
Klasse E:	CO ₂ BGF,SK	$=$	60 kg/(m ² a)
Klasse F:	CO ₂ BGF,SK	$=$	70 kg/(m ² a)
Klasse G:	CO ₂ BGF,SK	$>$	70 kg/(m ² a)

fGEE (Gesamtenergieeffizienzfaktor)

Klasse A++:	f GEE	$=$	0,55
Klasse A+:	f GEE	$=$	0,70
Klasse A:	f GEE	$=$	0,85
Klasse B:	f GEE	$=$	1,00
Klasse C:	f GEE	$=$	1,75
Klasse D:	f GEE	$=$	2,50
Klasse E:	f GEE	$=$	3,25
Klasse F:	f GEE	$=$	4,00
Klasse G:	f GEE	$>$	4,00

Bauteile

Gebäude und Änderungen an solchen sind so zu planen und auszuführen, dass Wärmebrücken möglichst minimiert werden. Im Falle zweidimensionaler Wärmebrücken ist bei Neubau und größerer Renovierung die ÖNORM B 8110-2 einzuhalten.

Fenster

Der Einbau der Fenster sollte nach ÖNORM B 5320 erfolgen (innen diffusionsdicht, außen diffusionsoffen und wind- und schlagregendicht).

Die sommerliche Überwärmung von Gebäuden ist zu vermeiden. Bei Neubau bzw. einer größeren Renovierung von Wohngebäuden ist die ÖNORM B 8110-3 einzuhalten.

Projektanmerkungen

Mehrzweckhalle Velden

Haustechnik

Die Erfassung des Heiz- und Warmwassersystems erfolgt aufgrund der Angaben des Eigentümers und einer Vorortaufnahme.

Wo einzelne Werte des Haustechniksystems (z. B. Leitungslängen) nicht eruierbar waren, wurden diese Werte als Defaultwerte lt. ÖNORM eingesetzt.

Sowohl Heiz- als auch Warmwasserleitungen sind unterputz verlegt und werden daher lt. ÖNORM H 5056 mit einer Dämmstärke von 2/3 angenommen.

Vor Installation einer neuen Heizung sollte zuerst der Gebäudebestand thermisch saniert werden. Auf Basis des Sanierungsergebnisses sollte dann das geeignete Heiz- und Wärmeabgabesystem abgestimmt werden.

Die Heizanlage sollte regelmäßig gewartet werden.

OIB-330.6-026/19 (Punkt 5.1):

5.1.2. Bei Neubau und größerer Renovierung von Gebäuden bzw. Gebäudeteilen entsprechend der Gebäudekategorie 1 bis 12 muss die technische, ökologische, wirtschaftliche und rechtliche Realisierbarkeit des Einsatzes von hocheffizienten alternativen Systemen, wie in Punkt 5.1.2 angeführt, sofern verfügbar, in Betracht gezogen, berücksichtigt und dokumentiert werden.

5.1.2 Hocheffiziente alternative Energiesysteme sind jedenfalls:

- a) dezentrale Energieversorgungssysteme auf der Grundlage von Energie aus erneuerbaren Quellen,
- b) Kraft-Wärme-Kopplung,
- c) Fern-/Nahwärme oder -kälte, insbesondere, wenn sie ganz oder teilweise auf Energie aus erneuerbaren Quellen beruht oder aus hocheffizienten Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen stammt,
- d) Wärmepumpen.

..... Hier wurde bereits ein hocheffizientes alternatives System berücksichtigt

Verbesserungsvorschläge

Zur Verringerung des Heizwärmebedarfs schlagen wir vor, die Bauteile mit den größten Wärmeverlusten (siehe letzte Seite des Ausdrucks) zu dämmen/sanieren.

Bei sehr hohen U-Werten ($>0,8 \text{ W/(m}^2\text{K)}$), siehe Bauteilliste) wird empfohlen, diesen Bauteil auf jeden Fall zu dämmen, auch wenn dies nicht wirtschaftlich ist. Damit kann die Oberflächentemperatur erhöht und Feuchtigkeitsprobleme (Oberflächenkondensat) vermieden werden und die Behaglichkeit wird erhöht.

Bei einer Sanierung muss auf Wärmebrückenfreiheit und auf die luftdichte Ausführung geachtet werden. Besonderes Augenmerk soll auf die korrekte Ausführung von Dampfbremsen, -sperrern und Winddichtungen gelegt werden.

Eine partielle Dämmung von einzelnen Bauteilen wird nicht empfohlen, weil an den Übergangsstellen massive Wärmebrücken entstehen und sich Schimmel bilden kann.

Sollte ein Bauteil feucht sein, so muss dieser vor Anbringen einer Wärmedämmung getrocknet werden und es muss gewährleistet sein, dass auch keine weitere Feuchtigkeit mehr nachkommt.

Auf richtiges Lüftungsverhalten ist zu achten (Stoßlüftung).

Zur Vermeidung von Feuchtigkeitsproblemen und zur Verbesserung der Raumluftqualität sowie zur Verringerung der Lüftungsverluste kann eine kontrollierte Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung eingesetzt werden.

Maßnahmen und Empfehlungen, ausgenommen bei Neubauten und für den Fall, dass die Anforderungen an die

Projektanmerkungen

Mehrzweckhalle Velden

größere Renovierung bereits erfüllt werden, in folgender Weise:

Basis für die Berechnung ist ein Dämmstoff mit einer Wärmeleitzahl von maximal $0,04 \text{ W/(mK)}$. Bei Dämmstoffen mit abweichender Wärmeleitzahl und bei konstruktiv bedingter Erhöhung der Wärmeleitzahl, z. B. bei Zwischensparrendämmung, muss die Dämmstärke entsprechend adaptiert werden.

Thermische Sanierung

die Dämmung des erdanliegenden Fußbodens, Mindestgesamtdämmstärke: 20cm

Haustechnik

Zur Reduktion der Lüftungsverluste wird eine kontrollierte Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung empfohlen.

Heizlast Abschätzung

Mehrzweckhalle Velden

Abschätzung der Gebäude-Heizlast auf Basis der Energieausweis-Berechnung

Berechnungsblatt

Bauherr

Orts- und InfrastrukturentwicklungsKEG
Seecorso 2
9220 Velden am Wörthersee
Tel.:

Planer / Baufirma / Hausverwaltung

Architektur Consult .ZT GmbH
Kirchgasse 11A
9300 St. Veit/Glan
Tel.:

Norm-Außentemperatur: -12,5 °C
Berechnungs-Raumtemperatur: 22 °C
Temperatur-Differenz: 34,5 K

Standort: Velden am Wörthersee
Brutto-Rauminhalt der
beheizten Gebäudeteile: 1.089,91 m³
Gebäudehüllfläche: 936,27 m²

Bauteile

	Fläche A [m²]	Wärmed.- koeffizient U [W/m² K]	Korr.- faktor f [1]	Leitwert [W/K]
AD01 Decke zu Dachraum	242,59	0,188	0,90	41,10
AW01 Außenwand	253,70	0,178	1,00	45,23
DS01 Dachschräge	75,97	0,208	1,00	15,78
FE/TÜ Fenster u. Türen	48,82	1,678		81,92
EB01 erdanliegender Fußboden	315,19	0,381	0,70	83,96
Summe OBEN-Bauteile	318,56			
Summe UNTEN-Bauteile	315,19			
Summe Außenwandflächen	253,70			
Fensteranteil in Außenwänden 16,1 %	48,82			

Summe [W/K] **268**

Wärmebrücken (vereinfacht) [W/K] **27**

Transmissions - Leitwert [W/K] **329,59**

Lüftungs - Leitwert [W/K] **289,78**

Gebäude-Heizlast Abschätzung Luftwechsel = 1,30 1/h [kW] **21,4**

Flächenbez. Heizlast Abschätzung (315 m²) [W/m² BGF] **67,79**

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

Dem Lüftungsleitwert liegt eine Nutzung von 24 Stunden mal 365 Tage zugrunde.
Die erforderliche Leistung für die Warmwasserbereitung ist unberücksichtigt.

Bauteile

Mehrzweckhalle Velden

Außenwand				AW01	
bestehend	von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
Gipskartonplatte	B		0,0125	0,250	0,050
OSB-Platten	B		0,0150	0,130	0,115
Lattung dazw.	B	6,7 %	0,0400	0,120	0,022
Installationsebene gedämmt	B	93,3 %		0,038	0,982
OSB-Platten	B		0,0150	0,130	0,115
Staffel dazw.	B	13,3 %	0,1600	0,120	0,178
Mineralwolle	B	86,7 %		0,038	3,649
Putzträgerplatte	B		0,0400	0,052	0,769
Spachtel	B		0,0030	0,800	0,004
Endbeschichtung	B	*	0,0020	0,800	0,003
				Dicke 0,2855	
	RTo 5,8051	RTu 5,4138	RT 5,6094	Dicke gesamt 0,2875	U-Wert 0,18
Lattung:	Achsabstand	0,600	Breite 0,040	Rse+Rsi 0,17	
Staffel:	Achsabstand	0,600	Breite 0,080		

Decke zu Dachraum				AD01	
bestehend	von Außen nach Innen		Dicke	λ	d / λ
AGEPAN-Platte	B		0,0160	0,090	0,178
Lattung dazw.	B	10,0 %	0,2200	0,120	0,183
Mineralwolle	B	90,0 %		0,038	5,211
OSB-Platten	B		0,0150	0,130	0,115
	RTo 5,3696	RTu 5,2551	RT 5,3123	Dicke gesamt 0,2510	U-Wert 0,19
Lattung:	Achsabstand	0,800	Breite 0,080	Rse+Rsi 0,2	

Dachschräge				DS01	
bestehend	von Außen nach Innen		Dicke	λ	d / λ
Stahlbeton	B		0,3000	2,300	0,130
steinothan PUR-Dämmplatte	B		0,1000	0,022	4,545
Spachtelung	B	*	0,0030	0,400	0,008
				Dicke 0,4000	
	Rse+Rsi = 0,14		Dicke gesamt 0,4030	U-Wert 0,21	

erdanliegender Fußboden				EB01	
bestehend	von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
div. Beläge	B		0,0150	0,160	0,094
Zementestrich	F B		0,0700	1,600	0,044
Folie	B	*	0,0002	0,500	0,000
Dampfsperre	B		0,0030	0,500	0,006
Polystyrol (XPS)	B		0,0800	0,038	2,105
Splittschüttung (zementgebunden)	B		0,0550	0,700	0,079
Bitumen	B		0,0050	0,230	0,022
Stahlbeton	B		0,2500	2,300	0,109
				Dicke 0,4780	
	Rse+Rsi = 0,17		Dicke gesamt 0,4782	U-Wert 0,38	

Dicke ... wärmetechnisch relevante Dicke

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

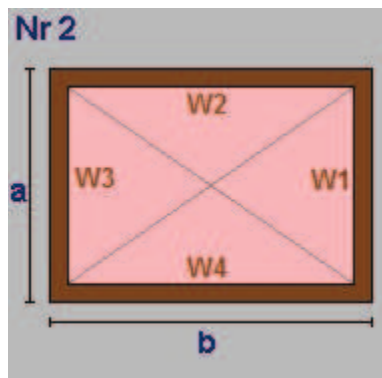
*... Schicht zählt nicht zum U-Wert F... enthält Flächenheizung B... Bestandsschicht

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

Geometrieausdruck

Mehrzweckhalle Velden

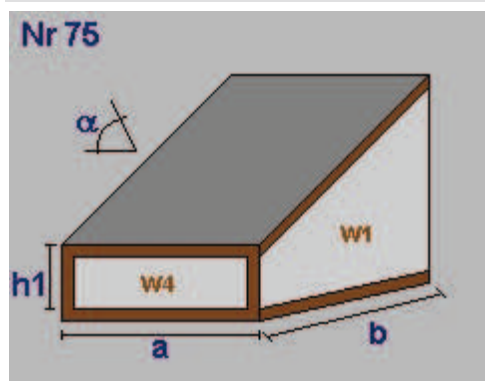
EG Grundform



$a = 6,67$ $b = 36,37$
 lichte Raumhöhe = $2,80 + \text{obere Decke: } 0,25 \Rightarrow 3,05\text{m}$
 BGF $242,59\text{m}^2$ BRI $740,14\text{m}^3$

Wand W1	$20,35\text{m}^2$	AW01	Außenwand
Wand W2	$110,96\text{m}^2$	AW01	
Wand W3	$20,35\text{m}^2$	AW01	
Wand W4	$110,96\text{m}^2$	AW01	
Decke	$242,59\text{m}^2$	AD01	Decke zu Dachraum
Boden	$242,59\text{m}^2$	EB01	erdanliegender Fußboden

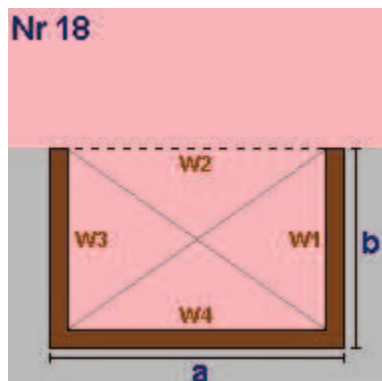
EG VS I



Dachneigung $\alpha(^{\circ})$ $27,00$
 $a = 36,67$ $b = 0,75$
 $h1 = 2,67$
 lichte Raumhöhe = $2,60 + \text{obere Decke: } 0,45 \Rightarrow 3,05\text{m}$
 BGF $27,50\text{m}^2$ BRI $78,69\text{m}^3$

Dachfl.	$30,87\text{m}^2$		
Wand W1	$2,15\text{m}^2$	AW01	Außenwand
Wand W2	$-111,92\text{m}^2$	AW01	
Wand W3	$2,15\text{m}^2$	AW01	
Wand W4	$97,91\text{m}^2$	AW01	
Dach	$30,87\text{m}^2$	DS01	Dachschräge
Boden	$27,50\text{m}^2$	EB01	erdanliegender Fußboden

EG VS II



$a = 36,67$ $b = 1,23$
 lichte Raumhöhe = $2,27 + \text{obere Decke: } 0,40 \Rightarrow 2,67\text{m}$
 BGF $45,10\text{m}^2$ BRI $120,43\text{m}^3$

Wand W1	$3,28\text{m}^2$	AW01	Außenwand
Wand W2	$-97,91\text{m}^2$	AW01	
Wand W3	$3,28\text{m}^2$	AW01	
Wand W4	$97,91\text{m}^2$	AW01	
Decke	$45,10\text{m}^2$	DS01	Dachschräge
Boden	$45,10\text{m}^2$	EB01	erdanliegender Fußboden

EG Summe

EG Bruttogrundfläche $[\text{m}^2]$: **315,19**
 EG Bruttorauminhalt $[\text{m}^3]$: **939,25**

Deckenvolumen EB01

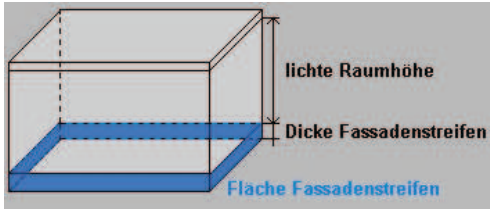
Fläche $315,19 \text{ m}^2$ x Dicke $0,48 \text{ m}$ = $150,66 \text{ m}^3$

Bruttorauminhalt $[\text{m}^3]$: 150,66

Geometrieausdruck Mehrzweckhalle Velden

Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung

Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW01	- EB01	0,478m	90,04m	43,04m ²



Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m²]: 315,19
Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m³]: 1.089,91

Fenster und Türen

Mehrzweckhalle Velden

Typ	Bauteil Anz. Bezeichnung				Breite m	Höhe m	Fläche m²	Ug W/m²K	Uf W/m²K	PSI W/mK	Ag m²	Uw W/m²K	AxUxf W/K	g	fs	gtot	amsc
B	Prüfnormmaß Typ 1 (T1)				1,23	1,48	1,82	1,10	1,40	0,070	1,23	1,37		0,60			
1,23																	
N																	
B	EG	AW01	5	Tür	1,00	2,20	11,00					1,80	19,80				
B T1	EG	AW01	4	2,50 x 0,70	2,50	0,70	7,00	1,10	1,40	0,070	3,94	1,48	10,33	0,60	0,50	1,00	0,00
B T1	EG	AW01	7	1,30 x 0,70	1,30	0,70	6,37	1,10	1,40	0,070	3,03	1,54	9,83	0,60	0,50	1,00	0,00
16					24,37					6,97			39,96				
O																	
B	EG	AW01	1	Tür	1,00	2,20	2,20					1,80	3,96				
1					2,20					0,00			3,96				
S																	
B	EG	AW01	6	Tür	1,00	2,20	13,20					1,80	23,76				
B T1	EG	AW01	5	1,30 x 0,70	1,30	0,70	4,55	1,10	1,40	0,070	2,16	1,54	7,02	0,60	0,50	1,00	0,00
B T1	EG	AW01	1	2,30 x 1,00	2,30	1,00	2,30	1,10	1,40	0,070	1,47	1,42	3,26	0,60	0,50	1,00	0,00
12					20,05					3,63			34,04				
W																	
B	EG	AW01	1	Tür	1,00	2,20	2,20					1,80	3,96				
1					2,20					0,00			3,96				
Summe			30		48,82					10,60			81,92				

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

g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor

Typ... Prüfnormmaßtyp

gtot ... Gesamtenergiedurchlassgrad der Verglasung inkl. Abschlüsse

B... Fenster gehört zum Bestand des Gebäudes

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

Rahmen

Mehrzweckhalle Velden

Bezeichnung	Rb.re. m	Rb.li. m	Rb.o. m	Rb.u. m	%	Stulp Anz.	Stb. m	Pfost Anz.	Pfb. m	H-Sp. Anz.	V-Sp. Anz.	Spb. m	
Typ 1 (T1)	0,120	0,120	0,120	0,120	33								Kunststoff-Hohlprofile
2,50 x 0,70	0,120	0,120	0,120	0,120	44			1	0,120				Kunststoff-Hohlprofile
1,30 x 0,70	0,120	0,120	0,120	0,120	52			1	0,120				Kunststoff-Hohlprofile
2,30 x 1,00	0,120	0,120	0,120	0,120	36			1	0,120				Kunststoff-Hohlprofile

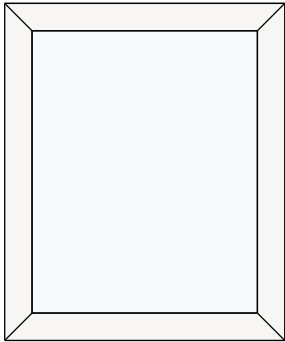
Rb.li, re, o, u Rahmenbreite links, rechts, oben, unten [m]
Stb. Stulpbreite [m]
Pfb. Pfostenbreite [m]
Typ Prüfnormmaßtyp

H-Sp. Anz Anzahl der horizontalen Sprossen
V-Sp. Anz Anzahl der vertikalen Sprossen

% Rahmenanteil des gesamten Fensters
Spb. Sprossenbreite [m]

Fensterdruck

Mehrzweckhalle Velden



Fenster	Prüfnormmaß Typ 1 (T1)			
Abmessung	1,23 m x 1,48 m			
U _w -Wert	1,37 W/m²K			
g-Wert	0,60			
Rahmenbreite	links	0,12 m	oben	0,12 m
	rechts	0,12 m	unten	0,12 m

Glas	Zweischeibenverglasung	U _g	1,10 W/m²K
Rahmen	Kunststoff-Hohlprofile	U _f	1,40 W/m²K
Psi (Abstandh.)	Alu-Abstandhalter	Psi	0,070 W/mK

Wärmedurchgangskoeffizient (U-Wert), berechnet nach ÖNORM EN ISO 10077-1

Kühlbedarf Standort Mehrzweckhalle Velden

Kühlbedarf Standort (Velden am Wörthersee)

BGF 315,19 m² L_T 256,85 W/K Innentemperatur 26 °C f_{corr} 1,40
BRI 1.089,91 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	-2,66	5.478	3.090	8.568	1.543	155	1.698	1,00	0
Februar	28	0,13	4.466	2.519	6.985	1.394	233	1.627	1,00	0
März	31	4,85	4.043	2.280	6.323	1.543	297	1.841	1,00	0
April	30	9,68	3.018	1.702	4.720	1.494	312	1.806	0,99	0
Mai	31	14,09	2.276	1.284	3.560	1.543	362	1.905	0,97	0
Juni	30	17,83	1.511	852	2.363	1.494	364	1.857	0,90	0
Juli	31	19,75	1.194	674	1.868	1.543	384	1.928	0,80	536
August	31	18,93	1.352	763	2.114	1.543	349	1.892	0,86	0
September	30	15,31	1.977	1.115	3.092	1.494	320	1.813	0,96	0
Oktober	31	9,69	3.117	1.758	4.876	1.543	238	1.781	0,99	0
November	30	3,38	4.183	2.359	6.542	1.494	159	1.652	1,00	0
Dezember	31	-1,43	5.243	2.957	8.200	1.543	121	1.665	1,00	0
Gesamt	365		37.856	21.354	59.210	18.171	3.295	21.466		536

KB = 1,70 kWh/m²a

Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima Mehrzweckhalle Velden

Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima

BGF 315,19 m² L_T 256,81 W/K Innentemperatur 26 °C fcorr 1,40
BRI 1.089,91 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	0,47	4.878	635	5.513	0	125	125	1,00	0
Februar	28	2,73	4.016	523	4.539	0	193	193	1,00	0
März	31	6,81	3.667	477	4.144	0	255	255	1,00	0
April	30	11,62	2.659	346	3.005	0	297	297	1,00	0
Mai	31	16,20	1.872	244	2.116	0	372	372	1,00	0
Juni	30	19,33	1.233	161	1.394	0	367	367	1,00	0
Juli	31	21,12	932	121	1.054	0	377	377	1,00	0
August	31	20,56	1.039	135	1.175	0	331	331	1,00	0
September	30	17,03	1.659	216	1.874	0	289	289	1,00	0
Oktober	31	11,64	2.744	357	3.101	0	223	223	1,00	0
November	30	6,16	3.668	478	4.146	0	129	129	1,00	0
Dezember	31	2,19	4.549	592	5.142	0	102	102	1,00	0
Gesamt	365		32.916	4.286	37.202	0	3.060	3.060		0

KB* = 0,00 kWh/m³a

RH-Eingabe

Mehrzweckhalle Velden

Raumheizung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral

Abgabe

Haupt Wärmeabgabe Flächenheizung

Systemtemperatur 40°/30°

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	2/3	Nein	19,60	100
Steigleitungen	Ja	2/3	Nein	25,22	100
Anbindeleitungen	Ja	2/3	Nein	88,25	

Speicher kein Wärmespeicher vorhanden

Bereitstellung

Bereitstellungssystem Nah-/Fernwärme

Energieträger Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)

Betriebsweise gleitender Betrieb

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Umwälzpumpe 129,17 W Defaultwert

*) Wert pro Wärmebereitstellungseinheit (Wohnung bzw. Nutzungseinheit)

WWB-Eingabe

Mehrzweckhalle Velden

Warmwasserbereitung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral
kombiniert mit Raumheizung

Abgabe

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Wärmeverteilung ohne Zirkulation

			Leitungslängen lt. Defaultwerten		
	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	2/3	Nein	10,28	100
Steigleitungen	Ja	2/3	Nein	12,61	100
Stichleitungen				7,56	Material Stahl 2,42 W/m

Speicher

Art des Speichers indirekt beheizter Speicher
Standort konditionierter Bereich
Baujahr Ab 1994
Nennvolumen 1.000 l freie Eingabe

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

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Speicherladepumpe 63,16 W Defaultwert

*) Wert pro Wärmebereitstellungseinheit (Wohnung bzw. Nutzungseinheit)

Beleuchtung

Mehrzweckhalle Velden

Beleuchtung

gemäß ÖNORM H 5059-1:2019-01-15

Berechnung: Defaultwert

Beleuchtungsenergiebedarf

BeIEB **30,32 kWh/m²a**

Verluste und Gewinne

