

ENERGIEAUSWEIS

Planung

ATUS Velden - Kabinen

Sportplatzstraße 10
9220 Velden am Wörthersee

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

BEZEICHNUNG ATUS Velden - Kabinen

Umsetzungsstand Planung

Gebäude(-teil)

Baujahr

1984

Nutzungsprofil Sportstätten

Letzte Veränderung

Straße Sportplatzstraße 10

Katastralgemeinde

Velden am Wörthersee

PLZ/Ort

9220 Velden am Wörthersee

KG-Nr.

75318

Grundstücksnr.

750

Seehöhe

467 m

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



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

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

GEBÄUDEKENNDATEN

EA-Art:

Brutto-Grundfläche (BGF)	224,9 m ²	Heiztage	283 d	Art der Lüftung	RLT mit WRG
Bezugsfläche (BF)	179,9 m ²	Heizgradtage	3 956 Kd	Solarthermie	- m ²
Brutto-Volumen (V _B)	824,7 m ³	Klimaregion	SB	Photovoltaik	18,5 kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	704,3 m ²	Norm-Außentemperatur	-12,6 °C	Stromspeicher	12,0 kWh
Kompaktheit (A/V)	0,85 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	
charakteristische Länge (l _c)	1,17 m	mittlerer U-Wert	0,21 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-BGF	- m ²	LEK _T -Wert	19,93	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)

Nachweis über den Gesamtenergieeffizienz-Faktor

Ergebnisse			Anforderungen
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{Ref,RK} = 54,9 kWh/m ² a	entspricht	HWB _{Ref,RK,zul} = 95,8 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} = 36,8 kWh/m ² a		
Außeninduzierter Kühlbedarf	KB [*] _{RK} = 0,0 kWh/m ³ a	entspricht	KB [*] _{RK,zul} = 2,0 kWh/m ³ a
Endenergiebedarf	EEB _{RK} = 70,2 kWh/m ² a		
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} = 0,59	entspricht	f _{GEE,RK,zul} = 0,95
Erneuerbarer Anteil	alternatives Energiesystem	entspricht	Punkt 5.2.3 a, b oder c

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{h,Ref,SK} = 15 442 kWh/a	HWB _{Ref,SK} = 68,7 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} = 10 567 kWh/a	HWB _{SK} = 47,0 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{tw} = 10 671 kWh/a	WWWB = 47,5 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{HEB,SK} = 11 966 kWh/a	HEB _{SK} = 53,2 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser		e _{AWZ,WW} = 0,54
Energieaufwandszahl Raumheizung		e _{AWZ,RH} = 0,40
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H} = 0,46
Betriebsstrombedarf	Q _{BSB} = 231 kWh/a	BSB = 1,0 kWh/m ² a
Kühlbedarf	Q _{KB,SK} = 3 535 kWh/a	KB _{SK} = 15,7 kWh/m ² a
Kühlenergiebedarf	Q _{KEB,SK} = 1 646 kWh/a	KEB _{SK} = 7,3 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Kühlen		e _{AWZ,K} = 0,47
Befeuchtungsenergiebedarf	Q _{BefEB,SK} = - kWh/a	BefEB _{SK} = - kWh/m ² a
Beleuchtungsenergiebedarf	Q _{BelEB} = 6 819 kWh/a	BelEB = 30,3 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} = 16 463 kWh/a	EEB _{SK} = 73,2 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} = 26 628 kWh/a	PEB _{SK} = 118,4 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn,ern.,SK} = 16 663 kWh/a	PEB _{n,ern.,SK} = 74,1 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBern.,SK} = 9 965 kWh/a	PEB _{ern.,SK} = 44,3 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} = 3 708 kg/a	CO _{2eq,SK} = 16,5 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE,SK} = 0,56
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} = 14 091 kWh/a	PVE _{EXPORT,SK} = 62,7 kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Kastner ZT-GmbH
Ausstellungsdatum	30.08.2023	Unterschrift	Koschatstraße 83, 9020 Klagenfurt am Wörthersee
Gültigkeitsdatum	29.08.2033		
Geschäftszahl	23054		

KASTNER
Civil Engineering
Koschatstraße 83 9020 Klagenfurt am Wörthersee
T +43 (0)463 54 500 E office@kastner-zt.eu

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 ATUS Velden - Kabinen

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

HWB_{Ref,SK} 69 **f_{GEE,SK} 0,56**

Gebäudedaten

Brutto-Grundfläche BGF	225 m ²	charakteristische Länge l _c	1,17 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	825 m ³	Kompaktheit A _B / V _B	0,85 m ⁻¹
Gebäudehüllfläche A _B	704 m ²		

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:	lt. Einreichplanung, 30.08.2023
Bauphysikalische Daten:	lt. Kastner ZT-GmbH, 30.08.2023
Haustechnik Daten:	lt. voll SOLAR GmbH, 30.08.2023

Haustechniksystem

Raumheizung:	Wärmepumpe monovalent (Sole/Wasser)
Warmwasser	Wärmepumpe monovalent (Sole/Wasser)
Lüftung:	Lufterneuerung; energetisch wirksamer Luftwechsel: 0,22; Blower-Door: 0,50; Plattenwärmeaustauscher (73%) ohne Feuchteübertragung ab 2018; kein Erdwärmetauscher
Photovoltaik-System:	18,5kWp; Monokristallines Silicium; Stromspeicher: 12 kWh

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.

Bauteil Anforderungen ATUS Velden - Kabinen

BAUTEILE		R-Wert	R-Wert min	U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
EB03	EB03 Fußboden EG gg Erdreich (StB15/FBH2) Kabinen+Sanitärräume	5,80	3,50	0,17		Ja
FD02	DA02 Flachdach über EG (Dachsparren 14/28) Sanitärräume	5,78	4,00	0,16		Ja
FD04	DA04 Flachdach über EG (Dachsparren 8/20) Kabinen	4,96	4,00	0,18		Ja

Einheiten: R-Wert [m²K/W], U-Wert [W/m²K]

U-Wert berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946

Quelle U-Wert max, R-Wert min: OIB Richtlinie 6

Heizlast Abschätzung

ATUS Velden - Kabinen

Abschätzung der Gebäude-Heizlast auf Basis der Energieausweis-Berechnung

Berechnungsblatt

Bauherr

ATUS Velden
Sportplatzstraße 10
9220 Velden am Wörthersee
Tel.:

Planer / Baufirma / Hausverwaltung

Hohengasser Wirnsberger Architekten ZT GmbH
Litzelhofenstraße 16
9800 Spittal an der Drau
Tel.: 0699 / 114 115 93

Norm-Außentemperatur: -12,6 °C
Berechnungs-Raumtemperatur: 22 °C
Temperatur-Differenz: 34,6 K

Standort: Velden am Wörthersee
Brutto-Rauminhalt der
beheizten Gebäudeteile: 824,74 m³
Gebäudehüllfläche: 704,31 m²

Bauteile

	Fläche A [m²]	Wärmed.- koeffizient U [W/m² K]	Korr.- faktor f [1]	Leitwert [W/K]
AW03 AW03 Außenwand EG (HLZ-B m.WDVS20) Kabinen+Sanitärräume	212,73	0,149	1,00	31,60
FD02 DA02 Flachdach über EG (Dachsparren 14/28) Sanitärräume	112,47	0,156	1,00	17,60
FD04 DA04 Flachdach über EG (Dachsparren 8/20) Kabinen	112,47	0,180	1,00	20,25
FE/TÜ Fenster u. Türen	41,74	0,908		37,89
EB03 EB03 Fußboden EG gg Erdreich (StB15/FBH2) Kabinen+Sanitärräume	224,90	0,166	0,70	26,10
Summe OBEN-Bauteile	224,94			
Summe UNTEN-Bauteile	224,90			
Summe Außenwandflächen	212,73			
Fensteranteil in Außenwänden 16,4 %	41,74			

Summe [W/K] **133**

Wärmebrücken (vereinfacht) [W/K] **15**

Transmissions - Leitwert [W/K] **167,18**

Lüftungs - Leitwert [W/K] **206,76**

Gebäude-Heizlast Abschätzung Luftwechsel = 1,30 1/h [kW] **12,9**

Flächenbez. Heizlast Abschätzung (225 m²) [W/m² BGF] **57,53**

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

ATUS Velden - Kabinen

EB03 Fußboden EG gg Erdreich (StB15/FBH2) Kabinen+Sanitärräume					EB03	
neu	von Innen nach Außen			Dicke	λ	d / λ
Belag lt.Raumnutzung (zB. patschokierter Estrich, Fliesen)			*	0,0200	1,300	0,015
Stahlbeton-Bodenplatte (15cm) gem.Statik	F			0,1500	2,500	0,060
Trennlage (PE-Folie, 1-lagig)				0,0002	0,500	0,000
Schutzlage (Gummigranulatmatte 8mm)				0,0080	0,170	0,047
bituminöse Abdichtung P-KV-5, 1-lagig				0,0050	0,230	0,022
bituminöse Abdichtung E4-SK, 1-lagig				0,0040	0,230	0,017
Wärmedämmung XPS-G (20cm) BG gem.Statik				0,2000	0,035	5,714
Sauberkeitsschicht (80mm)			*	0,0800	1,350	0,059
Planum, Aufschüttung, Rollierung n.Erfordernis			*	0,3000	0,700	0,429
				Dicke	0,3672	
Rse+Rsi = 0,17				Dicke gesamt	0,7672	U-Wert 0,17
AW03 Außenwand EG (HLZ-B m.WDVS20) Kabinen+Sanitärräume					AW03	
renoviert	von Innen nach Außen			Dicke	λ	d / λ
Wandbelag lt.Raumnutzung (zB. Fliesen)				0,0150	1,300	0,012
Innenputz Wand (15mm) lt.Bestand	B			0,0150	0,700	0,021
Hochlochziegel-Mauerwerk (25cm) lt.Bestand	B			0,2500	0,420	0,595
Außenputz Wand (25mm) lt.Bestand	B			0,0250	0,700	0,036
WDVS Klebemörtel				0,0050	0,900	0,006
WDVS Fassaden-DP MW-PT (zB. KI FKD-MAX C2 20cm)				0,2000	0,034	5,882
WDVS Unterputz mit Armierung, diff.offen i.System				0,0050	0,510	0,010
WDVS Oberputz auf Voranstrich, diff.offen i.System			*	0,0030	0,700	0,004
				Dicke	0,5150	
Rse+Rsi = 0,17				Dicke gesamt	0,5180	U-Wert 0,15
DA02 Flachdach über EG (Dachsparren 14/28) Sanitärräume					FD02	
neu	von Außen nach Innen			Dicke	λ	d / λ
Rundkiesschüttung (16/32) mind.6cm			*	0,1000	0,700	0,143
Schutz-/Trennvlies			*	0,0010	0,220	0,005
Abdichtungsbahn Sarnafil TG 66-20 (2mm) m.Kiesaufblast			*	0,0020	0,200	0,010
Schutz-/Trenn- und Ausgleichsvlies (zB. Sika Hakofelt T)			*	0,0018	0,220	0,008
Dachschalung rau (24mm)			*	0,0240	0,120	0,200
Dach-/Luftsparren 8/14 (Hinterlüftung) m.Nageldichtband			*	0,1400	0,875	0,160
Unterdachbahn diff.offen (sd<0,10m) erhöht regensicher				0,0010	0,220	0,005
Dachschalung rau (24mm)				0,0240	0,120	0,200
Dachsparren 14/28 (28cm, e=62,5cm) lt.Statik dazw.			22,4 %		0,120	0,523
Wärmedämmung MW-WL (zB. Isover MK-KF 28)			77,6 %	0,2800	0,033	6,584
Dampfbremse (sd=20m) dampfdicht verklebt				0,0002	0,230	0,001
Luftschicht (40mm) zw. Lattung 4/6				0,0400	0,250	0,160
Luftraum mit Deckenheizung/-kühlung (5-8cm) iM.	F			0,0650	0,406	0,160
Luftschicht (40mm) zw. Lattung 4/6				0,0400	0,250	0,160
RA abgeh. GKB-Akustikdecke (12,5mm) gelocht m.AV			*	0,0125	0,210	0,060
RA (Lochbild/-anteil Akustikdecke lt. RA-Anforderung)			*	0,0000	0,000	0,000
				Dicke	0,4502	
RTo 6,5615 RTu 6,2201 RT 6,3908				Dicke gesamt	0,7315	U-Wert 0,16
Dachsparren 14:	Achsabstand	0,625	Breite 0,140	Rse+Rsi	0,2	

Bauteile

ATUS Velden - Kabinen

DA04 Flachdach über EG (Dachsparren 8/20) Kabinen				FD04	
neu	von Außen nach Innen			Dicke	λ d / λ
Extensivsubstrat (zB. Optigrün Typ E, 80mm)	*			0,0800	0,700 0,114
Schutz-/Filtervlies (zB. Optigrün Filtermatte FIL 105)	*			0,0011	0,220 0,005
Festkörperdrainage (zB. Optigrün FKD 40)	*			0,0400	0,500 0,080
Schutz-/Speichervlies (zB. Optigrün RMS 500)	*			0,0036	0,500 0,007
Trenn-/Gleitlege (zB. Villas B-2) 2-lagig	*			0,0004	0,500 0,001
Abdichtungsbahn Sarnafil TG 66-20 (2mm) m.Begrünung	*			0,0020	0,200 0,010
Schutz-/Trenn- und Ausgleichsvlies (zB. Sika Hakofelt T)	*			0,0018	0,220 0,008
Dachschalung rau (24mm)	*			0,0240	0,120 0,200
Dachlattung 6/4 (Hinterlüftungsebene) m.Nageldichtband	*			0,0600	0,120 0,500
Unterdachbahn diff.offen (sd<0,10m) erhöht regensicher				0,0010	0,220 0,005
Dachschalung rau (24mm)				0,0240	0,120 0,200
Dachsparren 8/20 (20cm, e=62,5cm) lt.Statik dazw.		12,8 %			0,120 0,213
Wärmedämmung MW-WL (zB. Isover MK-KF 20)		87,2 %		0,2000	0,033 5,285
Dampfbremse (sd=20m) dampfdicht verklebt				0,0002	0,230 0,001
Luftschicht (40mm) zw. Lattung 4/6				0,0400	0,250 0,160
Luftraum mit Deckenheizung/-kühlung (5-8cm) iM.	F			0,0650	0,406 0,160
Luftschicht (40mm) zw. Lattung 4/6				0,0400	0,250 0,160
RA abgeh. GKB-Akustikdecke (12,5mm) gelocht m.AV	*			0,0125	0,210 0,060
RA (Lochbild/-anteil Akustikdecke lt. RA-Anforderung)	*			0,0000	0,000 0,000
				Dicke 0,3702	
				Dicke gesamt 0,5956	U-Wert 0,18
Dachsparren 8/:	RTo 5,6918	RTu 5,4170	RT 5,5544	Rse+Rsi	0,2
Achsabstand	0,625	Breite	0,080		

Dicke ... wärmetechnisch relevante Dicke

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

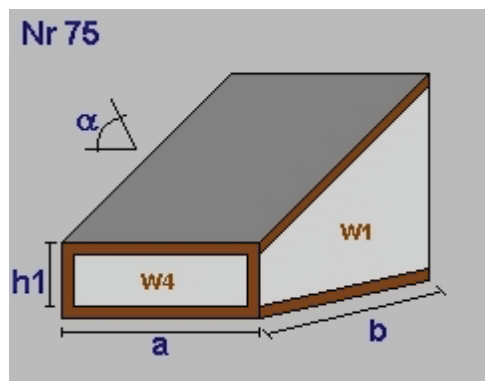
*... Schicht zählt nicht zum U-Wert F... enthält Flächenheizung B... Bestandsschicht

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

Geometrieausdruck

ATUS Velden - Kabinen

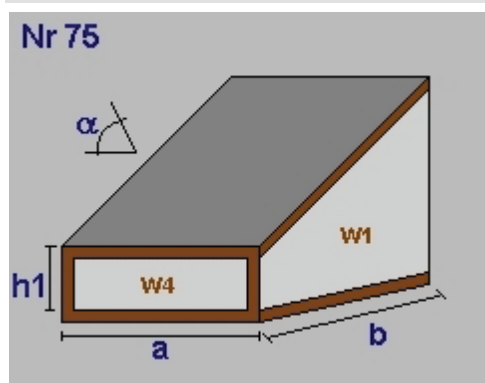
EG 01 EG 2258/498



Dachneigung $\alpha(^{\circ})$ 1,15
 $a = 22,58$ $b = 4,98$
 $h1 = 3,65$
 lichte Raumhöhe = $3,30 + \text{obere Decke: } 0,45 \Rightarrow 3,75\text{m}$
 BGF 112,45m² BRI 416,06m³

Dachfl. 112,47m²
 Wand W1 18,43m² AW03 AW03 Außenwand EG (HLZ-B m.WDVS20) Ka
 Wand W2 84,67m² AW03
 Wand W3 18,43m² AW03
 Wand W4 82,42m² AW03
 Dach 112,47m² FD02 DA02 Flachdach über EG (Dachsparren 1
 Boden 112,45m² EB03 EB03 Fußboden EG gg Erdreich (StB15/F

EG 02 EG 2258/498



Dachneigung $\alpha(^{\circ})$ 1,15
 $a = 22,58$ $b = 4,98$
 $h1 = 2,85$
 lichte Raumhöhe = $2,58 + \text{obere Decke: } 0,37 \Rightarrow 2,95\text{m}$
 BGF 112,45m² BRI 326,10m³

Dachfl. 112,47m²
 Wand W1 14,44m² AW03 AW03 Außenwand EG (HLZ-B m.WDVS20) Ka
 Wand W2 -66,61m² AW03
 Wand W3 14,44m² AW03
 Wand W4 64,35m² AW03
 Dach 112,47m² FD04 DA04 Flachdach über EG (Dachsparren 8
 Boden 112,45m² EB03 EB03 Fußboden EG gg Erdreich (StB15/F

EG Summe

EG Bruttogrundfläche [m²]: 224,90
 EG Bruttorauminhalt [m³]: 742,16

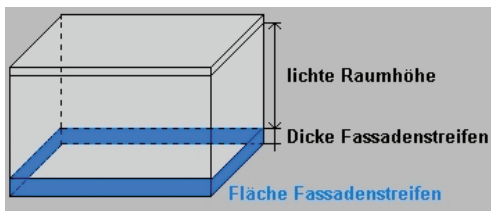
Deckenvolumen EB03

Fläche 224,90 m² x Dicke 0,37 m = 82,58 m³

Bruttorauminhalt [m³]: 82,58

Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung

Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW03	- EB03	0,367m	65,08m	23,90m ²



Geometrieausdruck
ATUS Velden - Kabinen

Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m²]:	224,90
Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m³]:	824,74

Fenster und Türen

ATUS Velden - Kabinen

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			
	Prüfnormmaß Typ 1 (T1)			1,23	1,48	1,82	0,60	0,90	0,040	1,32	0,78		0,54						
1,32																			
N																			
T1	EG	AW03	4	Türe EG 90/210 (AL100/215) N (4x)			1,00	2,15	8,60			1,00	8,60						
	EG	AW03	4	AF01 EG 75/215 N (4x)			0,75	2,15	6,45	0,60	0,90	0,040	4,29	0,82	5,32	0,54	0,50	1,00	0,00
8				15,05				4,29				13,92							
S																			
T1	EG	AW03	1	AF02 EG 289/77 S (1x)			2,89	0,77	2,23	0,60	0,90	0,040	1,48	0,84	1,86	0,54	0,50	1,00	0,00
T1	EG	AW03	5	AF03 EG 298/77 S (5x)			2,98	0,77	11,47	0,60	0,90	0,040	7,64	0,83	9,56	0,54	0,50	1,00	0,00
T1	EG	AW03	1	AF04 EG 291/77 S (1x)			2,91	0,77	2,24	0,60	0,90	0,040	1,49	0,83	1,87	0,54	0,50	1,00	0,00
	EG	AW03	5	Türe EG 90/210 (AL100/215) S (5x)			1,00	2,15	10,75			1,00	10,75						
12				26,69				10,61				24,04							
Summe 20				41,74				14,90				37,96							

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

ATUS Velden - Kabinen

Bezeichnung	Rb.re. m	Rb.li. m	Rb.o. m	Rb.u. m	%	Stulp Anz.	Stb. m	Pfost Anz.	Pfb. m	H-Sp. Anz.	V-Sp. Anz.	Spb. m	
Typ 1 (T1)	0,100	0,100	0,100	0,100	28								Holz-Alu-Rahmen
AF01 EG 75/215 N (4x)	0,100	0,100	0,100	0,100	33								Holz-Alu-Rahmen
AF02 EG 289/77 S (1x)	0,100	0,100	0,100	0,100	34			1	0,100				Holz-Alu-Rahmen
AF03 EG 298/77 S (5x)	0,100	0,100	0,100	0,100	33			1	0,100				Holz-Alu-Rahmen
AF04 EG 291/77 S (1x)	0,100	0,100	0,100	0,100	34			1	0,100				Holz-Alu-Rahmen

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]

Heizwärmebedarf Standortklima

ATUS Velden - Kabinen

Heizwärmebedarf Standortklima (Velden am Wörthersee)

BGF 224,90 m² L_T 148,40 W/K Innentemperatur 22 °C
 BRI 824,74 m³ L_V 34,27 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	-2,71	1,000	2 728	630	811	151	1,000	2 395
Februar	28	28	0,08	0,999	2 186	505	733	221	1,000	1 737
März	31	31	4,79	0,997	1 900	439	809	267	1,000	1 262
April	30	30	9,62	0,981	1 323	306	771	247	1,000	611
Mai	31	21	14,03	0,871	880	203	707	232	0,679	98
Juni	30	0	17,77	0,532	452	104	418	134	0,000	0
Juli	31	0	19,69	0,289	255	59	235	79	0,000	0
August	31	0	18,87	0,391	346	80	318	108	0,000	0
September	30	13	15,26	0,783	720	166	615	211	0,431	26
Oktober	31	31	9,65	0,984	1 364	315	799	220	1,000	660
November	30	30	3,33	0,999	1 994	461	785	154	1,000	1 517
Dezember	31	31	-1,49	1,000	2 594	599	811	121	1,000	2 261
Gesamt	365	246			16 742	3 867	7 811	2 144		10 567

$$HWB_{SK} = 46,99 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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

Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima ATUS Velden - Kabinen

Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima (Velden am Wörthersee)

BGF 224,90 m² L_T 148,40 W/K Innentemperatur 22 °C
BRI 824,74 m³ L_V 60,44 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	-2,71	1,000	2 728	1 111	544	151	1,000	3 144
Februar	28	28	0,08	1,000	2 186	890	491	221	1,000	2 364
März	31	31	4,79	0,999	1 900	774	543	268	1,000	1 862
April	30	30	9,62	0,997	1 323	539	525	251	1,000	1 086
Mai	31	31	14,03	0,971	880	358	528	258	1,000	452
Juni	30	12	17,77	0,757	452	184	399	191	0,403	19
Juli	31	0	19,69	0,438	255	104	238	119	0,000	0
August	31	0	18,87	0,583	346	141	317	161	0,000	0
September	30	28	15,26	0,937	720	293	493	252	0,927	248
Oktober	31	31	9,65	0,997	1 364	555	542	223	1,000	1 154
November	30	30	3,33	1,000	1 994	812	526	154	1,000	2 127
Dezember	31	31	-1,49	1,000	2 594	1 056	544	121	1,000	2 986
Gesamt	365	283			16 742	6 818	5 690	2 370		15 442

HWB_{Ref,SK} = 68,66 kWh/m²a

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

Heizwärmebedarf Referenzklima

ATUS Velden - Kabinen

Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 224,90 m² L_T 148,40 W/K Innentemperatur 22 °C
 BRI 824,74 m³ L_V 34,27 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	0,47	1,000	2 377	549	811	113	1,000	2 001
Februar	28	28	2,73	0,999	1 922	444	732	173	1,000	1 460
März	31	31	6,81	0,995	1 677	387	807	226	1,000	1 031
April	30	30	11,62	0,958	1 109	256	753	230	1,000	383
Mai	31	4	16,20	0,699	640	148	567	194	0,134	4
Juni	30	0	19,33	0,337	285	66	265	86	0,000	0
Juli	31	0	21,12	0,111	97	22	90	30	0,000	0
August	31	0	20,56	0,182	159	37	147	48	0,000	0
September	30	0	17,03	0,623	531	123	490	152	0,004	0
Oktober	31	31	11,64	0,966	1 144	264	784	195	1,000	430
November	30	30	6,16	0,998	1 693	391	784	119	1,000	1 181
Dezember	31	31	2,19	1,000	2 187	505	811	97	1,000	1 785
Gesamt	365	216			13 822	3 192	7 041	1 662		8 275

$$HWB_{RK} = 36,79 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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

Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima

ATUS Velden - Kabinen

Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 224,90 m² L_T 148,40 W/K Innentemperatur 22 °C
 BRI 824,74 m³ L_V 60,44 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	0,47	1,000	2 377	968	544	113	1,000	2 688
Februar	28	28	2,73	1,000	1 922	783	491	173	1,000	2 040
März	31	31	6,81	0,999	1 677	683	543	227	1,000	1 590
April	30	30	11,62	0,993	1 109	452	522	238	1,000	801
Mai	31	23	16,20	0,893	640	261	485	247	0,748	126
Juni	30	0	19,33	0,508	285	116	267	130	0,000	0
Juli	31	0	21,12	0,169	97	40	92	45	0,000	0
August	31	0	20,56	0,276	159	65	150	73	0,000	0
September	30	17	17,03	0,843	531	216	443	205	0,553	54
Oktober	31	31	11,64	0,994	1 144	466	541	200	1,000	869
November	30	30	6,16	1,000	1 693	689	526	119	1,000	1 737
Dezember	31	31	2,19	1,000	2 187	891	544	97	1,000	2 438
Gesamt	365	252			13 822	5 629	5 149	1 869		12 342

HWB_{Ref,RK} = 54,88 kWh/m²a

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

Kühlbedarf Standort ATUS Velden - Kabinen

Kühlbedarf Standort (Velden am Wörthersee)

BGF 224,90 m² L_T 148,54 W/K Innentemperatur 26 °C fcorr 1,40
BRI 824,74 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	-2,71	3 173	732	3 905	1 101	303	1 404	1,00	0
Februar	28	0,08	2 587	597	3 184	995	442	1 437	1,00	0
März	31	4,79	2 344	541	2 885	1 101	536	1 637	0,99	0
April	30	9,62	1 752	404	2 156	1 066	503	1 569	0,96	0
Mai	31	14,03	1 323	305	1 628	1 101	532	1 633	0,87	302
Juni	30	17,77	880	203	1 083	1 066	504	1 570	0,67	722
Juli	31	19,69	697	161	858	1 101	545	1 647	0,52	1 110
August	31	18,87	789	182	970	1 101	551	1 653	0,58	970
September	30	15,26	1 148	265	1 413	1 066	539	1 605	0,81	431
Oktober	31	9,65	1 807	417	2 224	1 101	447	1 548	0,97	0
November	30	3,33	2 424	559	2 983	1 066	308	1 373	1,00	0
Dezember	31	-1,49	3 038	701	3 739	1 101	241	1 343	1,00	0
Gesamt	365		21 963	5 068	27 030	12 966	5 452	18 418		3 535

KB = 15,72 kWh/m²a

Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima

ATUS Velden - Kabinen

Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima

BGF 224,90 m² L_T 148,52 W/K Innentemperatur 26 °C fcorr 1,34
 BRI 824,74 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	2 821	453	3 274	0	227	227	1,00	0
Februar	28	2,73	2 323	373	2 696	0	347	347	1,00	0
März	31	6,81	2 121	341	2 461	0	454	454	1,00	0
April	30	11,62	1 538	247	1 785	0	479	479	1,00	0
Mai	31	16,20	1 083	174	1 257	0	554	554	1,00	0
Juni	30	19,33	713	115	828	0	512	512	0,99	0
Juli	31	21,12	539	87	626	0	535	535	0,93	0
August	31	20,56	601	97	698	0	531	531	0,96	0
September	30	17,03	959	154	1 113	0	488	488	1,00	0
Oktober	31	11,64	1 587	255	1 842	0	403	403	1,00	0
November	30	6,16	2 122	341	2 462	0	238	238	1,00	0
Dezember	31	2,19	2 631	423	3 054	0	193	193	1,00	0
Gesamt	365		19 037	3 058	22 095	0	4 962	4 962		0

KB* = 0,00 kWh/m³a

RH-Eingabe

ATUS Velden - Kabinen

Raumheizung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral

Abgabe

Haupt Wärmeabgabe Flächenheizung

Systemtemperatur 35°/28°

Regelfähigkeit Einzelraumregelung mit Thermostatventilen

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	16,14	100
Steigleitungen	Ja	3/3	Ja	17,99	100
Anbindeleitungen	Ja	3/3	Ja	62,97	

Speicher

Art des Speichers für automatisch beschickte Heizungen

Standort konditionierter Bereich

Baujahr Ab 1994

Anschlusssteile gedämmt

Nennvolumen 300 l freie Eingabe

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher $q_{b,WS}$ = 2,95 kWh/d Defaultwert

Bereitstellung

Bereitstellungssystem monovalente Wärmepumpe

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Umwälzpumpe	115,08 W	Defaultwert
Speicherladepumpe	57,67 W	Defaultwert

*) Wert pro Wärmebereitstellungseinheit (Wohnung bzw. Nutzungseinheit)

WWB-Eingabe

ATUS Velden - Kabinen

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	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	3/3	Ja	9,34	100
Steigleitungen	Ja	3/3	Ja	9,00	100
Stichleitungen				5,40	Material Kunststoff 1 W/m
Zirkulationsleitung Rücklaufänge					konditioniert [%]
Verteilleitung	Ja	3/3	Ja	8,34	100
Steigleitung	Ja	3/3	Ja	9,00	100

Speicher

Art des Speichers Wärmepumpenspeicher indirekt
Standort konditionierter Bereich
Baujahr Ab 1994 **Anschlusssteile gedämmt**
Nennvolumen 1 000 l freie Eingabe
Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher $q_{b,WS} = 3,57 \text{ kWh/d}$ Defaultwert

Bereitstellung

Bereitstellungssystem monovalente Wärmepumpe

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Zirkulationspumpe 28,98 W Defaultwert
Speicherladepumpe 57,67 W Defaultwert

*) Wert pro Wärmebereitstellungseinheit (Wohnung bzw. Nutzungseinheit)

Lüftung für Gebäude ATUS Velden - Kabinen

Lüftung		
energetisch wirksamer Luftwechsel	0,216 1/h	
Infiltrationsrate	0,04 1/h	
Luftwechselrate Blower Door Test	0,50 1/h	
Temperaturänderungsgrad	73 %	Plattenwärmeaustauscher (73%) ohne Feuchteübertragung ab 2018
Erdvorwärmung		kein Erdwärmetauscher
energetisch wirksames Luftvolumen		
Gesamtes Gebäude Vv	467,79 m ³	
Temperaturänderungsgrad Gesamt	73 %	
Art der Lüftung	Lufterneuerung	
Lüftungsanlage	ohne Heiz- und ohne Kühlfunktion	

tägl. Betriebszeit der Anlage 14 h

Zuluftventilator spez. Leistung	0,83 Wh/m ³	
Abluftventilator spez. Leistung	0,83 Wh/m ³	
NERLTh	0 kWh/a	(nur Lufterneuerung)
NERLTk	0 kWh/a	(nur Lufterneuerung)
NERLTd	0 kWh/a	(nur Lufterneuerung)
LFEB	5 179 kWh/a	

Legende

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

WP-Eingabe

ATUS Velden - Kabinen

Wärmepumpe

Wärmepumpenart	Sole / Wasser		
Betriebsart	Monovalenter Betrieb		
Anlagentyp	Warmwasser und Raumheizung		
Nennwärmeleistung	18,00 kW	freie Eingabe	
Jahresarbeitszahl	3,2	berechnet lt. ÖNORM H5056	
COP	4,4	Defaultwert	Prüfpunkt: B0/W35
Betriebsweise	gleitender Betrieb		
Baujahr	ab 2017		
Verlegungsart	flachverlegt		
Modulierung	modulierender Betrieb		

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Leistung Umwälzpumpe	491 W	Defaultwert
Umwälzpumpentyp	hocheffizient	

Photovoltaik

Kollektoreigenschaften PV 62%

Art des PV-Moduls Monokristallines Silicium
Peakleistung 18,50 kWp ☒ freie Eingabe

Ausrichtung 0 Grad
Neigungswinkel 10 Grad

Systemeigenschaften und Verschattung

Gebäudeintegration Mäßig belüftete oder auf Dach aufgesetzte Module
Systemwirkungsgrad 0,80
Geländewinkel 0 Grad

Stromspeicher 12,00 kWh

Erzeugter Strom 18 289 kWh/a
Peakleistung 18,5 kWp

Endenergiebedarf ATUS Velden - Kabinen

Endenergiebedarf

Heizenergiebedarf	Q_{HEB}	=	11 966 kWh/a
Kühlenergiebedarf	Q_{KEB}	=	1 646 kWh/a
Beleuchtungsenergiebedarf	Q_{BelEB}	=	6 819 kWh/a
Betriebsstrombedarf	Q_{BSB}	=	231 kWh/a
Netto-Photovoltaikertrag	NPVE	=	4 199 kWh/a
Endenergiebedarf	Q_{EEB}	=	16 463 kWh/a

Heizenergiebedarf - HEB

Heizenergiebedarf	Q_{HEB}	=	11 966 kWh/a
Heiztechnikenergiebedarf	Q_{HTEB}	=	8 891 kWh/a

Warmwasserwärmebedarf	Q_{tw}	=	10 671 kWh/a
-----------------------	-----------------	---	--------------

Warmwasserbereitung

Wärmeverluste

Abgabe	$Q_{\text{TW,WA}}$	=	76 kWh/a
Verteilung	$Q_{\text{TW,WV}}$	=	2 311 kWh/a
Speicher	$Q_{\text{TW,WS}}$	=	1 320 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{\text{kom,WB}}$	=	0 kWh/a

$$Q_{\text{TW}} = 3\,708 \text{ kWh/a}$$

Hilfsenergiebedarf

Verteilung	$Q_{\text{TW,WV,HE}}$	=	254 kWh/a
Speicher	$Q_{\text{TW,WS,HE}}$	=	85 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{\text{TW,WB,HE}}$	=	0 kWh/a

$$Q_{\text{TW,HE}} = 339 \text{ kWh/a}$$

Heiztechnikenergiebedarf - Warmwasser	$Q_{\text{HTEB,TW}}$	=	-5 617 kWh/a
---------------------------------------	----------------------	---	--------------

Heizenergiebedarf Warmwasser	$Q_{\text{HEB,TW}}$	=	5 055 kWh/a
-------------------------------------	---------------------------------------	---	--------------------

Hinweis Heiztechnikenergiebedarf:

Ein negativer Heiztechnikenergiebedarf (HTEB) kann durch Wärmeerträge der Wärmepumpe, Solaranlage oder durch Wärmerückgewinnung von Verlusten aus Leitungen auftreten.

Endenergiebedarf

ATUS Velden - Kabinen

Transmissionswärmeverluste	Q_T	=	18 860 kWh/a
Lüftungswärmeverluste	Q_V	=	3 867 kWh/a
Wärmeverluste	Q_I	=	22 726 kWh/a
Solare Wärmegewinne	Q_s	=	2 033 kWh/a
Innere Wärmegewinne	Q_i	=	7 470 kWh/a
Wärmegewinne	Q_g	=	9 502 kWh/a
Heizwärmebedarf	Q_h	=	10 238 kWh/a

Raumheizung

Wärmeverluste

Abgabe	$Q_{H,WA}$	=	1 023 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV}$	=	359 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS}$	=	44 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{kom,WB}$	=	0 kWh/a
	Q_H	=	1 426 kWh/a

Hilfsenergiebedarf

Abgabe	$Q_{H,WA,HE}$	=	0 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV,HE}$	=	3 824 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS,HE}$	=	62 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{H,WB,HE}$	=	0 kWh/a
	$Q_{H,HE}$	=	3 886 kWh/a

Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung	$Q_{HTEB,H}$	=	-8 458 kWh/a
--------------------------------------	--------------	---	--------------

Heizenergiebedarf Raumheizung	$Q_{HEB,H}$	=	1 780 kWh/a
--------------------------------------	-------------------------------	---	--------------------

Hinweis Heiztechnikenergiebedarf:

Ein negativer Heiztechnikenergiebedarf (HTEB) kann durch Wärmeerträge der Wärmepumpe, Solaranlage oder durch Wärmerückgewinnung von Verlusten aus Leitungen auftreten.

Endenergiebedarf ATUS Velden - Kabinen

Wärmepumpe

Wärmeertrag

Raumheizung	$Q_{Umw,WP,H}$	=	8 637 kWh/a
Warmwasserbereitung	$Q_{Umw,WP,TW}$	=	9 197 kWh/a
		$Q_{Umw,WP}$	= 17 834 kWh/a

Hilfsenergiebedarf

Wärmepumpe	$Q_{H,WP,HE}$	=	906 kWh/a
		$Q_{H,HE}$	= 906 kWh/a

Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	1 354 kWh/a
Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	3 323 kWh/a

Kühltechnikenergiebedarf - KTEB

ATUS Velden - Kabinen

Kühltechnikenergiebedarf - KTEB

Kühlsystem

Typ Passive Kühlsysteme, Free Cooling über Brunnenwasser

Gebäudegeometrie

Bruttogeschoßfläche 224,90 m²

Grunddaten Kälteanlage

Kälteleistung 12,00 kW

Betriebszeit saisonale Abschaltung in Monaten ohne Kühlbedarf

Kälteversorgung der Raumkühlung (statisches/dezentrales System)

Kältesystem Kaltwasser 16/18 Kühldecke

Pumpenergie für das Kühl- und Kaltwasser (konventionelles System)

Korrekturfaktor hydraulischer Abgleich hydraulisch abgeglichen Netze

Leistungsangabe Umwälzpumpe Leistung nicht bekannt

spezifische Wärmekap. des Kältetr. 4,19 kJ/Kg K

Dichte des Kälteträgers 1000 kg/m³

Vorlauftemp. der Kälteversorgung 8 °C

Rücklauftemp. der Kälteversorgung 14 °C

Wärmeübertragung am Erzeuger Plattenverdampfer

Wärmeübertragung am Verbraucher Kühldecken, Kühlkonvektoren

Regelventile stetiges Drosselventil

Korrekturfaktor für die Adaption bekannte/optimal adaptierte Pumpen (Pumpendaten bekannt)

Leistungsanpassung der Pumpe Pumpbetrieb geregelt

spezifischer Kühltechnik-Energiebedarf $KTEB_{BGF,a} = 7,32 \text{ kWh/m}^2\text{a}$

Kühltechnikenergiebedarf $Q_{KTEB,a} = 1\,646 \text{ kWh/a}$

elektrischer Pumpenergiebedarf Raumkühlsystem $Q_{kon,pump,a} = 166 \text{ kWh/a}$

Luftförderungs-Energiebedarf $Q_{LF,c} = 1\,480 \text{ kWh/a}$

Kühlbedarf $Q_{C,a} = 4\,418 \text{ kWh/a}$

gedeckter Kühlbedarf $Q_{C,gedeckt} = 4\,418 \text{ kWh/a}$

Beleuchtung

ATUS Velden - Kabinen

Beleuchtung

gemäß ÖNORM H 5059-1:2019-01-15

Berechnung: Defaultwert

Beleuchtungsenergiebedarf

BeIEB **30,32 kWh/m²a**

Gesamtenergieeffizienzfaktor

gemäß ÖNORM H 5050-1:2019 (Referenzklimabedingungen)

ATUS Velden - Kabinen

Brutto-Grundfläche	225 m ²
Brutto-Volumen	825 m ³
Gebäude-Hüllfläche	704 m ²
Kompaktheit	0,85 1/m
charakteristische Länge (lc)	1,17 m

HEB _{RK}	47,7 kWh/m ² a	(auf Basis HWB _{RK} 36,8 kWh/m ² a)
HEB _{RK,26}	49,7 kWh/m ² a	(auf Basis HWB _{RK,26} 86,1 kWh/m ² a)
Umw _{RK,Bew}	54,2 kWh/m ² a	(Wärmepumpe: Ertrag Umweltwärme auf Basis f _{0,Bew})
Umw _{RK,26}	105,0 kWh/m ² a	(Wärmepumpe: Ertrag Umweltwärme auf Basis f ₀)
KEB _{RK}	9,0 kWh/m ² a	
KEB _{RK,26}	19,5 kWh/m ² a	(bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)
BeIEB	30,3 kWh/m ² a	
BeIEB ₂₆	37,1 kWh/m ² a	(bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)
BSB	1,0 kWh/m ² a	
BSB ₂₆	1,3 kWh/m ² a	(bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)
PVE	17,9 kWh/m ² a	(Netto-Photovoltaikertrag = nutzbarer Ertrag aus PV)
EEB _{RK}	70,2 kWh/m ² a	$EEB_{RK} = HEB_{RK} + KEB_{RK} + BeIEB + BSB - PVE$
EEB _{RK,26}	107,6 kWh/m ² a	$EEB_{RK,26} = HEB_{RK,26} + KEB_{RK,26} + BeIEB_{26} + BSB_{26}$
EEB _{RK} + Umw _{RK,Bew}	124,4 kWh/m ² a	
EEB _{RK,26} + Umw _{RK,26}	212,6 kWh/m ² a	
f_{GEE,RK}	0,59	$f_{GEE,RK} = (EEB_{RK} + Umw_{RK,Bew}) / (EEB_{RK,26} + Umw_{RK,26})$

Gesamtenergieeffizienzfaktor

gemäß ÖNORM H 5050-1:2019 (Standortklimabedingungen)

ATUS Velden - Kabinen

Brutto-Grundfläche	225 m ²
Brutto-Volumen	825 m ³
Gebäude-Hüllfläche	704 m ²
Kompaktheit	0,85 1/m
charakteristische Länge (lc)	1,17 m

HEB _{SK}	53,2 kWh/m ² a	(auf Basis HWB _{SK} 47,0 kWh/m ² a)
HEB _{SK,26}	58,6 kWh/m ² a	(auf Basis HWB _{SK,26} 86,1 kWh/m ² a)
Umw _{SK,Bew}	59,5 kWh/m ² a	(Wärmepumpe: Ertrag Umweltwärme auf Basis f _{0,Bew})
Umw _{SK,26}	121,1 kWh/m ² a	(Wärmepumpe: Ertrag Umweltwärme auf Basis f ₀)
KEB _{SK}	7,3 kWh/m ² a	
KEB _{SK,26}	19,5 kWh/m ² a	(bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)
BeIEB	30,3 kWh/m ² a	
BeIEB ₂₆	37,1 kWh/m ² a	(bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)
BSB	1,0 kWh/m ² a	
BSB ₂₆	1,3 kWh/m ² a	(bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)
PVE	18,7 kWh/m ² a	(Netto-Photovoltaikertrag = nutzbarer Ertrag aus PV)
EEB _{SK}	73,2 kWh/m ² a	$EEB_{SK} = HEB_{SK} + KEB_{SK} + BeIEB + BSB - PVE$
EEB _{SK,26}	116,4 kWh/m ² a	$EEB_{SK,26} = HEB_{SK,26} + KEB_{SK,26} + BeIEB_{26} + BSB_{26}$
EEB _{SK} + Umw _{SK,Bew}	132,7 kWh/m ² a	
EEB _{SK,26} + Umw _{SK,26}	237,6 kWh/m ² a	
f_{GEE,SK}	0,56	$f_{GEE,SK} = (EEB_{SK} + Umw_{SK,Bew}) / (EEB_{SK,26} + Umw_{SK,26})$