

ARCHITEKTURWERKSTATT
Arch. DI Andreas Heigl
Peisching 9
2754 Waldegg
+43 2633 20808
office@archiwerk.at



ENERGIEAUSWEIS

Neubau - Planung Veranstaltungsstätten und Mehrzweckgebäude

Zubau FF Pellendorf

Lanzendorferstraße 21
2325 Himberg



27.09.2022

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

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

BEZEICHNUNG Zubau FF Pellendorf

Umsetzungsstand Planung

Gebäude(-teil) Zubau

Baujahr 2023

Nutzungsprofil Veranstaltungsstätten und Mehrzweckgebäude

Letzte Veränderung

Straße Lanzendorferstraße 21

Katastralgemeinde Pellendorf

PLZ/Ort 2325 Himberg

KG-Nr. 5216

Grundstücksnr. 189, 190

Seehöhe 173 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 **Befeuchtungsennergiebedarf** 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 **Beleuchtungsennergiebedarf** 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)	377,0 m ²	Heiztage	220 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugsfläche (BF)	301,6 m ²	Heizgradtage	3 645 Kd	Solarthermie	- m ²
Brutto-Volumen (V _B)	1 326,8 m ³	Klimaregion	N	Photovoltaik	- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	716,3 m ²	Norm-Außentemperatur	-12,6 °C	Stromspeicher	-
Kompaktheit (A/V)	0,54 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	
charakteristische Länge (lc)	1,85 m	mittlerer U-Wert	0,23 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-BGF	- m ²	LEK _T -Wert	17,96	RH-WB-System (primär)	
Teil-BF	- m ²	Bauweise	schwer	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} = 33,6 kWh/m ² a	entspricht	HWB _{Ref,RK,zul} = 49,2 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} = 39,8 kWh/m ² a		
Außeninduzierter Kühlbedarf	KB [*] _{RK} = 0,8 kWh/m ³ a	entspricht	KB [*] _{RK,zul} = 1,0 kWh/m ³ a
Endenergiebedarf	EEB _{RK} = 43,2 kWh/m ² a		
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} = 0,70	entspricht	f _{GEE,RK,zul} = 0,75
Erneuerbarer Anteil	n.ern. Anteil geringer als 20 % der HEB Anf.	entspricht	Punkt 5.2.3 a, b oder c

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{h,Ref,SK} = 14 409 kWh/a	HWB _{Ref,SK} = 38,2 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} = 17 220 kWh/a	HWB _{SK} = 45,7 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{tw} = 4 404 kWh/a	WWWB = 11,7 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{HEB,SK} = 8 247 kWh/a	HEB _{SK} = 21,9 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser		e _{AWZ,WW} = 0,72
Energieaufwandszahl Raumheizung		e _{AWZ,RH} = 0,35
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H} = 0,44
Betriebsstrombedarf	Q _{BSB} = 765 kWh/a	BSB = 2,0 kWh/m ² a
Kühlbedarf	Q _{KB,SK} = 12 806 kWh/a	KB _{SK} = 34,0 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} = 8 174 kWh/a	BelEB = 21,7 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} = 17 187 kWh/a	EEB _{SK} = 45,6 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} = 28 015 kWh/a	PEB _{SK} = 74,3 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn,ern.,SK} = 17 531 kWh/a	PEB _{n,ern.,SK} = 46,5 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBern.,SK} = 10 484 kWh/a	PEB _{ern.,SK} = 27,8 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} = 3 901 kg/a	CO _{2eq,SK} = 10,3 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE,SK} = 0,70
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} = - kWh/a	PVE _{EXPORT,SK} = - kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	ARCHITEKTURWERKSTATT
Ausstellungsdatum	27.09.2022		Peischung 9, 2754 Waldegg
Gültigkeitsdatum	26.09.2032	Unterschrift	
Geschäftszahl	120		



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.

ARCHITEKTURWERKSTATT

Arch. DI Andreas Heigl

Datenblatt GEQ

Zubau FF Pellendorf

ARCHI
TEKTUR
WERK
STATT

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

HWB_{Ref,SK} 38 **f_{GEE,SK} 0,70**

Gebäudedaten

Brutto-Grundfläche BGF	377 m ²	charakteristische Länge l _c	1,85 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	1 327 m ³	Kompaktheit A _B / V _B	0,54 m ⁻¹
Gebäudehüllfläche A _B	716 m ²		

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:	lt. Einreichunterlagen, 20.09.2022, Plannr. AW120-02-01
Bauphysikalische Daten:	lt. Einreichunterlagen
Haustechnik Daten:	lt. Einreichunterlagen

Haustechniksystem

Raumheizung:	Wärmepumpe bivalent parallel (Außenluft/Wasser) + Stromheizung direkt (Strom + Strom)
Warmwasser	Wärmepumpe bivalent parallel (Außenluft/Wasser) + Stromheizung direkt (Strom + Strom)
Lüftung:	Fensterlüftung, Nassraumlüfter vorhanden

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.

ARCHITEKTURWERKSTATT

Arch. DI Andreas Heigl



Projektanmerkungen

Zubau FF Pellendorf

Allgemein

Die energetische Qualität (thermische Hülle) des Gebäudes wird durch die Berechnung des HWB-REF, SK unter Annahme von standardisierten Randbedingungen (Klima, Raumtemperatur, Transmissionswärmeverluste, Solare Gewinne, Winddichtheit, hydraulische Anlagenwirkungsgrade, etc.) oder durch die Auswertung des fGEE, SK ermittelt. Als Bezugsfläche dient die energetische Gebäudenutzfläche die sich in der Regel von den allgemeinen Wohnflächenangaben unterscheidet.

Der EEB-RK ist der errechnete Endenergiebedarf des Gebäudes und wird anhand festgelegter Normwerte und Faktoren berechnet. (Klima, Raumtemperatur, Transmissionswärmeverluste, Solare Gewinne, Winddichtheit, hydraulische Anlagenwirkungsgrade, etc.)

Der tatsächliche Energie- und Wärmebedarf (m^3 Erdgas, kWh Strom, Liter Heizöl, etc.) ist jedoch vom Nutzerverhalten abhängig und lässt sich aus dem errechneten Normbedarf nicht direkt ableiten. Heizkosten sind demgegenüber von einer Fülle weiterer Faktoren beeinflusst, die nicht vom Planer/Errichter gesteuert werden können.

Der Aussteller des Energieausweises haftet daher nur für die Richtigkeit des Energieausweises selbst, nicht aber für den tatsächlich anfallenden Energieverbrauch. *)

In den Bauteilen wurden nur jene Baustoffe berücksichtigt, die wesentlicher Bestandteil der hüllbildenden bzw. wärmedämmenden Konstruktion (zur U-Wertberechnung) sind. In bauphysikalischer, brandschutztechnischer sowie statischer Hinsicht etc. sind die Aufbauten nicht vollständig und bei weiterer Planung bzw. Ausführung dahingehend, von befugtem Fachpersonal zu prüfen und ggf. zu ergänzen (Dampfdiffusion /-dichtheit, Winddichtheit, Feuchtigkeitsdichtung, Brandschutzanforderung, Statik etc.)

Die Änderung der Bauteile (z.B. Baustoffeigenschaften, Stärken der Baustoffe etc.) sowie bei Änderung der Anlage (Heizung, Warmwasser, Lüftung, Solaranlage, Klimaanlage, Beleuchtung etc.) in Zuge der weiterführende Planung und Bauausführung beeinflussen die Resultate des Energieausweises, ebenso maßliche Abweichungen (z.B. geänderte Fenstergrößen, geänderte Raumhöhen, Gebäudeabmessungen etc.) sowie die tatsächliche Luftdichtheit.

Bei Änderungen verliert daher der Energieausweis die Gültigkeit und ist neu zu berechnen. Es kann sich dem folgend auch die Höhe einer allfälligen Förderung ändern bzw. auch zum Verlust dieser führen.

Bei bestehenden Gebäuden kann der Ansatz des vereinfachten Verfahrens (OIB-RL 6 - Leitfaden Pkt. 4) zur Anwendung kommen. Wenn Bauteile nicht bekannt und nicht ermittelbar sind, können Annahmen getroffen werden die dem Stand der Technik des Baujahres entsprechen. Default U-Werte der unbekannten Bauteile wurden aus dem OIB-Leitfaden OIB-RL 6 für energietechnisches Verhalten von Gebäuden entnommen (Tabelle 4.3.1 und 4.3.2)

Bei der erforderlichen Berechnung zur sommerlichen Überwärmung wird der Nachweis anhand der OIB-Richtlinie 6 erbracht. **)

*) In der Regel liegt der tatsächliche jährliche Verbrauch im Durchschnitt um ein Vielfaches höher als der errechnete Bedarf der standardisierten Energiekennzahlberechnung. Der Energieausweis betrachtet daher ausschließlich die energetische Qualität des Gebäudes. Damit lassen sich grundsätzliche Aussagen zur energetischen Qualität - ähnlich wie der Verbrauch eines Kraftfahrzeuges im Typenschein - des Gebäudes treffen.

**) Die Berechnung zur sommerlichen Überwärmung wird dem zugehörigen Energieausweis hinten angehängt.

Der Energieausweis dient lediglich der Information. Die Angaben im Energieausweis beziehen sich auf das gesamte Wohngebäude oder den oben bezeichneten Gebäudeteil. Der Energieausweis ist lediglich dafür gedacht,

ARCHITEKTURWERKSTATT

Arch. DI Andreas Heigl



Projektanmerkungen

Zubau FF Pellendorf

einen überschlägigen Vergleich von Gebäuden zu ermöglichen.

Auf Grund des Energieausweisvorlagegesetzes (EAVG) muss bei jeder Veräußerung sowie bei Vermietung und Verpachtung von Gebäuden oder Nutzungsobjekten (Wohnungen, Büros, Geschäftslokale) der Verkäufer dem Käufer oder Bestandnehmer (Mieter, Pächter) ein Energieausweis vorgelegt werden und in allen Verkaufs- und In-Bestand-Gabe-Inserate auf den HWB-REF, SK und den fGEE, SK hingewiesen werden.

Bauteile

lt. Einreichunterlagen

Fenster

lt. Einreichunterlagen

Geometrie

lt. Einreichunterlagen

Haustechnik

lt. Einreichunterlagen

ARCHITEKTURWERKSTATT

Arch. DI Andreas Heigl

Bauteil Anforderungen

Zubau FF Pellendorf

ARCHI
TEKTUR
WERK
STATT

BAUTEILE

		R-Wert	R-Wert min	U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
AW01	AW01 - tragend			0,19	0,35	Ja
AW02	AW02 - tragend hinterlüftete Fassade			0,17	0,35	Ja
ZW01	IW01 - tragend			0,75	1,30	Ja
EB01	BA01 - Fundament	6,46	3,50	0,15	0,40	Ja
DS01	DA01 - Dach			0,16	0,20	Ja
FD01	DA02 - Terrasse			0,15	0,20	Ja

FENSTER

	U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
1,00 x 2,30 (unverglaste Tür gegen Außenluft)	1,70	1,70	Ja
Prüfnormmaß Typ 1 (T1) (gegen Außenluft vertikal)	0,77	1,70	Ja
Prüfnormmaß Typ 2 (T2) (Dachflächenfenster gegen Außenluft)	0,78	1,70	Ja
Prüfnormmaß Typ 3 (T3) (gegen Außenluft vertikal)	0,78	1,70	Ja
Prüfnormmaß Typ 4 (T4) (gegen Außenluft vertikal)	0,71	1,70	Ja
Prüfnormmaß Typ 5 (T5) (gegen Außenluft vertikal)	0,75	1,70	Ja

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

U-Wert berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946

Quelle U-Wert max: NÖ BTv 2014

ARCHITEKTURWERKSTATT

Arch. DI Andreas Heigl

ARCHI
TEKTUR
WERK
STATT

Heizlast Abschätzung

Zubau FF Pellendorf

Abschätzung der Gebäude-Heizlast auf Basis der Energieausweis-Berechnung

Berechnungsblatt

Bauherr

Marktgemeinde Himberg
Hauptstraße 38
2325 Himberg
Tel.:

Baumeister / Baufirma / Bauträger / Planer

Tel.:

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

Standort: Himberg
Brutto-Rauminhalt der
beheizten Gebäudeteile: 1 326,77 m³
Gebäudehüllfläche: 716,31 m²

Bauteile

	Fläche A [m²]	Wärmed.- koeffizient U [W/m² K]	Korr.- faktor f [1]	Leitwert [W/K]
AW01 AW01 - tragend	197,13	0,190	1,00	37,50
AW02 AW02 - tragend hinterlüftete Fassade	48,52	0,169	1,00	8,21
DS01 DA01 - Dach	196,14	0,160	1,00	31,37
FD01 DA02 - Terrasse	15,74	0,152	1,00	2,39
FE/TÜ Fenster u. Türen	60,53	0,806		48,79
EB01 BA01 - Fundament	198,24	0,150	0,70	20,77
ZW01 IW01 - tragend	107,42	0,750		
Summe OBEN-Bauteile	219,40			
Summe UNTEN-Bauteile	198,24			
Summe Außenwandflächen	245,65			
Summe Wandflächen zum Bestand	107,42			
Fensteranteil in Außenwänden 17,7 %	53,01			
Fenster in Deckenflächen	7,52			

Summe [W/K] **149**

Wärmebrücken (vereinfacht) [W/K] **16**

Transmissions - Leitwert [W/K] **171,25**

Lüftungs - Leitwert [W/K] **613,28**

Gebäude-Heizlast Abschätzung Luftwechsel = 2,30 1/h [kW] **27,1**

Flächenbez. Heizlast Abschätzung (377 m²) [W/m² BGF] **71,99**

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.

ARCHITEKTURWERKSTATT

Arch. DI Andreas Heigl



Bauteile

Zubau FF Pellendorf

AW01	AW01 - tragend				
		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
	Innenputz		0,0150	0,780	0,019
	Planziegel (HLZ)		0,2500	0,237	1,055
	Klebspachtel		0,0030	0,800	0,004
	Fassadendämmplatte EPS-F		0,1600	0,040	4,000
	Klebspachtel		0,0030	0,800	0,004
	Silikatputz+Armierung		0,0040	0,700	0,006
		Rse+Rsi = 0,17	Dicke gesamt 0,4350	U-Wert	0,19
AW02	AW02 - tragend hinterlüftete Fassade				
		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
	Innenputz		0,0150	0,780	0,019
	Planziegel (HLZ)		0,2500	0,237	1,055
	Klebspachtel		0,0030	0,800	0,004
	Fassadendämmplatte Glaswolle Vlieskaschiert		0,1600	0,035	4,571
	Hinterlüftung	*	0,0500	0,313	0,160
	Fassadenplatte	*	0,0150	0,300	0,050
			Dicke 0,4280		
		Rse+Rsi = 0,26	Dicke gesamt 0,4930	U-Wert	0,17
ZW01	IW01 - tragend				
		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
	Innenputz		0,0150	0,780	0,019
	Planziegel (HLZ)		0,2500	0,237	1,055
		Rse+Rsi = 0,26	Dicke gesamt 0,2650	U-Wert	0,75
EB01	BA01 - Fundament				
		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
	Zement- u. Zementfließestriche	F	0,0700	1,400	0,050
	PE-Folie		0,0002	0,500	0,000
	Trittschalldämmplatte TDPT		0,0300	0,033	0,909
	Dampfbremse		0,0002	0,500	0,000
	Gebundene Schüttung (mit EPS-RECYCL.Granulat)		0,0650	0,055	1,182
	E-KV-5, 2-lagig		0,0100	0,170	0,059
	Fundament WU-Beton		0,2500	2,500	0,100
	XPS-Platte		0,1600	0,038	4,211
		Rse+Rsi = 0,17	Dicke gesamt 0,5854	U-Wert	0,15
ZD01	D01 - EG zu 1.OG				
		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
	Zement- u. Zementfließestriche	F	0,0600	1,400	0,043
	PE-Folie		0,0002	0,500	0,000
	Trittschalldämmplatte TDPT		0,0300	0,033	0,909
	Gebundene Beschüttung		0,0650	0,700	0,093
	Stahlbeton		0,2400	2,500	0,096
		Rse+Rsi = 0,26	Dicke gesamt 0,3952	U-Wert	0,71

ARCHITEKTURWERKSTATT

Arch. DI Andreas Heigl



Bauteile

Zubau FF Pellendorf

DS01	DA01 - Dach		von Außen nach Innen	Dicke	λ	d / λ
	Folieneindeckung - diffusionsoffen	*		0,0070	0,500	0,014
	Vollschalung	*		0,0240	0,110	0,218
	Konterlattung dazw.	*	10,0 %	0,0500	0,120	0,042
	Hinterlüftung	*	90,0 %		0,222	0,203
	Dachauflegebahn			0,0030	0,500	0,006
	MDF-Platte			0,0150	0,120	0,125
	Sparren dazw.		20,0 %	0,2800	0,120	0,467
	Steinwolle-Klemmfilz		80,0 %		0,035	6,400
	Dampfbremse			0,0003	0,220	0,001
	GKF-Platte, 2-fach beplankt			0,0250	0,250	0,100
	Lattung dazw.		20,0 %	0,0500	0,120	0,083
	stehende Luftschicht (Installationsebene)		80,0 %		0,222	0,180
	GKB-Platte			0,0125	0,250	0,050

Dicke 0,3858

Dicke gesamt 0,4668 U-Wert 0,16

	RTo 6,3910	RTu 6,1150	RT 6,2530	
Konterlattung:	Achsabstand	0,800	Breite	0,080
Sparren:	Achsabstand	0,800	Breite	0,160
Lattung:	Achsabstand	0,400	Breite	0,080

Rse+Rsi 0,2

FD01 DA02 - Terrasse

	von Außen nach Innen	Dicke	λ	d / λ
Betonplatten	*	0,0400	2,000	0,020
Kiesbett	*	0,0400	0,700	0,057
Vlies PES	*	0,0040	0,500	0,008
Folieneindeckung - diffusionsoffen		0,0070	0,500	0,014
EPS W20		0,2400	0,038	6,316
Bitumen-Dampfsperrbahnen		0,0040	0,170	0,024
Stahlbeton		0,2400	2,500	0,096

Dicke 0,4910

Dicke gesamt 0,5750 U-Wert 0,15

$$R_{se} + R_{si} = 0,14$$

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

ARCHITEKTURWERKSTATT

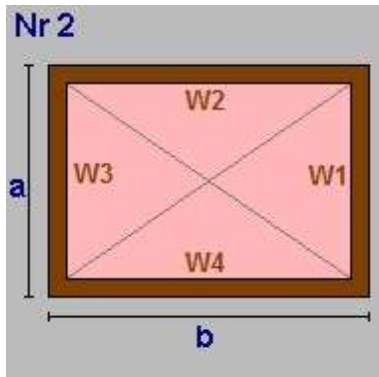
Arch. DI Andreas Heigl

Geometrieausdruck

Zubau FF Pellendorf

ARCHI
TEKTUR
WERK
STATT

EG Grundform

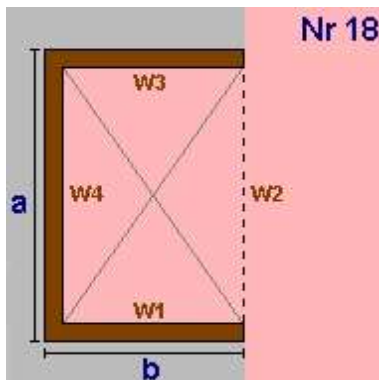


a = 9,53 b = 19,15
lichte Raumhöhe = 2,90 + obere Decke: 0,40 => 3,30m
BGF 182,50m² BRI 601,37m³

Wand W1 31,40m² AW02 AW02 - tragend hinterlüftete Fassade
Wand W2 53,05m² ZW01 IW01 - tragend
Teilung 3,05 x 3,30 (Länge x Höhe)
10,05m² AW02 AW02 - tragend hinterlüftete Fassade
Wand W3 31,40m² AW01 AW01 - tragend
Wand W4 63,10m² AW01

Decke 182,50m² ZD01 D01 - EG zu 1.OG
Boden 182,50m² EB01 BA01 - Fundament

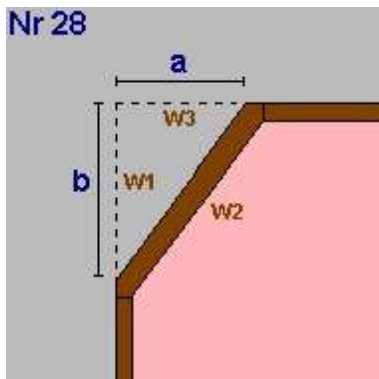
EG Rechteck



a = 2,96 b = 6,89
lichte Raumhöhe = 2,50 + obere Decke: 0,49 => 2,99m
BGF 20,39m² BRI 61,00m³

Wand W1 20,61m² AW01 AW01 - tragend
Wand W2 -8,85m² ZW01 IW01 - tragend
Wand W3 20,61m² ZW01
Wand W4 8,85m² AW01 AW01 - tragend
Decke 20,39m² FD01 DA02 - Terrasse
Boden 20,39m² EB01 BA01 - Fundament

EG Abschrägung



a = 3,05 b = 3,05
lichte Raumhöhe = 2,70 + obere Decke: 0,49 => 3,19m
BGF -4,65m² BRI -14,84m³

Wand W1 -9,73m² AW02 AW02 - tragend hinterlüftete Fassade
Wand W2 13,76m² AW02
Wand W3 -9,73m² AW02
Decke -4,65m² FD01 DA02 - Terrasse
Boden -4,65m² EB01 BA01 - Fundament

EG Summe

EG Bruttogrundfläche [m²]: 198,24
EG Bruttorauminhalt [m³]: 647,53

ARCHITEKTURWERKSTATT

Arch. DI Andreas Heigl

Geometrieausdruck

Zubau FF Pellendorf



Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m²]:	377,04
Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m³]:	1 326,77

ARCHITEKTURWERKSTATT

Arch. DI Andreas Heigl



Fenster und Türen

Zubau FF Pellendorf

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	0,50	1,10	0,040	1,32	0,77	0,54					
	Prüfnormmaß Typ 2 (T2)					1,23	1,48	1,82	0,50	1,15	0,040	1,32	0,78	0,44					
	Prüfnormmaß Typ 3 (T3)					1,23	1,48	1,82	0,60	1,10	0,040	1,56	0,78	0,52					
	Prüfnormmaß Typ 4 (T4) - Fenstertür					1,48	2,18	3,23	0,50	1,10	0,040	2,53	0,71	0,54					
	Prüfnormmaß Typ 5 (T5) - Fenstertür					1,48	2,18	3,23	0,50	1,30	0,040	2,53	0,75	0,54					
9,26																			
N																			
T3	EG	AW01	1	ALU P/R 3,70 x 2,90		3,70	2,90	10,73	0,60	1,10	0,040	9,63	0,77	8,21	0,52	0,50	1,00	0,00	
1						10,73			9,63			8,21							
NO																			
T1	EG	AW02	1	4,00 x 1,50		4,00	1,50	6,00	0,50	1,10	0,040	4,39	0,78	4,65	0,54	0,50	1,00	0,00	
T2	DG	DS01	5	DFF 0,94 x 1,60		0,94	1,60	7,52	0,50	1,15	0,040	5,18	0,82	6,14	0,44	0,50	0,06	0,50	
6						13,52			9,57			10,79							
NW																			
T1	EG	AW01	1	1,00 x 0,70		1,00	0,70	0,70	0,50	1,10	0,040	0,40	0,91	0,63	0,54	0,50	1,00	0,00	
T4	DG	AW01	1	2,20 x 2,10		2,20	2,10	4,62	0,50	1,10	0,040	3,53	0,74	3,41	0,54	0,50	0,07	0,50	
2						5,32			3,93			4,04							
SO																			
T1	EG	AW01	1	3,00 x 0,70		3,00	0,70	2,10	0,50	1,10	0,040	1,33	0,86	1,80	0,54	0,50	1,00	0,00	
T5	EG	AW01	1	4,00 x 2,30		4,00	2,30	9,20	0,50	1,30	0,040	7,69	0,70	6,44	0,54	0,50	0,07	0,50	
T1	DG	AW01	1	4,00 x 0,70		4,00	0,70	2,80	0,50	1,10	0,040	1,76	0,87	2,43	0,54	0,50	0,07	0,50	
3						14,10			10,78			10,67							
SW																			
T1	EG	AW01	2	2,60 x 0,70		2,60	0,70	3,64	0,50	1,10	0,040	2,26	0,87	3,17	0,54	0,50	1,00	0,00	
	EG	AW01	1	1,00 x 2,30		1,00	2,30	2,30					1,70	3,91					
T4	DG	AW01	2	2,60 x 2,10		2,60	2,10	10,92	0,50	1,10	0,040	8,59	0,72	7,83	0,54	0,50	0,07	0,50	
5						16,86			10,85			14,91							
Summe			17				60,53			44,76			48,62						

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

g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor

Typ... Prüfnormmaßtyp

gtot ... Gesamtennergiedurchlassgrad der Verglasung inkl. Abschlüsse

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

ARCHITEKTURWERKSTATT

Arch. DI Andreas Heigl



Rahmen

Zubau FF Pellendorf

Bezeichnung	Rb.re. m	Rb.li. m	Rb.o. m	Rb.u. m	%	Stulp Anz.	Stb. m	Pfost Anz.	Pfb. m	H-Sp. Anz.	V-Sp. Anz.	Spb. m	
Typ 1 (T1)	0,100	0,100	0,100	0,100	28								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (3-fach)
Typ 2 (T2)	0,100	0,100	0,100	0,100	28								Kunststoff-Rahmen >=88 Stockrahmentiefe
Typ 3 (T3)	0,050	0,050	0,050	0,050	14								Hochwärmedämmender Alu-Rahmen
Typ 4 (T4)	0,100	0,100	0,100	0,100	21								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (3-fach)
Typ 5 (T5)	0,100	0,100	0,100	0,100	21								Internorm Kunststoff KS430 Hebeschiebetüre Rahmen
2,20 x 2,10	0,100	0,100	0,100	0,100	24			1	0,140				Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (3-fach)
2,60 x 2,10	0,100	0,100	0,100	0,100	21	1	0,140						Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (3-fach)
4,00 x 0,70	0,100	0,100	0,100	0,100	37			2	0,140				Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (3-fach)
DFF 0,94 x 1,60	0,100	0,100	0,100	0,100	31								Kunststoff-Rahmen >=88 Stockrahmentiefe
ALU P/R 3,70 x 2,90	0,050	0,050	0,050	0,050	10			2	0,050	1		0,050	Hochwärmedämmender Alu-Rahmen
1,00 x 0,70	0,100	0,100	0,100	0,100	43								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (3-fach)
2,60 x 0,70	0,100	0,100	0,100	0,100	38			1	0,140				Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (3-fach)
3,00 x 0,70	0,100	0,100	0,100	0,100	37			1	0,140				Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (3-fach)
4,00 x 2,30	0,100	0,100	0,100	0,100	16			1	0,140				Internorm Kunststoff KS430 Hebeschiebetüre Rahmen
4,00 x 1,50	0,100	0,100	0,100	0,100	27	2	0,140	1	0,140				Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (3-fach)

Rb.li.,re,o,u Rahmenbreite links,rechts,oben, unten [m]

Stb. Stulpbreite [m]

Pfb. Pfostenbreite [m]

Typ Prüfnormmaßtyp

H-Sp. Anz Anzahl der horizontalen Sprossen

V-Sp. Anz Anzahl der vertikalen Sprossen

% Rahmenanteil des gesamten Fensters

Spb. Sprossenbreite [m]

ARCHITEKTURWERKSTATT

Arch. DI Andreas Heigl



Kühlbedarf Standort

Zubau FF Pellendorf

Kühlbedarf Standort (Himberg)

BGF 377,04 m² L_T 165,17 W/K Innentemperatur 26 °C fcorr 1,14
BRI 1 326,77 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	-0,38	3 242	3 511	6 752	3 006	297	3 303	1,00	0
Februar	28	1,39	2 732	2 958	5 690	2 715	500	3 214	1,00	0
März	31	5,62	2 504	2 712	5 216	3 006	755	3 761	0,98	0
April	30	10,74	1 815	1 965	3 780	2 909	991	3 900	0,88	548
Mai	31	15,18	1 330	1 440	2 770	3 006	1 280	4 286	0,64	1 764
Juni	30	18,57	883	956	1 839	2 909	1 287	4 196	0,44	2 695
Juli	31	20,48	679	735	1 414	3 006	1 285	4 291	0,33	3 289
August	31	19,89	751	813	1 563	3 006	1 139	4 145	0,38	2 951
September	30	16,08	1 179	1 277	2 456	2 909	887	3 796	0,64	1 559
Oktober	31	10,32	1 927	2 087	4 015	3 006	629	3 634	0,93	0
November	30	4,81	2 520	2 729	5 250	2 909	322	3 231	0,99	0
Dezember	31	1,03	3 069	3 323	6 392	3 006	236	3 242	1,00	0
Gesamt	365		22 631	24 508	47 138	35 390	9 609	44 999		12 806

KB = 33,96 kWh/m²a

ARCHITEKTURWERKSTATT

Arch. DI Andreas Heigl



Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima

Zubau FF Pellendorf

Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima

BGF 377,04 m² L_T 165,17 W/K Innentemperatur 26 °C fcorr 1,00
BRI 1 326,77 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	3 137	760	3 897	0	340	340	1,00	0
Februar	28	2,73	2 583	625	3 208	0	540	540	1,00	0
März	31	6,81	2 358	571	2 929	0	776	776	1,00	0
April	30	11,62	1 710	414	2 124	0	968	968	1,00	0
Mai	31	16,20	1 204	292	1 496	0	1 240	1 240	0,98	0
Juni	30	19,33	793	192	985	0	1 242	1 242	0,79	267
Juli	31	21,12	600	145	745	0	1 281	1 281	0,58	536
August	31	20,56	669	162	830	0	1 125	1 125	0,73	298
September	30	17,03	1 067	258	1 325	0	893	893	1,00	0
Oktober	31	11,64	1 765	427	2 192	0	643	643	1,00	0
November	30	6,16	2 359	571	2 931	0	352	352	1,00	0
Dezember	31	2,19	2 926	709	3 635	0	273	273	1,00	0
Gesamt	365		21 171	5 127	26 298	0	9 673	9 673		1 102

KB* = 0,83 kWh/m³a

ARCHITEKTURWERKSTATT

Arch. DI Andreas Heigl



RH-Eingabe

Zubau FF Pellendorf

Raumheizung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral

Abgabe

Haupt Wärmeabgabe Flächenheizung

Systemtemperatur 35°/28°

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	2/3	Ja	21,98	100
Steigleitungen	Ja	2/3	Ja	30,16	100
Anbindeleitungen	Ja	2/3	Ja	105,57	

Speicher

kein Wärmespeicher vorhanden

Bereitstellung

Bereitstellungssystem Stromheizung direkt + bivalent
parallele Wärmepumpe

Heizkreis gleitender Betrieb

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Umwälzpumpe 138,82 W Defaultwert

*) Wert pro Wärmebereitstellungseinheit (Wohnung bzw. Nutzungseinheit)

ARCHITEKTURWERKSTATT

Arch. DI Andreas Heigl



WWB-Eingabe

Zubau FF Pellendorf

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	Ja	10,92	100
Steigleitungen	Ja	2/3	Ja	15,08	100
Stichleitungen				9,05	Material Kunststoff 1 W/m

Speicher

Art des Speichers Wärmepumpenspeicher indirekt
Standort nicht konditionierter Bereich mit Anschluss Heizregister Solaranlage
Baujahr Ab 1994 Anschlussteile gedämmt
Nennvolumen 754 l Defaultwert
Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher $q_{b,WS} = 3,23 \text{ kWh/d}$ Defaultwert

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Speicherladepumpe 66,92 W Defaultwert

*) Wert pro Wärmebereitstellungseinheit (Wohnung bzw. Nutzungseinheit)

ARCHITEKTURWERKSTATT

Arch. DI Andreas Heigl



WP-Eingabe

Zubau FF Pellendorf

Wärmepumpe

Wärmepumpenart	Außenluft / Wasser		
Betriebsart	Bivalent-paralleler Betrieb		
Anlagentyp	Warmwasser und Raumheizung		
Nennwärmeleistung	17,12 kW	Defaultwert	
Jahresarbeitszahl	3,2	berechnet lt. ÖNORM H5056	
COP	3,7	freie Eingabe	Prüfpunkt: A7/W35
Betriebsweise	gleitender Betrieb		
Modulierung	modulierender Betrieb		
Bivalenztemperatur	-5 °C		

ARCHITEKTURWERKSTATT

Arch. DI Andreas Heigl

ARCHI
TEKTUR
WERK
STATT

Endenergiebedarf

Zubau FF Pellendorf

Endenergiebedarf

Heizenergiebedarf	Q_{HEB}	=	8 247 kWh/a
Kühlenergiebedarf	Q_{KEB}	=	0 kWh/a
Beleuchtungsenergiebedarf	Q_{BelEB}	=	8 174 kWh/a
Betriebsstrombedarf	Q_{BSB}	=	765 kWh/a
Netto-Photovoltaikertrag	NPVE	=	0 kWh/a
Endenergiebedarf	Q_{EEB}	=	17 187 kWh/a

Heizenergiebedarf - HEB

Heizenergiebedarf	Q_{HEB}	=	8 247 kWh/a
Heiztechnikenergiebedarf	Q_{HTEB}	=	2 375 kWh/a

Warmwasserwärmebedarf	Q_{tw}	=	4 404 kWh/a
-----------------------	----------	---	-------------

Warmwasserbereitung

Wärmeverluste

Abgabe	$Q_{TW,WA}$	=	82 kWh/a
Verteilung	$Q_{TW,WV}$	=	264 kWh/a
Speicher	$Q_{TW,WS}$	=	1 509 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{kom,WB}$	=	9 kWh/a

$$Q_{TW} = 1\,865 \text{ kWh/a}$$

Hilfsenergiebedarf

Verteilung	$Q_{TW,WV,HE}$	=	0 kWh/a
Speicher	$Q_{TW,WS,HE}$	=	43 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{TW,WB,HE}$	=	0 kWh/a

$$Q_{TW,HE} = 43 \text{ kWh/a}$$

Heiztechnikenergiebedarf - Warmwasser	$Q_{HTEB,TW}$	=	-1 277 kWh/a
---------------------------------------	---------------	---	--------------

Heizenergiebedarf Warmwasser	$Q_{HEB,TW}$	=	3 127 kWh/a
-------------------------------------	--------------------------------	---	--------------------

Hinweis Heiztechnikenergiebedarf:

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

ARCHITEKTURWERKSTATT

Arch. DI Andreas Heigl

ARCHI
TEKTUR
WERK
STATT

Endenergiebedarf

Zubau FF Pellendorf

Transmissionswärmeverluste	Q_T	=	17 462 kWh/a
Lüftungswärmeverluste	Q_V	=	18 240 kWh/a
Wärmeverluste	Q_I	=	35 702 kWh/a
Solare Wärmegewinne	Q_s	=	4 418 kWh/a
Innere Wärmegewinne	Q_i	=	13 408 kWh/a
Wärmegewinne	Q_g	=	17 826 kWh/a
Heizwärmebedarf	Q_h	=	17 555 kWh/a

Raumheizung

Wärmeverluste

Abgabe	$Q_{H,WA}$	=	521 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV}$	=	395 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS}$	=	0 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{kom,WB}$	=	59 kWh/a
	Q_H	=	974 kWh/a

Hilfsenergiebedarf

Abgabe	$Q_{H,WA,HE}$	=	0 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV,HE}$	=	364 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS,HE}$	=	0 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{H,WB,HE}$	=	0 kWh/a
	$Q_{H,HE}$	=	364 kWh/a

Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung $Q_{HTEB,H} = -12 840 \text{ kWh/a}$

Heizenergiebedarf Raumheizung $Q_{HEB,H} = 4 714 \text{ kWh/a}$

Hinweis Heiztechnikenergiebedarf:

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

ARCHITEKTURWERKSTATT

Arch. DI Andreas Heigl



Endenergiebedarf

Zubau FF Pellendorf

Wärmepumpe

Wärmeertrag

Raumheizung	$Q_{Umw,WP,H}$	=	12 944 kWh/a
Warmwasserbereitung	$Q_{Umw,WP,TW}$	=	3 142 kWh/a
		$Q_{Umw,WP}$	= 16 086 kWh/a

Hilfsenergiebedarf

Wärmepumpe	$Q_{H,WP,HE}$	=	0 kWh/a
		$Q_{H,HE}$	= 0 kWh/a

Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	904 kWh/a
Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	323 kWh/a

ARCHITEKTURWERKSTATT

Arch. DI Andreas Heigl

Beleuchtung

Zubau FF Pellendorf



Beleuchtung

gemäß ÖNORM H 5059-1:2019-01-15

Berechnung: Defaultwert

Beleuchtungsenergiebedarf

BeIEB **21,68 kWh/m²a**

Gesamtenergieeffizienzfaktor

gemäß ÖNORM H 5050-1:2019 (Referenzklimabedingungen)

ARCHI
TEKTUR
WERK
STATT

Zubau FF Pellendorf

Brutto-Grundfläche	377 m ²
Brutto-Volumen	1 327 m ³
Gebäude-Hüllfläche	716 m ²
Kompaktheit	0,54 1/m
charakteristische Länge (lc)	1,85 m

HEB _{RK}	19,5 kWh/m ² a	(auf Basis HWB _{RK} 39,8 kWh/m ² a)
HEB _{RK,26}	32,5 kWh/m ² a	(auf Basis HWB _{RK,26} 63,4 kWh/m ² a)
Umw _{RK,Bew}	36,7 kWh/m ² a	(Wärmepumpe: Ertrag Umweltwärme auf Basis f _{0,Bew})
Umw _{RK,26}	54,5 kWh/m ² a	(Wärmepumpe: Ertrag Umweltwärme auf Basis f ₀)
KEB _{RK}	0,0 kWh/m ² a	
KEB _{RK,26}	0,0 kWh/m ² a	(bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)
BelEB	21,7 kWh/m ² a	
BelEB ₂₆	25,4 kWh/m ² a	(bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)
BSB	2,0 kWh/m ² a	
BSB ₂₆	2,4 kWh/m ² a	(bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)
EEB _{RK}	43,2 kWh/m ² a	EEB _{RK} = HEB _{RK} + KEB _{RK} + BelEB + BSB - PVE
EEB _{RK,26}	60,3 kWh/m ² a	EEB _{RK,26} = HEB _{RK,26} + KEB _{RK,26} + BelEB ₂₆ + BSB ₂₆
EEB _{RK} + Umw _{RK,Bew}	79,9 kWh/m ² a	
EEB _{RK,26} + Umw _{RK,26}	114,8 kWh/m ² a	
f _{GEE,RK}	0,70	f _{GEE,RK} = (EEB _{RK} + Umw _{RK,Bew}) / (EEB _{RK,26} + Umw _{RK,26})

Gesamtenergieeffizienzfaktor

gemäß ÖNORM H 5050-1:2019 (Standortklimabedingungen)

ARCHI
TEKTUR
WERK
STATT

Zubau FF Pellendorf

Brutto-Grundfläche	377 m ²
Brutto-Volumen	1 327 m ³
Gebäude-Hüllfläche	716 m ²
Kompaktheit	0,54 1/m
charakteristische Länge (lc)	1,85 m

HEB _{SK}	21,9 kWh/m ² a	(auf Basis HWB _{SK} 45,7 kWh/m ² a)
HEB _{SK,26}	36,5 kWh/m ² a	(auf Basis HWB _{SK,26} 63,4 kWh/m ² a)
Umw _{SK,Bew}	40,3 kWh/m ² a	(Wärmepumpe: Ertrag Umweltwärme auf Basis f _{0,Bew})
Umw _{SK,26}	59,1 kWh/m ² a	(Wärmepumpe: Ertrag Umweltwärme auf Basis f ₀)

KEB _{SK}	0,0 kWh/m ² a	
KEB _{SK,26}	0,0 kWh/m ² a	(bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)
BelEB	21,7 kWh/m ² a	
BelEB ₂₆	25,4 kWh/m ² a	(bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)
BSB	2,0 kWh/m ² a	
BSB ₂₆	2,4 kWh/m ² a	(bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)

EEB _{SK}	45,6 kWh/m ² a	$EEB_{SK} = HEB_{SK} + KEB_{SK} + BelEB + BSB - PVE$
EEB _{SK,26}	64,3 kWh/m ² a	$EEB_{SK,26} = HEB_{SK,26} + KEB_{SK,26} + BelEB_{26} + BSB_{26}$

EEB _{SK} + Umw _{SK,Bew}	85,8 kWh/m ² a
EEB _{SK,26} + Umw _{SK,26}	123,4 kWh/m ² a

f_{GEE,SK}	0,70	$f_{GEE,SK} = (EEB_{SK} + Umw_{SK,Bew}) / (EEB_{SK,26} + Umw_{SK,26})$
---------------------------	-------------	--