Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

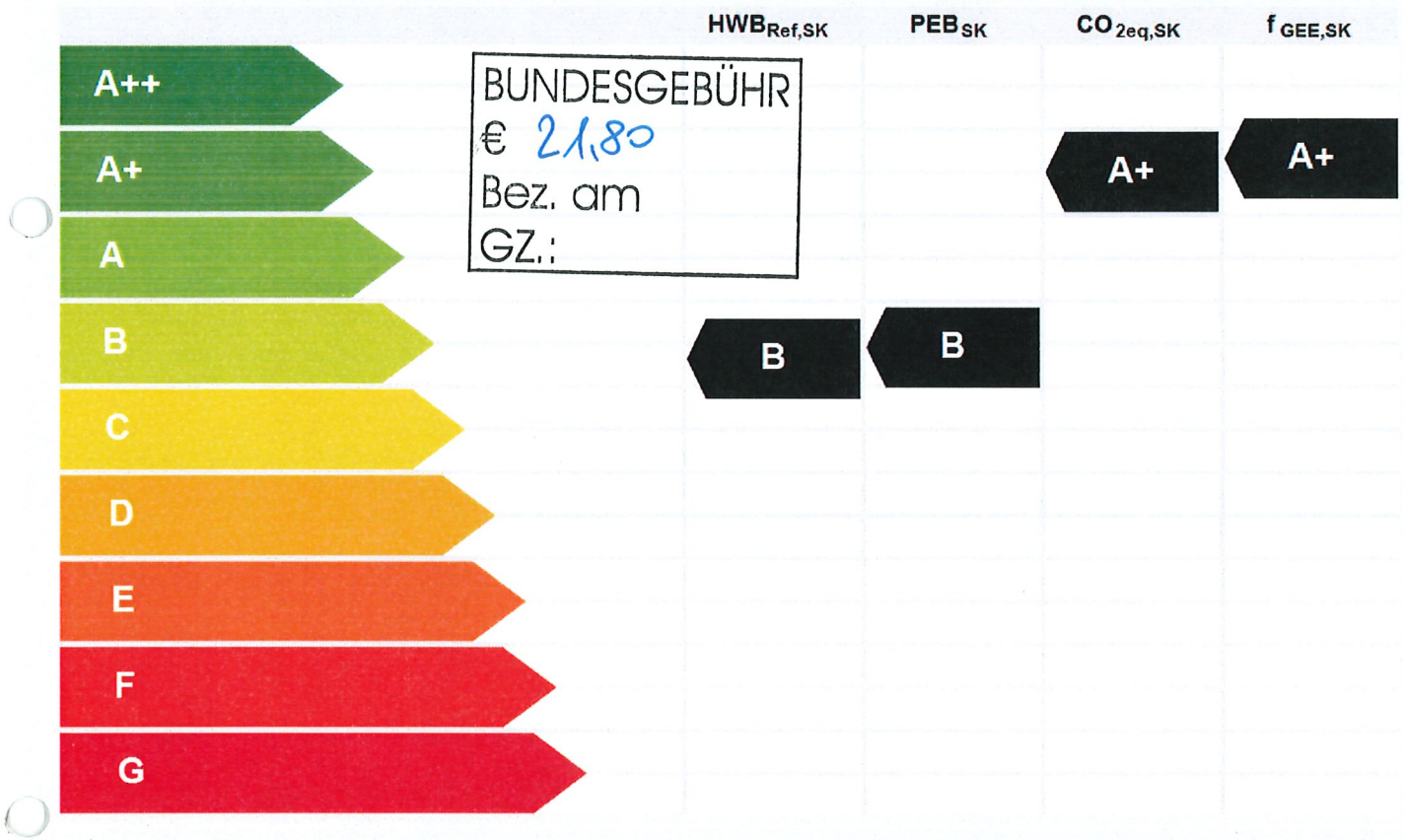
OIB ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

ecotech Niederösterreich

BEZEICHNUNG	B23-34 KIGA-Bergern	Umsetzungsstand	Planung
Gebäude (-teil)	konditioniert - Erweiterung	Baujahr	2023
Nutzungsprofil	Bildungseinrichtungen	Letzte Veränderung	
Straße	Oberbergern 129	Katastralgemeinde	Oberbergern
PLZ, Ort	3512 Bergern im Dunkelsteinerwald	KG-Nummer	12149
Grundstücksnummer	182	Seehöhe	367,00 m

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



HWBRef: 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.

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).

fGEE: 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 (PEBern.) und einen nicht erneuerbaren (PEBn.ern.) Anteil auf.

CO2eq: 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.

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

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

OIB ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

ecotech Niederösterreich

GEBÄUDEKENNDATEN

EA-Art: K

Brutto-Grundfläche (BGF)	208,1 m²	Heiztage	242 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugsfläche (BF)	166,5 m²	Heizgradtage	3.849 Kd	Solarthermie	0 m²
Brutto-Volumen (VB)	747,0 m³	Klimaregion	N	Photovoltaik	9,1 kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	470,9 m²	Norm-Außentemperatur	-15,1 °C	Stromspeicher	0,0 kWh
Kompaktheit A/V	0,63 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Stromdirekth.
charakteristische Länge (lc)	1,59 m	mittlerer U-Wert	0,20 W/(m²K)	WW-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-BGF	0,0 m²	LEK$_T$-Wert	16,73	RH-WB-System (primär)	Fernwärme
Teil-BF	0,0 m²	Bauweise	mittelschwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-VB	0,0 m³			Kältebereitstellungs-System	Keines

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

Nachweis über fGEE

Ergebnisse

Referenz-Heizwärmebedarf	$HWB_{Ref,RK}$ =	33,9 kWh/m²a	entspricht	$HWB_{Ref,RK,zul}$ =	55,3 kWh/m²a
Heizwärmebedarf	HWB_{RK} =	38,1 kWh/m²a			
Außeninduzierter Kühlbedarf	KB^*_{RK} =	0,9 kWh/m³a	entspricht	$KB^*_{RK,zul}$ =	1,0 kWh/m³a
Endenergiebedarf	EEB_{RK} =	67,0 kWh/m²a			
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	$f_{GEE,RK}$ =	0,61	entspricht	$f_{GEE,RK,zul}$ =	0,75
Erneuerbarer Anteil			entspricht	Punkt 5.2.3 a, b und c	

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	$Q_{h,Ref,SK}$ =	8.789 kWh/a	$HWB_{Ref,SK}$ =	42,2 kWh/m²a
Heizwärmebedarf	$Q_{h,SK}$ =	9.753 kWh/a	HWB_{SK} =	46,9 kWh/m²a
Warmwasserwärmebedarf	Q_{tw} =	560 kWh/a	WWWB =	2,7 kWh/m²a
Heizenergiebedarf	$Q_{HEB,SK}$ =	11.900 kWh/a	HEB_{SK} =	57,2 kWh/m²a
Energieaufwandszahl Warmwasser			$e_{AWZ,WW}$ =	2,28
Energieaufwandszahl Raumheizung			$e_{AWZ,RH}$ =	1,21
Energieaufwandszahl Heizen			$e_{AWZ,H}$ =	1,27
Betriebsstrombedarf	Q_{BSB} =	438 kWh/a	BSB =	2,1 kWh/m²a
Kühlbedarf	$Q_{,KB,SK}$ =	3.159 kWh/a	KB_{SK} =	15,2 kWh/m²a
Kühlenergiebedarf	$Q_{KEB,SK}$ =	0 kWh/a	KEB_{SK} =	0,0 kWh/m²a
Energieaufwandszahl Kühlen			$e_{AWZ,K}$ =	0,00
Befeuchtungsenergiebedarf	$Q_{BefEB,SK}$ =	0 kWh/a	$BefEB_{SK}$ =	0,0 kWh/m²a
Beleuchtungsenergiebedarf	Q_{BelEB} =	4.129 kWh/a	$BelEB_{SK}$ =	19,8 kWh/m²a
Endenergiebedarf	$Q_{EEB,SK}$ =	15.940 kWh/a	EEB_{SK} =	76,6 kWh/m²a
Primärenergiebedarf	$Q_{PEB,SK}$ =	25.672 kWh/a	PEB_{SK} =	123,3 kWh/m²a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	$Q_{PEBn.ern,SK}$ =	8.611 kWh/a	$PEB_{n.ern,SK}$ =	41,4 kWh/m²a
Primärenergiebedarf erneuerbar	$Q_{PEBern,SK}$ =	17.060 kWh/a	$PEB_{ern,SK}$ =	82,0 kWh/m²a
Kohlendioxidemissionen	$Q_{CO2,SK}$ =	1.882 kg/a	$CO2_{SK}$ =	9,0 kg/m²a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			$f_{GEE,SK}$ =	0,60
Photovoltaik-Export	$Q_{PVE,SK}$ =	7.225 kWh/a	$PV_{Export,SK}$ =	34,7 kWh/m²a

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	IB für BPH C. Jachan GmbH&CoKG
Ausstellungsdatum	23.10.2023		
Gültigkeitsdatum	23.10.2033	Unterschrift	
Geschäftszahl			

Wände gegen Außenluft					
AW - Bestand	U =	0,19 W/m²K	entspricht	U_{zul} =	0,35 W/m²K
W2 - Zubau Zugang-Rampe	U =	0,10 W/m²K	entspricht	U_{zul} =	0,35 W/m²K
W1 - Zubau Gruppenraum	U =	0,13 W/m²K	entspricht	U_{zul} =	0,35 W/m²K
Wände gegen unbeheizte oder nicht ausgebaute Dachräume					
W3 - Garderobe/Dachraum	U =	0,16 W/m²K	entspricht	U_{zul} =	0,35 W/m²K
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Nicht-Wohngebäuden (NWG) gegen Außenluft					
AF_100/135	U =	0,72 W/m²K	entspricht	U_{zul} =	1,70 W/m²K
AF_95/135	U =	0,72 W/m²K	entspricht	U_{zul} =	1,70 W/m²K
AF_110/150	U =	0,72 W/m²K	entspricht	U_{zul} =	1,70 W/m²K
AF_90/200	U =	0,72 W/m²K	entspricht	U_{zul} =	1,70 W/m²K
AF_250/200	U =	0,72 W/m²K	entspricht	U_{zul} =	1,70 W/m²K
AF_415/200	U =	0,72 W/m²K	entspricht	U_{zul} =	1,70 W/m²K
AF_320/250	U =	0,72 W/m²K	entspricht	U_{zul} =	1,70 W/m²K
AF_170/200	U =	0,72 W/m²K	entspricht	U_{zul} =	1,70 W/m²K
AF_170/150	U =	0,72 W/m²K	entspricht	U_{zul} =	1,70 W/m²K
Dachflächenfenster gegen Außenluft					
DFF_78/118	U =	0,87 W/m²K	entspricht	U_{zul} =	1,70 W/m²K
DFF_78/140	U =	0,87 W/m²K	entspricht	U_{zul} =	1,70 W/m²K
Türen unverglast gegen unbeheizte Gebäudeteile					
IT_60/120	U =	1,92 W/m²K	entspricht	U_{zul} =	2,50 W/m²K
Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)					
D - Decke gegen Dachraum	U =	0,14 W/m²K	entspricht	U_{zul} =	0,20 W/m²K
A - Flachdach	U =	0,10 W/m²K	entspricht	U_{zul} =	0,20 W/m²K
B - Flachdach	U =	0,13 W/m²K	entspricht	U_{zul} =	0,20 W/m²K
C1 - Schrägdach	U =	0,14 W/m²K	entspricht	U_{zul} =	0,20 W/m²K
Decken innerhalb von Wohn- und Betriebseinheiten					
G - Trenndecke	U =	0,16 W/m²K	nicht relevant		
F - Trenndecke	U =	0,09 W/m²K	nicht relevant		
E - Trenndecke	U =	0,39 W/m²K	nicht relevant		

Projekt: **B23-34 KIGA-Bergern** Datum: 23. Oktober 2023

Anhang zum Energieausweis gemäß OIB Richtlinie 6 (Kapitel 6)

Verwendete Hilfsmittel und ÖNORMen

Gegebenheiten aufgrund von Plänen und Begehung vor Ort
Berechnungen basierend auf der OIB-Richtlinie 6 (2019)
Klimadaten und Nutzungsprofil nach ÖNORM B 8110-5
Heizwärmebedarf nach ÖNORM B 8110-6
Endenergiebedarf nach ÖNORM H 5056, 5057, 5058, 5059
Primärenergiebedarf und Gesamtenergieeffizienz nach ÖNORM H 5050
Anforderungsgrenzwerte nach OIB-Richtlinie 6
Berechnet mit ECOTECH 3.3

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten	laut Einreichplan 670/01 und 670/02 vom 12.10.2023
Bauphysikalische Daten	laut Einreichplan 670/01 und 670/02 vom 12.10.2023
Haustechnik Daten	laut Baubeschreibung
Weitere Informationen	

Kommentare

Das Gebäude erfüllt die Anforderungen an die OIB RL 6.

Der außeninduzierte Kühlbedarf KB*RK ist lt. Energieausweis mit der geplanten Außenverschattung „Vorsorgliche manuelle Bedienung" erfüllt.

Hinweis:
Die errechnete Energiekennzahl beruht zum Teil auf Standardwerten und kann daher vom tatsächlichen abweichen.
Weiters ist der Energieverbrauch stark nutzerabhängig und kann daher variieren.

Empfehlungen von Maßnahmen gemäß OIB Richtlinie 6 (Kapitel 6)

Zweckmäßige Maßnahmen, die den Energiebedarf des Gebäudes reduzieren

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Ergebnisse bezogen auf Bergern im Dunkelsteinerwald

HWB_{Ref} 42,2 f_{GEE} 0,60

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:	laut Einreichplan 670/01 und 670/02 vom 12.10.2023
Bauphysikalische Daten:	laut Einreichplan 670/01 und 670/02 vom 12.10.2023
Haustechnik Daten:	laut Baubeschreibung

Haustechniksystem

Raumheizung:	Fernwärme Heizwerk (erneuerbar)
Warmwasser:	Elektrische WW-Bereitung od. gasbeheizter Speicher
Lüftung:	Lüftungsart Natürlich
Photovoltaik:	Kollektor - 1: 12 Module mit je 1,70 m² und 0,38 kW-Peak; Mäßig belüftete Module; Richtungswinkel 90,0° (0°=N, 90° = O, 180° = S etc.); Neigungswinkel 15,0°; Gesamtfläche 20,40 m²; gesamt 4,56 kW-Peak; Kollektor - 2: 12 Module mit je 1,70 m² und 0,38 kW-Peak; Mäßig belüftete Module; Richtungswinkel 270,0° (0°=N, 90° = O, 180° = S etc.); Neigungswinkel 15,0°; Gesamtfläche 20,40 m²; gesamt 4,56 kW-Peak

Berechnungsgrundlagen

Gegebenheiten aufgrund von Plänen und Begehung vor Ort; Berechnungen basierend auf der OIB-Richtlinie 6 (2019); Klimadaten und Nutzungsprofil nach ÖNORM B 8110-5; Heizwärmebedarf nach ÖNORM B 8110-6; Endenergiebedarf nach ÖNORM H 5056, 5057, 5058, 5059; Primärenergiebedarf und Gesamtenergieeffizienz nach ÖNORM H 5050; Anforderungsgrenzwerte nach OIB-Richtlinie 6; Berechnet mit ECOTECH 3.3

Projekt: **B23-34 KIGA-Bergern** Datum: 23. Oktober 2023

Lüftung	
Lüftungsart	Natürlich
Kühlbedarf	
Sonnenschutz Einrichtung	Außen, Lamellenbehänge fast geschlossen
Sonnenschutz Steuerung	Vorsorgliche manuelle Bedienung
Helligkeitsklasse	Hell, Reflexionsgrad 40 bis 65 %
Oberfläche Gebäude	Graue Oberfläche

Projekt: **B23-34 KIGA-Bergern** Datum: 23. Oktober 2023

Endenergieanteile

Erläuterungen:	
EEB_{RK}	Endenergiebedarf unter Referenzklimabedingungen
$EEB_{26,RK}$	Vergleichswert des Endenergiebedarfes aufgrund des Anforderungsniveaus von 2007 ('26er-Linie') im Referenzzustand (Referenzklima, Referenzgebäude, Referenzausstattung)
EEB_{SK}	Endenergiebedarf unter Standortklimabedingungen
f_{GEE}	Gesamtenergieeffizienzfaktor, $f_{GEE} = EEB_{RK} / EEB_{26,RK}$

Endenergieanteile - Übersicht

EEB-Anteil	EEB_{RK} [kWh/m²]	$EEB_{26,RK}$ [kWh/m²]	EEB_{SK} [kWh/m²]
Heizen	40,2	78,5	49,7
Warmwasser	6,1	9,3	6,1
Hilfsenergie Heizung+Warmwasser	1,2	0,6	1,4
Kühlen			
Betriebsstrom	2,1	2,5	2,1
Beleuchtung	19,8	23,7	19,8
Photovoltaik	-2,5		-2,5
GESAMT (ohne Befeuchtung)	**67,0**	**110,5**	**76,6**
f_{GEE}	**0,606**		

Für Nichtwohngebäude werden folgende Komponenten des Endenergiebedarfes $EEB_{26,RK}$ folgendermaßen berechnet:
Betriebsstrom: BSB = BSB * V/(3.BGF) entsprechend Geschoßhöhe 3 m; BSB gem. ÖNORM H 5050
Beleuchtung: BelEB = BelEB * V/(3.BGF) entsprechend Geschoßhöhe 3 m; BelEB gem. ÖNORM H 5059
Kühlen: KEB = $KEB_{26,RK}$ gemäß ÖNORM H 5050

Aufschlüsselung nach Energieträger

Werte für Standortklima

EEB-Anteil	**Fernwärme Heizwerk (erneuerbar)** [kWh/m²]	**Strom-Mix** [kWh/m²]	**GESAMT** [kWh/m²]
Heizen	49,7		49,7
Warmwasser		6,1	6,1
Hilfsenergie Heizung+Warmwasser		1,4	1,4
Kühlen			
Betriebsstrom		2,1	2,1
Beleuchtung		19,8	19,8
Photovoltaik		-2,5	-2,5
GESAMT (ohne Befeuchtung)	**49,7**	**26,9**	**76,6**

Projekt: **B23-34 KIGA-Bergern** Datum: 23. Oktober 2023
Berechnung: **Erweiterung Gruppe 3**

		Realausstattung
WARMWASSERBEREITUNG		
Allgemein	Anordnung	dezentral
	Anzahl Wohneinheiten	1
	BGF/Wohneinheit	208,13 m²
	Nennwärmeleistung/Wohneinheit	1,46 kW (Defaultwert)
Warmwasserabgabe	Art der Armaturen	Zweigriffarmaturen (Fixwert)
Warmwasserbereitstellung	Energieträger	Strom
	Art	Elektrische WW-Bereitung od. gasbeheizter Speicher
RAUMHEIZUNG		
Allgemein	Anordnung	zentral
	BGF	208,13 m²
	Nennwärmeleistung	5,55 kW (Defaultwert)
Wärmeabgabe	Art	Flächenheizung (35/28 °C)
	Art der Regelung	Einzelraumregelung mit PI-Regler und räumlich angeordnetem Raumthermostat
	Systemtemperatur	Flächenheizung (35/28 °C)
	Heizkreisregelung	gleitende Betriebsweise
Verteilleitung	Anordnung	Unbeheizt
	Wärmedämmung Rohrleitung	2/3 Durchmesser
	Wärmedämmung Armaturen	Armaturen ungedämmt
	Leitungslänge	15,49 m (Defaultwert)
Steigleitung	Anordnung	75% beheizt
	Wärmedämmung Rohrleitung	2/3 Durchmesser
	Wärmedämmung Armaturen	Armaturen ungedämmt
	Leitungslänge	16,65 m (Defaultwert)
Anbindeleitung	Wärmedämmung Rohrleitung	Ungedämmt
	Wärmedämmung Armaturen	Armaturen ungedämmt
	Leitungslänge	58,28 m (Defaultwert)
Wärmespeicherung	Art	Lastausgleich Heizkessel (38 °C)
	Aufstellungsort	nicht konditioniert
	Anschlussteile	Anschlüsse gedämmt
	E-Patrone	Anschluß nicht vorhanden
	Anschluss Heizregister Solar	Anschluß nicht vorhanden
	Nennvolumen	139 l (Defaultwert)
	Speicherverluste	2,3 kWh/d (Defaultwert)
Wärmebereitstellung	Energieträger	Fernwärme
	Art	Nah-/Fernwärme, Wärmetauscher
PHOTOVOLTAIKANLAGE		
Modulfeld 1	Peakleistung	4,56 kWp
	Ausrichtung	90°
	Neigungswinkel	15°
	Systemleistungsfaktor	0,75
Modulfeld 2	Peakleistung	4,56 kWp
	Ausrichtung	270°

Projekt: **B23-34 KIGA-Bergern** Datum: 23. Oktober 2023

Energiekennzahlen

Gebäudekenndaten

Brutto-Grundfläche	208,13	m²
Bezugsfläche	166,50	m²
Brutto-Volumen	746,97	m³
Gebäude-Hüllfläche	470,93	m²
Kompaktheit (A/V)	0,630	1/m
Charakteristische Länge	1,59	m
Mittlerer U-Wert	0,20	W/(m²K)
LEKT-Wert	16,73	-

Ergebnisse am Standort

Referenz-Heizwärmebedarf	HWB_ref SK	42,2	kWh/m²a	8.789	kWh/a
Heizwärmebedarf	HWB SK	46,9	kWh/m²a	9.753	kWh/a
Endenergiebedarf	EEB SK	76,6	kWh/m²a	15.940	kWh/a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	fGEE SK	0,597			
Primärenergiebedarf	PEB SK	123,3	kWh/m²a	25.672	kWh/a
Kohlendioxidemissionen	CO2 SK	9,0	kg/m²a	1.882	kg/a

Ergebnisse und Anforderungen

		Berechnet		Grenzwert		Anforderung
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB_ref RK	33,9	kWh/m²a	55,3	kWh/m²a	erfüllt
Heizwärmebedarf	HWB RK	38,1	kWh/m²a			
Außeninduzierter Kühlbedarf	KB* RK	0,9	kWh/m³a	1,0	kWh/m³a	erfüllt
Alternativ Sommertauglichkeitsnachweis nach ÖNORM B 8110-3						
Heizenergiebedarf	HEB RK	47,5	kWh/m²a			
Endenergiebedarf	EEB RK	67,0	kWh/m²a			
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	fGEE RK	0,606		0,750		erfüllt
erneuerbarer Anteil		erfüllt				
Primärenergiebedarf	PEB RK	108,0	kWh/m²a			
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	PEB-n.ern. RK	38,6	kWh/m²a			
Primärenergiebedarf erneuerbar	PEB-ern. RK	69,4	kWh/m²a			
Kohlendioxidemissionen	CO2 RK	8,5	kg/m²a			

Projekt: **B23-34 KIGA-Bergern** Datum: 23. Oktober 2023

Fenster und Türen im Baukörper - kompakt

Ausricht [°]	Neig. [°]	Anz.	Fenster/Tür	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche gesamt [m²]	Ug [W/(m²K]	Uf [W/(m²K]	Psi [W/(mK]	lg [m]	Uw [W/(m²K]	Glas-anteil [%]	g [-]	gw [-]	F_s_h [-]	A_trans_h [m²]	Qs [kWh]	Ant.Qs [%]
			SÜD															
180	90	1	AF_320/250	3,20	2,50	8,00	0,50	1,00	0,04	20,48	0,70	80,39	0,53	0,47	0,50	1,50	1223,84	27,95
180	90	1	AF_170/200	1,70	2,00	3,40	0,50	1,00	0,04	12,48	0,79	70,92	0,53	0,47	0,50	0,56	458,84	10,48
180	90	1	AF_170/150	1,70	1,50	2,55	0,50	1,00	0,04	5,76	0,69	80,93	0,53	0,47	0,50	0,48	392,70	8,97
SUM		3				13,95											2075,38	47,40
			OST															
90	90	1	AF_415/200	4,15	2,00	8,30	0,50	1,00	0,04	25,18	0,74	76,85	0,53	0,47	0,50	1,49	972,21	22,21
90	43	1	DFF_78/118	0,78	1,18	0,92	0,60	1,33	0,03	3,12	0,97	61,76	0,46	0,41	0,50	0,12	109,23	2,49
SUM		2				9,22											1081,43	24,70
			WEST															
270	43	2	DFF_78/140	0,78	1,40	2,18	0,60	1,33	0,03	3,56	0,96	63,74	0,46	0,41	0,50	0,28	267,50	6,11
SUM		2				2,18											267,50	6,11
			NORD															
0	90	2	AF_100/135	1,00	1,35	2,70	0,50	1,00	0,04	4,06	0,75	74,04	0,53	0,47	0,50	0,47	181,48	4,15
0	90	1	AF_95/135	0,95	1,35	1,28	0,50	1,00	0,04	3,96	0,76	73,30	0,53	0,47	0,50	0,22	85,34	1,95
0	90	1	AF_110/150	1,10	1,50	1,65	0,50	1,00	0,04	4,56	0,73	76,34	0,53	0,47	0,50	0,29	114,34	2,61
0	90	2	AF_90/200	0,90	2,00	3,60	0,50	1,00	0,04	6,38	0,79	70,30	0,53	0,47	0,50	0,59	229,74	5,25
0	90	1	AF_250/200	2,50	2,00	5,00	0,50	1,00	0,04	15,68	0,75	75,58	0,53	0,47	0,50	0,88	343,06	7,84
SUM		7				14,23											953,97	21,79
SUM	alle	14				39,59											4378,28	100,00

Legende: Ausricht. = Ausrichtung, Neig. = Neigung [°], Breite = Architekturlichte Breite, Höhe = Architekturlichte Höhe, Fläche = Gesamtfläche(außen), Ug = U-Wert des Glases, Uf = U-Wert des Rahmens, PSI = PSI-Wert, lg = Länge d. Glasrandverbundes (pro Fenster), Uw = gesamter U-Wert des Fensters, Ag = Anteil Glasfläche, g = Gesamtenergiedurchlassgrad(g-wert) lt. Bauteil, gw = wirksamer Gesamtenergiedurchlassgrad (g* 0.9 * 0.98), fs = Verschattungsfaktor , A_trans = wirksame Fläche (Glasfläche*gw*fs), Qs = solare Wärmegewinne , Ant. Qs = Anteil an den gesamten solaren Wärmegewinnen , (Wärmegewinne, Verschattungsfaktor und wirksame Fläche sind auf den Heizfall bezogen)

Projekt: **B23-34 KIGA-Bergern** Datum: 23. Oktober 2023

Globalstrahlungssummen und Klimadaten (RK)

Monatliche mittlere Außentemperaturen und monatliche mittlere Globalstrahlungssummen in kWh/m²

Monat	°C	Horizont.	S	S/O	O	N/O	N	N/W	W	S/W	Tage
Januar	0,47	29,79	39,63	31,88	19,66	13,71	13,11	13,71	19,66	31,88	31
Februar	2,73	51,42	60,16	49,36	32,39	22,62	21,08	22,62	32,39	49,36	28
März	6,81	83,40	78,40	69,22	52,54	35,03	28,36	35,03	52,54	69,22	31
April	11,62	112,81	78,97	77,84	67,69	50,76	39,48	50,76	67,69	77,84	30
Mai	16,20	153,36	87,41	92,02	88,95	70,55	55,21	70,55	88,95	92,02	31
Juni	19,33	155,23	77,61	86,93	88,48	74,51	58,99	74,51	88,48	86,93	30
Juli	21,12	160,58	81,90	91,53	93,14	75,47	59,42	75,47	93,14	91,53	31
August	20,56	138,50	87,26	90,03	81,72	59,56	44,32	59,56	81,72	90,03	31
September	17,03	98,97	82,15	75,22	60,37	43,55	35,63	43,55	60,37	75,22	30
Oktober	11,64	64,35	70,14	59,20	41,18	27,03	23,81	27,03	41,18	59,20	31
November	6,16	31,47	41,85	33,35	20,14	13,84	13,22	13,84	20,14	33,35	30
Dezember	2,19	22,34	34,40	27,03	14,74	10,05	9,60	10,05	14,74	27,03	31

Projekt: **B23-34 KIGA-Bergern** Datum: 23. Oktober 2023

Heizwärmebedarf (RK)

Heizwärmebedarf	7.928	[kWh]	Transmissionsleitwert LT	95,68	[W/K]
Brutto-Grundfläche BGF	208,13	[m²]	Innentemp. Ti	22,0	[C°]
Brutto-Volumen V	746,97	[m³]	Leitwert innere Gewinne Q_in	2,25	[W/m²]
Heizwärmebedarf flächenspezifisch	38,09	[kWh/m²]	Speicherkapazität C	14939,40	[Wh/K]
Heizwärmebedarf volumenspezifisch	10,61	[kWh/m³]			

Monat	Te [°C]	QT [kWh]	QV [kWh]	Verluste [kWh]	QI [kWh]	QS [kWh]	Gewinne [kWh]	gamma [-]	LV [W/K]	tau [h]	a [-]	eta [-]	f_H [-]	Qh [kWh]
1	0,47	1.533	1.006	2.538	455	173	629	0,25	62,79	94,27	6,89	1,00	1,00	1.910
2	2,73	1.239	783	2.022	405	272	677	0,33	60,45	95,69	6,98	1,00	1,00	1.345
3	6,81	1.081	710	1.791	455	377	833	0,46	62,79	94,27	6,89	1,00	1,00	961
4	11,62	715	464	1.179	439	439	877	0,74	62,06	94,71	6,92	0,96	1,00	334
5	16,20	413	271	684	455	543	999	1,46	62,79	94,27	6,89	0,67	0,06	1
6	19,33	184	119	303	439	528	966	3,19	62,06	94,71	6,92	0,31	0,00	0
7	21,12	63	41	104	455	548	1.004	9,67	62,79	94,27	6,89	0,10	0,00	0
8	20,56	103	67	170	455	501	956	5,63	62,79	94,27	6,89	0,18	0,00	0
9	17,03	342	222	564	439	422	860	1,52	62,06	94,71	6,92	0,64	0,07	1
10	11,64	737	484	1.221	455	321	777	0,64	62,79	94,27	6,89	0,98	1,00	458
11	6,16	1.091	708	1.799	439	180	619	0,34	62,06	94,71	6,92	1,00	1,00	1.180
12	2,19	1.410	925	2.336	455	141	596	0,26	62,79	94,27	6,89	1,00	1,00	1.739
Summe		8.911	5.800	14.711	5.346	4.446	9.793							7.928

Te	Mittlere Außentemperatur	gamma	Gewinn / Verlust-Verhältnis
QT	Transmissionsverluste	LV	Lüftungsleitwert
QV	Lüftungsverluste	tau	Gebäudezeitkonstante, tau = C / (LT + LV)
Verluste	Transmissions- und Lüftungsverluste	a	numerischer Parameter, a = a0 + tau / tau0; a0 = 1, tau0 = 16 h
QS	Solare Wärmegewinne	eta	Ausnutzungsgrad, eta = (1-gamma^a)/(1-gamma^(a+1)) bzw. a/(a+1) für gamma = 1
QI	Innere Wärmegewinne	f_H	Anteil des Monats an der Heizperiode (relevant für den Heizwärmebedarf am Standort)
Gewinne	Solare und innere Wärmegewinne	Qh	Heizwärmebedarf = Verluste minus nutzbare Gewinne

Projekt: **B23-34 KIGA-Bergern**

Datum: 23. Oktober 2023

Solare Gewinne transparent für Heizwärmebedarf (SK)

	Jan [kWh]	Feb [kWh]	Mär [kWh]	Apr [kWh]	Mai [kWh]	Jun [kWh]	Jul [kWh]	Aug [kWh]	Sep [kWh]	Okt [kWh]	Nov [kWh]	Dez [kWh]	QS [kWh]
1. AW_Bestand Nord AF_100/135	4,9	8,0	12,3	18,7	26,0	27,5	27,3	21,7	16,4	9,7	5,3	3,7	181,5
2. AW_Bestand Nord AF_95/135	2,3	3,7	5,8	8,8	12,2	12,9	12,9	10,2	7,7	4,6	2,5	1,7	85,3
3. AW_W2 Nord AF_110/150	3,1	5,0	7,8	11,8	16,4	17,3	17,2	13,7	10,3	6,1	3,3	2,3	114,3
4. AW_W1 Nord AF_90/200	6,2	10,1	15,6	23,7	32,9	34,8	34,6	27,4	20,8	12,3	6,7	4,7	229,7
5. AW_W1 Nord AF_250/200	9,2	15,0	23,3	35,4	49,2	51,9	51,7	41,0	31,0	18,3	10,0	7,0	343,1
6. AW_W1 Ost AF_415/200	26,3	44,4	75,1	102,4	133,7	131,5	136,8	125,7	90,1	58,3	28,2	19,8	972,2
7. AW_W1 Süd AF_320/250	61,8	89,5	115,4	120,4	127,9	114,0	121,2	131,0	121,7	105,6	64,8	50,5	1.223,8
8. AW_W1 Süd AF_170/200	23,2	33,6	43,3	45,1	47,9	42,7	45,5	49,1	45,6	39,6	24,3	18,9	458,8
9. AW_W2 Süd AF_170/150	19,8	28,7	37,0	38,6	41,0	36,6	38,9	42,0	39,0	33,9	20,8	16,2	392,7
10. DA_C1 Ost DFF_78/118	2,8	4,9	8,2	11,6	15,3	15,3	15,7	14,1	9,9	6,3	3,1	2,1	109,2
11. DA_C1 West DFF_78/140	6,9	11,9	20,1	28,4	37,6	37,6	38,4	34,5	24,2	15,4	7,5	5,1	267,5
Summe	**166,3**	**254,7**	**364,0**	**445,0**	**540,2**	**522,0**	**540,2**	**510,3**	**416,8**	**310,1**	**176,7**	**132,0**	**4.378,3**

Projekt: **B23-34 KIGA-Bergern** Datum: 23. Oktober 2023

Transmissionsverluste für Heizwärmebedarf (SK)

Transmissionsverluste zu Außenluft - Le

Wand	Bauteil	Fläche [m²]	U [W/(m²K)]	f_i [-]	LT [W/K]
AW_Bestand Nord	AW - Bestand	30,51	0,19	1,000	5,80
AW_Bestand Nord	AF_100/135	2,70	0,75	1,000	2,03
AW_Bestand Nord	AF_95/135	1,28	0,76	1,000	0,97
AW_W2 Nord	W2 - Zubau Zugang-Rampe	14,13	0,10	1,000	1,41
AW_W2 Nord	AF_110/150	1,65	0,73	1,000	1,20
AW_W1 Nord	W1 - Zubau Gruppenraum	41,10	0,13	1,000	5,34
AW_W1 Nord	AF_90/200	3,60	0,79	1,000	2,84
AW_W1 Nord	AF_250/200	5,00	0,75	1,000	3,75
AW_W1 Ost	W1 - Zubau Gruppenraum	18,75	0,13	1,000	2,44
AW_W1 Ost	AF_415/200	8,30	0,74	1,000	6,14
AW_Bestand Ost	AW - Bestand	1,00	0,19	1,000	0,19
AW_W1 Süd	W1 - Zubau Gruppenraum	38,48	0,13	1,000	5,00
AW_W1 Süd	AF_320/250	8,00	0,70	1,000	5,60
AW_W1 Süd	AF_170/200	3,40	0,79	1,000	2,69
AW_W2 Süd	W2 - Zubau Zugang-Rampe	13,11	0,10	1,000	1,31
AW_W2 Süd	AF_170/150	2,55	0,69	1,000	1,76
AW_Bestand West	AW - Bestand	2,86	0,19	1,000	0,54
AW_W1 West	W1 - Zubau Gruppenraum	10,97	0,13	1,000	1,43
DA_A - Flachdach	A - Flachdach	101,63	0,10	1,000	10,16
DA_B - Flachdach	B - Flachdach	32,70	0,13	1,000	4,25
DA_C1 Ost	C1 - Schrägdach	12,79	0,14	1,000	1,79
DA_C1 Ost	DFF_78/118	0,92	0,97	1,000	0,89
DA_C1 West	C1 - Schrägdach	36,31	0,14	1,000	5,08
DA_C1 West	DFF_78/140	2,18	0,96	1,000	2,10
				Summe	**74,73**

Transmissionsverluste zu unkonditioniert - Lu

Wand	Bauteil	Fläche [m²]	U [W/(m²K)]	f_i [-]	LT [W/K]
IW_W3 - gegen unbeh. Dachraum	W3 - Garderobe/Dachraum	21,47	0,16	0,900	3,09
IW_W3 - gegen unbeh. Dachraum	IT_60/120	0,72	1,85	0,900	1,20
DE_D - gegen Dachraum	D - Decke gegen Dachraum	54,82	0,14	0,900	6,91
				Summe	**11,20**

Leitwerte

Hüllfläche AB	470,93	m²
Leitwert für Bauteile, die an Außenluft grenzen (Le)	74,73	W/K
Leitwert für bodenberührte Bauteile und Bauteile, die an unkonditionierte Keller grenzen Lg	0,00	W/K
Leitwert für Bauteile, die an unbeheizte Räume grenzen (Lu)	11,20	W/K
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (detailliert lt. Baukörper) (informativ)	0,00	W/K
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (pauschaler Zuschlag nach ÖNORM B 8110-6)	9,75	W/K
Leitwert der Gebäudehülle LT	**95,68**	**W/K**

Projekt: **B23-34 KIGA-Bergern** Datum: 23. Oktober 2023

Kühlbedarf (RK)

Kühlbedarf	4.333	[kWh]	Transmissionsleitwert LT	95,68	[W/K]
Brutto-Grundfläche BGF	208,13	[m²]	Innentemp. Ti	26,0	[C°]
Brutto-Volumen V	746,97	[m³]	Innere Gewinne q_ic lt. Nutzungsprofil	3,75	[W/m²]
Kühlbedarf flächenspezifisch	20,82	[kWh/m²]	Speicherkapazität C	14939,40	[Wh/K]
Kühlbedarf volumenspezifisch	5,80	[kWh/m³]			

Monat	Te [°C]	QT [kWh]	QV [kWh]	Verluste [kWh]	QI [kWh]	QS [kWh]	Gewinne [kWh]	gamma [-]	LV [W/K]	tau [h]	a [-]	eta [-]	f_corr [-]	Qc [kWh]
1	0,47	1.587	1.193	2.780	818	208	1.026	0,37	62,79	102,08	7,38	1,00	1,28	0
2	2,73	1.307	945	2.252	727	328	1.054	0,47	60,45	103,73	7,48	1,00	1,26	0
3	6,81	1.193	897	2.090	818	459	1.276	0,61	62,79	102,08	7,38	0,99	1,28	0
4	11,62	865	643	1.508	787	539	1.326	0,88	62,06	102,59	7,41	0,93	1,27	0
5	16,20	609	458	1.067	818	672	1.490	1,40	62,79	102,08	7,38	0,70	1,28	576
6	19,33	401	298	699	787	655	1.442	2,06	62,06	102,59	7,41	0,48	1,27	949
7	21,12	303	228	531	818	680	1.498	2,82	62,79	102,08	7,38	0,35	1,28	1.237
8	20,56	338	254	592	818	618	1.436	2,42	62,79	102,08	7,38	0,41	1,28	1.079
9	17,03	540	401	941	787	515	1.302	1,38	62,06	102,59	7,41	0,70	1,27	492
10	11,64	893	671	1.564	818	389	1.206	0,77	62,79	102,08	7,38	0,96	1,28	0
11	6,16	1.194	887	2.080	787	217	1.004	0,48	62,06	102,59	7,41	1,00	1,27	0
12	2,19	1.480	1.112	2.593	818	169	987	0,38	62,79	102,08	7,38	1,00	1,28	0
Summe		10.711	7.986	18.697	9.599	5.448	15.047							4.333

Te	Mittlere Außentemperatur	gamma	Gewinn / Verlust-Verhältnis
QT	Transmissionsverluste	LV	Lüftungsleitwert
QV	Lüftungsverluste	tau	Gebäudezeitkonstante, tau = C / (LT + LV)
Verluste	Transmissions- und Lüftungsverluste	a	numerischer Parameter, a = a0 + tau / tau0; a0 = 1, tau0 = 16 h
QS	Solare Wärmegewinne	eta	Ausnutzungsgrad, eta = (1-gamma^a)/(1-gamma^(a+1)) bzw. a/(a+1) für gamma = 1
QI	Innere Wärmegewinne	f_corr	Korrekturfaktor, abhängig von der Gebäudezeitkonstante
Gewinne	Solare und innere Wärmegewinne	Qc	Kühlbedarf

Projekt: **B23-34 KIGA-Bergern** Datum: 23. Oktober 2023

Außeninduzierter Kühlbedarf KB* (RK)

Kühlbedarf	649	[kWh]	Transmissionsleitwert LT	95,68	[W/K]
Brutto-Grundfläche BGF	208,13	[m²]	Innentemp. Ti	26,0	[C°]
Brutto-Volumen V	746,97	[m³]	Innere Gewinne q_ic lt. Nutzungsprofil	3,75	[W/m²]
Kühlbedarf flächenspezifisch	3,12	[kWh/m²]	Speicherkapazität C	14939,40	[Wh/K]
Kühlbedarf volumenspezifisch	0,87	[kWh/m³]			

Monat	Te [°C]	QT [kWh]	QV [kWh]	Verluste [kWh]	QI [kWh]	QS [kWh]	Gewinne [kWh]	gamma [-]	LV [W/K]	tau [h]	a [-]	eta [-]	f_corr [-]	Qc [kWh]
1	0,47	1.587	419	2.007	0	208	208	0,10	22,08	141,42	9,84	1,00	1,00	0
2	2,73	1.307	345	1.652	0	328	328	0,20	22,08	141,42	9,84	1,00	1,00	0
3	6,81	1.193	315	1.508	0	459	459	0,30	22,08	141,42	9,84	1,00	1,00	0
4	11,62	865	229	1.094	0	539	539	0,49	22,08	141,42	9,84	1,00	1,00	0
5	16,20	609	161	770	0	672	672	0,87	22,08	141,42	9,84	0,96	1,00	0
6	19,33	401	106	507	0	655	655	1,29	22,08	141,42	9,84	0,76	1,00	158
7	21,12	303	80	384	0	680	680	1,77	22,08	141,42	9,84	0,56	1,00	297
8	20,56	338	89	428	0	618	618	1,45	22,08	141,42	9,84	0,69	1,00	194
9	17,03	540	143	682	0	515	515	0,75	22,08	141,42	9,84	0,98	1,00	0
10	11,64	893	236	1.129	0	389	389	0,34	22,08	141,42	9,84	1,00	1,00	0
11	6,16	1.194	315	1.509	0	217	217	0,14	22,08	141,42	9,84	1,00	1,00	0
12	2,19	1.480	391	1.871	0	169	169	0,09	22,08	141,42	9,84	1,00	1,00	0
Summe		10.711	2.830	13.541	0	5.448	5.448							649

Te	Mittlere Außentemperatur	gamma	Gewinn/Verlust Verhältnis
QT	Transmissionsverluste	LV	Lüftungsleitwert
QV	Lüftungsverluste	tau	Gebäudezeitkonstante, tau = C / (LT + LV)
Verluste	Transmissions- und Lüftungsverluste	a	numerische Parameter, a = a0 + tau / tau0; a0 = 1, tau0 = 16 h
QS	Solare Wärmegewinne	eta	Ausnutzungsgrad, eta = (1-gamma^a)/(1-gamma^(a+1)) bzw. a/(a+1) für gamma = 1
QI	Innere Wärmegewinne	f_corr	Korrekturfaktor, abhängig von der Gebäudezeitkonstante
Gewinne	Solare und innere Wärmegewinne	Qc	Kühlbedarf

Projekt: **B23-34 KIGA-Bergern** Datum: 23. Oktober 2023

Solare Aufnahmeflächen und Wärmegewinne für Kühlbedarf

Vereinfachte Berechnung des Verschattungsfaktors

Nr	Wand	Fenster/Tür	Richtung [°]	Neigung [°]	Anz.	Fläche [m²]	Glasantei [%]	g-wert [-]	F_s,c [-]	a_mSc [-]	g_tot [-]	A_trans,c [m²]
1	AW_Bestand Nord	AF_100/135	0	90	2	2,70	74	0,53	1,00	0.50	0.07	0.53
2	AW_Bestand Nord	AF_95/135	0	90	1	1,28	73	0,53	1,00	0.50	0.07	0.25
3	AW_W2 Nord	AF_110/150	0	90	1	1,65	76	0,53	1,00	0.50	0.07	0.33
4	AW_W1 Nord	AF_90/200	0	90	2	3,60	70	0,53	1,00	0.50	0.07	0.67
5	AW_W1 Nord	AF_250/200	0	90	1	5,00	76	0,53	1,00	0.50	0.07	1.00
6	AW_W1 Ost	AF_415/200	90	90	1	8,30	77	0,53	1,00	0.50	0.07	1.69
7	AW_W1 Süd	AF_320/250	180	90	1	8,00	80	0,53	1,00	0.50	0.07	1.70
8	AW_W1 Süd	AF_170/200	180	90	1	3,40	71	0,53	1,00	0.50	0.07	0.64
9	AW_W2 Süd	AF_170/150	180	90	1	2,55	81	0,53	1,00	0.50	0.07	0.55
10	DA_C1 Ost	DFF_78/118	90	43	1	0,92	62	0,46	1,00	0.50	0.07	0.13
11	DA_C1 West	DFF_78/140	270	43	2	2,18	64	0,46	1,00	0.50	0.07	0.33

F_s,c Verschattungsfaktor Sommer
A_trans,c Transparente Aufnahmefläche Sommer
a_mSc Parameter zur Bewertung der Aktivierung von Sonnenschutzeinrichtungen
g_tot g-Wert der Verglasung mit Berücksicghtigung von Sonnenschutzeinrichtungen

Für die Berechnung der Kollektorfläche wird der g-Wert mit Fg = 0,9 * 0,98 multipliziert. Damit berücksichtigt die ÖNORM B 8110-6 Verschmutzung und nicht-senkrechter Strahlungseinfall.

Projekt: **B23-34 KIGA-Bergern**

Datum: 23. Oktober 2023

Solare Gewinne transparent für Kühlbedarf (RK)

	Jan [kWh]	Feb [kWh]	Mär [kWh]	Apr [kWh]	Mai [kWh]	Jun [kWh]	Jul [kWh]	Aug [kWh]	Sep [kWh]	Okt [kWh]	Nov [kWh]	Dez [kWh]	QS [kWh]
1. AW_Bestand Nord AF_100/135	6,9	11,2	15,0	20,9	29,2	31,2	31,4	23,4	18,8	12,6	7,0	5,1	212,8
2. AW_Bestand Nord AF_95/135	3,3	5,2	7,1	9,8	13,7	14,7	14,8	11,0	8,9	5,9	3,3	2,4	100,1
3. AW_W2 Nord AF_110/150	4,4	7,0	9,5	13,2	18,4	19,7	19,8	14,8	11,9	7,9	4,4	3,2	134,1
4. AW_W1 Nord AF_90/200	8,8	14,1	19,0	26,4	37,0	39,5	39,8	29,7	23,9	15,9	8,9	6,4	269,4
5. AW_W1 Nord AF_250/200	13,1	21,1	28,4	39,5	55,2	59,0	59,4	44,3	35,6	23,8	13,2	9,6	402,2
6. AW_W1 Ost AF_415/200	33,2	54,7	88,7	114,2	150,1	149,3	157,2	137,9	101,9	69,5	34,0	24,9	1.115,6
7. AW_W1 Süd AF_320/250	67,4	102,4	133,4	134,4	148,7	132,1	139,4	148,5	139,8	119,4	71,2	58,5	1.395,2
8. AW_W1 Süd AF_170/200	25,3	38,4	50,0	50,4	55,8	49,5	52,3	55,7	52,4	44,7	26,7	21,9	523,1
9. AW_W2 Süd AF_170/150	21,6	32,8	42,8	43,1	47,7	42,4	44,7	47,6	44,9	38,3	22,9	18,8	447,7
10. DA_C1 Ost DFF_78/118	3,6	6,1	9,9	13,2	17,5	17,7	18,3	16,0	11,6	7,6	3,8	2,7	128,0
11. DA_C1 West DFF_78/140	8,8	14,9	24,2	32,3	42,9	43,4	44,9	39,2	28,3	18,6	9,2	6,5	313,4
Summe	**196,4**	**307,9**	**427,8**	**497,4**	**616,3**	**598,5**	**622,0**	**568,2**	**477,9**	**364,4**	**204,5**	**160,0**	**5.041,3**

Projekt: **B23-34 KIGA-Bergern** Datum: 23. Oktober 2023

Solare Gewinne opak für Kühlbedarf (SK) [kWh]

	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
00001. AW_Bestand Nord AW - Bestand	1,21	1,97	3,06	4,64	6,45	6,82	6,78	5,38	4,07	2,41	1,32	0,92	45,03
00002. AW_W2 Nord W2 - Zubau Zugang-Rampe	0,29	0,48	0,75	1,13	1,57	1,66	1,65	1,31	0,99	0,59	0,32	0,22	10,98
00003. AW_Bestand Ost AW - Bestand	0,07	0,11	0,19	0,26	0,34	0,34	0,35	0,32	0,23	0,15	0,07	0,05	2,48
00004. AW_W2 Süd W2 - Zubau Zugang-Rampe	1,08	1,56	2,01	2,10	2,23	1,99	2,11	2,28	2,12	1,84	1,13	0,88	21,35
00005. AW_Bestand West AW - Bestand	0,19	0,32	0,55	0,75	0,97	0,96	1,00	0,92	0,66	0,42	0,21	0,14	7,09
00006. DA_A - Flachdach A - Flachdach	5,43	9,61	16,26	23,26	31,44	31,45	32,15	28,56	19,82	12,42	5,92	4,02	220,33
00007. DA_B - Flachdach B - Flachdach	2,27	4,02	6,80	9,73	13,15	13,15	13,45	11,95	8,29	5,19	2,48	1,68	92,16
Gesamt	10,53	18,08	29,61	41,88	56,16	56,36	57,49	50,71	36,19	23,02	11,45	7,92	399,40

Projekt: **B23-34 KIGA-Bergern** Datum: 23. Oktober 2023

Lüftungsverluste für Kühlbedarf (SK) [kWh]

Monat	n L [1/h]	n L,NL [1/h]	t Nutz,d [h/d]	t NL,d [h/d]	d Nutz [d/M]	t [h/M]	n L,m [1/h]	BGF [m²]	V V [m³]	c p,l . rho L [Wh/(m³·K)]	LV FL [W/K]	QV FL [kWh]
Jan	1,15	1,50	12,00	8,00	23,00	744,00	0,427	208,13	432,91	0,34	62,79	1.271
Feb	1,15	1,50	12,00	8,00	20,00	672,00	0,411	208,13	432,91	0,34	60,45	1.036
Mär	1,15	1,50	12,00	8,00	23,00	744,00	0,427	208,13	432,91	0,34	62,79	999
Apr	1,15	1,50	12,00	8,00	22,00	720,00	0,422	208,13	432,91	0,34	62,06	735
Mai	1,15	1,50	12,00	8,00	23,00	744,00	0,427	208,13	432,91	0,34	62,79	560
Jun	1,15	1,50	12,00	8,00	22,00	720,00	0,422	208,13	432,91	0,34	62,06	385
Jul	1,15	1,50	12,00	8,00	23,00	744,00	0,427	208,13	432,91	0,34	62,79	312
Aug	1,15	1,50	12,00	8,00	23,00	744,00	0,427	208,13	432,91	0,34	62,79	340
Sep	1,15	1,50	12,00	8,00	22,00	720,00	0,422	208,13	432,91	0,34	62,06	486
Okt	1,15	1,50	12,00	8,00	23,00	744,00	0,427	208,13	432,91	0,34	62,79	770
Nov	1,15	1,50	12,00	8,00	22,00	720,00	0,422	208,13	432,91	0,34	62,06	989
Dez	1,15	1,50	12,00	8,00	23,00	744,00	0,427	208,13	432,91	0,34	62,79	1.218
											Summe	9.102

n L	Hygienisch erforderliche Luftwechselrate
n L,NL	Zusätzlich wirksame Luftwechselrate bei Nachtlüftung
t Nutz,d	Tägliche Nutzungszeit
t NL,d	Tägliche Nutzungszeit der Nachtlüftung
d Nutz	Nutzungstage im Monat
t	Monatliche Gesamtzeit
n L,m	Mittlere Luftwechselrate
BGF	Brutto-Grundfläche
V V	Energetisch wirksames Luftvolumen
c p,l . rho L	Wärmekapazität der Luft
LV FL	Lüftungs-Leitwert Fenster-Lüftung
QV FL	Lüftungsverlust Fenster-Lüftung

Baukörper-Dokumentation - kompakt

Projekt: **B23-34 KIGA-Bergern**
Baukörper: **Erweiterung Gruppe 3**

Datum: 23. Oktober 2023

Beheizte Hülle

Bezeichnung	Länge [m]	Breite [m]	Höhe [m]	Geschoße	Volumen [m³]	BGF ohne Reduktion [m²]	BGF Reduktion [m²]	BGF mit Reduktion [m²]	beh. Hülle [m²]	A/V [1/m]
Erweiterung Gruppe 3	0,00	0,00	0,00	1	746,97	208,13	0,00	208,13	470,93	0,63

Außen-Wände

Bezeichnung	Bauteil	U-Wert [W/m²K]	Anzahl	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche Brutto[m²]	Fenster [m²]	Türen [m²]	Abzug Zuschl.[m²]	Fläche Netto[m²]	Ausricht. Neigung	Zustand
AW_Bestand Nord	AW - Bestand	0,19	1,00	34,49	1,00	34,49	-3,98	0,00	0,00	30,51	0° / 90°	warm / außen
AW_W2 Nord	W2 - Zubau Zugang-Rampe	0,10	1,00	15,78	1,00	15,78	-1,65	0,00	0,00	14,13	0° / 90°	warm / außen
AW_W1 Nord	W1 - Zubau Gruppenraum	0,13	1,00	49,70	1,00	49,70	-8,60	0,00	0,00	41,10	0° / 90°	warm / außen
AW_W1 Ost	W1 - Zubau Gruppenraum	0,13	1,00	27,05	1,00	27,05	-8,30	0,00	0,00	18,75	90° / 90°	warm / außen
AW_Bestand Ost	AW - Bestand	0,19	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00	90° / 90°	warm / außen
AW_W1 Süd	W1 - Zubau Gruppenraum	0,13	1,00	49,88	1,00	49,88	-11,40	0,00	0,00	38,48	180° / 90°	warm / außen
AW_W2 Süd	W2 - Zubau Zugang-Rampe	0,10	1,00	15,66	1,00	15,66	-2,55	0,00	0,00	13,11	180° / 90°	warm / außen
AW_Bestand West	AW - Bestand	0,19	1,00	2,86	1,00	2,86	0,00	0,00	0,00	2,86	270° / 90°	warm / außen
AW_W1 West	W1 - Zubau Gruppenraum	0,13	1,00	10,97	1,00	10,97	0,00	0,00	0,00	10,97	270° / 90°	warm / außen
SUMMEN						207,39	-36,48	0,00	0,00	170,91		

Längs-Schnitte

Bezeichnung	Bauteil	U-Wert [W/m²K]	Anzahl	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche Brutto[m²]	Fenster [m²]	Türen [m²]	Abzug Zuschl.[m²]	Fläche Netto[m²]	Ausricht. Neigung	Zustand
IW_W3 - gegen unbeh. Dachraum	W3 - Garderobe/Dachraum	0,16	1,00	22,19	1,00	22,19	0,00	-0,72	0,00	21,47	- / 90°	warm / unbeheizter Dachraum
SUMMEN						22,19	0,00	-0,72	0,00	21,47		

Decken

Bauteil - Dokumentation
Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946

Projekt: **B23-34 KIGA-Bergern** Datum: 23. Oktober 2023

AW - Bestand
Verwendung : Außenwand

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
☑	☑	1	Endbeschichtung (Kleber, Edelputz) [1]	0,007	0,800	0,009
☑	☑	2	EPS-F [1]	0,180	0,040	4,500
☑	☑	3	WDVS Klebespachtel [1]	0,010	1,000	0,010
☑	☑	4	Hohlziegel, lamda lt. OIB Leitfaden [1]	0,250	0,380	0,658
☑	☑	5	Innenputz (Bestand) [1]	0,015	0,700	0,021
			Rse+Rsi = 0,17 Bauteil-Dicke [m]:	**0,462**	**U-Wert [W/(m²K)]:**	**0,19**

☑ wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt
1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

W2 - Zubau Zugang-Rampe
Verwendung : Außenwand

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
☑	☑	1	Endbeschichtung (Kleber, Edelputz) [1]	0,007	0,800	0,009
☑	☑	2	EPS-F plus l=0,031 [1]	0,180	0,031	5,806
☑	☑	3	WDVS Klebespachtel [1]	0,010	1,000	0,010
☑	☑	4	DHF-Platten [1]	0,015	0,100	0,150
☑	☑	5	Holzriegel dazw. Wärmedämmung	0,160	Ø 0,049	Ø 3,263
		5a	Mineralwolle 0,038 [1]	44 %	0,038	-
		5b	Mineralwolle 0,038 [1]	44 %	0,038	-
		5c	Fichte, Kiefer, Tanne [1]	12 %	0,130	-
☑	☑	6	OSB Platten 680, 18mm [1]	0,018	0,130	0,138
☑	☑	7	Dampfbremse µd>20 m, luftdicht verklebt [1]	0,000	1,000	0,000
☑	☑	8	GKF 15 mm [1]	0,015	0,210	0,071
			Rse+Rsi = 0,17 Bauteil-Dicke [m]:	**0,405**	**U-Wert [W/(m²K)]:**	**0,10**

☑ wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt
1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

W1 - Zubau Gruppenraum
Verwendung : Außenwand mit Hinterlüftung

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
☐	☑	1	vorgehängte Fassade hinterlüftet (nicht berücksichtigt) [1] [3]	0,050	~~1,000~~	~~0,050~~
☑	☑	2	KlebeSpachtel mit Amierungsgewebe 5mm [1]	0,005	0,800	0,006
☑	☑	3	EPS-F plus l=0,031 [1]	0,200	0,031	6,452
☑	☑	4	WDVS Klebespachtel [1]	0,010	1,000	0,010
☑	☑	5	Porotherm 25-38 Plan	0,250	0,237	1,055
☑	☑	6	Innenputz [1]	0,015	0,700	0,021
			Rse+Rsi = 0,26 Bauteil-Dicke [m]:	**0,530**	**U-Wert [W/(m²K)]:**	**0,13**

☑ wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt
☐ wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung nicht berücksichtigt
1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!
3) Diese Schicht wird nicht in die Berechnung des U-Wertes mit einbezogen.

W3 - Garderobe/Dachraum
Verwendung : Innenwand

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
☑	☑	1	DHF-Platten [1]	0,015	0,100	0,150
☑	☑	2	Holzriegell dazw. Wärmedämmung	0,160	Ø 0,049	Ø 3,263
		2a	Mineralwolle 0,038 [1]	44 %	0,038	-
		2b	Mineralwolle 0,038 [1]	44 %	0,038	-
		2c	Fichte, Kiefer, Tanne [1]	12 %	0,130	-
☑	☑	3	Holzaufdopplungl dazw. Wärmedämmung	0,120	Ø 0,049	Ø 2,447
		3a	Mineralwolle 0,038 [1]	44 %	0,038	-
		3b	Mineralwolle 0,038 [1]	44 %	0,038	-
		3c	Fichte, Kiefer, Tanne [1]	12 %	0,130	-
☑	☑	4	OSB/4 Platte Egger/Eurostrand luftdicht verklebt [1]	0,018	0,130	0,138
☑	☑	5	GKF 15 mm [1]	0,015	0,210	0,071
			Rse+Rsi = 0,26 Bauteil-Dicke [m]:	**0,328**	**U-Wert [W/(m²K)]:**	**0,16**

☑ wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt
1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

Bauteil - Dokumentation
Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946

Projekt: **B23-34 KIGA-Bergern** Datum: 23. Oktober 2023

C1 - Schrägdach
Verwendung : Dach mit Hinterlüftung

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
☑	☑	1	Dachdeckung, Lattung, Konterlattung nicht berücksichtigt [1]	0,130	1,000	0,130
☑	☑	2	Bitumenpappe [1]	0,001	0,230	0,004
☑	☑	3	Vollschalung 2,5cm [1]	0,025	0,130	0,192
☑	☑	4	Sparren dazw.Wärmedämmung	0,160	Ø 0,044	Ø 3,656
		4a	Mineralwolle 0,032 [1]	44 %	0,032	-
		4b	Mineralwolle 0,032 [1]	44 %	0,032	-
		4c	Fichte, Kiefer, Tanne [1]	12 %	0,130	-
☑	☑	5	Sparrenaufdopplung dazw.Wärmedämmung	0,120	Ø 0,044	Ø 2,742
		5a	Mineralwolle 0,032 [1]	44 %	0,032	-
		5b	Mineralwolle 0,032 [1]	44 %	0,032	-
		5c	Fichte, Kiefer, Tanne [1]	12 %	0,130	-
☑	☑	6	SIGA Majrex, (sd 0,8 bis 35 m) luftdicht verklebt [1]	0,000	1,000	0,000
☑	☑	7	Sparschalung [1]	0,025	0,130	0,192
☑	☑	8	GKF 15 mm [1]	0,015	0,210	0,071
			Rse+Rsi = 0,20 Bauteil-Dicke [m]:	**0,476**	**U-Wert [W/(m²K)]:**	**0,14**

☑ wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt
1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

A - Flachdach
Verwendung : Dach ohne Hinterlüftung

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
☐	☑	1	Kiesschüttung (nicht berücksichtigt) [1] [3]	0,006	~~1,000~~	~~0,006~~
☐	☑	2	Gummigranulatmatte [1] [3]	0,020	~~0,170~~	~~0,118~~
☑	☑	3	EPDM-Abdichtung sd<100m, verschweißt, Schutzvlies [1]	0,002	0,170	0,009
☑	☑	4	EPS W 30 plus Gefälledämmung im thermischen Mittel (5,0-12,0cm) [1] [2]	0,070	0,030	2,333
☑	☑	5	Abdichtung bituminös mit ALGV-Einlage entsp. ÖN B 3691 [1]	0,005	0,170	0,029
☑	☑	6	OSB Platten 680, 22mm [1]	0,022	0,130	0,169
☑	☑	7	Holzriegel dazw. Wärmedämmung	0,320	Ø 0,050	Ø 6,410
		7a	Zellulosedämmung [1]	44 %	0,039	-
		7b	Zellulosedämmung [1]	44 %	0,039	-
		7c	Fichte, Kiefer, Tanne [1]	12 %	0,130	-
☑	☑	8	SIGA Majrex, (sd 0,8 bis 35 m) luftdicht verklebt [1]	0,000	1,000	0,000
☑	☑	9	Sparschalung 25mm (aufw.) [1]	0,025	0,150	0,167
☑	☑	10	GKF 15 mm [1]	0,015	0,210	0,071
			Rse+Rsi = 0,14 Bauteil-Dicke [m]:	**0,485**	**U-Wert [W/(m²K)]:**	**0,10**

☑ wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt
☐ wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung nicht berücksichtigt
1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!
2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!
3) Diese Schicht wird nicht in die Berechnung des U-Wertes mit einbezogen.

B - Flachdach
Verwendung : Dach ohne Hinterlüftung

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
☐	☑	1	Kiesschüttung (nicht berücksichtigt) [1] [3]	0,006	~~1,000~~	~~0,006~~
☐	☑	2	Gummigranulatmatte [1] [3]	0,020	~~0,170~~	~~0,118~~
☑	☑	3	EPDM-Abdichtung sd<100m, verschweißt, Schutzvlies [1]	0,002	0,170	0,009
☑	☑	4	EPS W 30 plus Gefälledämmung im thermischen Mittel (5,0-10,0cm) [1] [2]	0,060	0,030	2,000
☑	☑	5	Abdichtung bituminös mit ALGV-Einlage entsp. ÖN B 3691 [1]	0,005	0,170	0,029
☑	☑	6	OSB Platten 680, 22mm [1]	0,022	0,130	0,169
☑	☑	7	Holzriegel dazw. Wärmedämmung	0,240	Ø 0,050	Ø 4,808
		7a	Zellulosedämmung [1]	44 %	0,039	-
		7b	Zellulosedämmung [1]	44 %	0,039	-
		7c	Fichte, Kiefer, Tanne [1]	12 %	0,130	-
☑	☑	8	SIGA Majrex, (sd 0,8 bis 35 m) luftdicht verklebt [1]	0,000	1,000	0,000
☑	☑	9	Sparschalung 25mm (aufw.) [1]	0,025	0,150	0,167
☑	☑	10	GKF 15 mm [1]	0,015	0,210	0,071
			Rse+Rsi = 0,14 Bauteil-Dicke [m]:	**0,395**	**U-Wert [W/(m²K)]:**	**0,13**

☑ wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt
☐ wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung nicht berücksichtigt
1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!
2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!
3) Diese Schicht wird nicht in die Berechnung des U-Wertes mit einbezogen.

Flächenermittlung

Bauvorhaben:	Kindergarten Bergern - Erweiterung Gruppe 3		
Planungsstand:	12.10.2023	PlanNr.:	Einreichplan

beheizte Brutto - Geschoßfläche	L	B	Zwischen-Σ	BGF in m²
OG BGF	laut AutoCAD		227,33	
OG BGF nach OIB RL 6	laut AutoCAD			**208,13**
Summe BGF in m²				**208,13**

beheiztes Bruttovolumen		BGF	GH (GH siehe Schnitt)			Zwischen-Σ	Bruttovolumen in m³
OG BGF Teilfläche 1		111,23	3,46			384,86	
Abzug Dachschräge		Breite	Höhe	Dreieck	Tiefe		
	Ost	3,34	3,12	0,5	2,95	-15,37	
	West	3,34	3,12	0,5	8,41	-43,82	
			GH 1	GH 2	GH - mittel		
			3,42	3,47	3,45		
Teilfläche 2		14,47			3,45	49,85	
			3,62	3,69	3,655		
Teilfläche 3		101,63			3,655	371,46	
OG BGF							**746,97**
Summe Bruttovolumen							**746,97**

Bauteilflächen Brutto

MASSE siehe Plan!

Außenwandfläche	Einzelmaße			Umfang	Höhe	Zwischen-Σ	Fläche in m²
AW_Bestand Nord				12,98	3,46	44,91	
		Anzahl	Dreieck	Breite	Höhe		
Abzug Dachschräge		2	0,5	3,34	3,12	-10,42	
AW_Bestand Nord							**34,49**
AW_W2 Nord				2,65	3,51	9,30	
				3,34	3,50	11,69	
Abzug Dachschräge		1	0,5	3,34	3,12	-5,21	
AW_W2 Nord							**15,78**
AW_W1 Nord				13,73	3,62		**49,70**
AW_W1 Ost				7,40	3,655		**27,05**
AW_Bestand Ost	1,12 + 1,83			2,95	0,34		**1,00**
AW_W1 Süd				13,78	3,62		**49,88**
AW_W2 Süd				2,60	3,53	9,18	
				3,34	3,50	11,69	
Abzug Dachschräge		1	0,5	3,34	3,12	-5,21	
AW_W2 Süd							**15,66**
AW_Bestand West				8,41	0,34		**2,86**
AW_W1 West	1,92 + 0,02			1,94	3,655	7,09	
				5,46	0,71	3,88	
AW_W1 West							**10,97**
Summe AW							**207,39**

Wand gegen unbeheitzt	Einzelmaße			Umfang	Höhe	Zwischen-Σ	Fläche in m²
IW_W3 - gegen unbeh. Dachraum				12,98	3,46	44,91	
Abzug Dachschräge		Anzahl	Dreieck	Breite	Höhe		
		2	0,5	3,34	3,12	-10,42	
Abzug warm-warm			0,5	7,11	3,46	-12,30	
IW_W3 - gegen unbeh. Dachraum							**22,19**
Summe IW							**22,19**

Decken- und Fußbodenfläche	Einzelmaße	Zwischen-Σ	Fläche in m²
DE_D - gegen Dachraum	laut AutoCAD		**54,82**
DE_G - Innendecke			92,03
DE_F - Innendecke	wie OG BGF Teilfläche 2		14,47
DE_E - Innendecke	wie OG BGF Teilfläche 3		101,63

Dachfläche	Einzelmaße			Zwischen-Σ	Fläche in m²
DA_A - Flachdach	wie DG BGF Teilfläche 3				**101,63**
DA_B - Flachdach	laut AutoCAD				**32,70**
		Fläche	DN in °		
DA_C1 Ost		10,03	43,0		**13,71**
DA_C1 West		28,15	43,0		**38,49**