Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

OIB
ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

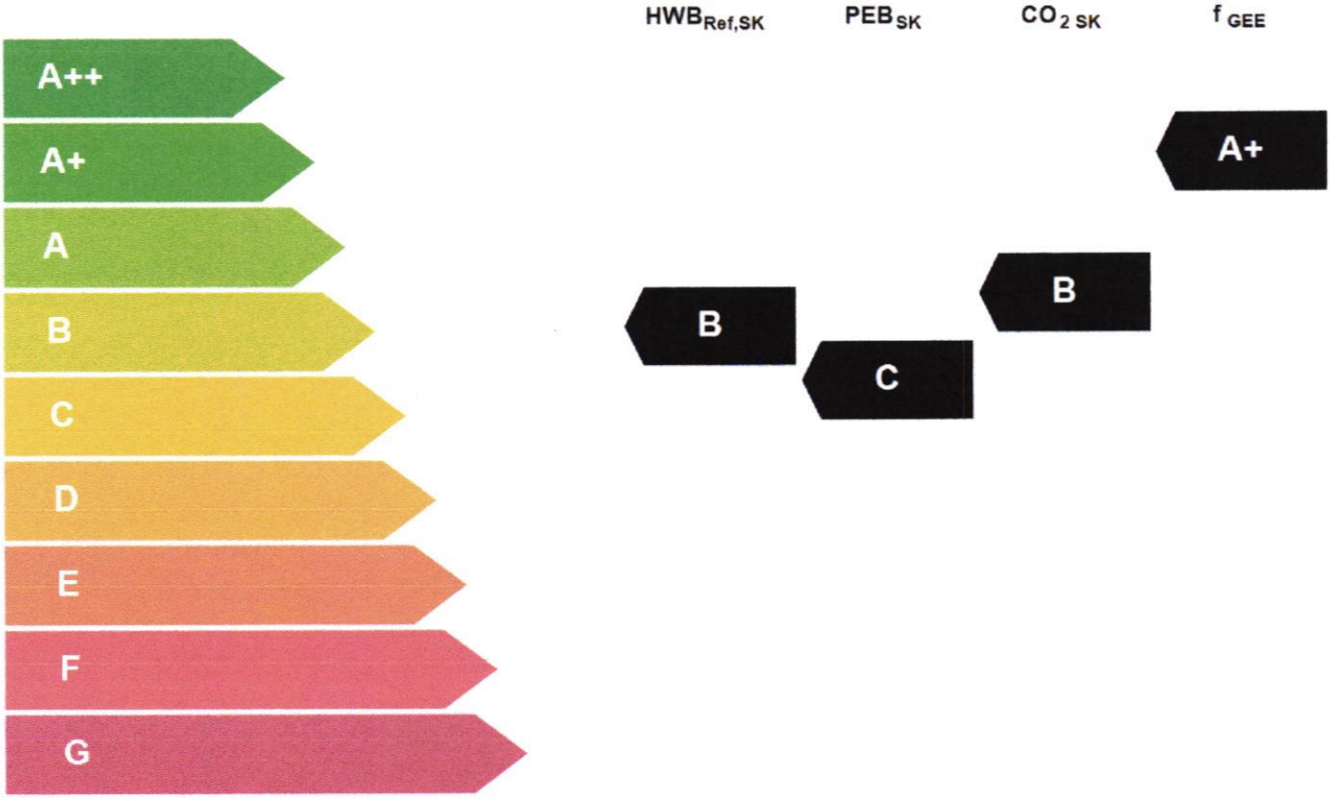
OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: März 2015

ecotech Niederösterreich

BEZEICHNUNG B19-37 Kiga Droß Gruppe 4

Gebäude (-teil)	Kindergarten Gruppe 4	Baujahr	2020
Nutzungsprofil	Kindergärten und Pflichtschulen	Letzte Veränderung	
Straße	Droß 200	Katastralgemeinde	Droß
PLZ, Ort	3552 Droß	KG-Nummer	12103
Grundstücksnummer	855/5	Seehöhe	344,00 m

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



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 zusätzliche 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

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

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

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

f_{GEE}: Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderungen 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_2: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnende **Kohlendioxidemissionen**, einschließlich jener für Vorketten.

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 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und nach Maßgabe der NÖ BTV 2014. Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist 2004 – 2008, und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

OIB
ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: März 2015

ecotech Niederösterreich

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	253,14 m²	Charakteristische Länge	1,60 m	Mittlerer U-Wert	0,19 W/(m²K)
Bezugsfläche	202,51 m²	Heiztage	205 d	LEK_T-Wert	15,83
Brutto-Volumen	977,22 m³	Heizgradtage	3.643 Kd	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	610,11 m²	Klimaregion	N	Bauweise	mittelschwer
Kompaktheit A/V	0,62 1/m	Norm-Außentemperatur	-15,0 °C	Soll-Innentemperatur	20,0 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Anforderung 51,8 kWh/m²a	erfüllt	$HWB_{ref,RK}$	29,2	kWh/m²a
Außeninduzierter Kühlbedarf	Anforderung 1,0 kWh/m³a	erfüllt	KB^*_{RK}	0,5	kWh/m³a
End-/Lieferenergiebedarf	Anforderung 138,1 kWh/m²a	erfüllt	E/LEB_{RK}	103,6	kWh/m²a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f_{GEE}	0,61	
Erneuerbarer Anteil		erfüllt			

WÄRME- und ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	9.141	kWh/a	$HWB_{ref,SK}$	36,1	kWh/m²a
Heizwärmebedarf	9.141	kWh/a	HWB_{SK}	36,1	kWh/m²a
Warmwasserwärmebedarf	1.192	kWh/a	$WWWB_{SK}$	4,7	kWh/m²a
Heizenergiebedarf	15.199	kWh/a	HEB_{SK}	60,0	kWh/m²a
Energieaufwandszahl Heizen			$e_{AWZ,H}$	1,47	
Kühlbedarf	6.596	kWh/a	KB_{SK}	26,1	kWh/m²a
Kühlenergiebedarf	0	kWh/a	KEB_{SK}	0,0	kWh/m²a
Befeuchtungsenergiebedarf	0	kWh/a	$BefEB_{SK}$	0,0	kWh/m²a
Energieaufwandszahl Kühlen			$e_{AWZ,K}$		
Beleuchtungsenergiebedarf	6.278	kWh/a	$BelEB_{SK}$	24,8	kWh/m²a
Betriebsstrombedarf	6.237	kWh/a	BSB_{SK}	24,6	kWh/m²a
End-/Lieferenergiebedarf	27.714	kWh/a	EEB_{SK}	109,5	kWh/m²a
Primärenergiebedarf	41.586	kWh/a	PEB_{SK}	164,3	kWh/m²a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	19.356	kWh/a	$PEB_{n.ern.,SK}$	76,5	kWh/m²a
Primärenergiebedarf erneuerbar	22.230	kWh/a	$PEB_{ern.,SK}$	87,8	kWh/m²a
Kohlendioxidemissionen	3.930	kg/a	$CO2_{SK}$	15,5	kg/m²a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			$f_{GEE,SK}$	0,61	
Photovoltaik-Export	0	kWh/a	$PV_{Export,SK}$	0,0	kWh/m²a

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	IB für BPH C. Jachan GmbH&CoKG
Ausstellungsdatum	11.11.2019		
Gültigkeitsdatum	11.11.2029		
		Unterschrift	

Ingenieurbüro für Bauphysik Christian Jachan GmbH&CoKG Bahnhofstr. 30 3542 Gföhl

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.

Projekt: **B19-37 Kiga Droß Gruppe 4** Datum: 11. November 2019

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 (2015)
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 OIB-Richtlinie 6 (Leitfaden)
Anforderungsgrenzwerte nach OIB-Richtlinie 6
Berechnet mit ECOTECH 3.3

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten	**Lt. Einreichplan vom 30.10.2019**
Bauphysikalische Daten	**Lt. Einreichplan vom 30.10.2019**
Haustechnik Daten	**Lt. Haustechniker Hydro Ingenieure Umwelttechnik GmbH vom 06.11.2019**
Weitere Informationen	

Kommentare

Es werden alle Anforderungen der OIB RL6 erfüllt.

Ingenieurbüro für Bauphysik Christian Jachan GmbH&CoKG
Tel 0676 / 5835 367, www.jachan.at

Projekt: **B19-37 Kiga Droß Gruppe 4** Datum: 11. November 2019

Anforderungen gemäß OIB Richtlinie 6

Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile (Kapitel 4.5.1)

Bauteil	U-Wert [W/m²K]	U-Wert Anforderung [W/m²K]	Anforderung
Wände gegen Außenluft	0.15	0.35	erfüllt
Wände gegen unbeheizte oder nicht ausgebaute Dachräume	-	0.35	
Wände gegen unbeheizte, frostfrei zu haltende Gebäudeteile (ausgenommen Dachräume) sowie gegen Garagen	-	0.60	
Wände erdberührt	0.15	0.40	erfüllt
Wände (Trennwände) zwischen Wohn- oder Betriebseinheiten	-	0.90	
Wände gegen andere Bauwerke an Grundstücks- bzw. Bauplatzgrenzen	-	0.50	
Wände kleinflächig gegen Außenluft (z.B. bei Gaupen), die 2% der Wände des gesamten Gebäudes gegen Außenluft nicht überschreiten, sofern die Ö-NORM B 8110-2 (Kondensatfreiheit) eingehalten wird.	-	0.70	
Wände (Zwischenwände) innerhalb Wohn- und Betriebseinheiten	-	-	
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Nicht-Wohngebäuden (NWG) gegen Außenluft (1)	0.93	1.70	erfüllt
Sonstige transparente Bauteile vertikal gegen Außenluft (2)	-	1.70	
Sonstige transparente Bauteile horizontal oder in Schrägen gegen Außenluft (2)	-	2.00	
Sonstige transparente Bauteile gegen unbeheizte Gebäudeteile (2)	-	2.50	
Dachflächenfenster gegen Außenluft (3)	-	1.70	
Türen unverglast gegen Außenluft (4)	-	1.70	
Türen unverglast gegen unbeheizte Gebäudeteile (4)	-	2.50	
Tore Rolltore, Sektionaltore u. dgl. gegen Außenluft (5)	-	2.50	
Innentüren	-	-	
Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)	0.09	0.20	erfüllt
Decken gegen unbeheizte Gebäudeteile	-	0.40	
Decken gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten	-	0.90	
Decken innerhalb von Wohn- und Betriebseinheiten	0.37	-	
Decken über Außenluft (z.B. über Durchfahrten, Parkdecks)	-	0.20	
Decken gegen Garagen	-	0.30	
Böden erdberührt	0.14	0.40	erfüllt
Decken und Dachschrägen kleinflächig jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt), die 2% der Decken und Dachschrägen des gesamten Gebäudes jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt) nicht überschreiten, sofern die Ö-NORM B 8110-2 (Kondensatfreiheit) eingehalten wird.	-	0.40	
Decken kleinflächig über Außenluft (z.B. über Durchfahrten, Parkdecks), die 2% der Decken des gesamten Gebäudes über Außenluft (z.B. über Durchfahrten, Parkdecks) nicht überschreiten, sofern die Ö-NORM B 8110-2 (Kondensatfreiheit) eingehalten wird.	-	0.40	
Decken kleinflächig gegen unbeheizte Gebäudeteile, die 2% der Decken des gesamten Gebäudes gegen unbeheizte Gebäudeteile nicht überschreiten, sofern die Ö-NORM B 8110-2 (Kondensatfreiheit) eingehalten wird.	-	0.80	
Decken kleinflächig gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten, die 2% der Wände des gesamten Gebäudes gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten nicht überschreiten, sofern die Ö-NORM B 8110-2 (Kondensatfreiheit) eingehalten wird.	-	1.80	
Decken kleinflächig innerhalb von Wohn- und Betriebseinheiten, die 2% der Wände des gesamten Gebäudes innerhalb von Wohn- und Betriebseinheiten nicht überschreiten, sofern die Ö-NORM B 8110-2 (Kondensatfreiheit) eingehalten wird.	-	-	
Decken kleinflächig gegen Garagen, die 2% der Wände des gesamten Gebäudes gegen Garagen nicht überschreiten, sofern die Ö-NORM B 8110-2 (Kondensatfreiheit) eingehalten wird.	-	0.60	
Böden kleinflächig erdberührt, die 2% der Wände des gesamten Gebäudes erdberührt nicht überschreiten, sofern die Ö-NORM B 8110-2 (Kondensatfreiheit) eingehalten wird.	-	0.80	

(1) ... Für Fenster ist für den Nachweis des U-Wertes das Prüfnormmaß von 1,23 m × 1,48 m anzuwenden, für Fenstertüren und verglaste Türen das Maß 1,48 m x 2,18 m.
(2) ... Für großflächige, verglaste Fassadenkonstruktionen sind die Abmessungen durch die Symmetrieebenen zu begrenzen.
(3) ... Für Dachflächenfenster ist für den Nachweis des U-Wertes das Prüfnormmaß von 1,23 m × 1,48 m anzuwenden.
(4) ... Für Türen ist das Prüfnormmaß 1,23 m x 2,18 m anzuwenden.
(5) ... Für Tore ist das Prüfnormmaß 2,00 m x 2,18 m anzuwenden.

Datenblatt zum Energieausweis

ecotech Niederösterreich

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Ergebnisse bezogen auf Droß

HWB 36,1 f_{GEE} 0,61

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:	Lt. Einreichplan vom 30.10.2019
Bauphysikalische Daten:	Lt. Einreichplan vom 30.10.2019
Haustechnik Daten:	Lt. Haustechniker Hydro Ingenieure Umwelttechnik GmbH vom 06.11.2019

Haustechniksystem

Raumheizung:	Pelletskessel nach 2004 mit Brennstoff Pellets, Hackgut
Warmwasser:	Elektrische Warmwasserbereitung
Lüftung:	Lüftungsart natürlich

Berechnungsgrundlagen

Gegebenheiten aufgrund von Plänen und Begehung vor Ort; Berechnungen basierend auf der OIB-Richtlinie 6 (2015); 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 OIB-Richtlinie 6 (Leitfaden); Anforderungsgrenzwerte nach OIB-Richtlinie 6; Berechnet mit ECOTECH 3.3

Projekt: **B19-37 Kiga Droß Gruppe 4** Datum: 11. November 2019

Allgemein

Bauweise	mittelschwer, fBW = 20,0 [Wh/m²K]	**Wärmebrückenzuschlag**	pauschaler Zuschlag
		Verschattung	vereinfacht
Erdverluste	vereinfacht		

Anforderungsniveau für Energieausweis	Neubau
Energiekennzahl für Anforderung	Heizenergiebedarf HEB
Zeitraum für Anforderungen	Ab 1.1.2017 - derzeit gültig
Passivhaus-Abschätzung nach ÖNORM B 8110-6 (außer Verschattung)	Nein

Nutzungsprofil

Nutzungsprofil	Kindergärten und Pflichtschulen		
Nutzungstage Januar	d_Nutz,1 [d/M]	23	**(Lt. ÖNORM B 8110-5)**
Nutzungstage Februar	d_Nutz,2 [d/M]	20	**(Lt. ÖNORM B 8110-5)**
Nutzungstage März	d_Nutz,3 [d/M]	23	**(Lt. ÖNORM B 8110-5)**
Nutzungstage April	d_Nutz,4 [d/M]	22	**(Lt. ÖNORM B 8110-5)**
Nutzungstage Mai	d_Nutz,5 [d/M]	23	**(Lt. ÖNORM B 8110-5)**
Nutzungstage Juni	d_Nutz,6 [d/M]	22	**(Lt. ÖNORM B 8110-5)**
Nutzungstage Juli	d_Nutz,7 [d/M]	23	**(Lt. ÖNORM B 8110-5)**
Nutzungstage August	d_Nutz,8 [d/M]	23	**(Lt. ÖNORM B 8110-5)**
Nutzungstage September	d_Nutz,9 [d/M]	22	**(Lt. ÖNORM B 8110-5)**
Nutzungstage Oktober	d_Nutz,10 [d/M]	23	**(Lt. ÖNORM B 8110-5)**
Nutzungstage November	d_Nutz,11 [d/M]	22	**(Lt. ÖNORM B 8110-5)**
Nutzungstage Dezember	d_Nutz,12 [d/M]	23	**(Lt. ÖNORM B 8110-5)**
Nutzungstage pro Jahr	d_Nutz,a [d/a]	269	**(Lt. ÖNORM B 8110-5)**
Tägliche Nutzungszeit	t_Nutz,d [h/d]	12	**(Lt. ÖNORM B 8110-5)**
Nutzungsstunden zur Tageszeit pro Jahr	t_Tag,a [h/a]	2.860	**(Lt. ÖNORM B 8110-5)**
Nutzungsstunden zur Nachtzeit pro Jahr	t_Nacht,a [h/a]	368	**(Lt. ÖNORM B 8110-5)**
Tägliche Betriebszeit der raumlufttechnischen Anlage	t_RLT, d [h/d]	14	**(Lt. ÖNORM B 8110-5)**
Betriebstage der raumlufttechnischen Anlage pro Jahr	d_RLT,a [d/a]	269	**(Lt. ÖNORM B 8110-5)**
Tägliche Betriebszeit der Heizung	t_h,d [h/d]	14	**(Lt. ÖNORM B 8110-5)**
Betriebstage der Heizung pro Jahr	d_h,a [d/a]	269	**(Lt. ÖNORM B 8110-5)**
Tägliche Betriebszeit der Kühlung	t_c,d [h/d]	12	**(Lt. ÖNORM B 8110-5)**
Tägliche Betriebszeit der Nachtlüftung	t_NL,d [h/d]	8	**(Lt. ÖNORM B 8110-5)**
Solltemperatur des kond. Raumes im Heizfall	θ_ih [°C]	20	**(Lt. ÖNORM B 8110-5)**
Solltemperatur des kond. Raumes im Kühlfall	θ_ic [°C]	26	**(Lt. ÖNORM B 8110-5)**
Luftwechselrate bei Raumlufttechnik	n_L,RLT [1/h]	2,00	**(Lt. ÖNORM B 8110-5)**
Luftwechselrate bei Fensterlüftung	n_L,FL [1/h]	1,20	**(Lt. ÖNORM B 8110-5)**
Luftwechselrate bei Nachtlüftung	n_L,NL [1/h]	1,50	**(Lt. ÖNORM B 8110-5)**
Wartungswert der Beleuchtungsstärke	E_m [lx]	300	**(Lt. ÖNORM B 8110-5)**
innere Wärmegewinne Heizfall, bezogen auf BF	q_i,h,n [W/m²]	3,75	**(Lt. ÖNORM B 8110-5)**
innere Wärmegewinne Heizfall für Passivhaus, bezogen auf BF	q_i,h,PH [W/m²]	2,80	**(Lt. ÖNORM B 8110-5)**
innere Wärmegewinne Kühlfall, bezogen auf BF	q_i,c,n [W/m²]	7,50	**(Lt. ÖNORM B 8110-5)**
Tägliche Warmwasser-Wärmebedarf, bezogen auf BF	wwwb [Wh/(m²d)]	17,50	**(Lt. ÖNORM B 8110-5)**
Feuchteanforderung	x	mit Toleranz	**(Lt. ÖNORM B 8110-5)**

Projekt: **B19-37 Kiga Droß Gruppe 4** Datum: 11. November 2019

Lüftung

Lüftungsart	natürlich

Kühlbedarf

Sonnenschutz Einrichtung	Außenjalousie
Sonnenschutz Steuerung	manuell/zeitgesteuert
Oberfläche Gebäude	grau

Ingenieurbüro für Bauphysik Christian Jachan GmbH&CoKG
Tel 0676 / 5835 367, www.jachan.at

Projekt: **B19-37 Kiga Droß Gruppe 4** Datum: 11. November 2019

Flächenheizung

	Bauteil	Anteil [%]	Vorlauf-temp. [°C]	Rücklauf-temp. [°C]	R-Wert [m²K/W]	R-Wert Anforderung [m²K/W]	Anforderung
☐	W2 Außenwand-Erdanliegend	0	35	28	6,39	-	-
☐	W2 Außenwand	0	35	28	6,57	-	-
☐	W3 Außenwand	0	35	28	7,47	-	-
☐	W4 Außenwand	0	35	28	6,24	-	-
☑	B1 Fundamentplatte KG	60	35	28	7,22	3.50	erfüllt
☐	B2 Decke EG	100	35	28	2,42	-	-
☐	D1 Flachdach	0	35	28	10,53	-	-

Beleuchtung

Beleuchtungsenergiebedarf Ermittlungsart	Benchmark
Benchmark-Wert lt. ÖNORM H 5059	24,8 kWh/m²

Projekt: **B19-37 Kiga Droß Gruppe 4** Datum: 11. November 2019

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	48,3	95,1	54,0
Warmwasser	5,0	9,1	5,0
Hilfsenergie Heizung+Warmwasser	0,9	1,3	1,1
Kühlen			
Betriebsstrom	24,6	31,7	24,6
Beleuchtung	24,8	31,9	24,8
Befeuchtung			
Photovoltaik			
GESAMT (ohne Befeuchtung)	**103,6**	**169,2**	**109,5**
f_{GEE}	**0,613**		

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	Biomasse [kWh/m²]	Strom (Österreich-Mix) [kWh/m²]	GESAMT [kWh/m²]
Heizen	54,0		54,0
Warmwasser		5,0	5,0
Hilfsenergie Heizung+Warmwasser		1,1	1,1
Kühlen			
Betriebsstrom		24,6	24,6
Beleuchtung		24,8	24,8
Befeuchtung			
Photovoltaik			
GESAMT (ohne Befeuchtung)	**54,0**	**55,5**	**109,5**

Ingenieurbüro für Bauphysik Christian Jachan GmbH&CoKG
Tel 0676 / 5835 367, www.jachan.at

Projekt: **B19-37 Kiga Droß Gruppe 4** Datum: 11. November 2019

HEB - Endenergie für Heizen und Warmwasserbereitung

(Werte in kWh/m²)

	EEB_{RK}	$EEB_{26,RK}$	EEB_{SK}
Heizen	**48,3**	**95,1**	**54,0**
Verluste Heizen	**92,2**	**146,7**	**101,2**
Transmission + Lüftung	59,7	105,2	66,4
Verluste Heizungssystem	32,5	41,5	34,8
Abgabe	2,4	2,9	2,6
Verteilung	17,4	14,5	18,2
Speicherung	1,4	1,8	1,5
Bereitstellung	11,3	22,3	12,6
Verluste Luftheizung			
Gewinne Heizen	**43,9**	**51,6**	**47,2**
Nutzbare solare + interne Gewinne	26,5	33,6	28,8
Nutzbare rückgewinnbare Verluste	17,4	17,9	18,4
Ertrag Solarthermie			
Umweltwärme Wärmepumpe			
Gewinnüberschuss*			
Warmwasser	**5,0**	**9,1**	**5,0**
Verluste Warmwasser	**5,0**	**9,1**	**5,0**
Nutzenergie Warmwasser	4,7	4,7	4,7
Verluste Warmwasser	0,3	4,4	0,3
Abgabe	0,3	0,3	0,3
Verteilung		0,2	
Speicherung		3,9	
Bereitstellung	0,0	0,0	0,0
Gewinne Warmwasser			
Ertrag Solarthermie			
Umweltwärme Wärmepumpe			
Gewinnüberschuss*			
Hilfsenergie Heizen + Warmwasser	**0,9**	**1,3**	**1,1**
Photovoltaik			
Bruttoertrag			
Nettoertrag			
PV-Export			
Deckungsgrad [%]			
Nutzungsgrad [%]			
Kühlung			
Kältemaschine / Fernkälte			
Rückkühlung			
Pumpen Raumkühlung			
Pumpen RLT-Kühlung			
Umluftventilatoren Raumkühlung			
Ventilatoren RLT-Kreislauf			

*Gewinnüberschuss: Bei sehr hohen Erträgen aus Solarthermie oder Umweltwärme kann es vorkommen, daß die gesamten nutzbaren Wärmegewinne die Verluste übersteigen. Derartige Überschüsse werden für den Endenergiebedarf nicht berücksichtigt und finden sich in diesem Ausdruck mit negativem Vorzeichen ausgewiesen.

Projekt: **B19-37 Kiga Droß Gruppe 4** Datum: 11. November 2019

Heizung

Wärmeabgabe	
Regelung	Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung
Abgabesystem	Radiatoren, Einzelraumheizer (70/55 °C)
Verbrauchsermittlung	Individuelle Verbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)
Wärmeverteilung	
Lage der Verteilleitungen	50% beheizt
Lage der Steigleitungen	75% beheizt
Lage der Anbindeleitungen	100% beheizt
Dämmung der Verteilleitungen	2/3 Durchmesser
Dämmung der Steigleitungen	2/3 Durchmesser
Dämmung der Anbindeleitungen	1/3 Durchmesser
Armaturen der Verteilleitungen	Armaturen gedämmt
Armaturen der Steigleitungen	Armaturen gedämmt
Armaturen der Anbindeleitungen	Armaturen gedämmt
Länge der Verteilleitungen [m]	17.22 (Default)
Länge der Steigleitungen [m]	20.25 (Default)
Länge der Anbindeleitungen [m]	141.76 (Default)
Verteilkreisregelung	Gleitende Betriebsweise
Wärmespeicherung	
Baujahr des Speichers	ab 1994
Art des Speichers	Lastausgleich Heizkessel (38 °C)
Basisanschluss	Anschlüsse gedämmt
E-Patrone	Anschluß nicht vorhanden
Heizregister Solar	Anschluß nicht vorhanden
Speicher im beheizten Bereich	Nein
Speichervolumen $V_{H,WS}$ [l]	150.0 (Default)
Verlust $q_{b,WS}$ [kWh/d]	2.36 (Default)
Wärmebereitstellung (Zentral)	
Bereitstellung	Heizkessel oder Therme
Brennstoff	Pellets, Hackgut
Baujahr des Kessels	nach 2004
Art des Kessels	Pelletskessel nach 2004
Fördereinrichtung	Fördergebläse
Modulierungsmöglichkeit	Ja
Heizkessel im beheizten Bereich	Nein
Gebläse für Brenner	Ja
Nennleistung $P_{H,KN}$ [kW]	6.0 (Freie Eingabe) (Default = 6.9)
Wirkungsgrad $eta_{100\%}$ [-]	0.850 (Default)
Wirkungsgrad $eta_{be,100\%}$ [-]	0.820 (Default)
Wirkungsgrad $eta_{30\%}$ [-]	0.820 (Default)
Wirkungsgrad $eta_{be,30\%}$ [-]	0.790 (Default)
Betriebsbereitschaftsverlust $q_{bb,Pb}$ [-]	0.0258 (Default)

Ingenieurbüro für Bauphysik Christian Jachan GmbH&CoKG
Tel 0676 / 5835 367, www.jachan.at

Projekt: **B19-37 Kiga Droß Gruppe 4** Datum: 11. November 2019

Warmwasser

Wärmeabgabe	
Verbrauchsermittlung	Individuelle Verbrauchsermittlung und -abrechnung (Fixwert)
Art der Armaturen	Zweigriffarmaturen (Fixwert)
Wärmeverteilung	
Lage der Verteilleitungen	100% beheizt
Lage der Steigleitungen	100% beheizt
Dämmung der Verteilleitungen	3/3 Durchmesser
Dämmung der Steigleitungen	1/3 Durchmesser
Armaturen der Verteilleitungen	Armaturen ungedämmt
Armaturen der Steigleitungen	Armaturen ungedämmt
Stichleitungen Material	Kunststoff
Länge der Verteilleitungen [m]	0.00 (Default)
Länge der Steigleitungen [m]	0.00 (Default)
Länge der Stichleitungen [m]	0.00 (Freie Eingabe) (Default = 12.15)
Zirkulationsleitung vorhanden	Nein
Länge der Steigleitungen Zirkulation [m]	0.00 (Default)
Wärmespeicherung	keine
Wärmebereitstellung (Dezentral)	
Bruttogeschoßfläche (Dezentral) [m²]	253.14 (Default)
Bereitstellung	Elektrische Warmwasserbereitung

Projekt: **B19-37 Kiga Droß Gruppe 4** Datum: 11. November 2019

Solarthermie	
Solarthermie vorhanden	Nein
Photovoltaik	
Photovoltaikanlage vorhanden	Nein

Projekt: **B19-37 Kiga Droß Gruppe 4** Datum: 11. November 2019

Raumlufttechnik	
Lüftung, Konditionierung	
Art der Lüftung	Fensterlüftung
Kühlsystem	
Kühlsystem	(Kein Kühlsystem vorhanden)

Projekt: **B19-37 Kiga Droß Gruppe 4** Datum: 11. November 2019

Kühltechnik

Kühlsystem	
Art des Kühlsystem	(Kein Kühlsystem vorhanden)

Ingenieurbüro für Bauphysik Christian Jachan GmbH&CoKG
Tel 0676 / 5835 367, www.jachan.at

Projekt: **B19-37 Kiga Droß Gruppe 4** Datum: 11. November 2019

Energiekennzahlen

Gebäudekenndaten		
Brutto-Grundfläche	253,14	m²
Bezugs-Grundfläche	202,51	m²
Brutto-Volumen	977,22	m³
Gebäude-Hüllfläche	610,11	m²
Kompaktheit (A/V)	0,62	1/m
Charakteristische Länge	1,60	m
Mittlerer U-Wert	0,19	W/(m²K)
LEKT-Wert	15,83	-

Ergebnisse am Standort					
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB_ref SK	36,1	kWh/m²a	9.141	kWh/a
Heizwärmebedarf	HWB SK	36,1	kWh/m²a	9.141	kWh/a
Endenergiebedarf	EEB SK	109,5	kWh/m²a	27.714	kWh/a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	fGEE SK	0,61	-		
Primärenergiebedarf	PEB SK	164,3	kWh/m²a	41.586	kWh/a
Kohlendioxidemissionen	CO2 SK	15,5	kg/m²a	3.930	kg/a

Ergebnisse und Anforderungen		Berechnet		Grenzwert		Anforderung
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB_ref RK	29,2	kWh/m²a	51.8	kWh/m²a	erfüllt
Heizwärmebedarf	HWB RK	31,4	kWh/m²a			
Außeninduzierter Kühlbedarf*	KB* RK	0,5	kWh/m³a	1.0	kWh/m²a	erfüllt
Heizenergiebedarf	HEB RK	54,2	kWh/m²a	74.5	kWh/m²a	erfüllt
Endenergiebedarf	EEB RK	103,6	kWh/m²a	138.1	kWh/m²a	erfüllt
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	fGEE RK	0,61				
Erneuerbarer Anteil		Erfüllt				
Primärenergiebedarf	PEB RK	157,9	kWh/m²a			
Primärenergie nicht erneuerbar	PEB-n.ern. RK	76,0	kWh/m²a			
Primärenergie erneuerbar	PEB-ern. RK	81,9	kWh/m²a			
Kohlendioxidemissionen	CO2 RK	15,5	kg/m²a			

Projekt: **B19-37 Kiga Droß Gruppe 4** Datum: 11. November 2019

Gebäudedaten (U-Werte, Heizlast) (SK)

Gebäudekenndaten

Standort	3552 Droß	Brutto-Grundfläche	253,14	m²
Norm-Außentemperatur	-15,00 °C	Brutto-Volumen	977,22	m³
Soll-Innentemperatur	20,00 °C	Gebäude-Hüllfläche	610,11	m²
Durchschnittl. Geschoßhöhe	3,86 m	charakteristische Länge	1,60	m
		mittlerer U-Wert	0,19	W/(m²K)
		LEKT-Wert	15,83	-

Bauteile	**Fläche [m²]**	**U-Wert [W/(m²K)]**	**Leitwert [W/K]**
Außenwände (ohne erdberührt)	240,08	0,15	35,65
Dächer	126,57	0,09	11,39
Fenster u. Türen	41,85	0,84	35,10
Erdberührte Bodenplatte	126,57	0,14	14,85
Erdberührte Wände	75,04	0,15	8,38
Wärmebrücken (pauschaler Zuschlag nach ÖNORM B 8110-6)			12,17

Fensteranteile	**Fläche [m²]**	**Anteil [%]**
Fensteranteil in Außenwandflächen	36,45	10,21

Summen (beheizte Hülle)	**Fläche [m²]**	**Leitwert [W/K]**
Summe OBEN	126,57	
Summe UNTEN	126,57	
Summe Außenwandflächen	315,12	
Summe Innenwandflächen	0,00	
Summe		117,52

Heizlast

Spezifische Transmissionswärmeverlust	0,12	W/(m²K)
Gebäude-Heizlast (P_tot)	6,883	kW
Spezifische Gebäude-Heizlast (P_tot)	27,191	W/(m²BGF)

Projekt: **B19-37 Kiga Droß Gruppe 4** Datum: 11. November 2019

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_W F_s_S [-]	A_trans_W A_trans_S [m²]	Qs [kWh]	Ant.Qs [%]
			OST															
90	90	2	AF_250/100	2,50	1,00	5,00	0,60	1,20	0,05	6,36	0,86	78,62	0,50	0,44	0,75 0,75	1,30 1,30	845,39	12,53
90	90	1	AT_90/200	0,90	2,00	1,80	0,60	1,20	0,05	4,20	1,05	44,44	0,50	0,44	0,75 0,75	0,26 0,26	172,04	2,55
90	90	1	AT_100/200	0,90	2,00	1,80	0,60	1,20	0,05	4,20	1,05	44,44	0,50	0,44	0,75 0,75	0,26 0,26	172,04	2,55
90	90	2	AF_250/200	2,50	2,00	10,00	0,60	1,20	0,05	8,36	0,77	86,11	0,50	0,44	0,75 0,75	2,85 2,85	1851,81	27,44
SUM		6				18,60											3041,28	45,06
			WEST															
270	90	2	AF_250/100	2,50	1,00	5,00	0,60	1,20	0,05	6,36	0,86	78,62	0,50	0,44	0,75 0,75	1,30 1,30	845,39	12,53
270	90	1	AT_90/200	0,90	2,00	1,80	0,60	1,20	0,05	4,20	1,05	44,44	0,50	0,44	0,75 0,75	0,26 0,26	172,04	2,55
270	90	2	AF_250/200	2,50	2,00	10,00	0,60	1,20	0,05	8,36	0,77	86,11	0,50	0,44	0,75 0,75	2,85 2,85	1851,81	27,44
270	90	1	AF_250/100	2,50	1,00	2,50	0,60	1,20	0,05	6,36	0,86	78,62	0,50	0,44	0,75 0,75	0,65 0,65	422,70	6,26
SUM		6				19,30											3291,94	48,77
			NORD															
0	90	1	AF_100/395	1,00	3,95	3,95	0,60	1,20	0,05	9,26	0,83	80,60	0,50	0,44	0,75 0,75	1,05 1,05	416,30	6,17
SUM		1				3,95											416,30	6,17
SUM	alle	13				41,85											6749,52	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 (Winter/Sommer), A_trans = wirksame Fläche (Winter/Sommer) (Glasfläche*gw*fs), Qs = solare Wärmegewinne, Ant. Qs = Anteil an den gesamten solaren Wärmegewinnen

Projekt: **B19-37 Kiga Droß Gruppe 4** Datum: 11. November 2019

Globalstrahlungssummen und Klimadaten (SK)

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	-2,38	26,60	35,38	28,46	17,56	12,24	11,70	12,24	17,56	28,46	31
Februar	-0,46	47,27	55,31	45,38	29,78	20,80	19,38	20,80	29,78	45,38	28
März	3,40	80,06	75,26	66,45	50,44	33,63	27,22	33,63	50,44	66,45	31
April	8,11	114,54	80,17	79,03	68,72	51,54	40,09	51,54	68,72	79,03	30
Mai	12,81	155,04	88,38	93,03	89,93	71,32	55,82	71,32	89,93	93,03	31
Juni	15,91	155,39	77,70	87,02	88,57	74,59	59,05	74,59	88,57	87,02	30
Juli	17,62	158,51	80,84	90,35	91,93	74,50	58,65	74,50	91,93	90,35	31
August	17,14	140,52	88,53	91,34	82,91	60,42	44,97	60,42	82,91	91,34	31
September	13,65	97,58	80,99	74,16	59,52	42,93	35,13	42,93	59,52	74,16	30
Oktober	8,46	61,26	66,78	56,36	39,21	25,73	22,67	25,73	39,21	56,36	31
November	3,11	29,08	38,68	30,83	18,61	12,80	12,21	12,80	18,61	30,83	30
Dezember	-0,66	19,70	30,34	23,83	13,00	8,86	8,47	8,86	13,00	23,83	31

Ingenieurbüro für Bauphysik Christian Jachan GmbH&CoKG
Tel 0676 / 5835 367, www.jachan.at

Projekt: **B19-37 Kiga Droß Gruppe 4** Datum: 11. November 2019

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	-1,53	29,79	39,63	31,95	19,51	13,78	13,11	13,78	19,51	31,95	31
Februar	0,73	51,42	60,16	49,49	32,14	22,62	21,08	22,62	32,14	49,49	28
März	4,81	83,40	78,39	68,80	52,12	35,03	28,36	35,03	52,12	68,80	31
April	9,62	112,81	78,96	77,27	67,68	50,76	39,48	50,76	67,68	77,27	30
Mai	14,20	153,36	87,41	91,63	88,18	70,16	55,21	70,16	88,18	91,63	31
Juni	17,33	155,22	77,61	86,15	88,48	74,12	58,99	74,12	88,48	86,15	30
Juli	19,12	160,58	81,90	91,93	93,14	75,87	59,41	75,87	93,14	91,93	31
August	18,56	138,50	87,25	89,68	81,71	59,90	44,32	59,90	81,71	89,68	31
September	15,03	98,97	82,14	74,97	60,37	43,30	35,63	43,30	60,37	74,97	30
Oktober	9,64	64,35	70,14	59,04	40,86	26,87	23,81	26,87	40,86	59,04	31
November	4,16	31,46	41,85	33,35	20,14	13,92	13,21	13,92	20,14	33,35	30
Dezember	0,19	22,33	34,39	26,91	14,63	9,94	9,60	9,94	14,63	26,91	31

Projekt: **B19-37 Kiga Droß Gruppe 4** Datum: 11. November 2019

Heizwärmebedarf (SK)

Heizwärmebedarf	9.141	[kWh]	Transmissionsleitwert LT	117,52	[W/K]
Brutto-Grundfläche BGF	253,14	[m²]	Innentemp. Ti	20,0	[C°]
Brutto-Volumen V	977,22	[m³]	Leitwert innere Gewinne Q_in	3,75	[W/m²]
Heizwärmebedarf flächenspezifisch	36,11	[kWh/m²]	Speicherkapazität C	19544,40	[Wh/K]
Heizwärmebedarf volumenspezifisch	9,35	[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	-2,38	1.957	1.327	3.283	833	183	1.017	0,31	79,69	99,10	7,19	1,00	1,00	2.267
2	-0,46	1.616	1.055	2.671	744	310	1.054	0,39	76,72	100,62	7,29	1,00	1,00	1.617
3	3,40	1.452	984	2.436	833	520	1.353	0,56	79,69	99,10	7,19	0,99	1,00	1.092
4	8,11	1.006	674	1.680	803	712	1.515	0,90	78,77	99,57	7,22	0,92	0,81	232
5	12,81	629	426	1.055	833	935	1.768	1,68	79,69	99,10	7,19	0,59	0,00	0
6	15,91	346	232	578	803	925	1.728	2,99	78,77	99,57	7,22	0,33	0,00	0
7	17,62	208	141	350	833	957	1.791	5,12	79,69	99,10	7,19	0,20	0,00	0
8	17,14	250	169	419	833	855	1.688	4,03	79,69	99,10	7,19	0,25	0,00	0
9	13,65	537	360	897	803	617	1.420	1,58	78,77	99,57	7,22	0,62	0,00	0
10	8,46	1.009	684	1.693	833	406	1.239	0,73	79,69	99,10	7,19	0,97	0,98	481
11	3,11	1.429	958	2.387	803	194	998	0,42	78,77	99,57	7,22	1,00	1,00	1.390
12	-0,66	1.806	1.225	3.031	833	136	969	0,32	79,69	99,10	7,19	1,00	1,00	2.062
Summe		12.244	8.236	20.480	9.791	6.750	16.541							9.141

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: **B19-37 Kiga Droß Gruppe 4** Datum: 11. November 2019

Heizwärmebedarf (RK)

Heizwärmebedarf	7.947	[kWh]	Transmissionsleitwert LT	117,68	[W/K]
Brutto-Grundfläche BGF	253,14	[m²]	Innentemp. Ti	20,0	[C°]
Brutto-Volumen V	977,22	[m³]	Leitwert innere Gewinne Q_in	3,75	[W/m²]
Heizwärmebedarf flächenspezifisch	31,39	[kWh/m²]	Speicherkapazität C	19544,40	[Wh/K]
Heizwärmebedarf volumenspezifisch	8,13	[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	-1,53	1.885	1.277	3.162	833	204	1.037	0,33	79,69	99,02	7,19	1,00	1,00	2.125
2	0,73	1.524	994	2.517	744	335	1.079	0,43	76,72	100,53	7,28	1,00	1,00	1.440
3	4,81	1.330	901	2.231	833	538	1.371	0,61	79,69	99,02	7,19	0,99	1,00	876
4	9,62	880	589	1.468	803	701	1.504	1,02	78,77	99,49	7,22	0,87	0,61	100
5	14,20	508	344	852	833	917	1.750	2,06	79,69	99,02	7,19	0,49	0,00	0
6	17,33	226	151	378	803	924	1.727	4,57	78,77	99,49	7,22	0,22	0,00	0
7	19,12	77	52	129	833	970	1.803	13,95	79,69	99,02	7,19	0,07	0,00	0
8	18,56	126	85	211	833	843	1.676	7,93	79,69	99,02	7,19	0,13	0,00	0
9	15,03	421	282	703	803	626	1.429	2,03	78,77	99,49	7,22	0,49	0,00	0
10	9,64	907	614	1.521	833	423	1.256	0,83	79,69	99,02	7,19	0,94	0,76	254
11	4,16	1.342	898	2.241	803	210	1.014	0,45	78,77	99,49	7,22	1,00	1,00	1.229
12	0,19	1.735	1.175	2.909	833	153	986	0,34	79,69	99,02	7,19	1,00	1,00	1.923
Summe		10.961	7.361	18.322	9.791	6.842	16.634							7.947

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: **B19-37 Kiga Droß Gruppe 4** Datum: 11. November 2019

Solare Aufnahmeflächen und Wärmegewinne für Heizwärmebedarf (SK)

Erklärung ob detailliert oder vereinfacht

Wand	Fenster/Tür	Anzahl	Richtung [°]	Neigung [°]	Fläche gesamt [m²]	gw [-]	Glasanteil [%]	F_s_W [-]	F_s_S [-]	A_trans_W [m²]	A_trans_S [m²]	Qs [kWh]
AW02 Nord	AF_100/395	1	0	90	3,95	0,44	80,60	0,75	0,75	1,05	1,05	416,30
AW02 Ost	AF_250/100	2	90	90	5,00	0,44	78,62	0,75	0,75	1,30	1,30	845,39
AW02 Ost	AT_90/200	1	90	90	1,80	0,44	44,44	0,75	0,75	0,26	0,26	172,04
AW02 Ost	AT_100/200	1	90	90	1,80	0,44	44,44	0,75	0,75	0,26	0,26	172,04
AW04 Ost	AF_250/200	2	90	90	10,00	0,44	86,11	0,75	0,75	2,85	2,85	1851,81
AW02 West	AF_250/100	2	270	90	5,00	0,44	78,62	0,75	0,75	1,30	1,30	845,39
AW02 West	AT_90/200	1	270	90	1,80	0,44	44,44	0,75	0,75	0,26	0,26	172,04
AW03 West	AF_250/200	2	270	90	10,00	0,44	86,11	0,75	0,75	2,85	2,85	1851,81
AW03 West	AF_250/100	1	270	90	2,50	0,44	78,62	0,75	0,75	0,65	0,65	422,70

F_s_W Verschattungsfaktor Winter
A_trans_W Transparente Aufnahmefläche Winter
gw wirksamer Gesamtenergiedurchlassgrad (g* 0.9 * 0.98)
F_s_S Verschattungsfaktor Sommer
A_trans_W Transparente Aufnahmefläche Sommer
Qs Solarer Wärmegewinn

Solare Aufnahmeflächen Verschattung für Heizwärmebedarf (SK)

Erklärung

Wand	Fenster/Tür	Typ	Horizontal-Winkel [°]	Überhang-Winkel [°]	Seiten-Winkel [°]	F_h_W [-]	F_h_S [-]	F_o_W [-]	F_o_S [-]	F_f_W [-]	F_f_S [-]	F_s_W [-]	F_s_S [-]	F_s_W direkt [-]	F_s_S direkt [-]
AW02 Nord	AF_100/395	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
AW02 Ost	AF_250/100	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
AW02 Ost	AT_90/200	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
AW02 Ost	AT_100/200	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
AW04 Ost	AF_250/200	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
AW02 West	AF_250/100	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
AW02 West	AT_90/200	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
AW03 West	AF_250/200	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
AW03 West	AF_250/100	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-

Typ Eingabetyp des Verschattungsfaktors (vereinfacht/detailliert/direkt)
F_h_W Verschattungsfaktor für Horizontüberhöhung Winter
F_o_W Verschattungsfaktor für horizontale Überstände Winter
F_f_W Verschattungsfaktor für vertikale Überstände Winter
F_s_W Verschattungsfaktor Winter
F_s_W direkt Verschattungsfaktor bei direkter Eingabe Winter
F_h_S Verschattungsfaktor für Horizontüberhöhung Sommer
F_o_S Verschattungsfaktor für horizontale Überstände Sommer
F_f_S Verschattungsfaktor für vertikale Überstände Sommer
F_s_S Verschattungsfaktor Sommer
F_s_S direkt Verschattungsfaktor bei direkter Eingabe Sommer

Projekt: **B19-37 Kiga Droß Gruppe 4** Datum: 11. November 2019

Solare Gewinne transparent für Heizwärmebedarf (SK) [kWh]

	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
00001. AW02 Nord AF_100/395	12	20	29	42	59	62	62	47	37	24	13	9	416
00002. AW02 Ost AF_250/100	23	39	66	89	117	115	120	108	77	51	24	17	845
00003. AW02 Ost AT_90/200	5	8	13	18	24	23	24	22	16	10	5	3	172
00004. AW02 Ost AT_100/200	5	8	13	18	24	23	24	22	16	10	5	3	172
00005. AW04 Ost AF_250/200	50	85	144	196	256	252	262	236	170	112	53	37	1.852
00006. AW02 West AF_250/100	23	39	66	89	117	115	120	108	77	51	24	17	845
00007. AW02 West AT_90/200	5	8	13	18	24	23	24	22	16	10	5	3	172
00008. AW03 West AF_250/200	50	85	144	196	256	252	262	236	170	112	53	37	1.852
00009. AW03 West AF_250/100	11	19	33	45	58	58	60	54	39	25	12	8	423
Summe	183	310	520	712	935	925	957	855	617	406	194	136	6.750

Projekt: **B19-37 Kiga Droß Gruppe 4** Datum: 11. November 2019

Transmissionsverluste für Heizwärmebedarf (SK)

Transmissionsverluste zu Außenluft - Le

Wand	Bauteil	Fläche [m²]	U [W/(m²K)]	f_i [-]	f_FH [-]	Anteil FH [-]	LT [W/K]
AW02 Nord	W2 Außenwand	33,46	0,15	1,000	1,000	0,00	5,02
AW02 Nord	AF_100/395	3,95	0,83	1,000	1,000	0,00	3,28
AW03 Nord	W3 Außenwand	10,55	0,13	1,000	1,000	0,00	1,37
AW04 Nord	W4 Außenwand	20,50	0,15	1,000	1,000	0,00	3,08
AW02 Ost	W2 Außenwand	40,29	0,15	1,000	1,000	0,00	6,04
AW02 Ost	AF_250/100	5,00	0,86	1,000	1,000	0,00	4,30
AW02 Ost	AT_90/200	1,80	1,05	1,000	1,000	0,00	1,89
AW02 Ost	AT_100/200	1,80	1,05	1,000	1,000	0,00	1,89
AW03 Ost	W3 Außenwand	4,10	0,13	1,000	1,000	0,00	0,53
AW04 Ost	W4 Außenwand	21,15	0,15	1,000	1,000	0,00	3,17
AW04 Ost	AF_250/200	10,00	0,77	1,000	1,000	0,00	7,70
AW04 Süd	W4 Außenwand	8,27	0,15	1,000	1,000	0,00	1,24
AW02 West	W2 Außenwand	46,39	0,15	1,000	1,000	0,00	6,96
AW02 West	AF_250/100	5,00	0,86	1,000	1,000	0,00	4,30
AW02 West	AT_90/200	1,80	1,05	1,000	1,000	0,00	1,89
AW03 West	W3 Außenwand	3,69	0,13	1,000	1,000	0,00	0,48
AW03 West	AF_250/200	10,00	0,77	1,000	1,000	0,00	7,70
AW03 West	AF_250/100	2,50	0,86	1,000	1,000	0,00	2,15
AW04 West	W4 Außenwand	32,36	0,15	1,000	1,000	0,00	4,85
Flachdach	D1 Flachdach	126,57	0,09	1,000	1,000	0,00	11,39
AW02 Süd	W2 Außenwand	19,32	0,15	1,000	1,000	0,00	2,90
						Summe	**82,14**

Transmissionsverluste zu Erde oder zu unkonditioniertem Keller - Lg

Wand	Bauteil	Fläche [m²]	U [W/(m²K)]	f_i [-]	f_FH [-]	Anteil FH [-]	LT [W/K]
Erdanliegende AW <1,50 m	W2 Außenwand-Erdanliegend	54,05	0,15	0,800	1,000	0,00	6,49
Erdanliegende AW >1,50 m	W2 Außenwand-Erdanliegend	20,99	0,15	0,600	1,000	0,00	1,89
FB erdanliegend	B1 Fundamentplatte KG	126,57	0,14	0,700	1,329	0,60	14,85
						Summe	**23,22**

Leitwerte

Hüllfläche AB	610,11	m²
Leitwert für Bauteile, die an Außenluft grenzen (Le)	82,14	W/K
Leitwert für bodenberührte Bauteile und Bauteile, die an unkonditionierte Keller grenzen Lg	23,22	W/K
Leitwert für Bauteile, die an unbeheizte Räume grenzen (Lu)	0,00	W/K
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (detailliert lt. Baukörper) (informativ)	0,00	W/K
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (pauschaler Zuschlag nach ÖNORM B 8110-6)	12,17	W/K
Leitwert der Gebäudehülle LT	**117,52**	**W/K**

Ingenieurbüro für Bauphysik Christian Jachan GmbH&CoKG
Tel 0676 / 5835 367, www.jachan.at

Projekt: **B19-37 Kiga Droß Gruppe 4** Datum: 11. November 2019

Transmissionsverluste für Heizwärmebedarf (RK)

Transmissionsverluste zu Außenluft - Le

Wand	Bauteil	Fläche [m²]	U [W/(m²K)]	f_i [-]	f_FH [-]	Anteil FH [-]	LT [W/K]
AW02 Nord	W2 Außenwand	33,46	0,15	1,000	1,000	0,00	5,02
AW02 Nord	AF_100/395	3,95	0,83	1,000	1,000	0,00	3,28
AW03 Nord	W3 Außenwand	10,55	0,13	1,000	1,000	0,00	1,37
AW04 Nord	W4 Außenwand	20,50	0,15	1,000	1,000	0,00	3,08
AW02 Ost	W2 Außenwand	40,29	0,15	1,000	1,000	0,00	6,04
AW02 Ost	AF_250/100	5,00	0,86	1,000	1,000	0,00	4,30
AW02 Ost	AT_90/200	1,80	1,05	1,000	1,000	0,00	1,89
AW02 Ost	AT_100/200	1,80	1,05	1,000	1,000	0,00	1,89
AW03 Ost	W3 Außenwand	4,10	0,13	1,000	1,000	0,00	0,53
AW04 Ost	W4 Außenwand	21,15	0,15	1,000	1,000	0,00	3,17
AW04 Ost	AF_250/200	10,00	0,77	1,000	1,000	0,00	7,70
AW04 Süd	W4 Außenwand	8,27	0,15	1,000	1,000	0,00	1,24
AW02 West	W2 Außenwand	46,39	0,15	1,000	1,000	0,00	6,96
AW02 West	AF_250/100	5,00	0,86	1,000	1,000	0,00	4,30
AW02 West	AT_90/200	1,80	1,05	1,000	1,000	0,00	1,89
AW03 West	W3 Außenwand	3,69	0,13	1,000	1,000	0,00	0,48
AW03 West	AF_250/200	10,00	0,77	1,000	1,000	0,00	7,70
AW03 West	AF_250/100	2,50	0,86	1,000	1,000	0,00	2,15
AW04 West	W4 Außenwand	32,36	0,15	1,000	1,000	0,00	4,85
Flachdach	D1 Flachdach	126,57	0,09	1,000	1,000	0,00	11,39
AW02 Süd	W2 Außenwand	19,32	0,15	1,000	1,000	0,00	2,90
						Summe	**82,14**

Transmissionsverluste zu Erde oder zu unkonditioniertem Keller - Lg

Wand	Bauteil	Fläche [m²]	U [W/(m²K)]	f_i [-]	f_FH [-]	Anteil FH [-]	LT [W/K]
Erdanliegende AW <1,50 m	W2 Außenwand-Erdanliegend	54,05	0,15	0,800	1,000	0,00	6,49
Erdanliegende AW >1,50 m	W2 Außenwand-Erdanliegend	20,99	0,15	0,600	1,000	0,00	1,89
FB erdanliegend	B1 Fundamentplatte KG	126,57	0,14	0,700	1,348	0,60	15,00
						Summe	**23,37**

Leitwerte

Hüllfläche AB	610,11	m²
Leitwert für Bauteile, die an Außenluft grenzen (Le)	82,14	W/K
Leitwert für bodenberührte Bauteile und Bauteile, die an unkonditionierte Keller grenzen Lg	23,37	W/K
Leitwert für Bauteile, die an unbeheizte Räume grenzen (Lu)	0,00	W/K
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (detailliert lt. Baukörper) (informativ)	0,00	W/K
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (pauschaler Zuschlag nach ÖNORM B 8110-6)	12,18	W/K
Leitwert der Gebäudehülle LT	**117,68**	**W/K**

Projekt: **B19-37 Kiga Droß Gruppe 4** Datum: 11. November 2019

Kühlbedarf (RK)

Kühlbedarf	8.167	[kWh]	Transmissionsleitwert LT	117,68	[W/K]
Brutto-Grundfläche BGF	253,14	[m²]	Innentemp. Ti	26,0	[C°]
Brutto-Volumen V	977,22	[m³]	Innere Gewinne q_ic lt. Nutzungsprofil	7,50	[W/m²]
Kühlbedarf flächenspezifisch	32,26	[kWh/m²]	Speicherkapazität C	19544,40	[Wh/K]
Kühlbedarf volumenspezifisch	8,36	[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	-1,53	2.353	1.632	3.985	1.667	215	1.882	0,47	79,69	100,45	7,28	1,00	1,30	0
2	0,73	1.951	1.303	3.254	1.487	353	1.841	0,57	76,72	102,01	7,38	0,99	1,28	0
3	4,81	1.811	1.256	3.068	1.667	563	2.230	0,73	79,69	100,45	7,28	0,97	1,30	0
4	9,62	1.355	929	2.284	1.607	697	2.304	1,01	78,77	100,93	7,31	0,88	1,29	370
5	14,20	1.009	700	1.708	1.667	915	2.582	1,51	79,69	100,45	7,28	0,65	1,30	1.170
6	17,33	717	492	1.209	1.607	923	2.530	2,09	78,77	100,93	7,31	0,48	1,29	1.709
7	19,12	588	408	996	1.667	967	2.634	2,64	79,69	100,45	7,28	0,38	1,30	2.123
8	18,56	636	441	1.077	1.667	837	2.504	2,32	79,69	100,45	7,28	0,43	1,30	1.850
9	15,03	907	622	1.530	1.607	623	2.230	1,46	78,77	100,93	7,31	0,67	1,29	945
10	9,64	1.398	970	2.368	1.667	444	2.111	0,89	79,69	100,45	7,28	0,92	1,30	0
11	4,16	1.806	1.239	3.045	1.607	221	1.828	0,60	78,77	100,93	7,31	0,99	1,29	0
12	0,19	2.206	1.530	3.736	1.667	161	1.828	0,49	79,69	100,45	7,28	1,00	1,30	0
Summe		16.737	11.522	28.259	19.583	6.920	26.503							8.167

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

Ingenieurbüro für Bauphysik Christian Jachan GmbH&CoKG
Tel 0676 / 5835 367, www.jachan.at

Projekt: **B19-37 Kiga Droß Gruppe 4** Datum: 11. November 2019

Kühlbedarf (SK)

Kühlbedarf	6.596	[kWh]	Transmissionsleitwert LT	117,52	[W/K]
Brutto-Grundfläche BGF	253,14	[m²]	Innentemp. Ti	26,0	[C°]
Brutto-Volumen V	977,22	[m³]	Innere Gewinne q_ic lt. Nutzungsprofil	7,50	[W/m²]
Kühlbedarf flächenspezifisch	26,06	[kWh/m²]	Speicherkapazität C	19544,40	[Wh/K]
Kühlbedarf volumenspezifisch	6,75	[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	-2,38	2.425	1.682	4.108	1.667	193	1.860	0,45	79,69	100,45	7,28	1,00	1,30	0
2	-0,46	2.043	1.364	3.407	1.487	327	1.814	0,53	76,72	102,01	7,38	1,00	1,28	0
3	3,40	1.932	1.340	3.272	1.667	544	2.211	0,68	79,69	100,45	7,28	0,98	1,30	0
4	8,11	1.480	1.014	2.494	1.607	708	2.315	0,93	78,77	100,93	7,31	0,91	1,29	0
5	12,81	1.127	782	1.909	1.667	932	2.599	1,36	79,69	100,45	7,28	0,71	1,30	969
6	15,91	835	572	1.407	1.607	924	2.531	1,80	78,77	100,93	7,31	0,55	1,29	1.462
7	17,62	716	497	1.213	1.667	955	2.621	2,16	79,69	100,45	7,28	0,46	1,30	1.827
8	17,14	757	525	1.282	1.667	849	2.516	1,96	79,69	100,45	7,28	0,51	1,30	1.605
9	13,65	1.021	700	1.721	1.607	614	2.221	1,29	78,77	100,93	7,31	0,74	1,29	733
10	8,46	1.499	1.040	2.539	1.667	426	2.092	0,82	79,69	100,45	7,28	0,95	1,30	0
11	3,11	1.893	1.298	3.191	1.607	205	1.812	0,57	78,77	100,93	7,31	0,99	1,29	0
12	-0,66	2.278	1.580	3.859	1.667	143	1.810	0,47	79,69	100,45	7,28	1,00	1,30	0
Summe		18.006	12.396	30.403	19.583	6.819	26.402							6.596

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: **B19-37 Kiga Droß Gruppe 4** Datum: 11. November 2019

Außeninduzierter Kühlbedarf KB* (RK)

Kühlbedarf	465	[kWh]	Transmissionsleitwert LT	117,68	[W/K]
Brutto-Grundfläche BGF	253,14	[m²]	Innentemp. Ti	26,0	[C°]
Brutto-Volumen V	977,22	[m³]	Innere Gewinne q_ic lt. Nutzungsprofil	7,50	[W/m²]
Kühlbedarf flächenspezifisch	1,84	[kWh/m²]	Speicherkapazität C	19544,40	[Wh/K]
Kühlbedarf volumenspezifisch	0,48	[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	-1,53	2.353	550	2.903	0	215	215	0,07	26,85	137,90	9,62	1,00	1,00	0
2	0,73	1.951	456	2.407	0	353	353	0,15	26,85	137,90	9,62	1,00	1,00	0
3	4,81	1.811	423	2.234	0	563	563	0,25	26,85	137,90	9,62	1,00	1,00	0
4	9,62	1.355	317	1.672	0	697	697	0,42	26,85	137,90	9,62	1,00	1,00	0
5	14,20	1.009	236	1.244	0	915	915	0,74	26,85	137,90	9,62	0,99	1,00	0
6	17,33	717	168	885	0	923	923	1,04	26,85	137,90	9,62	0,89	1,00	106
7	19,12	588	137	725	0	967	967	1,33	26,85	137,90	9,62	0,74	1,00	254
8	18,56	636	149	785	0	837	837	1,07	26,85	137,90	9,62	0,87	1,00	105
9	15,03	907	212	1.119	0	623	623	0,56	26,85	137,90	9,62	1,00	1,00	0
10	9,64	1.398	327	1.725	0	444	444	0,26	26,85	137,90	9,62	1,00	1,00	0
11	4,16	1.806	422	2.229	0	221	221	0,10	26,85	137,90	9,62	1,00	1,00	0
12	0,19	2.206	516	2.722	0	161	161	0,06	26,85	137,90	9,62	1,00	1,00	0
Summe		16.737	3.912	20.650	0	6.920	6.920							465

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: **B19-37 Kiga Droß Gruppe 4** Datum: 11. November 2019

Außeninduzierter Kühlbedarf KB* (SK)

Kühlbedarf	127	[kWh]	Transmissionsleitwert LT	117,52	[W/K]
Brutto-Grundfläche BGF	253,14	[m²]	Innentemp. Ti	26,0	[C°]
Brutto-Volumen V	977,22	[m³]	Innere Gewinne q_ic lt. Nutzungsprofil	7,50	[W/m²]
Kühlbedarf flächenspezifisch	0,50	[kWh/m²]	Speicherkapazität C	19544,40	[Wh/K]
Kühlbedarf volumenspezifisch	0,13	[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	-2,38	2.425	567	2.992	0	193	193	0,06	26,85	137,90	9,62	1,00	1,00	0
2	-0,46	2.043	478	2.520	0	327	327	0,13	26,85	137,90	9,62	1,00	1,00	0
3	3,40	1.932	452	2.383	0	544	544	0,23	26,85	137,90	9,62	1,00	1,00	0
4	8,11	1.480	346	1.825	0	708	708	0,39	26,85	137,90	9,62	1,00	1,00	0
5	12,81	1.127	264	1.391	0	932	932	0,67	26,85	137,90	9,62	0,99	1,00	0
6	15,91	835	195	1.030	0	924	924	0,90	26,85	137,90	9,62	0,95	1,00	0
7	17,62	716	167	884	0	955	955	1,08	26,85	137,90	9,62	0,87	1,00	127
8	17,14	757	177	934	0	849	849	0,91	26,85	137,90	9,62	0,94	1,00	0
9	13,65	1.021	239	1.260	0	614	614	0,49	26,85	137,90	9,62	1,00	1,00	0
10	8,46	1.499	350	1.849	0	426	426	0,23	26,85	137,90	9,62	1,00	1,00	0
11	3,11	1.893	443	2.336	0	205	205	0,09	26,85	137,90	9,62	1,00	1,00	0
12	-0,66	2.278	533	2.811	0	143	143	0,05	26,85	137,90	9,62	1,00	1,00	0
Summe		18.006	4.209	22.215	0	6.819	6.819							127

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: **B19-37 Kiga Droß Gruppe 4** Datum: 11. November 2019

Solare Aufnahmeflächen und Wärmegewinne für Kühlbedarf (SK)

Erklärung ob detailliert oder vereinfacht

Wand	Fenster/Tür	Anzahl	Richtung [°]	Neigung [°]	Fläche [m²]	gw [-]	Glasanteil [%]	F_s_W [-]	F_s_S [-]	F_c [-]	A_trans_W [m²]	A_trans_S [m²]	Qs [kWh]
AW02 Nord	AF_100/395	1	0	90	3,95	0,44	81	0,75	0,75	0,15	1,40	1,40	555,06
AW02 Ost	AF_250/100	2	90	90	2,50	0,44	79	0,75	0,75	0,15	1,23	1,16	765,95
AW02 Ost	AT_90/200	1	90	90	1,80	0,44	44	0,75	0,75	0,15	0,25	0,24	155,87
AW02 Ost	AT_100/200	1	90	90	1,80	0,44	44	0,75	0,75	0,15	0,25	0,24	155,87
AW04 Ost	AF_250/200	2	90	90	5,00	0,44	86	0,75	0,75	0,15	2,70	2,54	1677,79
AW02 West	AF_250/100	2	270	90	2,50	0,44	79	0,75	0,75	0,15	1,23	1,16	765,95
AW02 West	AT_90/200	1	270	90	1,80	0,44	44	0,75	0,75	0,15	0,25	0,24	155,87
AW03 West	AF_250/200	2	270	90	5,00	0,44	86	0,75	0,75	0,15	2,70	2,54	1677,79
AW03 West	AF_250/100	1	270	90	2,50	0,44	79	0,75	0,75	0,15	0,62	0,58	382,97

F_s_W Verschattungsfaktor Winter
A_trans_W Transparente Aufnahmefläche Winter
gw wirksamer Gesamtenergiedurchlassgrad (g* 0.9 * 0.98)
F_s_S Verschattungsfaktor Sommer
A_trans_W Transparente Aufnahmefläche Sommer
Qs Solarer Wärmegewinn

Solare Aufnahmeflächen Verschattung für Kühlbedarf (SK)

Erklärung

Wand	Fenster/Tür	Typ	Horizontal-Winkel [°]	Überhang-Winkel [°]	Seiten-Winkel [°]	F_h_W [-]	F_h_S [-]	F_o_W [-]	F_o_S [-]	F_f_W [-]	F_f_S [-]	F_s_W [-]	F_s_S [-]	F_s_W direkt [-]	F_s_S direkt [-]
AW02 Nord	AF_100/395	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	0,75	-	-
AW02 Ost	AF_250/100	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	0,75	-	-
AW02 Ost	AT_90/200	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	0,75	-	-
AW02 Ost	AT_100/200	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	0,75	-	-
AW04 Ost	AF_250/200	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	0,75	-	-
AW02 West	AF_250/100	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	0,75	-	-
AW02 West	AT_90/200	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	0,75	-	-
AW03 West	AF_250/200	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	0,75	-	-
AW03 West	AF_250/100	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	0,75	-	-

Typ Eingabetyp des Verschattungsfaktors (vereinfacht/detailliert/direkt)
F_h_W Verschattungsfaktor für Horizontüberhöhung Winter
F_o_W Verschattungsfaktor für horizontale Überstände Winter
F_f_W Verschattungsfaktor für vertikale Überstände Winter
F_s_W Verschattungsfaktor Winter
F_s_W direkt Verschattungsfaktor bei direkter Eingabe Winter
F_h_S Verschattungsfaktor für Horizontüberhöhung Sommer
F_o_S Verschattungsfaktor für horizontale Überstände Sommer
F_f_S Verschattungsfaktor für vertikale Überstände Sommer
F_s_S Verschattungsfaktor Sommer
F_s_S direkt Verschattungsfaktor bei direkter Eingabe Sommer

Projekt: **B19-37 Kiga Droß Gruppe 4** Datum: 11. November 2019

Solare Gewinne transparent für Kühlbedarf (SK) [kWh]

	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
00001. AW02 Nord AF_100/395	16	27	38	56	78	83	82	63	49	32	17	12	555
00002. AW02 Ost AF_250/100	22	37	62	80	104	103	107	96	69	48	23	16	766
00003. AW02 Ost AT_90/200	4	7	13	16	21	21	22	20	14	10	5	3	156
00004. AW02 Ost AT_100/200	4	7	13	16	21	21	22	20	14	10	5	3	156
00005. AW04 Ost AF_250/200	47	80	136	174	228	225	233	210	151	106	50	35	1.678
00006. AW02 West AF_250/100	22	37	62	80	104	103	107	96	69	48	23	16	766
00007. AW02 West AT_90/200	4	7	13	16	21	21	22	20	14	10	5	3	156
00008. AW03 West AF_250/200	47	80	136	174	228	225	233	210	151	106	50	35	1.678
00009. AW03 West AF_250/100	11	18	31	40	52	51	53	48	34	24	11	8	383
Summe	179	302	504	653	859	852	881	783	566	394	189	132	6.293

Projekt: **B19-37 Kiga Droß Gruppe 4** Datum: 11. November 2019

Solare Aufnahmeflächen opak für Kühlbedarf (SK)

Erklärung ob detailliert oder vereinfacht

Wand	Fenster/Tür	Richtung [°]	Neigung [°]	Fläche [m²]	U [W/(m²K)]	alpha_s[[-]	A_sol [m²]	Qs [kWh]
AW02 Nord	W2 Außenwand	0	90	33,46	0,15	0,50	0,10	39,69
AW03 Nord	W3 Außenwand	0	90	10,55	0,13	0,50	0,03	10,84
AW02 Ost	W2 Außenwand	90	90	40,29	0,15	0,50	0,12	78,59
AW03 Ost	W3 Außenwand	90	90	4,10	0,13	0,50	0,01	6,93
AW02 West	W2 Außenwand	270	90	46,39	0,15	0,50	0,14	90,49
AW03 West	W3 Außenwand	270	90	3,69	0,13	0,50	0,01	6,24
Flachdach	D1 Flachdach	-	0	126,57	0,09	0,50	0,23	247,32
AW02 Süd	W2 Außenwand	180	90	19,32	0,15	0,50	0,06	46,27

Ingenieurbüro für Bauphysik Christian Jachan GmbH&CoKG
Tel 0676 / 5835 367, www.jachan.at

Projekt: **B19-37 Kiga Droß Gruppe 4** Datum: 11. November 2019

Solare Gewinne opak für Kühlbedarf (SK) [kWh]

	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
00001. AW02 Nord W2 Außenwand	1	2	3	4	6	6	6	5	4	2	1	1	40
00002. AW03 Nord W3 Außenwand	0	1	1	1	2	2	2	1	1	1	0	0	11
00003. AW02 Ost W2 Außenwand	2	4	6	8	11	11	11	10	7	5	2	2	79
00004. AW03 Ost W3 Außenwand	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	7
00005. AW02 West W2 Außenwand	2	4	7	10	13	12	13	12	8	5	3	2	90
00006. AW03 West W3 Außenwand	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	6
00007. Flachdach D1 Flachdach	6	11	18	26	35	35	36	32	22	14	7	4	247
00008. AW02 Süd W2 Außenwand	2	3	4	5	5	5	5	5	5	4	2	2	46
Gesamt	15	25	40	55	73	72	74	66	48	32	16	11	526

Projekt: **B19-37 Kiga Droß Gruppe 4** Datum: 11. November 2019

Lüftungsverluste für Heizwärmebedarf (SK) [kWh]

Monat	n L [1/h]	t Nutz,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	1,20	12,00	23,00	744,00	0,445	253,14	526,53	0,34	79,69	1.327
Feb	1,20	12,00	20,00	672,00	0,429	253,14	526,53	0,34	76,72	1.055
Mär	1,20	12,00	23,00	744,00	0,445	253,14	526,53	0,34	79,69	984
Apr	1,20	12,00	22,00	720,00	0,440	253,14	526,53	0,34	78,77	674
Mai	1,20	12,00	23,00	744,00	0,445	253,14	526,53	0,34	79,69	426
Jun	1,20	12,00	22,00	720,00	0,440	253,14	526,53	0,34	78,77	232
Jul	1,20	12,00	23,00	744,00	0,445	253,14	526,53	0,34	79,69	141
Aug	1,20	12,00	23,00	744,00	0,445	253,14	526,53	0,34	79,69	169
Sep	1,20	12,00	22,00	720,00	0,440	253,14	526,53	0,34	78,77	360
Okt	1,20	12,00	23,00	744,00	0,445	253,14	526,53	0,34	79,69	684
Nov	1,20	12,00	22,00	720,00	0,440	253,14	526,53	0,34	78,77	958
Dez	1,20	12,00	23,00	744,00	0,445	253,14	526,53	0,34	79,69	1.225
									Summe	8.236

n L	Hygienisch erforderliche Luftwechselrate
t Nutz,d	Tägliche Nutzungszeit
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

Ingenieurbüro für Bauphysik Christian Jachan GmbH&CoKG
Tel 0676 / 5835 367, www.jachan.at

Projekt: **B19-37 Kiga Droß Gruppe 4** Datum: 11. November 2019

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	1,20	1,50	12,00	8,00	23,00	744,00	0,445	253,14	526,53	0,34	79,69	1.682
Feb	1,20	1,50	12,00	8,00	20,00	672,00	0,429	253,14	526,53	0,34	76,72	1.364
Mär	1,20	1,50	12,00	8,00	23,00	744,00	0,445	253,14	526,53	0,34	79,69	1.340
Apr	1,20	1,50	12,00	8,00	22,00	720,00	0,440	253,14	526,53	0,34	78,77	1.014
Mai	1,20	1,50	12,00	8,00	23,00	744,00	0,445	253,14	526,53	0,34	79,69	782
Jun	1,20	1,50	12,00	8,00	22,00	720,00	0,440	253,14	526,53	0,34	78,77	572
Jul	1,20	1,50	12,00	8,00	23,00	744,00	0,445	253,14	526,53	0,34	79,69	497
Aug	1,20	1,50	12,00	8,00	23,00	744,00	0,445	253,14	526,53	0,34	79,69	525
Sep	1,20	1,50	12,00	8,00	22,00	720,00	0,440	253,14	526,53	0,34	78,77	700
Okt	1,20	1,50	12,00	8,00	23,00	744,00	0,445	253,14	526,53	0,34	79,69	1.040
Nov	1,20	1,50	12,00	8,00	22,00	720,00	0,440	253,14	526,53	0,34	78,77	1.298
Dez	1,20	1,50	12,00	8,00	23,00	744,00	0,445	253,14	526,53	0,34	79,69	1.580
											Summe	12.396

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

Projekt: **B19-37 Kiga Droß Gruppe 4** Datum: 11. November 2019

OI3-Index nach Leitfaden 1.7

Bauteil	Bauteil-Art	Fläche A [m²]	Wärmed.-koeffiz. U [W/m²K]	PEI [MJ]	GWP [kg CO2]	AP [kg SO2]
W2 Außenwand-Erdanliegend	erdanliegende Wand	75,04	0,15	112.670,4	9.319,0	34,7
W2 Außenwand	Außenwand	139,46	0,15	162.635,0	15.275,9	63,2
W3 Außenwand	Außenwand	18,34	0,13	11.699,1	-1.606,6	3,9
W4 Außenwand	Außenwand mit Hinterlüftung	82,28	0,15	55.378,6	-7.192,1	16,6
B1 Fundamentplatte KG	erdanliegender Fußboden	126,57	0,14	277.751,4	22.534,5	88,3
B2 Decke EG	Trenndecke	126,57	0,37	137.664,5	15.954,4	53,0
D1 Flachdach	Dach ohne Hinterlüftung	126,57	0,09	427.222,3	-12.751,9	120,6
AF_100/395	Außenfenster	3,95	0,83	4.114,0	197,7	2,4
AF_250/100	Außenfenster	12,50	0,86	13.688,3	646,2	8,2
AT_90/200	Außentür	3,60	1,05	7.281,2	288,6	5,6
AT_100/200	Außentür	1,80	1,05	3.640,6	144,3	2,8
AF_250/200	Außenfenster	20,00	0,77	17.837,4	909,3	9,1
Summen		**736,68**		**1.231.583,0**	**43.719,3**	**408,2**

PEI(Primärenergiegehalt nicht erneuerbar)	**[MJ/m² KOF]**	**1.671,80**
	Punkte	**100,00**
GWP (Global Warming Potential)	**[kg CO2/m² KOF]**	**59,35**
	Punkte	**54,67**
AP (Versäuerung)	**[kg SO2/m² KOF]**	**0,55**
	Punkte	**100,00**
OI3-TGH	**Punkte**	**84,89**
OI3-TGH=(1/3.PEI + 1/3.GWP + 1/3.AP)		
OI3-Ic (Ökoindikator)	**Punkte**	**70,71**
OI3-Ic= 3 * OI3-TGH / (2+Ic)		
OI3-TGHBGF	**Punkte**	**247,05**
OI3-TGHBGF= OI3-TGH * KOF / BGF		
KOF	**m²**	**736,68**
BGF	**m²**	**253,14**
Ic	**m**	**1,60**

Fensterübersicht (Bauteile) - kompakt

Projekt: **B19-37 Kiga Droß Gruppe 4** Datum: 11. November 2019

Legende:
AB = Architektursliche Breite, AH = Architektursliche Höhe, Gesamtfläche = Gesamtfläche(außen), Ug = U-Wert des Glases, Anteil Glas = Anteil der Glasfläche, g = g-Wert, Uf = U-Wert des Rahmens, Uspr. = U-Wert der Sprossen, Rahmen Anteil = Anteil der Rahmenfläche, Rahmen Breite = Breite des Rahmens,H-Spr. (V-Spr.) Anz = Anzahl der horizontalen (vertikalen) Sprossen H-Spr. (V-Spr.) Breite = Breite der horizontalen (vertikalen) Sprossen, Glasumfang = Länge der Glasfugen, PSI = PSI-Wert, Uref=U-Wert bei Referenzgröße, Uges = U-Wert des gesamten Fensters

Bezeichnung	AB	AH	Gesamt fläche	Ug	Anteil Glas	g	Uf	Uspr.	Rahmen Breite	Rahmen Anteil	H-Spr. Anz	H-Spr. Breite	V-Spr. Anz.	V-Spr. Breite	Glas-umfang	PSI	Uref	Referenz-größe	Uges
	m	m	m²	W/m²K	%		W/m²K	W/m²K	m	%		m		m	m	W/mK	W/m²K		W/m²K
AF_100/395	1,00	3,95	3,95	0,60	80,61	0,50	1,20	1,20	0,08	19,39	0	0,00	0	0,00	9,26	0,05	0,87	1,23m x 1,48m	0,83
AF_250/100	2,50	1,00	2,50	0,60	78,64	0,50	1,20	1,20	0,08	21,36	0	0,00	0	0,00	6,36	0,05	0,87	1,23m x 1,48m	0,86
AT_90/200	0,90	2,00	1,80	0,60	44,44	0,50	1,20	1,20	0,20	55,56	0	0,00	0	0,00	4,20	0,05	0,93	1,48m x 2,18m	1,05
AT_100/200	0,90	2,00	1,80	0,60	44,44	0,50	1,20	1,20	0,20	55,56	0	0,00	0	0,00	4,20	0,05	0,93	1,48m x 2,18m	1,05
AF_250/200	2,50	2,00	5,00	0,60	86,12	0,50	1,20	1,20	0,08	13,88	0	0,00	0	0,00	8,36	0,05	0,87	1,23m x 1,48m	0,77

Flächenermittlung

Bauvorhaben:	Kindergarten Zubau Gruppe 4		
Planungsstand:	30.10.2019	PlanNr.:	80/01

beheizte Brutto - Geschoßfläche	Fläche	Zwischen-Σ	BGF in m²
KG BGF	126,57		**126,57**
EG BGF	126,57		**126,57**
Summe BGF in m²			**253,14**

beheiztes Bruttovolumen	BGF	GH (GH siehe Schnitt)			Zwischen-Σ	Bruttovolumen in m³
KG BGF	126,57	4,33				**548,05**
EG BGF	126,57	2,88			364,52	
	71,44	0,99	0,82	0,91	64,65	
EG BGF						**429,17**
Summe Bruttovolumen						**977,22**

Bauteilflächen Brutto

MASSE siehe Plan!

Außenwandfläche	Einzelmaße	Umfang	Höhe	Zwischen-Σ	Fläche in m²
Erdanliegende AW <1,50 m		8,34	1,50	12,51	
		1,43	1,50	2,14	
		2,25	1,50	3,38	
		5,54	1,50	8,31	
		2,25	1,50	3,38	
		1,43	1,50	2,14	
		12,06	1,50	18,09	
		2,75	1,50	4,12	
Erdanliegende AW <1,50 m					**54,05**
Erdanliegende AW >1,50 m		8,51	1,78	15,15	
		4,74	0,18	0,85	
		1,43	0,18	0,26	
		2,25	0,18	0,41	
		5,54	0,18	1,00	
		2,25	0,18	0,41	
		1,43	0,18	0,26	
		12,06	0,18	2,17	
		2,75	0,18	0,49	
Erdanliegende AW >1,50 m					**20,99**
AW02 Nord		11,14	2,65	29,51	
		2,75	2,88	7,91	
AW02 Nord					**37,41**
AW03 Nord		2,85	3,70		**10,55**
AW04 Nord		5,54	3,70		**20,50**
AW02 Ost		14,31	2,65	37,92	
		3,81	2,88	10,97	
AW02 Ost					**48,89**
AW03 Ost		1,43	2,88		**4,10**
AW04 Ost		8,23	3,79		**31,15**
AW02 Süd		2,68	7,21		**19,32**
AW04 Süd		8,35	0,99		**8,27**
AW02 West		3,60	4,33	15,59	
		11,94	2,65	31,64	
		2,25	2,65	5,96	
AW02 West					**53,19**
AW03 West		5,62	2,88		**16,19**
AW04 West		8,55	3,79		**32,36**
Summe AW					**356,97**

Decken- und Fußbodenfläche	Einzelmaße	Zwischen-Σ	Fläche in m²
FB erdanliegend			**126,57**
Innendecke			**126,57**

Dachfläche	Einzelmaße	Zwischen-Σ	Fläche in m²
Flachdach			**126,57**