

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: März 2015

BEZEICHNUNG 8992 Altaussee, Gallia Residenzen, Praxisgebäude

Gebäude(-teil) Gesamtes Gebäude

Baujahr 2018

Nutzungsprofil Bürogebäude

Letzte Veränderung

Straße Puchen

Katastralgemeinde Altaussee

PLZ/Ort 8992 Altaussee

KG-Nr. 67001

Grundstücksnr. 747/1

Seehöhe 709 m

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

	HWB _{Ref, SK}	PEB _{SK}	CO _{2SK}	f _{GEE}
A ++				
A +				
A				A
B				
C	C	C	C	
D				
E				
F				
G				

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

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

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

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

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

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

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).

f_{GEE}: Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

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

CO₂: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnende **Kohlendioxidemissionen**, einschließlich jener für Vorketten.

Alle Werte gelten unter 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: März 2015

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	509,3 m ²	charakteristische Länge	1,91 m	mittlerer U-Wert	0,27 $\frac{W}{m^2 \cdot K}$
Bezugs-Grundfläche	407,4 m ²	Heiztage	240 d	LEK _T -Wert	20,64
Brutto-Volumen	2.111,8 m ³	Heizgradtage	4294 K·d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	1.107,2 m ²	Klimaregion	Region ZA	Bauweise	schwer
Kompaktheit(A/V)	0,52 m ⁻¹	Norm-Außentemperatur	-12,3 °C	Soll-Innentemperatur	20,0 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	49,8 kWh/m ² a erfüllt	HWB _{Ref,RK}	46,3 kWh/m ² a
Außeninduzierter Kühlbedarf	1,0 kWh/m ³ a erfüllt	KB [*] _{RK}	0,6 kWh/m ² a
End-/Lieferenergiebedarf	115,2 kWh/m ² a erfüllt	E/LEB _{RK}	108,8 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	0,66
Erneuerbarer Anteil	erfüllt		

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	30.416 kWh/a	HWB _{Ref, SK}	59,7 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	27.074 kWh/a	HWB _{SK}	53,2 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	2.397 kWh/a	WWWB	4,7 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	33.939 kWh/a	HEB _{SK}	66,6 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ, H}	1,18
Kühlbedarf	6.780 kWh/a	KB _{SK}	13,3 kWh/m ² a
Kühlenergiebedarf		KEB _{SK}	
Energieaufwandszahl Kühlen		e _{AWZ, K}	
Befeuchtungsenergiebedarf		BefEB _{SK}	
Beleuchtungsenergiebedarf	16.398 kWh/a	BelEB	32,2 kWh/m ² a
Betriebsstrombedarf	12.547 kWh/a	BSB	24,6 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	62.884 kWh/a	EEB _{SK}	123,5 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	95.268 kWh/a	PEB _{SK}	187,1 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	77.972 kWh/a	PEB _{n.em., SK}	153,1 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	17.296 kWh/a	PEB _{em., SK}	34,0 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen (optional)	16.013 kg/a	CO ₂ _{SK}	31,4 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	0,75
Photovoltaik-Export		PV _{Export, SK}	

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	
Ausstellungsdatum	06.09.2018	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	05.09.2028		


echt Baumanagement GmbH
Hauptstraße 55, 1062 Graz
+43 3165/224422 info@echtbaubauen.at

Energiebedarfsberechnung nach OIB-Richtlinie 6

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt 8992 Altaussee, Gallia Residenzen, Praxisgebäude
Neubau
Puchen
8992 Altauensee

Auftraggeber Firma WEGRAZ Ges. für Stadtsanierung und Assanierung m.
Leechgasse 29
8010 Graz

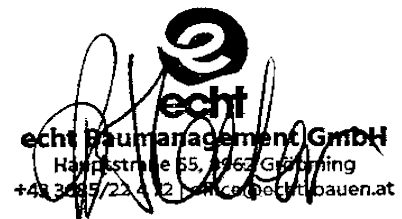
Aussteller echt Baumanagement GmbH
Baumeister Rene´Stocker

Hauptstraße 55
8962 Gröbming

Telefon : 03685/22472
Telefax :
e-mail : office@echt-bauen.at

06.09.2018

(Datum)



echt Baumanagement GmbH
Hauptstraße 55, 8962 Gröbming
+43 3685/22472 office@echt-bauen.at

(Unterschrift)

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	8992 Altauensee, Gallia Residenzen, Praxisgebäude Puchen 8992 Altauensee
Gebäudetyp (Nutzungsprofil) :	Bürogebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (20,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	3

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	Laut Vorabzug Einreichplan der Rodlauer Greimeister ZT GmbH in Bad Mitterndorf vom 19.07.2018.
Bauphysikalische Eingabedaten	Laut Vorabzug Einreichplan der Rodlauer Greimeister ZT GmbH in Bad Mitterndorf vom 19.07.2018 mit Bauteilaufbauten.
Haustechnische Eingabedaten	Laut Angaben des Auftraggebers bzw. Defaultwerten.

2.2 Richtlinien, Normen und weitere Hilfsmittel

Berechnungsverfahren :	OIB - Richtlinie 6 Energieeinsparung und Wärmeschutz (Ausgabe: März 2015)
Folgende Normen und Verordnungen wurden im Rechenprogramm berücksichtigt:	
OIB-Richtlinie 6	Energieeinsparung und Wärmeschutz
ÖNORM B 8110-5	Wärmeschutz im Hochbau Teil 5: Klimamodell und Nutzungsprofile
ÖNORM B 8110-6	Wärmeschutz im Hochbau Teil 6: Grundlagen und Nachweisverfahren – HWB und KB
ÖNORM H 5055	Energieausweis für Gebäude
ÖNORM H 5056	Gesamteffizienz von Gebäuden Heiztechnik-Energiebedarf
ÖNORM H 5057	Gesamteffizienz von Gebäuden Raumluftechnik-Energiebedarf für Wohn- und Nichtwohngebäude
ÖNORM H 5058	Gesamteffizienz von Gebäuden Kühltechnik-Energiebedarf
ÖNORM H 5059	Gesamteffizienz von Gebäuden Beleuchtungsenergiebedarf
EN ISO 6946	Bauteile – Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient Berechnungsverfahren

2.3 Verwendete Software

Gebäudeprofi Duo 3D	ETU GmbH
Version 5.0.8	Linzer Straße 14
	A-4600 Wels
Bundesland: Steiermark	Tel. +43 (0)7242 291114
	www.etu.at - office@etu.at

2.4 Zusätzliche Informationen zum Gebäude / zur Energiebedarfsberechnung

Erforderliche Änderungen zum Einreichplan zur Einhaltung der Anforderungen:

Die Bodenplatte B01 im den Stiegenhäusern muss entgegen der Bauteilbeschreibung D01a, mit einer Einlage von 10cm XPS G30 unter der Bodenplatte ausgeführt werden.

Die Trennwände im UG Stiegehaus zu unbeheizter Tiefgarage W03 müssen entgegen dem Aufbau in der Bauteilliste IW01b, auf der kalten Raumseite mit einer 10cm mineralischen, nicht berennbaren Putzträgerplatte zu dämmen.

Die Dämmstärke der Decke D03b Decke Erdgeschoß zu Sonnendeck ist entgegen dem Bauteilaufbau im Einreichplan auf eine Dämmstärke von 16-20cm (Durchschnitt 18cm) zu erhöhen.

Die Dämmstärke der Aussenwändend W01 und W02 sind entgegen dem Bauteilaufbau im Einreichplan AW01a mit 10cm XPS G30 auszuführen.

Ausführungsänderungen während der Bauphase können im Energieausweis für die Einreichplanung nicht berücksichtigt werden und müssen nach der Fertigstellung nach tatsächlichem Aufbau berechnet werden.

Die Berechnung der Referenzausstattung dient zum Ermitteln des Endenergiebedarfes und beschreibt nicht den Ist-Zustand!

Der Energieausweisersteller haftet nicht für mangelhaft durchgeführte Bauleistungen, bzw. sind defekte oder schadhafte Bauteile oder Anlagenteile in dieser Berechnung nicht erfasst und/oder berücksichtigt.

3 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile

Bei Neubau oder Renovierung eines Gebäudes oder Gebäudeteiles dürfen bei konditionierten Räumen die Wärmedurchgangskoeffizienten gemäß OIB-Richtlinie 6, Ausgabe 2015, Abschnitt 4.4 nicht überschritten werden.

Bauteilbezeichnung	U in W/(m² K)	U _{Anf} in W/(m² K)	Anforderung
Wände gegen Außenluft			
W04 Aussenwand HLZ+ Putzfassade	0,19	0,35	erfüllt
W05 Aussenwand HLZ+ Holzfassade	0,20	0,35	erfüllt
W06 Aussenwand Holzriegelwand Gauben	0,17	0,35	erfüllt
Wände gegen unbeheizte, frostfrei zu haltende Gebäudeteile (ausgenommen Dachräume) sowie gegen Garagen			
W03 Wand zu unkonditionierter Tiefgarage	0,37	0,60	erfüllt
Wände erdberührt			
W01 Wand erdberührt über 1,5m unter Niveau	0,34	0,40	erfüllt
W02 Wand erdberührt bis 1,5m unter Niveau	0,34	0,40	erfüllt

3 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile (Fortsetzung)

Bauteilbezeichnung	U in W/(m² K)	U _{Anf} in W/(m² K)	Anforderung
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Wohngebäuden (WG) gegen Außenluft			
FE01 Holz-Alu-Fixfenster 1flg. 120/228	Originalmaß: 0,88 Prüfnormmaß: 0,90	1,40	erfüllt
FE04 Holz-Alu-Fenstertür mit Schrägfixfenster 1flg. 130/347	Originalmaß: 0,92 Prüfnormmaß: 0,90	1,40	erfüllt
FE03 Holz-Alu-Fenster 2flg. mit OL 129,5/180	Originalmaß: 0,99 Prüfnormmaß: 0,90	1,40	erfüllt
FE04 Holz-Alu-Fenster 1flg. 100/120	Originalmaß: 0,94 Prüfnormmaß: 0,90	1,40	erfüllt
FE05 Holz-Alu-Fenstertür 1flg. 120/220	Originalmaß: 0,88 Prüfnormmaß: 0,90	1,40	erfüllt
T02 Eingangstür mit Glaslichte VSG 0,7 100/252	Originalmaß: 1,14 Prüfnormmaß: 0,92	1,40	erfüllt
FE06 Holz-Alu-Fenster 2flg. mit OL 282/180	Originalmaß: 1,00 Prüfnormmaß: 0,90	1,40	erfüllt
Türen unverglast, gegen unbeheizte Gebäudeteile			
T01 Tür zu unbeheizter Tiefgarage EI30 95/220	0,77	2,50	erfüllt
T03 Holz Eingangstür 120/225	1,45	2,50	erfüllt
Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)			
DS01 Dachschräge	0,18	0,20	erfüllt
Decken gegen Garagen			
D02 Decke über geschlossener Tiefgarage	0,14	0,30	erfüllt
Böden erdberührt			
B01 Boden erdberührt über 1,5m unter Niveau	0,35	0,40	erfüllt

4. Gebäudegeometrie

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m²	Fläche netto m²	Flächen- anteil %
1	B01 Boden erdberührt über 1,5m unter Niveau	0,0°	33,16*1 (Boden Steigenhaus)	33,16	33,16	3,0
2	D02 Decdke über geschlossener Tiefgarage	0,0°	237,42*1 (EG) + -1 * (33,16*1) (abzügl. Treppenhaus)	204,26	204,26	18,4
3	W01 Wand erdberührt über 1,5m unter Niveau	NW 90,0°	2,25*2,105 (Rechteck)	4,74	4,74	0,4
4	W02 Wand erdberührt bis 1,5m unter Niveau	NW 90,0°	2,25*0,78 (Rechteck) + 9,265*0,72 (Rechteck)	8,43	8,43	0,8
5	W03 Wand zu unkonditionierter Tiefgarage	NW 90,0°	5,085*2,885 (Rechteck)	14,67	14,67	1,3
6	W04 Aussenwand HLZ+ Putzfassade	NW 90,0°	9,265*2,85 (EG) + 1,9*0,9/2 (EG)	27,26	27,26	2,5
7	W05 Aussenwand HLZ+ Holzfassade	NW 90,0°	1,9*2,85 (EG) + 1,9*2,325 (OG) + 9,32*6,225 (OG) + -2 * (4,66*4,2/2) (abzügl. Dachschrägen) + 1,9*7,3 (EG+OG) + -1 * (1,9*1,71/2) (abzügl. Dachschrägen)	60,52	45,33	4,1
8	FE01 Holz-Alu-Fixfenster 1flg. 120/228	NW 90,0°	2 * (1,2*2,88) (Rechteck) + -2 * (1,2*1,08/2) (Dreieck)	-	5,62	0,5
9	FE04 Holz-Alu-Fenstertür mit Schrägfixfenster ...	NW 90,0°	2 * (1,3*4,27) (Rechteck) + -2 * (1,3*1,17/2) (Dreieck)	-	9,58	0,9
10	W06 Aussenwand Holzriegelwand Gauben	NW 90,0°	10 * (0,47*0,43/2) (Gauben seitlich) + 1,445*1,115/2 (Gaupe seitlich)	1,82	1,82	0,2
11	W01 Wand erdberührt über 1,5m unter Niveau	NO 90,0°	2 * (0,025*2,105) (Rechteck)	0,11	0,11	0,0
12	W02 Wand erdberührt bis 1,5m unter Niveau	NO 90,0°	2 * (0,025*0,78) (Rechteck) + 25,315*0,72 (Rechteck)	18,27	18,27	1,6
13	W03 Wand zu unkonditionierter Tiefgarage	NO 90,0°	5,58*2,885 (Rechteck)	16,10	14,01	1,3
14	T01 Tür zu unbeheizter Tiefgarage EI30 95/220	NO 90,0°	0,95*2,2 (Rechteck)	-	2,09	0,2
15	W05 Aussenwand HLZ+ Holzfassade	NO 90,0°	12,515*3,82 (EG) + 12,57*1,77 (OG) + 2,93*7,3 (EG+OG) + 9,87*5,59 (EG+OG)	146,62	128,96	11,6
16	FE03 Holz-Alu-Fenster 2flg. mit OL 129,5/180	NO 90,0°	5 * (1,295*1,8) (Rechteck)	-	11,65	1,1
17	FE04 Holz-Alu-Fenster 1flg. 100/120	NO 90,0°	5 * (1*1,2) (Rechteck)	-	6,00	0,5
18	W06 Aussenwand Holzriegelwand Gauben	NO 90,0°	5 * (1,5*0,43) (Rechteck) + 5 * (1,5*0,675/2) (Gauben seitlich)	5,76	5,76	0,5
19	W01 Wand erdberührt über 1,5m unter Niveau	SO 90,0°	1,9*2,105 (Rechteck)	4,00	4,00	0,4
20	W02 Wand erdberührt bis 1,5m unter Niveau	SO 90,0°	1,9*0,78 (Rechteck) + 9,315*0,72 (Rechteck)	8,19	8,19	0,7
21	W03 Wand zu unkonditionierter Tiefgarage	SO 90,0°	5,085*2,885 (Rechteck)	14,67	14,67	1,3
22	W04 Aussenwand HLZ+ Putzfassade	SO 90,0°	9,315*2,85 (EG) + 1,9*0,9 (EG)	28,26	25,62	2,3
23	FE05 Holz-Alu-Fenstertür 1flg. 120/220	SO 90,0°	1,2*2,2 (Rechteck)	-	2,64	0,2
24	W05 Aussenwand HLZ+ Holzfassade	SO 90,0°	9,32*5,665 (OG) + -2 * (4,66*4,195/2) (abzügl. Dachschrägen) + 1,7*7,005 (Rechteck) + -1 * (1,9*1,72/2) (abzügl. Dachschräge) + 1,9*2,85 (STH EG) + 1,9*3,325 (STH OG)	55,26	47,46	4,3
25	T02 Eingangstür mit Glaslichte VSG 0,7 100/252	SO 90,0°	1*2,52 (Rechteck)	-	2,52	0,2
26	FE05 Holz-Alu-Fenstertür 1flg. 120/220	SO 42,0°	2 * (1,2*2,2) (Rechteck)	-	5,28	0,5

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m²	m²	%
27	W06 Aussenwand Holzriegelwand Gauben	SO 90,0°	10 * (0,47*0,43/2) (Gauben seitlich) + 1,445*1,115/2 (Dreieck)	1,82	1,82	0,2
28	W01 Wand erdberührt über 1,5m unter Niveau	SW 90,0°	3,96*2,105 (Rechteck)	8,34	8,34	0,8
29	W02 Wand erdberührt bis 1,5m unter Niveau	SW 90,0°	3,96*0,78 (Rechteck) + 25,315*0,72 (Rechteck)	21,32	21,32	1,9
30	W03 Wand zu unkonditionierter Tiefgarage	SW 90,0°	1,68*2,885 (Rechteck)	4,85	4,85	0,4
31	W04 Aussenwand HLZ+ Putzfassade	SW 90,0°	9,3*2,85 (EG) + 4,07*0,9 (EG) + 2,85*(11,945+0)/2 (EG)	47,19	30,50	2,8
32	FE03 Holz-Alu-Fenster 2flg. mit OL 129,5/180	SW 42,0°	6 * (1,295*1,8) (Rechteck)	-	13,99	1,3
33	T03 Holz Eingangstür 120/225	SW 42,0°	1,2*2,25 (Rechteck)	-	2,70	0,2
34	W05 Aussenwand HLZ+ Holzfassade	SW 90,0°	12*1,77 (OG) + 9,3*1,77 (EG+OG) + 4,073*7,11 (EG+OG) + -2 * (2,035*1,83/2) (abzügl. Dachschrägen)	62,94	47,50	4,3
35	FE06 Holz-Alu-Fenster 2flg. mit OL 282/180	SW 90,0°	2 * (2,82*1,8) (Rechteck)	-	10,15	0,9
36	FE05 Holz-Alu-Fenstertür 1flg. 120/220	SW 42,0°	2 * (1,2*2,2) (Rechteck)	-	5,28	0,5
37	W06 Aussenwand Holzriegelwand Gauben	SW 90,0°	5 * (1,5*0,43) (Rechteck) + 5 * (1,5*0,675/2) (Gauben seitlich)	5,76	5,76	0,5
38	DS01 Dachschräge	NO 42,0°	12,57*6,285 (Rechteck) + 2,93*3,715 (Rechteck) + 9,87*6,285 (Rechteck) + -5 * (1,5*0,635) (abzügl. Gauben) + -5 * (1,5*1,015/2) (abzügl. Gauben)	143,35	143,35	12,9
39	DS01 Dachschräge	SW 42,0°	12*6,285 (Rechteck) + 9,3*6,285 (Rechteck) + 4,07*4,325 (Rechteck) + -5 * (1,5*0,635) (abzügl. Gauben) + -5 * (1,5*1,015/2) (abzügl. Gauben) + -1 * (4,07*2,74/2) (abzügl. Gaube)	137,33	137,33	12,4
40	DS01 Dachschräge	SO 42,0°	2,485*2,74 (Stiegenhaus) + 5 * (0,85*1,015) (Gauben)	11,12	11,12	1,0
41	DS01 Dachschräge	NW 42,0°	2,485*2,74 (Stiegenhaus) + 5 * (0,85*1,015) (Gauben)	11,12	11,12	1,0

4.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m²	%
1	UG	33,16*1	33,16	6,5
2	EG	237,42*1	237,42	46,6
3	OG	238,68*1	238,68	46,9

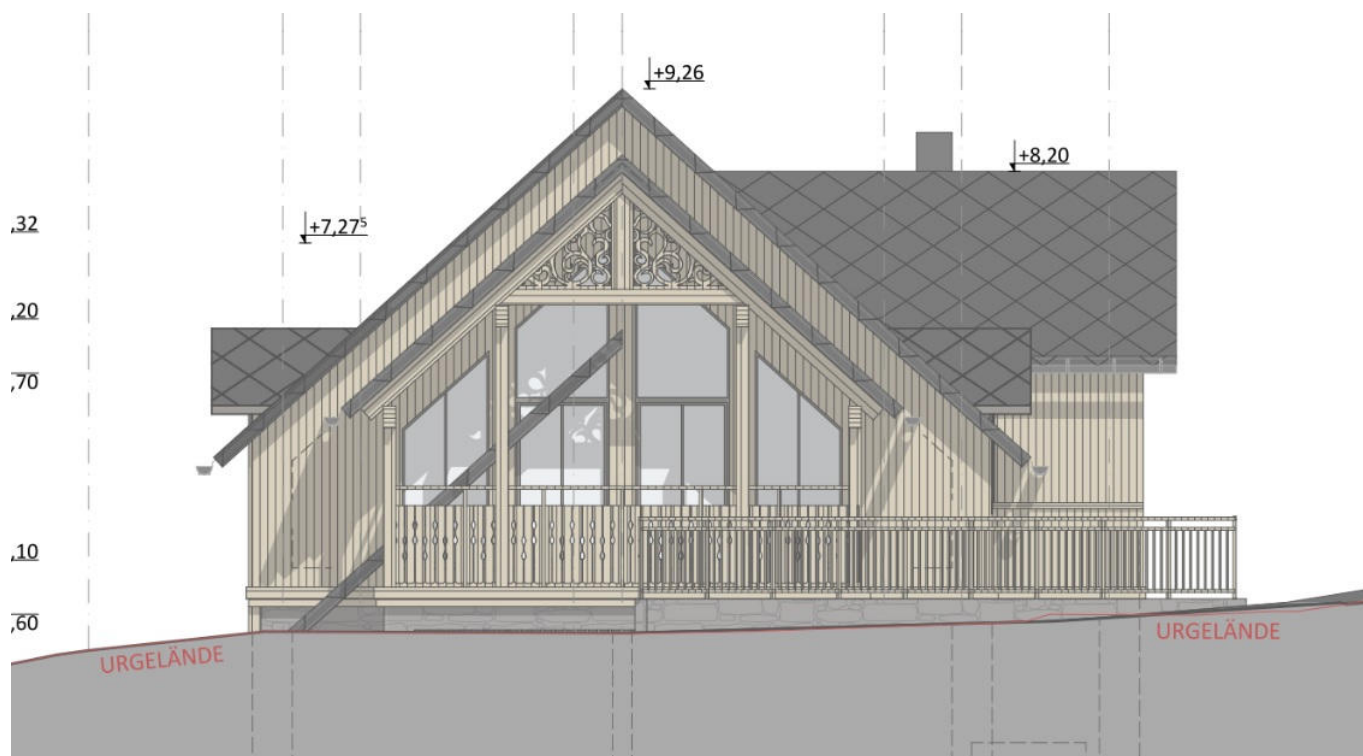
4.3 Gebäudegeometrie - Volumen

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen- anteil
			m³	%
1	EG	237,42*3,57*1	847,59	40,1
2	OG	9,32*6,225*25,37	1471,89	69,7
3	abzügl. Nische	-1 * (1,9*9,795*2,93)	-54,53	-2,6
4	abzügl. Dachschräge	-1 * (4,66*4,2*12,57/2)	-123,01	-5,8
5	abzügl. Dachschräge	-1 * (4,66*4,2*9,87/2)	-96,59	-4,6
6	abzügl. Dachschräge	-1 * (3,43*2,465*2,93/2)	-12,39	-0,6
7	Quader	5 * (0,47*0,43*1,5/2)	0,76	0,0
8	Dreiecksprisma	5 * (1,5*0,675*0,85/2)	2,15	0,1
9	Quader	4,07*8,73*1,9	67,51	3,2
10	abzügl. Dachschrägen	-2 * (2,035*1,83*1,9/2)	-7,08	-0,3
11	azuzügl. Dachschräge	1,445*1,115*4,07/2	3,28	0,2
12	zuzügl. Dachschräge	4,07*1,83*2,485/2	9,25	0,4
13	zuzügl. Gauben	5 * (0,47*0,43*1,5/2)	0,76	0,0
14	zuzügl. Gauben	5 * (1,5*0,675*0,85/2)	2,15	0,1

4.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche :	1107,19 m²
Gebäudevolumen :	2111,75 m³
Beheiztes Luftvolumen :	1059,26 m³
Bruttogrundfläche (BGF) :	509,26 m²
Kompaktheit :	0,52 1/m
Fensterfläche :	72,71 m²
Charakteristische Länge (l_c) :	1,91 m
Bauweise :	schwere Bauweise

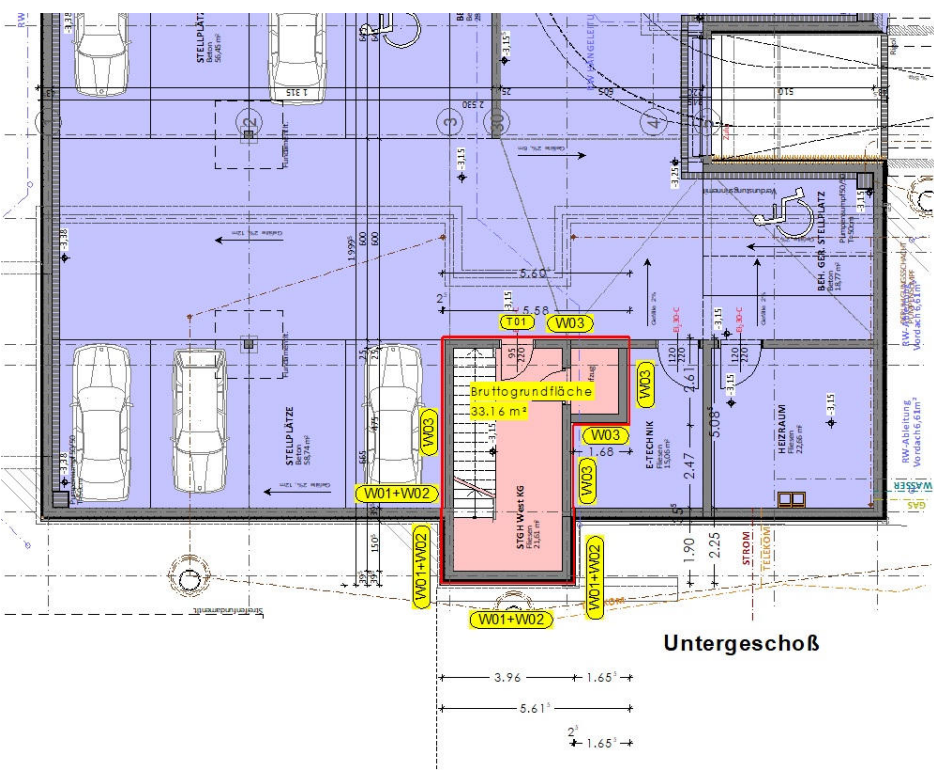
5 Fotos & Pläne



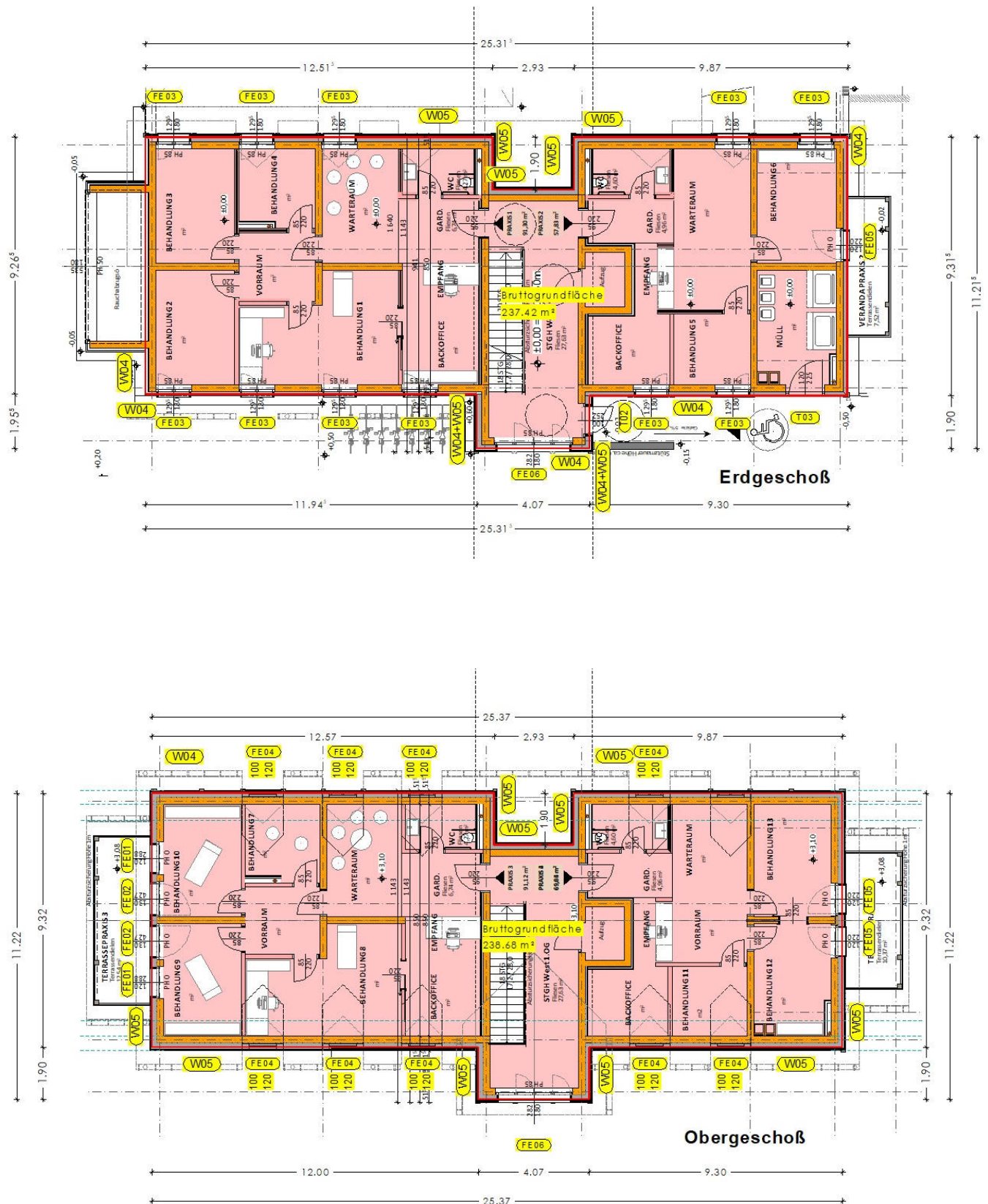
5 Fotos & Pläne (Fortsetzung)



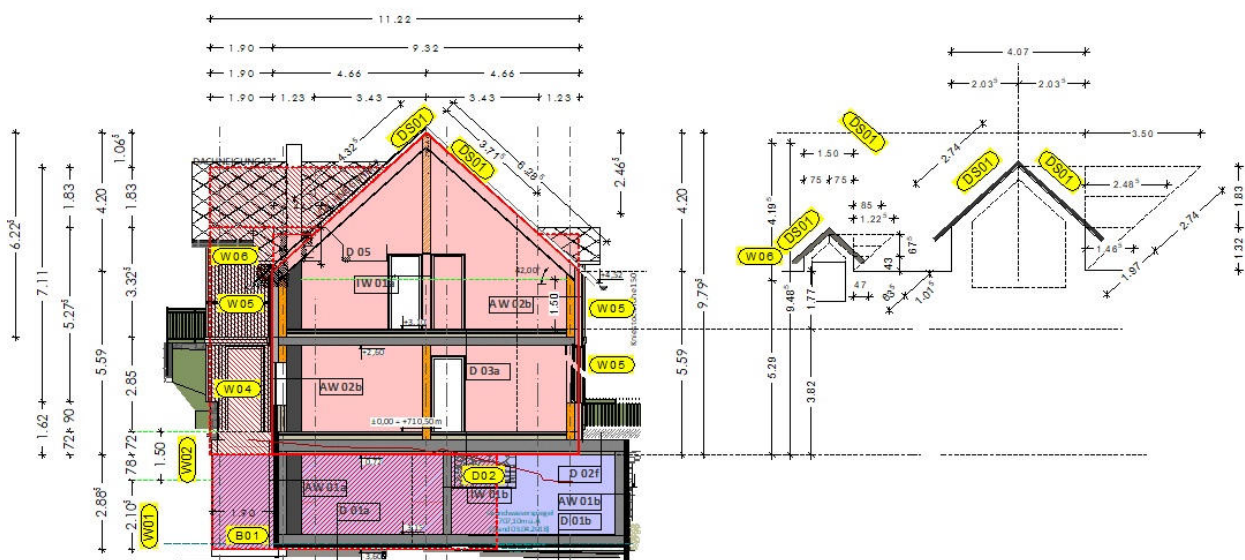
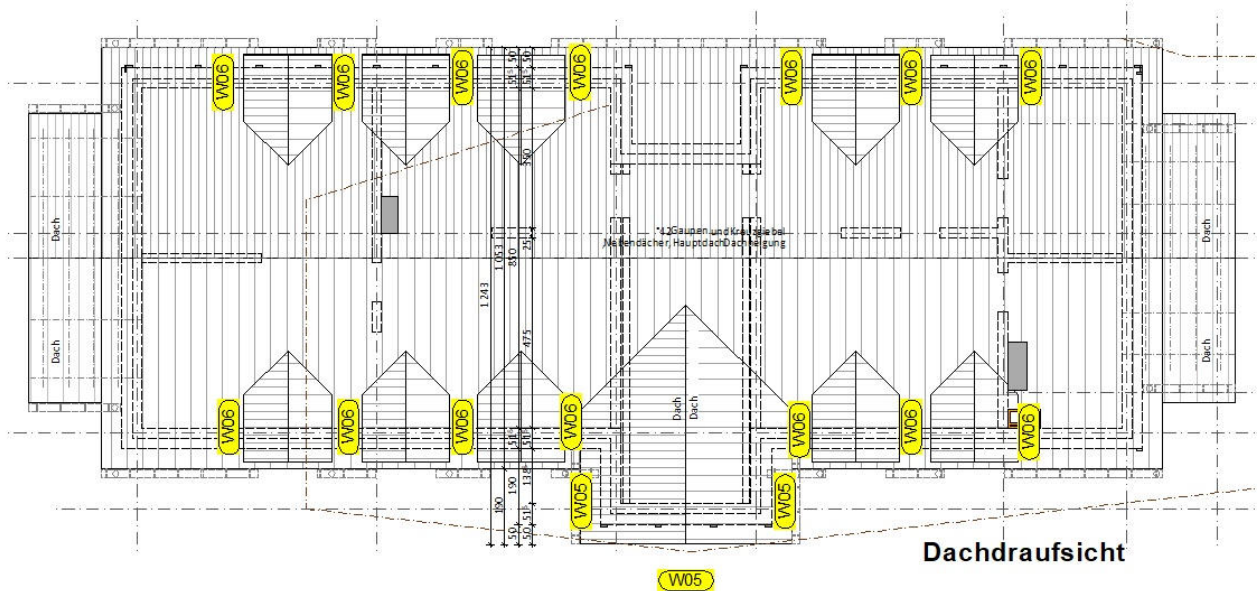
5 Fotos & Pläne (Fortsetzung)



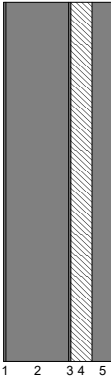
5 Fotos & Pläne (Fortsetzung)

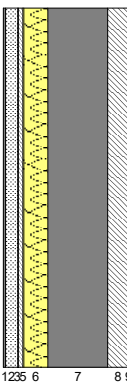


5 Fotos & Pläne (Fortsetzung)



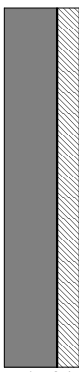
6. U - Wert - Ermittlung

Bauteil:		B01 Boden erdberührt über 1,5m unter Niveau				Fläche :		33,16 m²	
	Nr.	Baustoff		Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
				cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W		
	1	Hartkorneinstreuung geschliffen - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -		1,00	1,300	2300,0	---		
	2	Stahlbeton (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		30,00	2,500	2400,0	0,12		
	3	geotextile Betonabdichtung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		1,00	0,220	300,0	0,05		
	4	XPS-G 30 120 bis 180 mm (32 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 28.05.2018, Kennung: 2142714943)		10,00	0,040	32,0	2,50		
	5	Sauberkeitsschicht - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -		10,00	2,000	1700,0	---		
							R = 2,67		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,17		
33,16 m²		3,0 %	726,2 kg/m²		11,69 W/K		R _{se} = 0,00		
					C _{w,B} = 2185 kJ/K m _{w,B} = 2087 kg		U - Wert 0,35 W/m²K		
-U = Schicht wird bei der U-Wert-Berechnung nicht berücksichtigt									

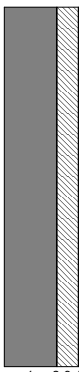
Bauteil:		D02 Decke über geschlossener Tiefgarage				Fläche :		204,26 m²	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-			
			cm	W/(mK)	kg/m³	widerstand			
	1	Bodenbelag (Fliesen, Parkett, Linoleum, PVC etc.) - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt -	1,50	1,300	2300,0	---			
	2	Zement- und Zementfließestrich (2000 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 28.05.2018, Kennung: 2142714883)	7,00	1,330	2000,0	0,05			
	3	PE-Folie (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,01	0,500	650,0	0,00			
	4	Trittschall-Dämmplatte TDP (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,035	100,0	0,71			
	5	PE-Folie (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,01	0,500	650,0	0,00			
	6	Gebundenes EPS-(RECYCLING) Granulat Typ BEPS-WD170 R (138 kg/m³) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	14,00	0,050	135,0	2,80			
	7	Stahlbeton (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	35,00	2,400	2400,0	0,15			
	8	KI Tektalan A2-SD-125mm (Katalog "baubook", Stand: 28.05.2018, Kennung: 2142718829)	12,50	0,041	141,2	3,09			
	9	Klebespachtel (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,40	0,600	1020,0	0,01			
	10	Edelputzmörtel Kalkzement (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,20	1,050	1800,0	0,00			
						R = 6,81			
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,17		
204,26 m²		18,4 %	1026,9 kg/m²		28,58 W/K		R _{se} = 0,17		
			10,6 %		C _{w,B} = 13411 kJ/K		U - Wert		
					m _{w,B} = 12813 kg		0,14 W/m²K		
-U = Schicht wird bei der U-Wert-Berechnung nicht berücksichtigt									

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

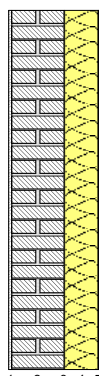
Bauteil:	W01 Wand erdberührt über 1,5m unter Niveau	Fläche / Ausrichtung :	4,74 m²	NW
	W02 Wand erdberührt bis 1,5m unter Niveau		8,43 m²	NW
	W01 Wand erdberührt über 1,5m unter Niveau		0,11 m²	NO
	W02 Wand erdberührt bis 1,5m unter Niveau		18,27 m²	NO
	W01 Wand erdberührt über 1,5m unter Niveau		4,00 m²	SO
	W02 Wand erdberührt bis 1,5m unter Niveau		8,19 m²	SO
	W01 Wand erdberührt über 1,5m unter Niveau		8,34 m²	SW
	W02 Wand erdberührt bis 1,5m unter Niveau		21,32 m²	SW

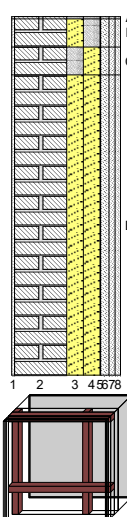
	Nr.		Baustoff		Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass- widerstand	
					cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Stahlbeton (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				25,00	2,000	2400,0	0,13
	2	Bauwerksabdichtung incl. Voranstrich (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				0,50	0,170	1100,0	0,03
	3	Klebspachtel (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				0,40	0,600	1020,0	0,01
	4	XPS-G 30 80 bis 100 mm (32 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 28.05.2018, Kennung: 2142714942)				10,00	0,038	32,0	2,63
									R = 2,79
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissions- wärmeverlust		wirksame Wärme- speicherfähigkeit		$R_{si} = 0,13$
73,37 m²		6,6 %		612,8 kg/m²		24,77 W/K		9,1 %	$R_{se} = 0,04$
						$C_{w,B} = 5984 \text{ kJ/K}$ $m_{w,B} = 5717 \text{ kg}$		U - Wert 0,34 W/m²K	

Bauteil:	W03 Wand zu unkonditionierter Tiefgarage	Fläche / Ausrichtung :	14,67 m²	NW
	W03 Wand zu unkonditionierter Tiefgarage		14,01 m²	NO
	W03 Wand zu unkonditionierter Tiefgarage		14,67 m²	SO
	W03 Wand zu unkonditionierter Tiefgarage		4,85 m²	SW

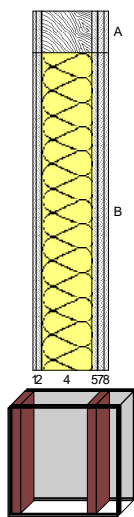
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass- widerstand
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
	1	Stahlbeton (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	25,00	2,500	2400,0	0,10
	2	Klebspachtel (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,40	0,600	1020,0	0,01
	3	Mineralische Putzträgerplatte (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	10,00	0,042	162,0	2,40
	4	Klebspachtel (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,30	0,600	1020,0	0,01
	5	Silikatputz mit Kunstharzzusatz (Katalog "baubook", Stand: 28.05.2018, Kennung: 2142684365)	0,20	0,800	1800,0	0,00
						R = 2,52
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions- wärmeverlust	wirksame Wärme- speicherfähigkeit	$R_{si} = 0,13$ $R_{se} = 0,04$ U - Wert 0,37 W/m²K	
48,20 m²	4,4 %	626,9 kg/m²	17,92 W/K	6,6 % $C_{w,B} = 4088 \text{ kJ/K}$ $m_{w,B} = 3905 \text{ kg}$		

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		W04 Aussenwand HLZ+ Putzfassade				Fläche / Ausrichtung :		27,26 m²	NW
		W04 Aussenwand HLZ+ Putzfassade						25,62 m²	SO
		W04 Aussenwand HLZ+ Putzfassade						30,50 m²	SW
 1 2 3 4 5	Nr.	Baustoff			Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
					cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	RÖFIX 150 Gips-Kalk-Innenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			1,50	0,470	1150,0	0,03	
	2	Hochlochziegel 25 cm + Leichtmauermörtel (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			25,00	0,240	725,0	1,04	
	3	Kleberschicht (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			0,40	0,800	1300,0	0,01	
	4	EPS-F (15,8 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 28.05.2018, Kennung: 2142714929)			16,00	0,040	16,0	4,00	
	5	Spachtelung einschließlich Armierungsschicht (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			0,30	0,800	1400,0	0,00	
	6	Silikatputz mit Kunstharzzusatz (Katalog "baubook", Stand: 28.05.2018, Kennung: 2142684365)			0,30	0,800	1800,0	0,00	
								R = 5,09	
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13
83,38 m²		7,5 %		215,9 kg/m²		15,86 W/K		5,9 %	
						C _{w,B} = 3429 kJ/K m _{w,B} = 3276 kg		R _{se} = 0,04	
							U - Wert 0,19 W/m²K		

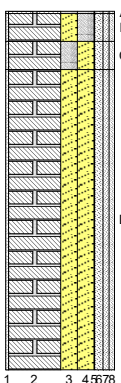
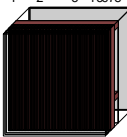
Bauteil:		W05 Aussenwand HLZ+ Holzfassade				Fläche / Ausrichtung :			45,33 m²	NW
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-				
			cm	W/(mK)	kg/m³	widerstand				
	1	RÖFIX 150 Gips-Kalk-Innenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	0,470	1150,0	m²K/W				
	2	Hochlochziegel 25 cm + Leichtmauermörtel (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	25,00	0,240	725,0	1,04				
	3	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 6,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 63,0 cm 8,6%: Lattung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) 91,4%: MW-W (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	8,00	0,120 0,039	475,0 80,0	0,67 2,05				
	4	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 6,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 63,0 cm; um 90° gedreht 8,6%: Lattung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) 91,4%: MW-W (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	8,00	0,120 0,039	475,0 80,0	0,67 2,05				
	5	Winddichtung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,015	0,510	400,0	0,00				
	6	Konterlattung - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	4,00		475,0	---				
	7	Lattung - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	3,00	0,120	475,0	---				
	8	Sichtschalung Lärche sägerau - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	2,40	0,130	525,0	---				
Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)						R _{λ, A} = 2,41 R _{λ, B} = 3,79 R _{λ, C} = 3,79 R _{λ, D} = 5,18				
						R _m = 4,71				
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13			
45,33 m²		4,1 %	216,8 kg/m²		9,12 W/K		3,4 %		R _{se} = 0,13	
					C _{w, B} = 1851 kJ/K m _{w, B} = 1768 kg		U - Wert 0,20 W/m²K			
-U = Schicht wird bei der U-Wert-Berechnung nicht berücksichtigt										

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

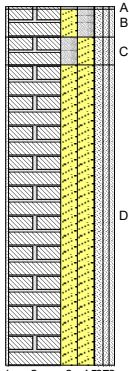
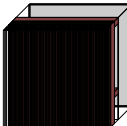
Bauteil:		W06 Aussenwand Holzriegelwand Gauben				Fläche / Ausrichtung :		1,82 m²	NW
		W06 Aussenwand Holzriegelwand Gauben						5,76 m²	NO
		W06 Aussenwand Holzriegelwand Gauben						1,82 m²	SO
		W06 Aussenwand Holzriegelwand Gauben						5,76 m²	SW
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand			
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W			
	1	Gipskartonplatte - F (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	0,250	900,0	0,06			
	2	Streuschalung Fichte 24mm (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,40	0,120	475,0	0,20			
	3	Dampfbremse sd>120m (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,025	0,500	650,0	0,00			
	4	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 8,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 61,0 cm 11,6%: Holzriegel (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) 88,4%: Mineralwolle MW-W (40 kg/m³) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	24,00	0,120 0,038	475,0 80,0	2,00 6,32			
	5	Rauschalung 2,4 cm (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,40	0,120	475,0	0,20			
	6	Winddichtung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,059	0,220	300,0	0,00			
	7	Lattung - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	3,00		475,0	---			
	8	Sichtschalung Fichte gehobelt - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	2,00	0,120	475,0	---			
Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)						R _{λ, A} = 2,46 R _{λ, B} = 6,78			
						R _m = 5,60			
Bauteilfläche						R _{si} = 0,13			
spezif. Bauteilmasse						R _{se} = 0,13			
spezif. Transmissionswärmeverlust						U - Wert			
wirksame Wärmespeicherefähigkeit						0,17 W/m²K			
15,14 m²						C _{w,B} = 467 kJ/K			
1,4 %						m _{w,B} = 447 kg			
66,8 kg/m²									
2,58 W/K									
1,0 %									
-U = Schicht wird bei der U-Wert-Berechnung nicht berücksichtigt									

Bauteil:		T01 Tür zu unbeheizter Tiefgarage EI30 95/220				Fläche / Ausrichtung :		2,09 m²	NO	
	Nr.	Baustoff		Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand			
				cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W			
	1	Stahlblech, verzinkt (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		0,40	60,000	7800,0	0,00			
	2	Mineralwollefaserdämmstoff (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		4,50	0,040	135,0	1,13			
	3	Stahlblech, verzinkt (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		0,40	60,000	7800,0	0,00			
								R = 1,13		
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13	
									R _{se} = 0,04	
	2,09 m²		0,2 %		68,5 kg/m²		1,61 W/K		0,6 %	
		</								

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

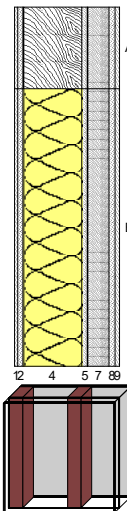
Bauteil:		W05 Aussenwand HLZ+ Holzfassade				Fläche / Ausrichtung :			128,96 m²	NO	
 	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand					
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W					
	1	RÖFIX 150 Gips-Kalk-Innenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	0,470	1150,0	0,03					
	2	Hochlochziegel 25 cm + Leichtmauermörtel (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	25,00	0,240	725,0	1,04					
	3	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 6,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 63,0 cm; um 90° gedreht 8,6%: Lattung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) 91,4%: MW-W (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	8,00	0,120 0,039	475,0 80,0	0,67 2,05					
	4	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 1,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 1,0 cm 8,6%: Lattung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) 91,4%: MW-W (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	8,00	0,120 0,039	475,0 80,0	0,67 2,05					
	5	Winddichtung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,015	0,510	400,0	0,00					
	6	Konterlattung - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	4,00		475,0	--- -U					
	7	Lattung - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	3,00	0,120	475,0	--- -U					
	8	Sichtschalung Lärche sägerau - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	2,40	0,130	525,0	--- -U					
Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)						$R_{s,A} = 2,41$ $R_{s,B} = 3,79$ $R_{s,C} = 3,79$ $R_{s,D} = 5,18$					
						$R_m = 4,71$					
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		$R_{si} = 0,13$				
128,96 m²		11,6 %	216,8 kg/m²		25,94 W/K		9,6 %		$C_{w,B} = 5265 \text{ kJ/K}$ $m_{w,B} = 5031 \text{ kg}$		
-U = Schicht wird bei der U-Wert-Berechnung nicht berücksichtigt										U - Wert 0,20 W/m²K	

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		W05 Aussenwand HLZ+ Holzfassade				Fläche / Ausrichtung :		47,46 m²	SO
		W05 Aussenwand HLZ+ Holzfassade						47,50 m²	SW
 	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand			
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W			
	1	RÖFIX 150 Gips-Kalk-Innenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	0,470	1150,0	0,03			
	2	Hochlochziegel 25 cm + Leichtmauermörtel (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	25,00	0,240	725,0	1,04			
	3	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 6,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 63,0 cm; um 90° gedreht 8,6%: Lattung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) 91,4%: MW-W (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	8,00	0,120 0,039	475,0 80,0	0,67 2,05			
	4	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 1,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 1,0 cm 8,6%: Lattung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) 91,4%: MW-W (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	8,00	0,120 0,039	475,0 80,0	0,67 2,05			
	5	Winddichtung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,015	0,510	400,0	0,00			
	6	Konterlattung - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	4,00		475,0	--- ^{-U}			
	7	Lattung - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	3,00	0,120	475,0	--- ^{-U}			
	8	Sichtschalung Lärche sägerau - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	2,40	0,130	525,0	--- ^{-U}			
Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)						R _{λ, A} = 2,41 R _{λ, B} = 3,79 R _{λ, C} = 3,79 R _{λ, D} = 5,18			
						R _m = 4,71			
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13		
							R _{se} = 0,13		
94,96 m²		8,6 %	216,8 kg/m²	19,10 W/K	7,1 %	C _{w, B} = m _{w, B} =	3877 kJ/K 3704 kg		U - Wert 0,20 W/m²K
-U = Schicht wird bei der U-Wert-Berechnung nicht berücksichtigt									

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:	DS01 Dachschräge		Fläche / Ausrichtung :		143,35 m²	NO
	DS01 Dachschräge				137,33 m²	SW
	DS01 Dachschräge				11,12 m²	SO
	DS01 Dachschräge				11,12 m²	NW

	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
	1	Gipskartonplatte - F (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	0,250	900,0	0,06
	2	Streuschalung Fichte 24mm (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,40	0,120	475,0	0,20
	3	Dampfbremse sd>120m (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,025	0,500	650,0	0,00
	4	Gefach - Stützen-/ Balkenbreite: 18,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 61,0 cm 22,7%: Sparren (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) 77,3%: Mineralwolle MW-W (40 kg/m³) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	28,00	0,120 0,039	475,0 80,0	2,33 7,18
	5	Rauschalung 2,4 cm (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,40	0,120	475,0	0,20
	6	Schalungsbahn (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,062	0,220	300,0	0,00
	7	Konterlattung - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	10,00	0,120	475,0	--- -U
	8	Ziegellattung - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	3,00	0,120	475,0	--- -U
	9	Faserzementplatten Rhombus - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	2,00	1,500	2000,0	--- -U
	Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)			R _{s, A} = 2,80 R _{s, B} = 7,64		
				R _m = 5,44		
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit	
302,93 m²		27,4 %	84,1 kg/m²	C _{w, B} = 9573 kJ/K m _{w, B} = 9146 kg		R _{se} = 0,04
						U - Wert 0,18 W/m²K

-U = Schicht wird bei der U-Wert-Berechnung nicht berücksichtigt

-U = Schicht wird bei der U-Wert-Berechnung nicht berücksichtigt

Fenster:	FE01 Holz-Alu-Fixfenster 1flg. 120/228		Anzahl / Ausrichtung :		1	NW
	Verglasung:	UNITOP A 0,7 P (4-12-4-12-4 Ar) Ug = 0,7	A _g = 1,88 m²	U _g = 0,70 W/m²K		
	Rahmen:	Holz-Alu-Rahmen Fichte <= 91 Stockrahmentiefe < 109	A _r = 0,76 m²	U _r = 1,05 W/m²K		
	Randverbund:	Kunststoff	l _g = 5,84 m	Ψ _g = 0,04 W/m K		
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,90 W/(m² K)		Fläche A_w = 2,64 m²	U-Wert U_w = 0,88 W/m²K		

Fenster:	FE04 Holz-Alu-Fenstertür mit Schrägfixfenster 1flg. 130/347		Anzahl / Ausrichtung :		1	NW
	Verglasung:		A _g = 1,77 m²	U _g = 0,70 W/m²K		
	Rahmen:		A _r = 0,87 m²	U _r = 1,05 W/m²K		
	Randverbund:	Kunststoff	l _g = 7,52 m	Ψ _g = 0,04 W/m K		
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,90 W/(m² K)		Fläche A_w = 2,64 m²	U-Wert U_w = 0,92 W/m²K		

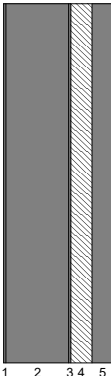
Fenster:	FE03 Holz-Alu-Fenster 2flg. mit OL 129,5/180		Anzahl / Ausrichtung :		5	NO
	Verglasung:	UNITOP 0,7 (4-12-4-12-4 Ar 90%)	A _g = 1,33 m²	U _g = 0,70 W/m²K		
	Rahmen:	Holz-Alu-Rahmen Fichte <= 91 Stockrahmentiefe < 109	A _r = 1,00 m²	U _r = 1,05 W/m²K		
	Randverbund:	Kunststoff	l _g = 9,50 m	Ψ _g = 0,04 W/m K		
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,90 W/(m² K)		Fläche A_w = 2,33 m²	U-Wert U_w = 0,99 W/m²K		

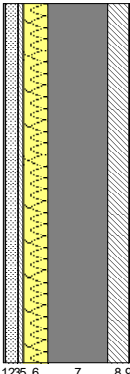
6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Fenster:	FE04 Holz-Alu-Fenster 1flg. 100/120		Anzahl / Ausrichtung : 5 NO	
	Verglasung:	UNITOP 0,7 (4-12-4-12-4 Ar 90%)	$A_g = 0,73 \text{ m}^2$	$U_g = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Holz-Alu-Rahmen Fichte ≤ 91 Stockrahmentiefe < 109	$A_r = 0,47 \text{ m}^2$	$U_r = 1,05 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 3,44 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,90 W/(m ² K)		Fläche $A_w = 1,20 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,94 \text{ W/m}^2\text{K}$
Fenster:	FE05 Holz-Alu-Fenstertür 1flg. 120/220		Anzahl / Ausrichtung : 1 SO	
	Verglasung:	UNITOP 0,7 (4-12-4-12-4 Ar 90%)	$A_g = 1,88 \text{ m}^2$	$U_g = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Holz-Alu-Rahmen Fichte ≤ 91 Stockrahmentiefe < 109	$A_r = 0,76 \text{ m}^2$	$U_r = 1,05 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 5,84 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,90 W/(m ² K)		Fläche $A_w = 2,64 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,88 \text{ W/m}^2\text{K}$
Fenster:	T02 Eingangstür mit Glaslichte VSG 0,7 100/252		Anzahl / Ausrichtung : 1 SO	
	Verglasung:	UNITOP 0,7 (4-12-4-12-4 Ar 90%)	$A_g = 1,20 \text{ m}^2$	$U_g = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Holz-Alu-Rahmen Fichte ≤ 91 Stockrahmentiefe < 109	$A_r = 1,32 \text{ m}^2$	$U_r = 1,05 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 14,12 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,92 W/(m ² K)		Fläche $A_w = 2,52 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,14 \text{ W/m}^2\text{K}$
Fenster:	FE05 Holz-Alu-Fenstertür 1flg. 120/220 FE05 Holz-Alu-Fenstertür 1flg. 120/220		Anzahl / Ausrichtung : 2 SO 2 SW	
	Verglasung:	UNITOP 0,7 (4-12-4-12-4 Ar 90%)	$A_g = 1,88 \text{ m}^2$	$U_g = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Holz-Alu-Rahmen Fichte ≤ 91 Stockrahmentiefe < 109	$A_r = 0,76 \text{ m}^2$	$U_r = 1,05 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 5,84 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,90 W/(m ² K)		Fläche $A_w = 2,64 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,88 \text{ W/m}^2\text{K}$
Fenster:	FE03 Holz-Alu-Fenster 2flg. mit OL 129,5/180		Anzahl / Ausrichtung : 6 SW	
	Verglasung:	UNITOP 0,7 (4-12-4-12-4 Ar 90%)	$A_g = 1,33 \text{ m}^2$	$U_g = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Holz-Alu-Rahmen Fichte ≤ 91 Stockrahmentiefe < 109	$A_r = 1,00 \text{ m}^2$	$U_r = 1,05 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 9,50 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,90 W/(m ² K)		Fläche $A_w = 2,33 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,99 \text{ W/m}^2\text{K}$
Fenster:	FE06 Holz-Alu-Fenster 2flg. mit OL 282/180		Anzahl / Ausrichtung : 2 SW	
	Verglasung:	UNITOP 0,7 (4-12-4-12-4 Ar 90%)	$A_g = 3,53 \text{ m}^2$	$U_g = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Holz-Alu-Rahmen Fichte ≤ 91 Stockrahmentiefe < 109	$A_r = 1,55 \text{ m}^2$	$U_r = 1,05 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 15,60 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,90 W/(m ² K)		Fläche $A_w = 5,08 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,91 \text{ W/m}^2\text{K}$

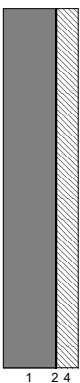
7 Berechnung des OI3-Indikators

7.1 OI3-Kennzahl-Berechnung der Bauteile

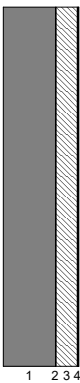
Bauteil:		B01 Boden erdberührt über 1,5m unter Niveau		Fläche : 33,16 m²		
	Nr.	Baustoff	Dicke	GWP ₁₀₀	AP	PEI _{ne}
			cm	kg CO ₂ eq/m²	kg SO ₂ eq/m²	MJ / m²
	1	Hartkorneinstreuung geschliffen - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	1,00	19,34	0,0671	325,58
	2	Stahlbeton (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	30,00	116,24	0,3089	1193,37
	3	geotextile Betonitabdichtung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,00	8,48	0,0250	257,97
	4	XPS-G 30 120 bis 180 mm (32 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 28.05.2018, Kennung: 2142714943)	10,00	13,45	0,0497	299,41
	5	Sauberkeitsschicht - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	10,00	3,68	0,0116	52,38
				Σ = 138,17	Σ = 0,3836	Σ = 1750,74
OI GWP = 94,1 Pkt. OI AP = 69,4 Pkt. OI PEI_{ne} = 100,0 Pkt. > OI_{KON} = 87,8 Pkt.						

Bauteil:		D02 Decke über geschlossener Tiefgarage		Fläche : 204,26 m²		
	Nr.	Baustoff	Dicke	GWP ₁₀₀	AP	PEI _{ne}
			cm	kg CO ₂ eq/m²	kg SO ₂ eq/m²	MJ / m²
	1	Bodenbelag (Fliesen, Parkett, Linoleum, PVC etc.) - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	1,50	29,01	0,1007	488,38
	2	Zement- und Zementfließestrich (2000 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 28.05.2018, Kennung: 2142714883)	7,00	16,83	0,0389	144,03
	3	PE-Folie (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,01	0,17	0,0007	5,50
	4	Trittschall-Dämmplatte TDP (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	4,84	0,0353	53,41
	5	PE-Folie (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,01	0,17	0,0007	5,50
	6	Gebundenes EPS-(RECYCLING) Granulat Typ BEPS-WD170 R (138 kg/m³) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	14,00	13,62	0,0323	178,73
	7	Stahlbeton (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	35,00	135,61	0,3604	1392,27
	8	KI Tektalan A2-SD-125mm (Katalog "baubook", Stand: 28.05.2018, Kennung: 2142718829)	12,50	23,81	0,1832	290,59
	9	Klebespachtel (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,40	1,39	0,0039	16,61
	10	Edelputzmörtel Kalkzement (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,20	0,56	0,0013	4,91
				Σ = 197,00	Σ = 0,6566	Σ = 2091,55
OI GWP = 100,0 Pkt. OI AP = 100,0 Pkt. OI PEI_{ne} = 100,0 Pkt. OI_{3 KON} = 100,0 Pkt.						

7.1 OI3-Kennzahl-Berechnung der Bauteile (Fortsetzung)

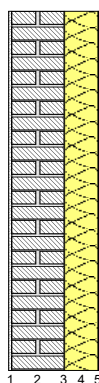
Bauteil: 	W01 Wand erdberührt über 1,5m unter Niveau	Fläche / Ausrichtung :	4,74 m²	NW
	W02 Wand erdberührt bis 1,5m unter Niveau		8,43 m²	NW
	W01 Wand erdberührt über 1,5m unter Niveau		0,11 m²	NO
	W02 Wand erdberührt bis 1,5m unter Niveau		18,27 m²	NO
	W01 Wand erdberührt über 1,5m unter Niveau		4,00 m²	SO
	W02 Wand erdberührt bis 1,5m unter Niveau		8,19 m²	SO
	W01 Wand erdberührt über 1,5m unter Niveau		8,34 m²	SW
	W02 Wand erdberührt bis 1,5m unter Niveau		21,32 m²	SW

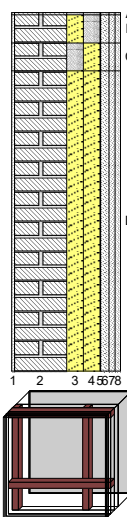
Nr.	Baustoff	Dicke	GWP ₁₀₀	AP	PEI _{ne}
		cm	kg CO ₂ eq/m²	kg SO ₂ eq/m²	MJ / m²
1	Stahlbeton (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	25,00	96,86	0,2574	994,48
2	Bauwerksabdichtung incl. Voranstrich (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,50	2,35	0,0296	269,20
3	Klebespachtel (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,40	1,39	0,0039	16,61
4	XPS-G 30 80 bis 100 mm (32 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 28.05.2018, Kennung: 2142714942)	10,00	13,45	0,0497	299,41
			Σ = 114,06	Σ = 0,3406	Σ = 1579,69
OI GWP = 82,0 Pkt. OI AP = 52,2 Pkt. OI PEI _{ne} = 100,0 Pkt. > OI3_{KON} = 78,1 Pkt.					

Bauteil: 	W03 Wand zu unkonditionierter Tiefgarage	Fläche / Ausrichtung :	14,67 m²	NW
	W03 Wand zu unkonditionierter Tiefgarage		14,01 m²	NO
	W03 Wand zu unkonditionierter Tiefgarage		14,67 m²	SO
	W03 Wand zu unkonditionierter Tiefgarage		4,85 m²	SW

Nr.	Baustoff	Dicke	GWP ₁₀₀	AP	PEI _{ne}
		cm	kg CO ₂ eq/m²	kg SO ₂ eq/m²	MJ / m²
1	Stahlbeton (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	25,00	96,86	0,2574	994,48
2	Klebespachtel (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,40	1,39	0,0039	16,61
3	Mineralische Putzträgerplatte (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	10,00	17,56	0,1407	230,79
4	Klebespachtel (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,30	1,04	0,0029	12,46
5	Silikatputz mit Kunstharzzusatz (Katalog "baubook", Stand: 28.05.2018, Kennung: 2142684365)	0,20	1,91	0,0100	41,06
			Σ = 118,77	Σ = 0,4149	Σ = 1295,39
OI GWP = 84,4 Pkt. OI AP = 82,0 Pkt. OI PEI _{ne} = 79,5 Pkt. > OI3_{KON} = 82,0 Pkt.					

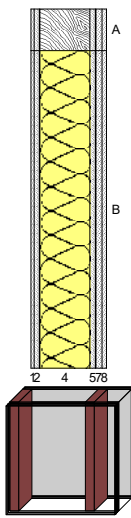
7.1 OI3-Kennzahl-Berechnung der Bauteile (Fortsetzung)

Bauteil:		W04 Aussenwand HLZ+ Putzfassade					Fläche / Ausrichtung :		27,26 m²	NW
		W04 Aussenwand HLZ+ Putzfassade							25,62 m²	SO
		W04 Aussenwand HLZ+ Putzfassade							30,50 m²	SW
	Nr.	Baustoff	Dicke	GWP ₁₀₀	AP	PEI _{ne}				
			cm	kg CO ₂ eq/m²	kg SO ₂ eq/m²	MJ / m²				
	1	RÖFIX 150 Gips-Kalk-Innenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	1,90	0,0069	28,98				
	2	Hochlochziegel 25 cm + Leichtmauermörtel (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	25,00	32,98	0,0932	416,27				
	3	Kleberschicht (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,40	1,77	0,0050	21,17				
	4	EPS-F (15.8 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 28.05.2018, Kennung: 2142714929)	16,00	10,67	0,0381	253,17				
	5	Spachtelung einschließlich Armierungsschicht (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,30	1,43	0,0040	17,10				
	6	Silikatputz mit Kunstharzzusatz (Katalog "baubook", Stand: 28.05.2018, Kennung: 2142684365)	0,30	2,87	0,0150	61,59				
				Σ =	51,62	Σ =	0,1622	Σ =	798,28	
							OI GWP = 50,8 Pkt.			
							OI AP = 0,0 Pkt.			
							OI PEI _{ne} = 29,8 Pkt.			
							OI _{3 KON} = 26,9 Pkt.			

Bauteil:		W05 Aussenwand HLZ+ Holzfassade		Fläche / Ausrichtung :		45,33 m² NW			
	Nr.	Baustoff	Dicke	GWP ₁₀₀	AP	PEI _{ne}			
			cm	kg CO ₂ eq/m²	kg SO ₂ eq/m²	MJ / m²			
	1	RÖFIX 150 Gips-Kalk-Innenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	1,90	0,0069	28,98			
	2	Hochlochziegel 25 cm + Leichtmauermörtel (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	25,00	32,98	0,0932	416,27			
	3	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 6,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 63,0 cm 8,6%: Lattung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) 91,4%: MW-W (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	8,00	-4,64 11,30	0,0021 0,0825	5,74 124,83			
	4	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 6,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 63,0 cm; um 90° gedreht 8,6%: Lattung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) 91,4%: MW-W (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	8,00	-4,64 11,30	0,0021 0,0825	5,74 124,83			
	5	Winddichtung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,015	0,17	0,0005	5,27			
	6	Konterlattung - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	4,00	-26,70	0,0119	32,98			
	7	Lattung - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	3,00	0,00	0,0089	24,73			
	8	Sichtschalung Lärche sägerau - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	2,40	0,00	0,0131	34,87			
				Σ =	48,37	Σ =	0,2698	Σ =	711,66
OI GWP = 49,2 Pkt. OI AP = 23,9 Pkt. OI PEI_{ne} = 21,2 Pkt. > OI_{3 KON} = 31,4 Pkt.									

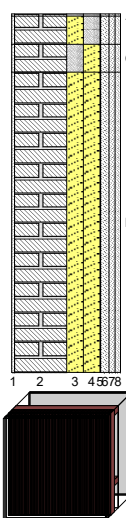
7.1 OI3-Kennzahl-Berechnung der Bauteile (Fortsetzung)

Bauteil:		W06 Aussenwand Holzriegelwand Gauben				Fläche / Ausrichtung :		1,82 m²	NW
		W06 Aussenwand Holzriegelwand Gauben						5,76 m²	NO
		W06 Aussenwand Holzriegelwand Gauben						1,82 m²	SO
		W06 Aussenwand Holzriegelwand Gauben						5,76 m²	SW

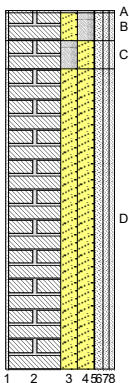
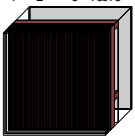
	Nr.	Baustoff	Dicke	GWP ₁₀₀	AP	PEI _{ne}
			cm	kg CO ₂ eq/m²	kg SO ₂ eq/m²	MJ / m²
	1	Gipskartonplatte - F (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	2,59	0,0099	59,24
	2	Streuschalung Fichte 24mm (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,40	0,00	0,0072	19,79
	3	Dampfbremse sd>120m (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,025	0,44	0,0017	14,22
	4	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 8,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 61,0 cm 11,6%: Holzriegel (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) 88,4%: Mineralwolle MW-W (40 kg/m³) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	24,00	0,00 32,84	0,0170 0,2398	47,42 362,61
	5	Rauschalung 2,4 cm (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,40	0,00	0,0072	19,79
	6	Winddichtung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,059	0,50	0,0015	15,22
	7	Lattung - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	3,00	0,00	0,0089	24,73
	8	Sichtschalung Fichte gehobelt - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	2,00	0,00	0,0122	34,09
				Σ = 36,37	Σ = 0,2841	Σ = 538,28
OI GWP = 43,2 Pkt. OI AP = 29,6 Pkt. OI PEI _{ne} = 3,8 Pkt. } OI3 _{KON} = 25,6 Pkt.						

Bauteil:		T01 Tür zu unbeheizter Tiefgarage EI30 95/220		Fläche / Ausrichtung :		2,09 m²	NO
	Nr.	Baustoff	Dicke	GWP ₁₀₀	AP	PEI _{ne}	
			cm	kg CO ₂ eq/m²	kg SO ₂ eq/m²	MJ / m²	
	1	Stahlblech, verzinkt (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,40	66,46	0,3307	973,44	
	2	Mineralwollefaserdämmstoff (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	4,50	9,96	0,0638	141,55	
	3	Stahlblech, verzinkt (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,40	66,46	0,3307	973,44	
				Σ = 142,88	Σ = 0,7252	Σ = 2088,43	
	OI GWP = 96,4 Pkt. OI AP = 100,0 Pkt. OI PEI_{ne} = 100,0 Pkt. OI3_{KON} = 98,8 Pkt.						

7.1 OI3-Kennzahl-Berechnung der Bauteile (Fortsetzung)

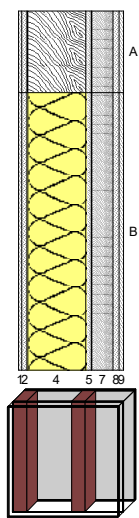
Bauteil:		W05 Aussenwand HLZ+ Holzfassade		Fläche / Ausrichtung : 128,96 m² NO		
	Nr.	Baustoff	Dicke	GWP ₁₀₀	AP	PEI _{ne}
			cm	kg CO ₂ eq/m²	kg SO ₂ eq/m²	MJ / m²
	1	RÖFIX 150 Gips-Kalk-Innenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	1,90	0,0069	28,98
	2	Hochlochziegel 25 cm + Leichtmauermörtel (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	25,00	32,98	0,0932	416,27
	3	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 6,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 63,0 cm; um 90° gedreht	8,00	-4,64	0,0021	5,74
		8,6%: Lattung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				
	4	91,4%: MW-W (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	8,00	11,30	0,0825	124,83
		Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 1,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 1,0 cm				
	5	8,6%: Lattung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	8,00	-26,70	0,0119	32,98
		91,4%: MW-W (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				
	5	Winddichtung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,015	0,17	0,0005	5,27
	6	Konterlattung - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	4,00	-26,70	0,0119	32,98
7	Lattung - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	3,00	0,00	0,0089	24,73	
8	Sichtschalung Lärche sägerau - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	2,40	0,00	0,0131	34,87	
				Σ = 21,20	Σ = 0,2423	Σ = 682,43
OI GWP = 35,6 Pkt. OI AP = 12,9 Pkt. OI PEI_{ne} = 18,2 Pkt. OI_{3 KON} = 22,3 Pkt.						

7.1 OI3-Kennzahl-Berechnung der Bauteile (Fortsetzung)

Bauteil:	W05 Aussenwand HLZ+ Holzfassade		Fläche / Ausrichtung :		47,46 m ² SO		
	W05 Aussenwand HLZ+ Holzfassade				47,50 m ² SW		
 	Nr.	Baustoff	Dicke	GWP ₁₀₀	AP	PEI _{ne}	
			cm	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	
	1	RÖFIX 150 Gips-Kalk-Innenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	1,90	0,0069	28,98	
	2	Hochlochziegel 25 cm + Leichtmauermörtel (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	25,00	32,98	0,0932	416,27	
	3	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 6,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 63,0 cm; um 90° gedreht 8,6%: Lattung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) 91,4%: MW-W (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	8,00	-4,64 11,30	0,0021 0,0825	5,74 124,83	
	4	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 1,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 1,0 cm 8,6%: Lattung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) 91,4%: MW-W (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	8,00	-26,70 6,19	0,0119 0,0452	32,98 68,36	
	5	Winddichtung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,015	0,17	0,0005	5,27	
	6	Konterlattung - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	4,00	-26,70	0,0119	32,98	
	7	Lattung - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	3,00	0,00	0,0089	24,73	
	8	Sichtschalung Lärche sägerau - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	2,40	0,00	0,0131	34,87	
				Σ =	21,20	Σ = 0,2423	Σ = 682,43
OI GWP = 35,6 Pkt. OI AP = 12,9 Pkt. OI PEI_{ne} = 18,2 Pkt. OI_{KON} = 22,3 Pkt.							

7.1 OI3-Kennzahl-Berechnung der Bauteile (Fortsetzung)

Bauteil:	DS01 Dachschräge	Fläche / Ausrichtung :				143,35 m²	NO
	DS01 Dachschräge					137,33 m²	SW
	DS01 Dachschräge					11,12 m²	SO
	DS01 Dachschräge					11,12 m²	NW

	Nr.	Baustoff	Dicke	GWP ₁₀₀	AP	PEI _{ne}
			cm	kg CO ₂ eq/m²	kg SO ₂ eq/m²	MJ / m²
	1	Gipskartonplatte - F (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	2,59	0,0099	59,24
	2	Streuschalung Fichte 24mm (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,40	0,00	0,0072	19,79
	3	Dampfbremse sd>120m (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,025	0,44	0,0017	14,22
	4	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 18,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 61,0 cm 22,7%: Sparren (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) 77,3%: Mineralwolle MW-W (40 kg/m³) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	28,00	0,00 33,46	0,0389 0,2443	108,73 369,49
	5	Rauschalung 2,4 cm (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,40	0,00	0,0072	19,79
	6	Schalungsbahn (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,062	0,53	0,0015	15,99
	7	Konterlattung - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	10,00	0,00	0,0298	82,44
	8	Ziegellattung - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	3,00	0,00	0,0089	24,73
	9	Faserzementplatten Rhombus - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	2,00	38,60	0,1225	512,38
				Σ = 37,02	Σ = 0,3107	Σ = 607,24

OI GWP = 43,5 Pkt.	}	OI _{3 KON} = 31,5 Pkt.
OI AP = 40,3 Pkt.		
OI PEI _{ne} = 10,7 Pkt.		

Fenster:		FE01 Holz-Alu-Fixfenster 1flg. 120/228		Anzahl / Ausrichtung :		1	NW
				Fläche	GWP ₁₀₀	AP	PEI _{ne}
				m²	kg CO ₂ eq/m²	kg SO ₂ eq/m²	MJ / m²
	Verglasung:	UNITOP A 0,7 P (4-12-4-12-4 Ar) Ug = 0,7		A _g = 1,88 m²	29,06	0,2218	380,57
	Rahmen:	Holz-Alu-Rahmen Fichte <= 91 Stockrahmentiefe < 109		A _r = 0,76 m²	-2,84	0,1501	500,39
					Σ = 26,22	Σ = 0,3719	Σ = 880,96
			OI GWP = 38,1 Pkt. OI AP = 64,8 Pkt. OI PEI _{ne} = 38,1 Pkt.  OI _{3_KON} = 47,0 Pkt.				

Fenster:			FE04 Holz-Alu-Fenstertür mit Schrägfixfenster 1flg. 130/347			Anzahl / Ausrichtung :			1	NW
			Fläche	GWP ₁₀₀	AP	PEI _{ne}				
			m²	kg CO ₂ eq/m²	kg SO ₂ eq/m²	MJ / m²				
	Verglasung:		A _g = 1,77 m²	27,28	0,2082	357,27				
	Rahmen:		A _r = 0,87 m²	-3,27	0,1729	576,40				
				Σ = 24,01	Σ = 0,3811	Σ = 933,67				
				OI GWP = 37,0 Pkt. OI AP = 68,5 Pkt. OI PEI _{ne} = 43,4 Pkt. } OI _{3 KON} = 49,6 Pkt.						

7.1 OI3-Kennzahl-Berechnung der Bauteile (Fortsetzung)

Fenster:			FE03 Holz-Alu-Fenster 2flg. mit OL 129,5/180			Anzahl / Ausrichtung :			5	NO
 			Fläche	GWP ₁₀₀	AP	PEI _{ne}				
			m²	kg CO ₂ eq/m²	kg SO ₂ eq/m²	MJ / m²				
	Verglasung:	UNITOP 0,7 (4-12-4-12-4 Ar 90%)	A _g = 1,33 m²	23,30	0,1778	305,12				
	Rahmen:	Holz-Alu-Rahmen Fichte <= 91 Stockrahmentiefe < 109	A _r = 1,00 m²	-4,24	0,2240	746,51				
				Σ =	19,06	Σ =	0,4018	Σ =	1051,64	
			OI GWP = 34,5 Pkt.		}	OI _{KON} = 55,5 Pkt.				
			OI AP = 76,7 Pkt.							
			OI PEI _{ne} = 55,2 Pkt.							

Fenster:		FE04 Holz-Alu-Fenster 1flg. 100/120			Anzahl / Ausrichtung :			5	NO		
 					Fläche	GWP ₁₀₀	AP	PEI _{ne}			
					m²	kg CO ₂ eq/m²	kg SO ₂ eq/m²	MJ / m²			
	Verglasung:	UNITOP 0,7 (4-12-4-12-4 Ar 90%)			A _g = 0,73 m²	24,79	0,1892	324,65			
	Rahmen:	Holz-Alu-Rahmen Fichte <= 91 Stockrahmentiefe < 109			A _r = 0,47 m²	-3,88	0,2049	682,81			
						Σ =	20,91	Σ =	0,3941	Σ =	1007,46
						OI GWP = 35,5 Pkt. OI AP = 73,6 Pkt. OI PEI _{ne} = 50,7 Pkt. > OI _{KON} = 53,3 Pkt.					

Fenster:			FE05 Holz-Alu-Fenstertür 1flg. 120/220		Anzahl / Ausrichtung :			1	SO
 			Fläche	GWP ₁₀₀	AP	PEI _{ne}			
			m²	kg CO ₂ eq/m²	kg SO ₂ eq/m²	MJ / m²			
	Verglasung:	UNITOP 0,7 (4-12-4-12-4 Ar 90%)	A _g = 1,88 m²	29,06	0,2218	380,57			
	Rahmen:	Holz-Alu-Rahmen Fichte <= 91 Stockrahmentiefe < 109	A _r = 0,76 m²	-2,84	0,1501	500,39			
				Σ = 26,22	Σ = 0,3719	Σ = 880,96			
			OI GWP = 38,1 Pkt. OI AP = 64,8 Pkt. OI PEI _{ne} = 38,1 Pkt.  OI _{KON} = 47,0 Pkt.						

Fenster:			T02 Eingangstür mit Glaslichte VSG 0,7 100/252			Anzahl / Ausrichtung :			1	SO
 			Fläche	GWP ₁₀₀	AP	PEI _{ne}				
			m²	kg CO ₂ eq/m²	kg SO ₂ eq/m²	MJ / m²				
	Verglasung:	UNITOP 0,7 (4-12-4-12-4 Ar 90%)	A _g = 1,20 m²	19,43	0,1483	254,44				
	Rahmen:	Holz-Alu-Rahmen Fichte <= 91 Stockrahmentiefe < 109	A _r = 1,32 m²	-5,18	0,2736	911,85				
				Σ = 14,25	Σ = 0,4219	Σ = 1166,29				
OI GWP = 32,1 Pkt. OI AP = 84,7 Pkt. OI PEI_{ne} = 66,6 Pkt. OI_{KON} = 61,2 Pkt.										

Fenster:		FE05 Holz-Alu-Fenstertür 1flg. 120/220				Anzahl / Ausrichtung :		2	SO		
		FE05 Holz-Alu-Fenstertür 1flg. 120/220						2	SW		
 						Fläche	GWP ₁₀₀	AP	PEI _{ne}		
						m²	kg CO ₂ eq/m²	kg SO ₂ eq/m²	MJ / m²		
	Verglasung:	UNITOP 0,7 (4-12-4-12-4 Ar 90%)				A _g = 1,88 m²	29,06	0,2218	380,57		
	Rahmen:	Holz-Alu-Rahmen Fichte <= 91 Stockrahmentiefe < 109				A _r = 0,76 m²	-2,84	0,1501	500,39		
						Σ =	26,22	Σ =	0,3719	Σ =	880,96
						OI GWP = 38,1 Pkt. OI AP = 64,8 Pkt. OI PEI _{ne} = 38,1 Pkt.					
					OI _{KON} = 47,0 Pkt.						

7.1 OI3-Kennzahl-Berechnung der Bauteile (Fortsetzung)

Fenster:			FE03 Holz-Alu-Fenster 2flg. mit OL 129,5/180			Anzahl / Ausrichtung :			6	SW
 			Fläche	GWP ₁₀₀	AP	PEI _{ne}				
			m²	kg CO ₂ eq/m²	kg SO ₂ eq/m²	MJ / m²				
	Verglasung:	UNITOP 0,7 (4-12-4-12-4 Ar 90%)	A _g = 1,33 m²	23,30	0,1778	305,12				
	Rahmen:	Holz-Alu-Rahmen Fichte <= 91 Stockrahmentiefe < 109	A _r = 1,00 m²	-4,24	0,2240	746,51				
				Σ = 19,06	Σ = 0,4018	Σ = 1051,64				
			OI GWP = 34,5 Pkt. OI AP = 76,7 Pkt. OI PEI _{ne} = 55,2 Pkt. > OI _{KON} = 55,5 Pkt.							

Fenster:			FE06 Holz-Alu-Fenster 2flg. mit OL 282/180			Anzahl / Ausrichtung :			2	SW
 			Fläche	GWP ₁₀₀	AP	PEI _{ne}				
			m²	kg CO ₂ eq/m²	kg SO ₂ eq/m²	MJ / m²				
	Verglasung:	UNITOP 0,7 (4-12-4-12-4 Ar 90%)	A _g = 3,53 m²	28,34	0,2163	371,13				
	Rahmen:	Holz-Alu-Rahmen Fichte <= 91 Stockrahmentiefe < 109	A _r = 1,55 m²	-3,02	0,1594	531,21				
				Σ = 25,32	Σ = 0,3757	Σ = 902,33				
			OI GWP = 37,7 Pkt. OI AP = 66,3 Pkt. OI PEI _{ne} = 40,2 Pkt. > OI _{KON} = 48,1 Pkt.							

7.2 Übersicht Bauteile

Folgende Bauteile wurden in die Berechnung einbezogen:

Bezeichnung	Fläche F m ²	Treibhauspotential GWP ₁₀₀ kg CO ₂ eq / m ²	Versäuerungspotential AP kg SO ₂ eq / m ²	Primärenergieinhalt n. erneuerb. PEI _{ne} MJ / m ²
B01 Boden erdberührt über 1,5m unter Niveau	33,2	161,2 (100,0 Pkt.)	0,462 (100,0 Pkt.)	2129 (100,0 Pkt.)
D02 Decdke über geschlossener Tiefgarage	204,3	226,0 (100,0 Pkt.)	0,757 (100,0 Pkt.)	2580 (100,0 Pkt.)
W01 Wand erdberührt über 1,5m unter Niveau	4,7	114,1 (82,0 Pkt.)	0,341 (52,2 Pkt.)	1580 (100,0 Pkt.)
W02 Wand erdberührt bis 1,5m unter Niveau	8,4	114,1 (82,0 Pkt.)	0,341 (52,2 Pkt.)	1580 (100,0 Pkt.)
W03 Wand zu unkonditionierter Tiefgarage	14,7	118,8 (84,4 Pkt.)	0,415 (82,0 Pkt.)	1295 (79,5 Pkt.)
W04 Aussenwand HLZ+ Putzfassade	27,3	51,6 (50,8 Pkt.)	0,162 (0,0 Pkt.)	798 (29,8 Pkt.)
W05 Aussenwand HLZ+ Holzfassade	45,3	21,9 (35,9 Pkt.)	0,304 (37,6 Pkt.)	804 (30,4 Pkt.)
FE01 Holz-Alu-Fixfenster 1flg. 120/228	5,6	26,2 (38,1 Pkt.)	0,372 (64,8 Pkt.)	881 (38,1 Pkt.)
FE04 Holz-Alu-Fenstertür mit Schrägfixfenster 1flg. 130..	9,6	24,0 (37,0 Pkt.)	0,381 (68,5 Pkt.)	934 (43,4 Pkt.)
W06 Aussenwand Holzriegelwand Gauben	1,8	36,4 (43,2 Pkt.)	0,305 (38,1 Pkt.)	597 (9,7 Pkt.)
W01 Wand erdberührt über 1,5m unter Niveau	0,1	114,1 (82,0 Pkt.)	0,341 (52,2 Pkt.)	1580 (100,0 Pkt.)
W02 Wand erdberührt bis 1,5m unter Niveau	18,3	114,1 (82,0 Pkt.)	0,341 (52,2 Pkt.)	1580 (100,0 Pkt.)
W03 Wand zu unkonditionierter Tiefgarage	14,0	118,8 (84,4 Pkt.)	0,415 (82,0 Pkt.)	1295 (79,5 Pkt.)
T01 Tür zu unbeheizter Tiefgarage EI30 95/220	2,1	142,9 (96,4 Pkt.)	0,725 (100,0 Pkt.)	2088 (100,0 Pkt.)
W05 Aussenwand HLZ+ Holzfassade	129,0	21,9 (35,9 Pkt.)	0,304 (37,6 Pkt.)	804 (30,4 Pkt.)

7.2 Übersicht Bauteile (Fortsetzung)

Bezeichnung	Fläche F m ²	Treibhauspotential GWP ₁₀₀ kg CO ₂ eq / m ²	Versäuerungspotential AP kg SO ₂ eq / m ²	Primärenergieinhalt n. erneuerb. PEI _{ne} MJ / m ²
FE03 Holz-Alu-Fenster 2flg. mit OL 129,5/180	11,7	19,1 (34,5 Pkt.)	0,402 (76,7 Pkt.)	1052 (55,2 Pkt.)
FE04 Holz-Alu-Fenster 1flg. 100/120	6,0	20,9 (35,5 Pkt.)	0,394 (73,6 Pkt.)	1007 (50,7 Pkt.)
W06 Aussenwand Holzriegelwand Gauben	5,8	36,4 (43,2 Pkt.)	0,305 (38,1 Pkt.)	597 (9,7 Pkt.)
W01 Wand erdberührt über 1,5m unter Niveau	4,0	114,1 (82,0 Pkt.)	0,341 (52,2 Pkt.)	1580 (100,0 Pkt.)
W02 Wand erdberührt bis 1,5m unter Niveau	8,2	114,1 (82,0 Pkt.)	0,341 (52,2 Pkt.)	1580 (100,0 Pkt.)
W03 Wand zu unkonditionierter Tiefgarage	14,7	118,8 (84,4 Pkt.)	0,415 (82,0 Pkt.)	1295 (79,5 Pkt.)
W04 Aussenwand HLZ+ Putzfassade	25,6	51,6 (50,8 Pkt.)	0,162 (0,0 Pkt.)	798 (29,8 Pkt.)
FE05 Holz-Alu-Fenstertür 1flg. 120/220	2,6	26,2 (38,1 Pkt.)	0,372 (64,8 Pkt.)	881 (38,1 Pkt.)
W05 Aussenwand HLZ+ Holzfassade	47,5	21,9 (35,9 Pkt.)	0,304 (37,6 Pkt.)	804 (30,4 Pkt.)
T02 Eingangstür mit Glaslichte VSG 0,7 100/252	2,5	14,3 (32,1 Pkt.)	0,422 (84,7 Pkt.)	1166 (66,6 Pkt.)
FE05 Holz-Alu-Fenstertür 1flg. 120/220	5,3	26,2 (38,1 Pkt.)	0,372 (64,8 Pkt.)	881 (38,1 Pkt.)
W06 Aussenwand Holzriegelwand Gauben	1,8	36,4 (43,2 Pkt.)	0,305 (38,1 Pkt.)	597 (9,7 Pkt.)
W01 Wand erdberührt über 1,5m unter Niveau	8,3	114,1 (82,0 Pkt.)	0,341 (52,2 Pkt.)	1580 (100,0 Pkt.)
W02 Wand erdberührt bis 1,5m unter Niveau	21,3	114,1 (82,0 Pkt.)	0,341 (52,2 Pkt.)	1580 (100,0 Pkt.)
W03 Wand zu unkonditionierter Tiefgarage	4,8	118,8 (84,4 Pkt.)	0,415 (82,0 Pkt.)	1295 (79,5 Pkt.)
W04 Aussenwand HLZ+ Putzfassade	30,5	51,6 (50,8 Pkt.)	0,162 (0,0 Pkt.)	798 (29,8 Pkt.)
FE03 Holz-Alu-Fenster 2flg. mit OL 129,5/180	14,0	19,1 (34,5 Pkt.)	0,402 (76,7 Pkt.)	1052 (55,2 Pkt.)
W05 Aussenwand HLZ+ Holzfassade	47,5	21,9 (35,9 Pkt.)	0,304 (37,6 Pkt.)	804 (30,4 Pkt.)
FE06 Holz-Alu-Fenster 2flg. mit OL 282/180	10,2	25,3 (37,7 Pkt.)	0,376 (66,3 Pkt.)	902 (40,2 Pkt.)
FE05 Holz-Alu-Fenstertür 1flg. 120/220	5,3	26,2 (38,1 Pkt.)	0,372 (64,8 Pkt.)	881 (38,1 Pkt.)
W06 Aussenwand Holzriegelwand Gauben	5,8	36,4 (43,2 Pkt.)	0,305 (38,1 Pkt.)	597 (9,7 Pkt.)
DS01 Dachschräge	143,4	75,7 (62,8 Pkt.)	0,472 (100,0 Pkt.)	1227 (72,7 Pkt.)
DS01 Dachschräge	137,3	75,7 (62,8 Pkt.)	0,472 (100,0 Pkt.)	1227 (72,7 Pkt.)
DS01 Dachschräge	11,1	75,7 (62,8 Pkt.)	0,472 (100,0 Pkt.)	1227 (72,7 Pkt.)
DS01 Dachschräge	11,1	75,7 (62,8 Pkt.)	0,472 (100,0 Pkt.)	1227 (72,7 Pkt.)

Folgende Bauteile wurden bei der OI3-Berechnung NICHT berücksichtigt:

Bezeichnung	Begründung
T03 Holz Eingangstür 120/225	Für das Bauteil wurde kein Aufbau angegeben.

7.3 OI-Teilkennzahlen

Flächenberechnung

OI3-Konstruktionsoberfläche (KOF)	1.104,5 m ²
Bruttogeschossfläche (BGF)	509,3 m ²

Treibhauspotential GWP₁₀₀

Absolute Summe $\Sigma (F \times \text{GWP}_{100})$	101.199 kg CO ₂ eq
Flächenspezifische Summe $\Sigma (F \times \text{GWP}_{100}) / \text{KOF}$	91,6 kg CO ₂ eq / m ²
Teilkennzahl OI _{TGH} GWP ₁₀₀	70,8 Punkte

Versäuerungspotential AP

Absolute Summe $\Sigma (F \times \text{AP})$	488 kg SO ₂ eq
Flächenspezifische Summe $\Sigma (F \times \text{AP}) / \text{KOF}$	0,442 kg SO ₂ eq / m ²
Teilkennzahl OI _{TGH} AP	92,6 Punkte

Primärenergieinhalt nicht erneuerbar PEI_{ne}

Absolute Summe $\Sigma (F \times \text{PEI}_{ne})$	1.514.727 MJ
Flächenspezifische Summe $\Sigma (F \times \text{PEI}_{ne}) / \text{KOF}$	1.371 MJ / m ²
Teilkennzahl OI _{TGH} PEI _{ne}	87,1 Punkte

7.4 OI3-Indikatoren

OI3	83,5	Punkte
OI3_{BGF}	181,2	

8. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

8.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _f -Wert W/(m ² K)	Faktor f _{FH} ; f _x	F _x * U * A	
						W/K	%

8.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m²	U _r -Wert W/(m²K)	Faktor f _{FH} ; f _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	B01 Boden erdberührt über 1,5m unter Niveau	0,0°	33,16	0,353	0,50	5,85	0,8
2	D02 Decke über geschlossener Tiefgarage	0,0°	204,26	0,140	1,36 ; 0,80	31,00	4,2
3	W01 Wand erdberührt über 1,5m unter Niveau	NW 90,0°	4,74	0,338	0,60	0,96	0,1
4	W02 Wand erdberührt bis 1,5m unter Niveau	NW 90,0°	8,43	0,338	0,80	2,28	0,3
5	W03 Wand zu unkonditionierter Tiefgarage	NW 90,0°	14,67	0,372	0,80	4,36	0,6
6	W04 Aussenwand HLZ+ Putzfassade	NW 90,0°	27,26	0,190	1,00	5,19	0,7
7	W05 Aussenwand HLZ+ Holzfassade	NW 90,0°	45,33	0,201	1,00	9,12	1,2
8	FE01 Holz-Alu-Fixfenster 1flg. 120/228	NW 90,0°	5,62	0,878	1,00	4,93	0,7
9	FE04 Holz-Alu-Fenstertür mit Schrägfixfenster 1... 130/347	NW 90,0°	9,58	0,916	1,00	8,77	1,2
10	W06 Aussenwand Holzriegelwand Gauben	NW 90,0°	1,82	0,171	1,00	0,31	0,0
11	W01 Wand erdberührt über 1,5m unter Niveau	NO 90,0°	0,11	0,338	0,60	0,02	0,0
12	W02 Wand erdberührt bis 1,5m unter Niveau	NO 90,0°	18,27	0,338	0,80	4,93	0,7
13	W03 Wand zu unkonditionierter Tiefgarage	NO 90,0°	14,01	0,372	0,80	4,17	0,6
14	T01 Tür zu unbeheizter Tiefgarage EI30 95/220	NO 90,0°	2,09	0,772	0,90	1,45	0,2
15	W05 Aussenwand HLZ+ Holzfassade	NO 90,0°	128,96	0,201	1,00	25,94	3,6
16	FE03 Holz-Alu-Fenster 2flg. mit OL 129,5/180	NO 90,0°	11,65	0,993	1,00	11,57	1,6
17	FE04 Holz-Alu-Fenster 1flg. 100/120	NO 90,0°	6,00	0,938	1,00	5,63	0,8
18	W06 Aussenwand Holzriegelwand Gauben	NO 90,0°	5,76	0,171	1,00	0,98	0,1
19	W01 Wand erdberührt über 1,5m unter Niveau	SO 90,0°	4,00	0,338	0,60	0,81	0,1
20	W02 Wand erdberührt bis 1,5m unter Niveau	SO 90,0°	8,19	0,338	0,80	2,21	0,3
21	W03 Wand zu unkonditionierter Tiefgarage	SO 90,0°	14,67	0,372	0,80	4,36	0,6
22	W04 Aussenwand HLZ+ Putzfassade	SO 90,0°	25,62	0,190	1,00	4,87	0,7
23	FE05 Holz-Alu-Fenstertür 1flg. 120/220	SO 90,0°	2,64	0,878	1,00	2,32	0,3
24	W05 Aussenwand HLZ+ Holzfassade	SO 90,0°	47,46	0,201	1,00	9,55	1,3
25	T02 Eingangstür mit Glaslichte VSG 0,7 100/252	SO 90,0°	2,52	1,135	1,00	2,86	0,4
26	FE05 Holz-Alu-Fenstertür 1flg. 120/220	SO 42,0°	5,28	0,878	1,00	4,64	0,6
27	W06 Aussenwand Holzriegelwand Gauben	SO 90,0°	1,82	0,171	1,00	0,31	0,0
28	W01 Wand erdberührt über 1,5m unter Niveau	SW 90,0°	8,34	0,338	0,60	1,69	0,2
29	W02 Wand erdberührt bis 1,5m unter Niveau	SW 90,0°	21,32	0,338	0,80	5,76	0,8
30	W03 Wand zu unkonditionierter Tiefgarage	SW 90,0°	4,85	0,372	0,80	1,44	0,2
31	W04 Aussenwand HLZ+ Putzfassade	SW 90,0°	30,50	0,190	1,00	5,80	0,8
32	FE03 Holz-Alu-Fenster 2flg. mit OL 129,5/180	SW 42,0°	13,99	0,993	1,00	13,88	1,9
33	T03 Holz Eingangstür 120/225	SW 42,0°	2,70	1,450	0,90	3,52	0,5
34	W05 Aussenwand HLZ+ Holzfassade	SW 90,0°	47,50	0,201	1,00	9,56	1,3
35	FE06 Holz-Alu-Fenster 2flg. mit OL 282/180	SW 90,0°	10,15	0,995	1,00	10,11	1,4
36	FE05 Holz-Alu-Fenstertür 1flg. 120/220	SW 42,0°	5,28	0,878	1,00	4,64	0,6
37	W06 Aussenwand Holzriegelwand Gauben	SW 90,0°	5,76	0,171	1,00	0,98	0,1
38	DS01 Dachschräge	NO 42,0°	143,35	0,179	1,00	25,71	3,5
39	DS01 Dachschräge	SW 42,0°	137,33	0,179	1,00	24,63	3,4
40	DS01 Dachschräge	SO 42,0°	11,12	0,179	1,00	2,00	0,3
41	DS01 Dachschräge	NW 42,0°	11,12	0,179	1,00	2,00	0,3
ΣA =			1107,19	Σ(F_x * U * A) =		270,70	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)L_ψ + L_χ = 27,39 W/K

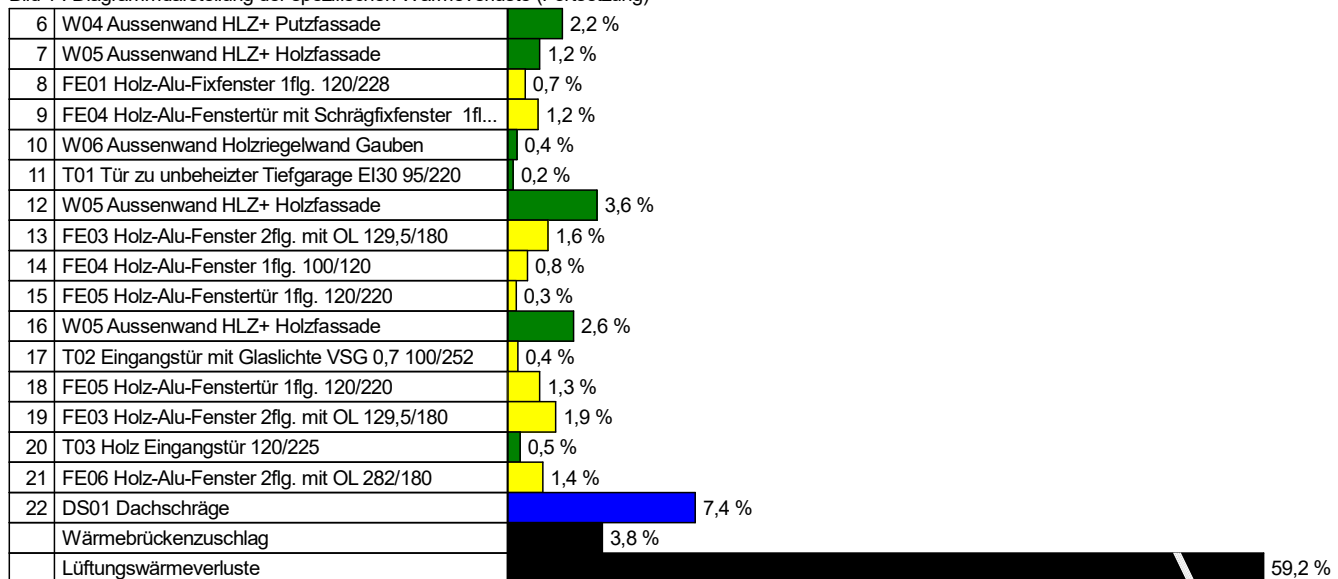
3,8 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste

1	B01 Boden erdberührt über 1,5m unter Niveau	0,8 %
2	D02 Decke über geschlossener Tiefgarage	4,2 %
3	W01 Wand erdberührt über 1,5m unter Niveau	0,5 %
4	W02 Wand erdberührt bis 1,5m unter Niveau	2,1 %
5	W03 Wand zu unkonditionierter Tiefgarage	2,0 %

8.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste (Fortsetzung)



8.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = 1,20 h ⁻¹	432,18 W/K	59,2 %
-----------------------	--------------------------	------------	--------

8.3 Daten transparenter Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m²	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung F _s	Faktor Sonnen- schutz ¹⁾ z	Faktor Nichtsen- rechter Strahlungs- einfall / Verschm.	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m²
1	FE01 Holz-Alu-Fixfenster 1flg. 120/228	NW 90,0°	5,62	0,71	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,49	1,30
2	FE04 Holz-Alu-Fenstertür mit Schrägfixfenster 1flg....	NW 90,0°	9,58	0,67	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,49	2,08
3	FE03 Holz-Alu-Fenster 2flg. mit OL 129,5/180	NO 90,0°	11,65	0,58	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,52	2,31
4	FE04 Holz-Alu-Fenster 1flg. 100/120	NO 90,0°	6,00	0,61	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,52	1,25
5	FE05 Holz-Alu-Fenstertür 1flg. 120/220	SO 90,0°	2,64	0,71	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,52	0,65
6	T02 Eingangstür mit Glaslichte VSG 0,7 100/252	SO 90,0°	2,52	0,48	1,00	1,00	0,9; 0,98	0,52	0,55
7	FE05 Holz-Alu-Fenstertür 1flg. 120/220	SO 42,0°	5,28	0,71	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,52	1,29
8	FE03 Holz-Alu-Fenster 2flg. mit OL 129,5/180	SW 42,0°	13,99	0,58	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,52	2,77
9	FE06 Holz-Alu-Fenster 2flg. mit OL 282/180	SW 90,0°	10,15	0,58	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,52	2,01
10	FE05 Holz-Alu-Fenstertür 1flg. 120/220	SW 42,0°	5,28	0,71	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,52	1,29

¹⁾ Hinweis: Sonnenschutz wird nur bei der Kühlbedarfsberechnung berücksichtigt

8.4 Monatsbilanzierung

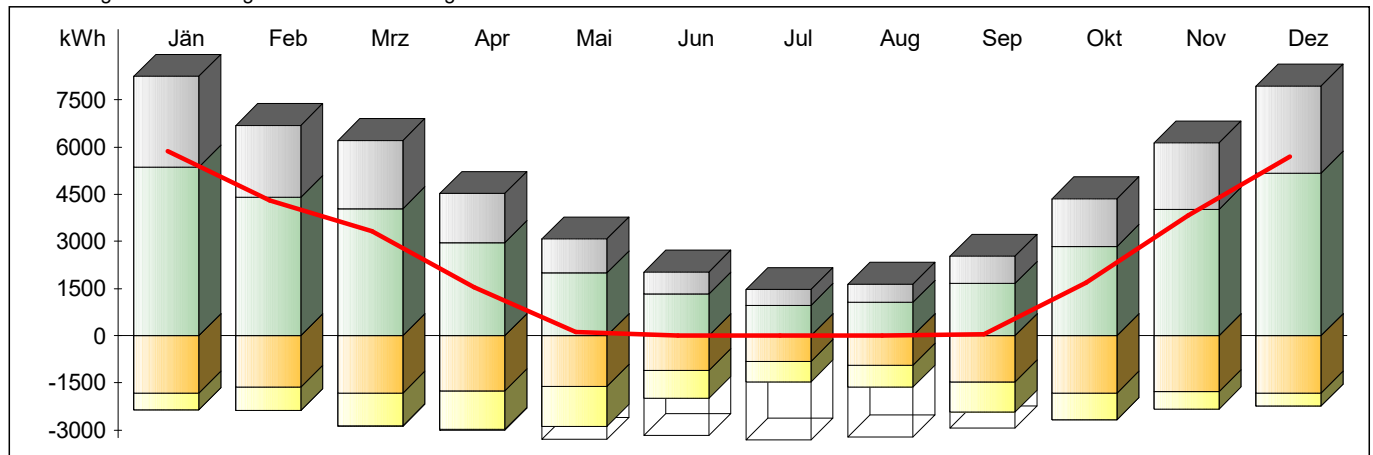
Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	4867	4005	3664	2679	1822	1194	874	966	1501	2572	3642	4690	32474
Wärmebrückenverluste	492	405	370	271	184	121	88	98	152	260	368	474	3281
Summe	5358	4409	4034	2950	2006	1314	962	1063	1652	2831	4010	5164	35755
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	2878	2280	2167	1566	1077	698	517	571	877	1521	2129	2773	19054
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	8236	6689	6201	4516	3084	2012	1479	1635	2529	4352	6138	7937	54809

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	1838	1636	1838	1771	1838	1771	1838	1838	1771	1838	1771	1838	21582
Solare Wärmegewinne													
Fenster NW 90°	20	30	48	67	87	88	91	78	59	35	21	15	639
Fenster NW 90°	32	48	77	108	139	141	145	125	94	57	34	24	1023
Fenster NO 90°	35	53	85	120	154	157	161	139	105	63	37	26	1136
Fenster NO 90°	19	29	46	65	84	85	88	76	57	34	20	14	618
Fenster SO 90°	28	38	49	52	55	51	55	56	51	42	30	23	530
Fenster SO 90°	24	32	42	44	47	44	47	48	43	36	25	19	451
Fenster SO 42°	65	94	131	149	173	163	175	168	142	106	69	51	1486
Fenster SW 42°	140	201	279	320	369	349	374	360	303	228	148	109	3180
Fenster SW 90°	88	118	152	160	172	160	170	175	158	131	92	71	1648
Fenster SW 42°	65	94	131	149	173	163	175	168	142	106	69	51	1486
Solare Wärmegewinne	518	737	1039	1234	1452	1402	1480	1394	1154	839	546	402	12197
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	2355	2373	2877	3004	3290	3173	3318	3231	2925	2677	2317	2240	33779
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	100,0	99,3	87,4	63,1	44,6	50,6	82,8	99,6	100,0	100,0	Ø: 83,6
Nutzbare solare Gewinne	518	737	1039	1226	1269	885	660	705	956	836	546	402	10191
Nutzbare interne Gewinne	1838	1636	1837	1759	1606	1118	819	929	1467	1831	1770	1838	18034
Nutzbare Wärmegewinne	2355	2373	2876	2985	2875	2003	1478	1634	2423	2667	2316	2240	28225

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	5881	4316	3326	1532	119	0	0	0	43	1685	3822	5697	26421
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-4,13	-1,98	1,83	6,27	10,97	13,89	15,67	15,21	12,31	7,25	1,34	-3,25	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	30,0	16,9	0,0	0,0	0,0	11,2	31,0	30,0	31,0	240,2

8.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 19.054 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 35.755 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 18.034 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 10.191 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 32,9 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 18,6 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 26.421 kWh/a

flächenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 51,88 kWh/(m²a)

volumenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 12,51 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 240,2 d/a

Heizgradtagzahl = 4.294 Kd/a

- Heizwärmebedarf
- Lüftungswärmeverluste
- Transmissionswärmeverluste
- Reduzierung der Wärmeverluste (Heizungsunterbrechung, etc.)
- nutzbare interne Wärmegewinne
- nutzbare solare Wärmegewinne
- nicht nutzbare Wärmegewinne

9 Jahres-Kühlbedarfsberechnung

9.1 Sonnenschutzvorrichtungen

Nr.	Bezeichnung	Ausr./ Neigung	$g_{\text{sekr.}}$	$f_{\text{s,c}}$	Sonnenschutzart	Steuerung	z	$g_{\text{tot.}}$	Aktivierung	
									Winter	Sommer
1	FE01 Holz-Alu-Fixfenster 1flg. 120/228	NW 90,0°	0,49	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
2	FE04 Holz-Alu-Fenstertür mit Schrägfixfen...	NW 90,0°	0,49	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
3	FE03 Holz-Alu-Fenster 2flg. mit OL 129,5/	NO 90,0°	0,52	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
4	FE04 Holz-Alu-Fenster 1flg. 100/120	NO 90,0°	0,52	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
5	FE05 Holz-Alu-Fenstertür 1flg. 120/220	SO 90,0°	0,52	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
6	T02 Eingangstür mit Glaslichte VSG 0,7 1...	SO 90,0°	0,52	1,00	-benutzerdefiniert- ¹⁾		0,00	0,00	1,00	1,00
7	FE05 Holz-Alu-Fenstertür 1flg. 120/220	SO 42,0°	0,52	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
8	FE03 Holz-Alu-Fenster 2flg. mit OL 129,5/	SW 42,0°	0,52	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
9	FE06 Holz-Alu-Fenster 2flg. mit OL 282/180	SW 90,0°	0,52	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
10	FE05 Holz-Alu-Fenstertür 1flg. 120/220	SW 42,0°	0,52	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			

¹⁾ Der Abminderungsfaktor z wurde manuell, d.h. ohne weitere Angaben zur Aktivierung oder zur Sonnenschutzart gesetzt. Der Sonnenschutz wird in diesem Fall als dauerhaft vorhanden (Aktivierung = 1) angenommen.

9.2 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionsverluste	6691	5613	5367	4240	3339	2604	2294	2396	2942	4164	5299	6496	51444
Lüftungsverluste	3594	2902	2883	2251	1793	1382	1232	1287	1562	2236	2813	3489	27425
Summe Verluste	10285	8515	8250	6490	5132	3986	3527	3683	4503	6400	8112	9985	78868

Wärmegewinne in kWh/Monat

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Solare Wärmegewinne	658	940	1330	1587	1873	1811	1911	1794	1481	1071	694	510	15661
Interne Wärmegewinne	3675	3273	3675	3541	3675	3541	3675	3675	3541	3675	3541	3675	43165
Summe Gewinne	4333	4212	5005	5128	5549	5353	5587	5470	5023	4746	4235	4186	58826
Ausnutzung Gewinne (in %)	100	100	100	98	87	73	63	67	85	98	100	100	Ø: 89
Korrekturfaktor f _{corr}	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
Nicht nutzbare Gewinne	1	2	16	120	739	1428	2075	1814	755	72	4	1	6358

Kühlbedarf in kWh/Monat

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Gewinne > Verluste	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein	
Kühltage	0,0	0,0	0,0	0,7	31,0	30,0	31,0	31,0	28,7	0,0	0,0	0,0	152,4
Kühlbedarf	0	0	0	0	739	1428	2075	1814	723	0	0	0	6780

9.3 Jahresbilanz Kühlbedarf

Jahresbilanz - Absolutwert

Jahres-Kühlbedarf (KB)	6.780	kWh/a
------------------------	-------	-------

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Kühlbedarf (KB)	13,3	kWh/(m ² a)
------------------------	------	------------------------

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Kühlbedarf (KB)	3,2	kWh/(m ³ a)
------------------------	-----	------------------------

10 Anlagentechnik

10.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: 14.785 W

Gebäudezentrale Anlage

Von der Anlagentechnik versorgte BGF: 509,26 m²

Raumwärme

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	Flächenheizung
Regelung der Wärmeabgabe:	Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	35°/28°C
Leistung der Umwälzpumpe:	159,4 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	27,06 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	40,74 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	142,59 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Brennwertkessel
Baujahr:	2018
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Erdgas E
Betriebsweise:	modulierend
Gebläse für Brenner:	Nein
Nennleistung des Kessels:	14,79 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,92 (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 30% Nennleistung:	0,98 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,011 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	0,00 W (Defaultwert)

10.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Armaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasserverteilung

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	12,30 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	20,37 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	24,44 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	2018
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	713 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	3,17 kWh/d (Defaultwert)
Mit E-Patrone:	Ja
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

Lüftung

Lüftungsart:	Fensterlüftung
--------------	----------------

10.2 monatliche Berechnungsergebnisse

Von der Anlagentechnik bereitzustellende Wärme

Gesamte von der Anlagentechnik bereitzustellende Wärme in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	5881	4316	3326	1532	119	0	0	0	43	1685	3822	5697	26421
Warmwasser	205	178	205	196	205	196	205	205	196	205	196	205	2397

10.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Verluste Anlagentechnikzone 1

Verluste der Wärmeabgabe, -verteilung, -speicherung und -bereitstellung für Raumwärme in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Wärmeabgabe	244	220	244	236	133	0	0	0	88	244	236	244	1890
Wärmeverteilung	365	289	242	138	54	0	0	0	36	139	254	351	1867
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	448	282	137	65	20	0	0	0	13	69	204	425	1661
Summe Verluste	1057	791	622	439	207	0	0	0	137	452	694	1019	5418

Verluste der Wärmeabgabe, -verteilung, -speicherung und -bereitstellung für Warmwasser in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Wärmeabgabe	11	9	11	10	11	10	11	11	10	11	10	11	127
Wärmeverteilung	64	55	60	54	54	49	50	50	50	56	58	64	664
Wärmespeicherung	142	125	133	123	121	113	115	115	115	126	130	140	1499
Wärmebereitstellung	32	24	17	16	31	44	45	45	34	16	21	31	357
Summe Verluste	249	213	221	204	217	217	221	222	210	209	219	246	2647

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	68	51	41	21	7	4	4	4	6	23	46	66	340
Warmwasser	3	2	3	2	3	2	3	3	2	3	2	3	30
Summe Hilfsenergie	71	53	43	24	9	6	7	7	8	25	48	69	371

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	523	440	425	334	172	0	0	0	115	344	429	512	3294
Warmwasser	41	36	41	40	41	0	0	0	40	41	40	41	323

Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heiz- / Kühltechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	492	315	159	100	146	0	0	0	111	88	227	466	2103
Warmwasser	249	213	221	204	217	217	221	222	210	209	219	246	2647
Kühlung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie Wärme (Strom)	71	53	43	24	9	6	7	7	8	25	48	69	371
Hilfsenergie Kälte (Strom)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Heiztechnik- / Kühltechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Heiztechnik-Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	811	581	423	327	372	224	227	229	329	323	494	781	5121
Kühltechnikenergiebedarf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

10.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Summe Heiz- / Kühlenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	6897	5076	3954	2055	697	420	432	434	568	2213	4511	6683	33939
Kühlenergiebedarf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

10.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (März 2015)

	Energieträger	Endenergie	Primärenergiefaktor		Primärenergie	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
Energiebedarf für		kWh/a	-		kWh/a	
Raumheizung	Erdgas E	28524	1,17	0,00	33373	0
	Strom (Hilfsenergie)	340	1,32	0,59	449	201
Warmwasser	Erdgas E	5045	1,17	0,00	5902	0
	Strom (Hilfsenergie)	30	1,32	0,59	40	18
Kühlung	Strom-Mix	0	1,32	0,59	0	0
	Strom (Hilfsenergie)	0	1,32	0,59	0	0
Beleuchtung	Strom-Mix	16398	1,32	0,59	21646	9675
Betriebsstrom	Strom-Mix	12547	1,32	0,59	16562	7403

Berechnung CO₂-Emissionen

CO₂-Faktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (März 2015)

	Energieträger	Endenergie	CO ₂ -Faktor	CO ₂ -Emissionen
Energiebedarf für		kWh/a	g/kWh _{End}	kg/a
Raumheizung	Erdgas E	28524	236	6732
	Strom (Hilfsenergie)	340	276	94
Warmwasser	Erdgas E	5045	236	1191
	Strom (Hilfsenergie)	30	276	8
Kühlung	Strom-Mix	0	276	0
	Strom (Hilfsenergie)	0	276	0
Beleuchtung	Strom-Mix	16398	276	4526
Betriebsstrom	Strom-Mix	12547	276	3463

10.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	33.939	kWh/a
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	62.884	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	95.268	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	66,6	kWh/(m² a)
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0,0	kWh/(m² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	123,5	kWh/(m² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	187,1	kWh/(m² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	16,1	kWh/(m³ a)
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0,0	kWh/(m³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	29,8	kWh/(m³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	45,1	kWh/(m³ a)

11 Beleuchtung

11.1 Beschreibung

Verwendung des Benchmark-Werts gemäß ÖNORM H 5059: 32,2 kWh/(m² a)

11.2 Ergebnisse

Beleuchtungsenergie Q_{LENI}	32,2	kWh/(m² a)
Benchmark-Wert (informativ) $Q_{LENI, Benchmark}$	32,2	kWh/(m² a)