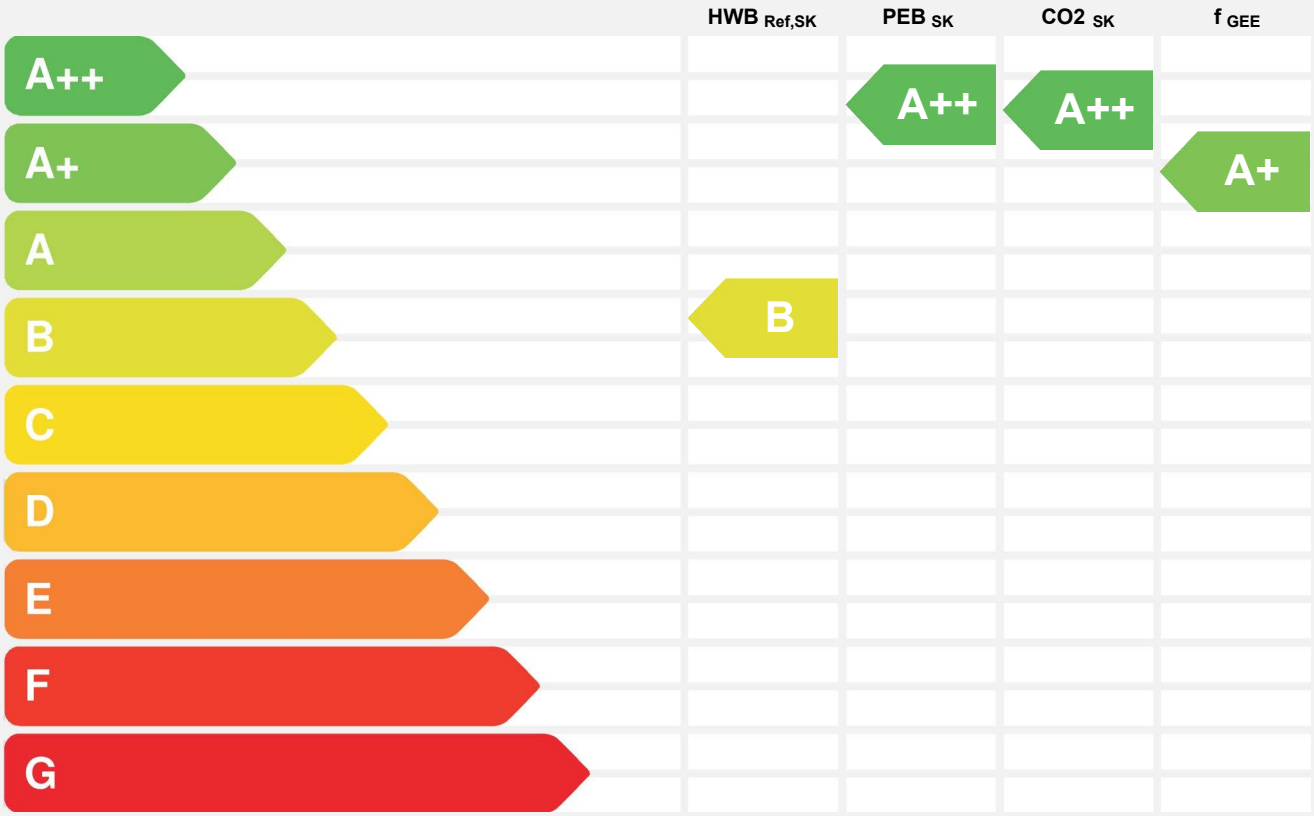
Energieausweis für Wohngebäude

ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: März 2015

BEZEICHNUNG	Villa Palladio - Aigen - Rev0a		
Gebäude(-teil)		Baujahr	2024
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhaus	Letzte Veränderung	
Straße	Krezubergpromenade 24a	Katastralgemeinde	Salzburg
PLZ/Ort	5026 Salzburg-Aigen	KG-Nr.	56537
Grundstücksnr.	363/9	Seehöhe	424 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 zusätzlich zum Heiz- und Warmwasserwärmebedarf die Verluste des gebäudetechnischen Systems berücksichtigt, dazu zählen insbesondere die Verluste der Wärmebereitstellung, der Wärmeverteitung, der Wärmespeicherung und der Wärmeabgabe sowie allfälliger Hilfsenergie.

HHSB: Der **Haushaltsstrombedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht in etwa dem durchschnittlichen flächenbezogenen Stromverbrauch eines österreichischen Haushalts.

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

fGEE: Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus 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 ern.) und einen nicht erneuerbaren (PEB n.ern.) Anteil auf.

CO2: 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 des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG). Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist 2004 - 2008 (Strom: 2009 - 2013), und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

Diesen Energieausweis finden Sie im Internet unter: https://sbg.energieausweise.net/dl/8169894f74236821ca273/pruef/

Energieausweis für Wohngebäude

ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: März 2015

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	932 m²	charakteristische Länge	1,78 m	mittlerer U-Wert	0,22 W/m²K
Bezugsfläche	745 m²	Heiztage	193 d	LEK_T -Wert	17,8
Brutto-Volumen	3 434 m³	Heizgradtage	3615 Kd	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	1 932 m²	Klimaregion	NF	Bauweise	schwer
Kompaktheit (A/V)	0,56 1/m	Norm-Außentemperatur	-12,7 °C	Soll-Innentemperatur	20 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	**k.A.**	$HWB_{Ref,RK}$	28,3 kWh/m²a
Heizwärmebedarf		HWB_{RK}	28,3 kWh/m²a
End-/Lieferenergiebedarf	**k.A.**	E/LEB_{RK}	26,5 kWh/m²a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	**k.A.**	f_{GEE}	0,64
Erneuerbarer Anteil	**k.A.**		

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	28 822 kWh/a	$HWB_{Ref,SK}$	30,9 kWh/m²a
Heizwärmebedarf	28 822 kWh/a	HWB_{SK}	30,9 kWh/m²a
Warmwasserwärmebedarf	11 904 kWh/a	WWWB	12,8 kWh/m²a
Heizenergiebedarf	16 673 kWh/a	HEB_{SK}	17,9 kWh/m²a
Energieaufwandszahl Heizen		$e_{AWZ,H}$	0,41
Haushaltsstrombedarf	15 305 kWh/a	HHSB	16,4 kWh/m²a
Endenergiebedarf	25 139 kWh/a	EEB_{SK}	27,0 kWh/m²a
Primärenergiebedarf	47 721 kWh/a	PEB_{SK}	51,2 kWh/m²a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	32 980 kWh/a	$PEB_{n.ern.,SK}$	35,4 kWh/m²a
Primärenergiebedarf erneuerbar	14 741 kWh/a	$PEB_{ern.,SK}$	15,8 kWh/m²a
Kohlendioxidemissionen	6 896 kg/a	$CO2_{SK}$	7,4 kg/m²a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f_{GEE}	0,64
Photovoltaik-Export	173 kWh/a	$PV_{Export,SK}$	0,2 kWh/m²a

ERSTELLT

GWR-Zahl
Ausstellungsdatum 21.08.2024
Gültigkeitsdatum Planung

ErstellerIn DI GRAML ZIVILTECHNIK
Gaisbergstraße 1
5161 Elixhausen

Unterschrift

DI GRAML ZIVILTECHNIK
Dipl.-Ing. Wolfgang Graml
Gaisbergstraße 1 A-5161 Elixhausen
Telefon +43 662 854 291 - 0 Fax +43 662 854 291 - 4
office@graml-ziviltechnik.at www.graml-ziviltechnik.at
INGENIEURE | BAUPHYSIK.WÄRME.SCHALL.AKUSTIK

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.

DI GRAML ZIVILTECHNIK Bauphysik - Wärme - Schall - Akustik
5161 Elixhausen, Gaisbergstraße 1, 0662/854291-0

Datenblatt GEQ
Villa Palladio - Aigen - Rev0a

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Ergebnisse bezogen auf Salzburg-Aigen

HWB_{SK} 31 f_{GEE} 0,64

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:

Bauphysikalische Daten:

Haustechnik Daten:

Haustechniksystem

Raumheizung:	Wärmepumpe monovalent (Sole/Wasser)
Warmwasser:	Wärmepumpe monovalent (Sole/Wasser)
Lüftung:	Fensterlüftung
Photovoltaik - System	7,8kWp; Multikristallines Silicium

Berechnungsgrundlagen

Der Energieausweis wurde mit folgenden ÖNORMen und Hilfsmitteln erstellt: GEQ von Zehentmayer Software GmbH www.geq.at
Bauteile nach ON EN ISO 6946 / Fenster nach ON EN ISO 10077-1 / Erdberührte Bauteile detailliert nach ON EN ISO 13370 / Unkonditionierte Gebäudeteile vereinfacht nach ON B 8110-6 / Wärmebrücken pauschal nach ON B 8110-6 / Verschattung vereinfacht nach ON B 8110-6

Verwendete Normen und Richtlinien:
ON B 8110-1 / ON B 8110-2 / ON B 8110-3 / ON B 8110-5 / ON B 8110-6 / ON H 5055 / ON H 5056 / ON EN ISO 13790 / ON EN ISO 13370 / ON EN ISO 6946 / ON EN ISO 10077-1 / ON EN 12831 / OIB-Richtlinie 6 Ausgabe: März 2015 / ON EN ISO 13370

Prüfbericht Neubau

Bautechnikverordnung 2016

PLANUNG

Gebäude	Villa Palladio - Aigen - Rev0a
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhaus
Gebäude(-teil)	
Straße	Krezubergpromenade 24a
PLZ / Ort	5026 Salzburg-Aigen
Erbaut im Jahr	2024
Einlagezahl	2787
Grundbuch	56537 Salzburg
Grundstücksnr	363/9

Heizlast	22,8 kW
C_E	3 573

Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile

U-Wert	**erfüllt**
R-Wert	**erfüllt**

Anforderungen an die Gesamtenergieeffizienz

Kennwert für den Wärmeschutz der Gebäudehülle	LEK_T	17,82	<=	22,00	**erfüllt**
Primärenergieindikator	P_i	39,54	<=	40,00	**erfüllt**

Berechnet lt. Verordnung der Salzburger Landesregierung S.BTV 2016, Anforderungen ab 1.1.2021

Anforderungen an Teile des gebäudetechnischen Systems

Vorlauftemperatur max. 55 °C	**erfüllt**
Rücklauftemperatur max. 40 °C	**erfüllt**

Anforderung an den sommerlichen Wärmeschutz

Der sommerliche Wärmeschutz ist einzuhalten. Berechnung nicht durchgeführt.

Der sommerliche Wärmeschutz gilt für Wohngebäude als erfüllt, wenn ausreichende Speichermassen im vereinfachten Nachweis gemäß ÖNORM B 8110-3 vorhanden sind.
Quelle: OIB-Richtlinie 6, Ausgabe: März 2015

Prüfbericht Neubau

Bautechnikverordnung 2016

PLANUNG

Indikatoren für Baustoffe und Nachhaltigkeit

Baustoff-Primärenergieindikator	B_i	921,49
Baustoff-Primärenergieindikator (30 Jahre)	B_{i30}	30,72
Nachhaltigkeits-Primärenergieindikator (30 Jahre)	N_{i30}	70,25

Es wird darauf hingewiesen, dass nur die angeführten Werte geprüft wurden.

Eingabedaten

Geometrische Daten
Bauphysikalische Daten
Haustechnik Daten

ErstellerIn
DI GRAML ZIVILTECHNIK
Gaisbergstraße 1
5161 Elixhausen



Datum, Stempel und Unterschrift

Gemäß S.BTV, Z 6 lit 1 wird die Erfüllung der baurechtlichen Mindestanforderungen an die Gesamtenergieeffizienz von Bauten bestätigt.

DI GRAML ZIVILTECHNIK Bauphysik - Wärme - Schall - Akustik
5161 Elixhausen, Gaisbergstraße 1, 0662/854291-0

Bauteil Anforderungen
Villa Palladio - Aigen - Rev0a

BAUTEILE		R-Wert	R-Wert min	U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
ID01	Decke zu Tiefgarage	10,14	3,50	0,09	0,30	Ja
KD01	Decke zu Keller	8,71	3,50	0,11	0,40	Ja
EB01	erdanliegender Fußboden	9,51	3,50	0,10	0,40	Ja
AW01	Außenwand - WDVS			0,13	0,35	Ja
ZD01	Geschosstrenndecke			0,36	0,90	Ja
DD01	Außendecke, Wärmestrom nach unten	9,44	4,00	0,10	0,20	Ja
ZD02	Geschosstrenndecke zu OG2			0,35	0,90	Ja
FD01	Terrasse üb. EG			0,17	0,20	Ja
FD02	Flachdach begrünt üb. OG1			0,12	0,20	Ja
FD03	Terrasse üb. OG1			0,12	0,20	Ja
FD04	Flachdach begrünt üb. OG2			0,08	0,20	Ja
FD05	Flachdach Kies üb. OG2			0,20	0,20	Ja

FENSTER	U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
Prüfnormmaß Typ 1 (T1) (gegen Außenluft vertikal)	0,78	1,40	Ja

Einheiten: R-Wert [m²K/W], U-Wert [W/m²K] U-Wert berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946
Quelle U-Wert max: OIB Richtlinie 6

DI GRAML ZIVILTECHNIK Bauphysik - Wärme - Schall -
5161 Elixhausen, Gaisbergstraße 1, 0662/854291-0

DI GRAML ZIVILTECHNIK

Projektanmerkungen
Villa Palladio - Aigen - Rev0a

Allgemein

Die Berechnung beruht auf den vom Antragsteller zur Verfügung gestellten Planunterlagen.
Die Bauteilaufbauten der Gebäudehülle, die thermischen Kennwerte der Fensterkonstruktionen sowie die haustechnischen Anlagen wurden entsprechend der Angaben des Antragstellers in der Berechnung berücksichtigt.

Es wurden lediglich für den Energieausweis relevante Kenngrößen ermittelt. Das Gebäude bzw. die einzelnen Bauteile wurden nicht hinsichtlich Feuchteschutz, Schallschutz, Raumakustik, Sommerliche Überwärmung; Wärmebrücken; Brandschutz und Statik untersucht.

Es wird keinerlei Haftung für die Richtigkeit der Berechnung bei Abweichungen gegenüber den zur Verfügung gestellten Berechnungsgrundlagen übernommen.

DI GRAML ZIVILTECHNIK Bauphysik - Wärme - Schall -
5161 Elixhausen, Gaisbergstraße 1, 0662/854291-0

DI GRAML ZIVILTECHNIK

OI3-Klassifizierung - Ökologie der Bauteile
Villa Palladio - Aigen - Rev0a

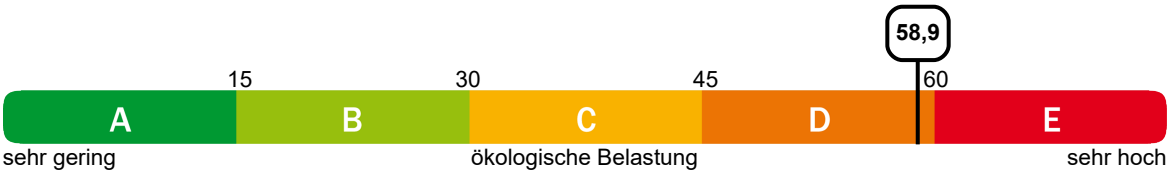
Datum BAUBOOK: 13.08.2024

V_B	3 433,61 m³	l_c	1,78 m
A_B	1 932,40 m²	KOF	2 452,91 m²
BGF	931,81 m²	U_m	0,22 W/m²K

Bauteile		Fläche A [m²]	PEI [MJ]	GWP [kg CO2]	AP [kg SO2]	ΔOI3
AW01	Außenwand - WDVS	854,0	628 781,5	17 358,2	128,8	48,0
DD01	Außendecke, Wärmestrom nach unten	68,3	113 008,2	9 173,4	30,6	137,3
FD01	Terrasse üb. EG	53,5	72 616,9	6 120,0	17,5	107,9
FD02	Flachdach begrünt üb. OG1	20,0	30 297,7	2 128,9	6,7	112,6
FD03	Terrasse üb. OG1	106,7	247 776,4	21 299,6	60,3	186,0
FD04	Flachdach begrünt üb. OG2	211,1	369 908,8	27 959,9	84,8	134,0
FD05	Flachdach Kies üb. OG2	20,0	22 040,1	1 848,8	5,3	87,5
EB01	erdanliegender Fußboden	30,0	72 170,0	5 151,7	16,3	181,4
KD01	Decke zu Keller	166,0	287 151,7	24 899,1	100,3	163,2
ID01	Decke zu Tiefgarage	147,0	270 728,5	23 613,3	100,0	178,9
ZD01	Geschosstrenndecke	289,5	362 534,1	33 725,9	110,3	112,0
ZD02	Geschosstrenndecke zu OG2	231,0	449 534,8	43 110,1	129,7	170,8
FE/TÜ	Fenster und Türen	255,8	368 001,6	21 347,3	121,0	124,9
	Summe		**3 294 550**	**237 736**	**912**	

PEI (Primärenergieinhalt nicht erneuerbar)	**[MJ/m² KOF]**	**1 343,16**
Ökoindikator PEI	**OI PEI Punkte**	**84,32**
GWP (Global Warming Potential)	**[kg CO2/m² KOF]**	**96,92**
Ökoindikator GWP	**OI GWP Punkte**	**73,46**
AP (Versäuerung)	**[kg SO2/m² KOF]**	**0,37**
Ökoindikator AP	**OI AP Punkte**	**64,65**
OI3-Ic (Ökoindikator)		**58,89**
OI3-Ic = (PEI + GWP + AP) / (2+Ic)		

OI3-Berechnungsleitfaden Version 3.0, 2013; BG0



DI GRAML ZIVILTECHNIK Bauphysik - Wärme - Schall -
5161 Elixhausen, Gaisbergstraße 1, 0662/854291-0

DI GRAML ZIVILTECHNIK

OI3-Schichten
Villa Palladio - Aigen - Rev0a

Schichtbezeichnung OI3-Bezeichnung	Dichte [kg/m³]	im Bauteil
*BT Zement-Estrich Zement- und Zementfließestrich (1800 kg/m³)	1 800	ID01, KD01, ZD01, ZD02, DD01
*TD TDPS 35 mineralisch (s`<= 9 MN/m³) ISOVER Trittschall-Dämmplatte S TDPS	68	ID01, KD01, ZD01, ZD02, DD01
***WD BauderPIR B (022) nicht mehr in aktuellem Baubook vorhanden**	**30**	**ID01, KD01, FD01, FD02, FD03, FD04, FD05, EB01**
*AS Dämmschüttung (044) thermotec® BEPS-WD 70N	94	ID01, KD01, EB01
*BT Stahlbeton lt. Statik Stahlbeton 120 kg/m³ Armierungsstahl (1,5 Vol.%)	2 400	ID01, KD01, ZD01, ZD02, DD01
*WD Tektalan A2-SmartTec Protect 175 KI Tektalan A2-E21-200mm	135	ID01
*WD Tektalan A2-SmartTec Protect 125 KI Tektalan A2-E31-035/2 -125mm	152	KD01
*BB Parkett Scheucher BILAflor® 2-Schicht-Parkett	700	EB01
*BT Zement-Estrich RÖFIX 970 Zementestrich	2 000	EB01
***TD TDPS 35 mineralisch (s`<= 9 MN/m³) nicht mehr in aktuellem Baubook vorhanden**	**68**	**EB01**
*BT Stahlbeton WU lt. Statik WU-Beton mit 160 kg/m³ Armierungsstahl (2 Vol.%)	2 400	EB01
*WD XPS (036) AUSTROTHERM XPS TOP 30 SF	30	EB01
*PZ Putz RÖFIX 150 Gips-Kalk-Innenputz	1 150	AW01, ZD01, ZD02
*MK Mantelbetonstein bzw. Stahlbeton ISO SPAN N20	1 455	AW01
*PZ Kleberschicht RÖFIX Unistar POR Klebe-/Armiermörtel WDVS	560	AW01, DD01
*WD EPS-F (031) Edyn <= 4,0 MN/m² FLAPORplus DUO S 031 Fassadendämmplatte EPS-F	15	AW01, DD01
*PZ Unterputz (Armierungsbeschichtung) RÖFIX Unistar POR Klebe-/Armiermörtel WDVS	1 300	AW01, DD01
*PZ Oberputz (Silikatputz) Silikatputz mit Kunstharzzusatz	1 800	AW01, DD01
*WD EPS-W25 (036) AUSTROTHERM EPS W25	25	ZD01, ZD02, DD01
*AS Beschüttung gebunden (Sand, Splitt) Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (1800 kg/m³)	1 800	ZD01, ZD02, DD01
*PZ Kalkgipsputz RÖFIX 150 Gips-Kalk-Innenputz	1 150	FD01, FD02, FD03, FD04, FD05
*BT Stahlbeton lt. Statik Stahlbeton 160 kg/m³ Armierungsstahl (2 Vol.%)	2 400	FD01, FD02, FD03, FD04, FD05
***WD BauderPIR B (022) Gefälled. i. Mi. nicht mehr in aktuellem Baubook vorhanden**	**30**	**FD01, FD02, FD03, FD04, FD05**

DI GRAML ZIVILTECHNIK Bauphysik - Wärme - Schall -
5161 Elixhausen, Gaisbergstraße 1, 0662/854291-0

DI GRAML ZIVILTECHNIK

OI3-Schichten
Villa Palladio - Aigen - Rev0a

***TL E-KV-4 (4,0mm/200m)** **nicht mehr in aktuellem Baubook vorhanden**	**1 125**	**FD02**

DI GRAML ZIVILTECHNIK Bauphysik - Wärme - Schall -
5161 Elixhausen, Gaisbergstraße 1, 0662/854291-0

DI GRAML ZIVILTECHNIK

Heizlast Abschätzung
Villa Palladio - Aigen - Rev0a

Bauherr
KBP 24 GmbH
Fischbachstraße 63
5020 Salzburg

Baumeister / Baufirma / Bauträger / Planer
Eisl Architektur ZT GmbH
Zwieselweg 6
5020 Salzburg
Tel.:

Norm-Außentemperatur:	-12,7	V_B	3 433,61 m³	l_c	1,78 m
Berechnungs-Raumtemperatur	20	A_B	1 932,40 m²	U_m	0,22 [W/m²K]
Standort: Salzburg-Aigen		BGF	931,81 m²		

Bauteile			Fläche A [m²]	Wärmed.-koeffiz. U - Wert [W/m² K]	Leitwerte [W/K]
AW01	Außenwand - WDVS		854,0	0,13	110,8
DD01	Außendecke, Wärmestrom nach unten		68,3	0,10	9,4
FD01	Terrasse üb. EG		53,5	0,17	9,2
FD02	Flachdach begrünt üb. OG1		20,0	0,12	2,3
FD03	Terrasse üb. OG1		106,7	0,12	12,4
FD04	Flachdach begrünt üb. OG2		211,1	0,08	17,4
FD05	Flachdach Kies üb. OG2		20,0	0,20	4,1
FE/TÜ	Fenster u. Türen		255,8	0,73	187,7
EB01	erdanliegender Fußboden		30,0	0,10	3,4
KD01	Decke zu Keller		166,0	0,11	18,9
ID01	Decke zu Tiefgarage		147,0	0,09	15,0
WB	Wärmebrücken (vereinfacht laut OIB)				42,8
	Summe OBEN-Bauteile		411,3		
	Summe UNTEN-Bauteile		411,3		
	Summe Außenwandflächen		854,0		
	Fensteranteil in Außenwänden 23,0 %		255,8		
	Summe			[W/K]	433,4
	Spez. Transmissionswärmeverlust			[W/m³K]	0,13
	Gebäude-Heizlast Abschätzung	Luftwechsel = 0,40 1/h		[kW]	22,8
	Spez. Heizlast Abschätzung			[W/m² BGF]	24,461

Die Gebäude-Heizlast Abschätzung dient als Anhaltspunkt für die Auslegung des Wärmeerzeugers.

Für die exakte Dimensionierung ist eine Heizlast-Berechnung nach ÖNORM H 7500 erforderlich.

DI GRAML ZIVILTECHNIK Bauphysik - Wärme - Schall -
5161 Elixhausen, Gaisbergstraße 1, 0662/854291-0

DI GRAML ZIVILTECHNIK

Bauteile

Villa Palladio - Aigen - Rev0a

EK01 Fußboden UG

			Dichte	Dicke	λ	d / λ
		von Innen nach Außen				
2142684225	*BB Fliesen		2 300	0,0100	1,047	0,010
2142684297	*BT Zement-Estrich		2 000	0,0600	1,400	0,043
2142684288	*TL PE-Folie (0,2mm/100m) Stöße verklebt		980	0,0002	0,500	0,000
2142702349	*WD XPS (70-120mm/036)		30	0,0800	0,036	2,222
2142684243	*BT Stahlbeton WU lt. Statik		2 500	0,3000	2,500	0,120
2142684288	*TL PE-Folie (0,2mm)	# *	980	0,0002	0,500	0,000
2142684340	*AS Rollierung	# *	1 800	0,1500	2,000	0,075
				Dicke	**0,4502**	
		Rse+Rsi = 0,17		**Dicke gesamt**	**0,6004**	**U-Wert** **0,39**

EW01 Außenwand erdberührt - UG

			Dichte	Dicke	λ	d / λ
		von Innen nach Außen				
2142685329	*PZ Spachtelung		1 300	0,0050	0,700	0,007
2142702349	*WD XPS (30-60mm/033) (Empfehlung)	*	30	0,0300	0,033	0,909
2142684244	*BT Stahlbeton WU lt. Statik		2 500	0,3000	2,500	0,120
2142685573	*TL E-KV-5 (5,0mm/250m)		1 080	0,0050	0,170	0,029
2142702349	*WD XPS (036)		30	0,1400	0,036	3,889
2142712507	*TL Noppenmatte	# *	572	0,0070	0,300	0,023
				Dicke	**0,4500**	
		Rse+Rsi = 0,13		**Dicke gesamt**	**0,4870**	**U-Wert** **0,24**

ID01 Decke zu Tiefgarage

			Dichte	Dicke	λ	d / λ
		von Innen nach Außen				
2142711046	*BB Bodenbelag (Parkett etc.)	#	600	0,0150	0,170	0,088
2142714882	*BT Zement-Estrich	F	1 800	0,0750	1,400	0,054
2142712508	*TL PE-Folie (0,1mm)	#	980	0,0001	0,500	0,000
2142723365	*TD TDPS 35 mineralisch (s`<= 9 MN/m³)		68	0,0300	0,042	0,714
2142712508	*TL PE-Folie (0,2mm/100m) Stöße verklebt	#	980	0,0002	0,500	0,000
2142716451	*WD BauderPIR B (022)		30	0,0600	0,022	2,727
2142704952	*AS Dämmschüttung (044)		94	0,0700	0,044	1,591
2142717548	*BT Stahlbeton lt. Statik		2 400	0,2500	2,300	0,109
2142722575	*WD Tektalan A2-SmartTec Protect 175		135	0,1750	0,035	5,000
		Rse+Rsi = 0,34		**Dicke gesamt**	**0,6753**	**U-Wert** **0,09**

KD01 Decke zu Keller

			Dichte	Dicke	λ	d / λ
		von Innen nach Außen				
2142711046	*BB Bodenbelag (Parkett etc.)	#	600	0,0150	0,170	0,088
2142714882	*BT Zement-Estrich	F	1 800	0,0750	1,400	0,054
2142712508	*TL PE-Folie (0,1mm)	#	980	0,0001	0,500	0,000
2142723365	*TD TDPS 35 mineralisch (s`<= 9 MN/m³)		68	0,0300	0,042	0,714
2142712508	*TL PE-Folie (0,2mm/100m) Stöße verklebt	#	980	0,0002	0,500	0,000
2142716451	*WD BauderPIR B (022)		30	0,0600	0,022	2,727
2142704952	*AS Dämmschüttung (044)		94	0,0700	0,044	1,591
2142717548	*BT Stahlbeton lt. Statik		2 400	0,2500	2,300	0,109
2142718532	*WD Tektalan A2-SmartTec Protect 125		152	0,1250	0,035	3,571
		Rse+Rsi = 0,34		**Dicke gesamt**	**0,6253**	**U-Wert** **0,11**

DI GRAML ZIVILTECHNIK Bauphysik - Wärme - Schall -
5161 Elixhausen, Gaisbergstraße 1, 0662/854291-0

DI GRAML ZIVILTECHNIK

Bauteile

Villa Palladio - Aigen - Rev0a

EB01 erdanliegender Fußboden

			von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	λ	d / λ
2142685598	*BB Parkett			700	0,0150	0,170	0,088
2142685424	*BT Zement-Estrich	F		2 000	0,0750	1,400	0,054
2142712508	*TL PE-Folie (0,1mm)		#	980	0,0001	0,500	0,000
2142685858	*TD TDPS 35 mineralisch (s`<= 9 MN/m³)			68	0,0300	0,042	0,714
2142712508	*TL PE-Folie (0,2mm/100m) Stöße verklebt		#	980	0,0002	0,500	0,000
2142716451	*WD BauderPIR B (022)			30	0,0600	0,022	2,727
2142704952	*AS Dämmschüttung (044)			94	0,0650	0,044	1,477
2142685573	*TL E-KV-5 (5,0mm/250m)		#	1 080	0,0050	0,170	0,029
2142715592	*BT Stahlbeton WU lt. Statik			2 400	0,3000	2,500	0,120
2142702349	*WD XPS (036)			30	0,1600	0,036	4,444
2142684243	*BT Sauberkeitsschicht (Beton 2200 kg/m³)		# *	2 200	0,0600	1,650	0,036
					Dicke	**0,7103**	
		Rse+Rsi = 0,17			**Dicke gesamt**	**0,7703**	**U-Wert**	**0,10**

AW01 Außenwand - WDVS

			von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	λ	d / λ
2142711467	*PZ Putz			1 150	0,0150	0,700	0,021
2142725900	*MK Mantelbetonstein bzw. Stahlbeton			1 455	0,2000	0,500	0,400
2142685806	*PZ Kleberschicht			560	0,0100	0,800	0,013
2142720011	*WD EPS-F (031) Edyn <= 4,0 MN/m²			15	0,2200	0,031	7,097
2142685806	*PZ Unterputz (Armierungsbeschichtung)			1 300	0,0030	1,000	0,003
2142684365	*PZ Oberputz (Silikatputz)			1 800	0,0030	0,700	0,004
		Rse+Rsi = 0,17			**Dicke gesamt**	**0,4510**	**U-Wert**	**0,13**

ZD01 Geschosstrenndecke

			von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	λ	d / λ
2142711046	*BB Bodenbelag (Parkett etc.)		#	600	0,0150	0,170	0,088
2142714882	*BT Zement-Estrich	F		1 800	0,0750	1,400	0,054
2142712508	*TL PE-Folie (0,1mm)		#	980	0,0001	0,500	0,000
2142723365	*TD TDPS 35 mineralisch (s`<= 9 MN/m³)			68	0,0300	0,042	0,714
2142712508	*TL PE-Folie (0,2mm/100m) Stöße verklebt		#	980	0,0002	0,500	0,000
2142717435	*WD EPS-W25 (036)			25	0,0500	0,036	1,389
2142715135	*AS Beschüttung gebunden (Sand, Splitt)			1 800	0,0800	0,700	0,114
2142717548	*BT Stahlbeton lt. Statik			2 400	0,2500	2,300	0,109
2142711467	*PZ Putz			1 150	0,0100	0,700	0,014
		Rse+Rsi = 0,26			**Dicke gesamt**	**0,5103**	**U-Wert**	**0,36**

DD01 Außendecke, Wärmestrom nach unten

			von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	λ	d / λ
2142711046	*BB Bodenbelag (Parkett etc.)		#	600	0,0150	0,170	0,088
2142714882	*BT Zement-Estrich	F		1 800	0,0750	1,400	0,054
2142712508	*TL PE-Folie (0,1mm)		#	980	0,0001	0,500	0,000
2142723365	*TD TDPS 35 mineralisch (s`<= 9 MN/m³)			68	0,0300	0,042	0,714
2142712508	*TL PE-Folie (0,2mm/100m) Stöße verklebt		#	980	0,0002	0,500	0,000
2142717435	*WD EPS-W25 (036)			25	0,0500	0,036	1,389
2142715135	*AS Beschüttung gebunden (Sand, Splitt)			1 800	0,0800	0,700	0,114
2142717548	*BT Stahlbeton lt. Statik			2 400	0,2500	2,300	0,109
2142685806	*PZ Kleberschicht			560	0,0100	0,800	0,013
2142720011	*WD EPS-F (031) Edyn <= 4,0 MN/m²			15	0,2200	0,031	7,097
2142685806	*PZ Unterputz (Armierungsbeschichtung)			1 300	0,0030	1,000	0,003
2142684365	*PZ Oberputz (Silikatputz)			1 800	0,0030	0,700	0,004
		Rse+Rsi = 0,21			**Dicke gesamt**	**0,7363**	**U-Wert**	**0,10**

DI GRAML ZIVILTECHNIK Bauphysik - Wärme - Schall -
5161 Elixhausen, Gaisbergstraße 1, 0662/854291-0

DI GRAML ZIVILTECHNIK

Bauteile
Villa Palladio - Aigen - Rev0a

ZD02 Geschosstrenndecke zu OG2

			von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	λ	d / λ
2142711046	*BB Bodenbelag (Parkett etc.)		#	600	0,0150	0,170	0,088
2142714882	*BT Zement-Estrich		F	1 800	0,0750	1,400	0,054
2142712508	*TL PE-Folie (0,1mm)		#	980	0,0001	0,500	0,000
2142723365	*TD TDPS 35 mineralisch (s`<= 9 MN/m³)			68	0,0300	0,042	0,714
2142712508	*TL PE-Folie (0,2mm/100m) Stöße verklebt		#	980	0,0002	0,500	0,000
2142717435	*WD EPS-W25 (036)			25	0,0500	0,036	1,389
2142715135	*AS Beschüttung gebunden (Sand, Splitt)			1 800	0,0800	0,700	0,114
2142717548	*BT Stahlbeton lt. Statik			2 400	0,4500	2,300	0,196
2142711467	*PZ Putz			1 150	0,0100	0,700	0,014
		Rse+Rsi = 0,26		**Dicke gesamt**	**0,7103**	**U-Wert**	**0,35**

FD01 Terrasse üb. EG

			von Außen nach Innen	Dichte	Dicke	λ	d / λ
2142715606	*BB Feinsteinzeug		# *	2 300	0,0200	1,047	0,019
2142684306	*HW Unterkonstruktion		# *	500	0,0400	0,130	0,308
2142684288	*TL Gummigranulatmatte		# *	910	0,0060	0,130	0,046
2142685573	*TL E-KV-5 (5,0mm/250m)		#	1 080	0,0050	0,170	0,029
2142685573	*TL E-KV-5 (5,0mm/250m)		#	1 080	0,0050	0,170	0,029
2142716451	*WD BauderPIR B (022) Gefälled. i. Mi.			30	0,0600	0,022	2,727
2142716451	*WD BauderPIR B (022)			30	0,0600	0,022	2,727
2142699034	*TL E-ALGV-45 (3,8mm/1500m)		#	1 263	0,0038	0,170	0,022
2142717550	*BT Stahlbeton lt. Statik			2 400	0,2500	2,300	0,109
2142711467	*PZ Kalkgipsputz			1 150	0,0100	0,700	0,014
					Dicke	**0,3938**	
		Rse+Rsi = 0,14		**Dicke gesamt**	**0,4598**	**U-Wert**	**0,17**

FD02 Flachdach begrünt üb. OG1

			von Außen nach Innen	Dichte	Dicke	λ	d / λ
2142720802	*VS Erdreich (Aufbau variabel)		# *	1 700	0,2000	1,500	0,133
2142684292	*TL Geotextil Polypropylen		# *	117	0,0030	0,120	0,025
0	*TL Drainschicht (Kies)		# *	1 800	0,2500	0,700	0,357
2142684292	*TL Geotextil Polypropylen (sd<0,2m)		# *	117	0,0030	0,120	0,025
2142685572	*TL E-KV-5 wf (5,0mm/250m)		#	1 175	0,0050	0,170	0,029
2142685572	*TL E-KV-5 wf (5,0mm/250m)		#	1 175	0,0050	0,170	0,029
2142685573	*TL E-KV-4 (4,0mm/200m)			1 125	0,0040	0,170	0,024
2142716451	*WD BauderPIR B (022) Gefälled. i. Mi.			30	0,0600	0,022	2,727
2142716451	*WD BauderPIR B (022)			30	0,1200	0,022	5,455
2142699034	*TL E-ALGV-45 (3,8mm/1500m)		#	1 263	0,0038	0,170	0,022
2142717550	*BT Stahlbeton lt. Statik			2 400	0,2000	2,300	0,087
2142711467	*PZ Kalkgipsputz			1 150	0,0100	0,700	0,014
					Dicke	**0,4078**	
		Rse+Rsi = 0,14		**Dicke gesamt**	**0,8638**	**U-Wert**	**0,12**

FD03 Terrasse üb. OG1

			von Außen nach Innen	Dichte	Dicke	λ	d / λ
2142715606	*BB Feinsteinzeug		# *	2 300	0,0200	1,047	0,019
2142684306	*HW Unterkonstruktion		# *	500	0,0400	0,130	0,308
2142684288	*TL Gummigranulatmatte		# *	910	0,0060	0,130	0,046
2142685573	*TL E-KV-5 (5,0mm/250m)		#	1 080	0,0050	0,170	0,029
2142685573	*TL E-KV-5 (5,0mm/250m)		#	1 080	0,0050	0,170	0,029
2142716451	*WD BauderPIR B (022) Gefälled. i. Mi.			30	0,0600	0,022	2,727
2142716451	*WD BauderPIR B (022)			30	0,1200	0,022	5,455
2142699034	*TL E-ALGV-45 (3,8mm/1500m)		#	1 263	0,0038	0,170	0,022
2142717550	*BT Stahlbeton lt. Statik			2 400	0,4500	2,300	0,196
2142711467	*PZ Kalkgipsputz			1 150	0,0100	0,700	0,014
					Dicke	**0,6538**	
		Rse+Rsi = 0,14		**Dicke gesamt**	**0,7198**	**U-Wert**	**0,12**

DI GRAML ZIVILTECHNIK Bauphysik - Wärme - Schall -
5161 Elixhausen, Gaisbergstraße 1, 0662/854291-0

DI GRAML ZIVILTECHNIK

Bauteile

Villa Palladio - Aigen - Rev0a

FD04 Flachdach begrünt üb. OG2

		von Außen nach Innen	Dichte	Dicke	λ	d / λ
2142720802	*VS Erdreich	# *	1 700	0,1000	1,500	0,067
2142684292	*TL Geotextil Polypropylen	# *	117	0,0030	0,120	0,025
2142684292	*TL Drainage- u. Speichermatte	# *	45	0,0400	0,300	0,133
2142685572	*TL E-KV-5 wf (5,0mm/250m)	#	1 175	0,0050	0,170	0,029
2142685572	*TL E-KV-5 wf (5,0mm/250m)	#	1 175	0,0050	0,170	0,029
2142716451	*WD BauderPIR B (022) Gefälled. i. Mi.		30	0,1000	0,022	4,545
2142716451	*WD BauderPIR B (022)		30	0,1600	0,022	7,273
2142699034	*TL E-ALGV-45 (3,8mm/1500m)	#	1 263	0,0038	0,170	0,022
2142717550	*BT Stahlbeton lt. Statik		2 400	0,2500	2,300	0,109
2142711467	*PZ Kalkgipsputz		1 150	0,0100	0,700	0,014
				Dicke	**0,5338**	
		Rse+Rsi = 0,14		**Dicke gesamt**	**0,6768**	**U-Wert**	**0,08**

FD05 Flachdach Kies üb. OG2

		von Außen nach Innen	Dichte	Dicke	λ	d / λ
2142684329	*AS Rundkies 16/32	# *	1 800	0,0600	2,000	0,030
2142684292	*TL Geotextil Polypropylen	#	117	0,0030	0,120	0,025
2142685573	*TL E-KV-5 (5,0mm/250m)	#	1 080	0,0050	0,170	0,029
2142685573	*TL E-KV-5 (5,0mm/250m)	#	1 080	0,0050	0,170	0,029
2142716451	*WD BauderPIR B (022) Gefälled. i. Mi.		30	0,0600	0,022	2,727
2142716451	*WD BauderPIR B (022)		30	0,0400	0,022	1,818
2142699034	*TL E-ALGV-45 (3,8mm/1500m)	#	1 263	0,0038	0,170	0,022
2142717550	*BT Stahlbeton lt. Statik		2 400	0,2000	2,300	0,087
2142711467	*PZ Kalkgipsputz		1 150	0,0100	0,700	0,014
				Dicke	**0,3268**	
		Rse+Rsi = 0,14		**Dicke gesamt**	**0,3868**	**U-Wert**	**0,20**

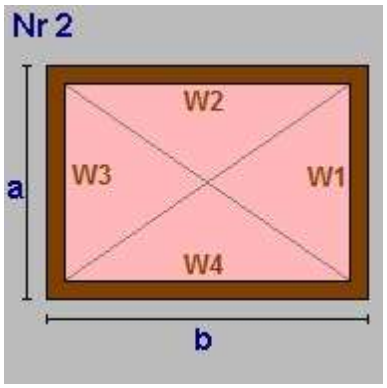
Dicke ... wärmetechnisch relevante Dicke
Einheiten: Dicke [m], Achsabstand [m], Breite [m], U-Wert [W/m²K], Dichte [kg/m³], λ[W/mK]
*... Schicht zählt nicht zum U-Wert #... Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung F... enthält Flächenheizung B... Bestandsschicht
RTu ... unterer Grenzwert RTo ... oberer Grenzwert laut ÖNORM EN ISO 6946

DI GRAML ZIVILTECHNIK Bauphysik - Wärme - Schall -
5161 Elixhausen, Gaisbergstraße 1, 0662/854291-0

DI GRAML ZIVILTECHNIK

Geometrieausdruck
Villa Palladio - Aigen - Rev0a

EG Grundform

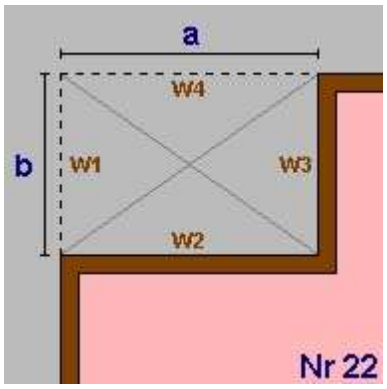



```
a = 16,50     b  = 33,00
lichte Raumhöhe  =  2,80 + obere Decke: 0,51 => 3,31m
BGF      544,50m²  BRI  1 802,46m³

Wand W1   54,62m²  AW01  Außenwand - WDVS
Wand W2  109,24m²  AW01
Wand W3   54,62m²  AW01
Wand W4  109,24m²  AW01
Decke    490,98m²  ZD01  Geschosstrenndecke
Teilung   53,52m²  FD01

Boden    367,50m²  KD01  Decke zu Keller
Teilung  147,00m²  ID01
Teilung   30,00m²  EB01
```

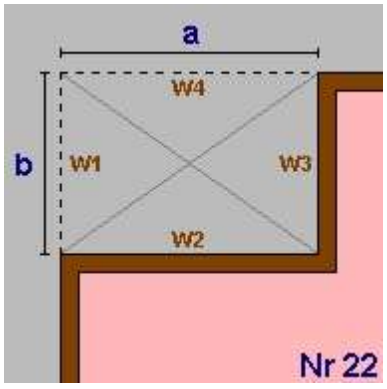
EG R1




```
a = 14,00     b  =  6,00
lichte Raumhöhe  =  2,80 + obere Decke: 0,51 => 3,31m
BGF      -84,00m²  BRI   -278,07m³

Wand W1  -19,86m²  AW01  Außenwand - WDVS
Wand W2   46,34m²  AW01
Wand W3   19,86m²  AW01
Wand W4  -46,34m²  AW01
Decke    -84,00m²  ZD01  Geschosstrenndecke
Boden    -84,00m²  KD01  Decke zu Keller
```

EG R2




```
a =  5,00     b  =  3,70
lichte Raumhöhe  =  2,80 + obere Decke: 0,51 => 3,31m
BGF      -18,50m²  BRI    -61,24m³

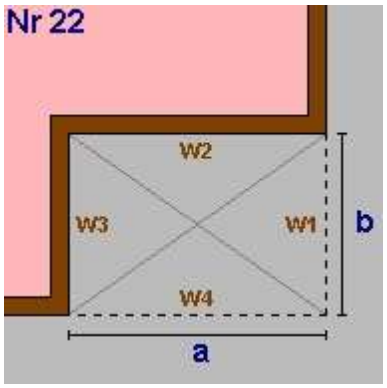
Wand W1  -12,25m²  AW01  Außenwand - WDVS
Wand W2   16,55m²  AW01
Wand W3   12,25m²  AW01
Wand W4  -16,55m²  AW01
Decke    -18,50m²  ZD01  Geschosstrenndecke
Boden    -18,50m²  KD01  Decke zu Keller
```

DI GRAML ZIVILTECHNIK Bauphysik - Wärme - Schall -
5161 Elixhausen, Gaisbergstraße 1, 0662/854291-0

DI GRAML ZIVILTECHNIK

Geometrieausdruck
Villa Palladio - Aigen - Rev0a

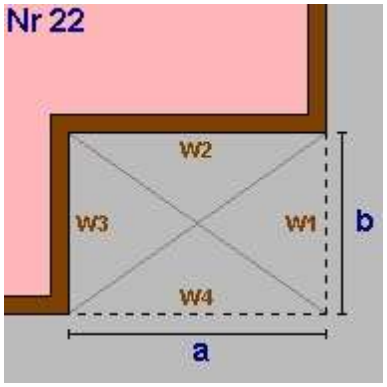
EG R3




```
a =  5,00     b  =  3,00
lichte Raumhöhe  =  2,80 + obere Decke: 0,51 => 3,31m
BGF      -15,00m²  BRI    -49,65m³

Wand W1   -9,93m²  AW01  Außenwand - WDVS
Wand W2   16,55m²  AW01
Wand W3    9,93m²  AW01
Wand W4  -16,55m²  AW01
Decke    -15,00m²  ZD01  Geschosstrenndecke
Boden    -15,00m²  KD01  Decke zu Keller
```

EG R4



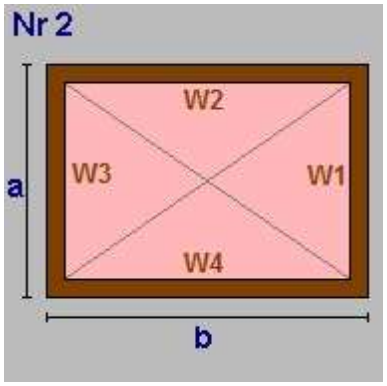

```
a = 14,00     b  =  6,00
lichte Raumhöhe  =  2,80 + obere Decke: 0,51 => 3,31m
BGF      -84,00m²  BRI   -278,07m³

Wand W1  -19,86m²  AW01  Außenwand - WDVS
Wand W2   46,34m²  AW01
Wand W3   19,86m²  AW01
Wand W4  -46,34m²  AW01
Decke    -84,00m²  ZD01  Geschosstrenndecke
Boden    -84,00m²  KD01  Decke zu Keller
```

EG Summe

EG Bruttogrundfläche [m²]:	**343,00**
EG Bruttorauminhalt [m³]:	**1 135,43**

OG1 Grundform




```
a = 13,50     b  = 27,20
lichte Raumhöhe  =  2,80 + obere Decke: 0,71 => 3,51m
BGF      367,20m²  BRI  1 288,98m³

Wand W1   47,39m²  AW01  Außenwand - WDVS
Wand W2   95,48m²  AW01
Wand W3   47,39m²  AW01
Wand W4   95,48m²  AW01
Decke    240,46m²  ZD02  Geschosstrenndecke zu OG2
Teilung   20,00m²  FD02
Teilung  106,74m²  FD03

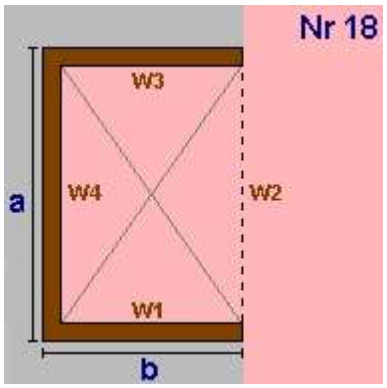
Boden   -298,90m²  ZD01  Geschosstrenndecke
Teilung   68,30m²  DD01
```

DI GRAML ZIVILTECHNIK Bauphysik - Wärme - Schall -
5161 Elixhausen, Gaisbergstraße 1, 0662/854291-0

DI GRAML ZIVILTECHNIK

Geometrieausdruck
Villa Palladio - Aigen - Rev0a

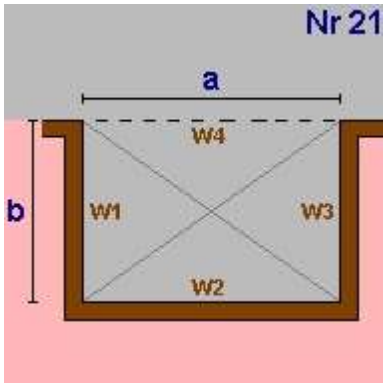
OG1 V1




```
a =  5,44     b  =  2,90
lichte Raumhöhe  =  2,80 + obere Decke: 0,71 => 3,51m
BGF       15,78m²  BRI     55,38m³

Wand W1   10,18m²  AW01  Außenwand - WDVS
Wand W2  -19,10m²  AW01
Wand W3   10,18m²  AW01
Wand W4   19,10m²  AW01
Decke     15,78m²  ZD02  Geschosstrenndecke zu OG2
Boden    -15,78m²  ZD01  Geschosstrenndecke
```

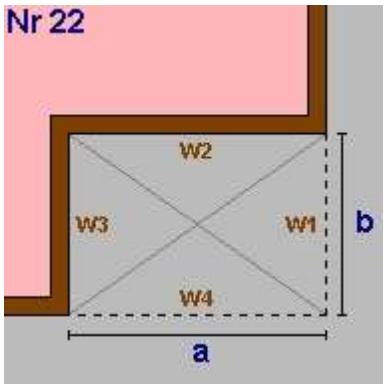
OG1 R5




```
a =  2,90     b  =  3,00
lichte Raumhöhe  =  2,80 + obere Decke: 0,71 => 3,51m
BGF       -8,70m²  BRI    -30,54m³

Wand W1   10,53m²  AW01  Außenwand - WDVS
Wand W2   10,18m²  AW01
Wand W3   10,53m²  AW01
Wand W4  -10,18m²  AW01
Decke     -8,70m²  ZD02  Geschosstrenndecke zu OG2
Boden      8,70m²  ZD01  Geschosstrenndecke
```

OG1 R6




```
a = 19,00     b  =  3,00
lichte Raumhöhe  =  2,80 + obere Decke: 0,71 => 3,51m
BGF      -57,00m²  BRI   -200,09m³

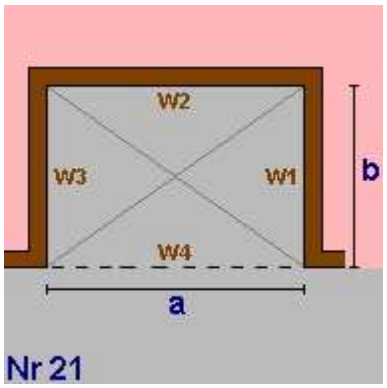
Wand W1  -10,53m²  AW01  Außenwand - WDVS
Wand W2   66,70m²  AW01
Wand W3   10,53m²  AW01
Wand W4  -66,70m²  AW01
Decke    -57,00m²  ZD02  Geschosstrenndecke zu OG2
Boden     57,00m²  ZD01  Geschosstrenndecke
```

DI GRAML ZIVILTECHNIK Bauphysik - Wärme - Schall -
5161 Elixhausen, Gaisbergstraße 1, 0662/854291-0

DI GRAML ZIVILTECHNIK

Geometrieausdruck
Villa Palladio - Aigen - Rev0a

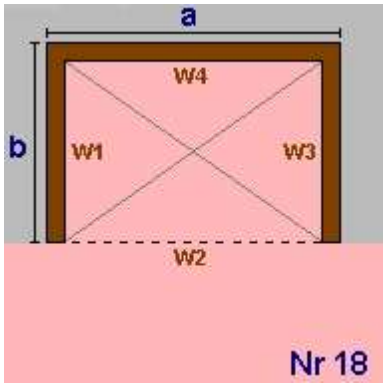
OG1 R7




```
a =  2,90     b  =  3,00
lichte Raumhöhe  =  2,80 + obere Decke: 0,71 => 3,51m
BGF       -8,70m²  BRI     -30,54m³

Wand W1   10,53m²  AW01  Außenwand - WDVS
Wand W2   10,18m²  AW01
Wand W3   10,53m²  AW01
Wand W4  -10,18m²  AW01
Decke     -8,70m²  ZD02  Geschosstrenndecke zu OG2
Boden      8,70m²  ZD01  Geschosstrenndecke
```

OG1 V2



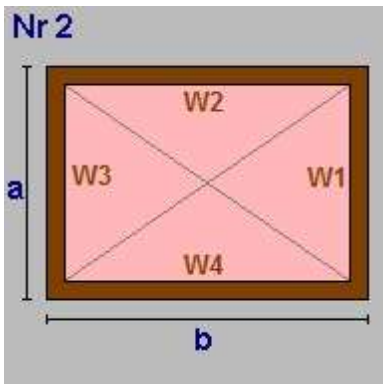

```
a =  8,20     b  =  6,00
lichte Raumhöhe  =  2,80 + obere Decke: 0,71 => 3,51m
BGF       49,20m²  BRI     172,71m³

Wand W1   21,06m²  AW01  Außenwand - WDVS
Wand W2  -28,78m²  AW01
Wand W3   21,06m²  AW01
Wand W4   28,78m²  AW01
Decke     49,20m²  ZD02  Geschosstrenndecke zu OG2
Boden    -49,20m²  ZD01  Geschosstrenndecke
```

OG1 Summe

OG1 Bruttogrundfläche [m²]:	**357,78**
OG1 Bruttorauminhalt [m³]:	**1 255,90**

OG2 Grundform




```
a =  9,50     b  =  8,20
lichte Raumhöhe  =  2,80 + obere Decke: 0,53 => 3,33m
BGF       77,90m²  BRI     259,70m³

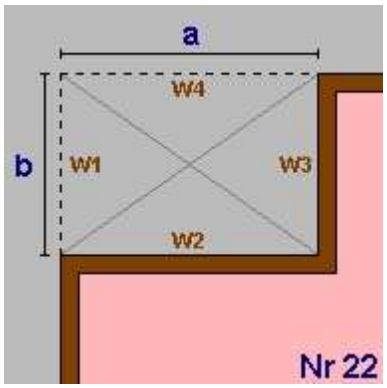
Wand W1   31,67m²  AW01  Außenwand - WDVS
Wand W2   27,34m²  AW01
Wand W3   31,67m²  AW01
Wand W4   27,34m²  AW01
Decke     77,90m²  FD04  Flachdach begrünt üb. OG2
Boden    -77,90m²  ZD02  Geschosstrenndecke zu OG2
```

DI GRAML ZIVILTECHNIK Bauphysik - Wärme - Schall -
5161 Elixhausen, Gaisbergstraße 1, 0662/854291-0

DI GRAML ZIVILTECHNIK

Geometrieausdruck
Villa Palladio - Aigen - Rev0a

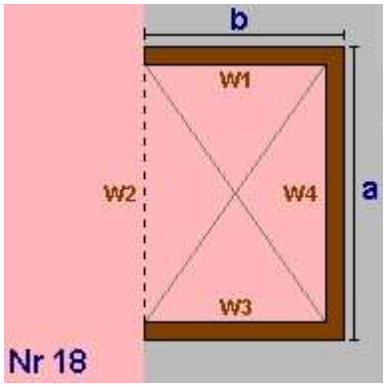
OG2 R8




```
a =  1,65     b  =  1,10
lichte Raumhöhe  =  2,80 + obere Decke: 0,53 => 3,33m
BGF       -1,82m²  BRI     -6,05m³

Wand W1   -3,67m²  AW01  Außenwand - WDVS
Wand W2    5,50m²  AW01
Wand W3    3,67m²  AW01
Wand W4   -5,50m²  AW01
Decke     -1,82m²  FD04  Flachdach begrünt üb. OG2
Boden      1,82m²  ZD02  Geschosstrenndecke zu OG2
```

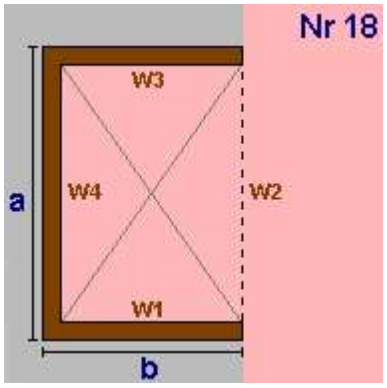
OG2 V3




```
a =  3,50     b  =  2,80
lichte Raumhöhe  =  2,55 + obere Decke: 0,33 => 2,88m
BGF        9,80m²  BRI     28,19m³

Wand W1    8,06m²  AW01  Außenwand - WDVS
Wand W2  -10,07m²  AW01
Wand W3    8,06m²  AW01
Wand W4  -10,07m²  AW01
Decke      9,80m²  FD05  Flachdach Kies üb. OG2
Boden     -9,80m²  ZD02  Geschosstrenndecke zu OG2
```

OG2 V4




```
a =  6,50     b  =  5,00
lichte Raumhöhe  =  3,00 + obere Decke: 0,53 => 3,53m
BGF       32,50m²  BRI    114,85m³

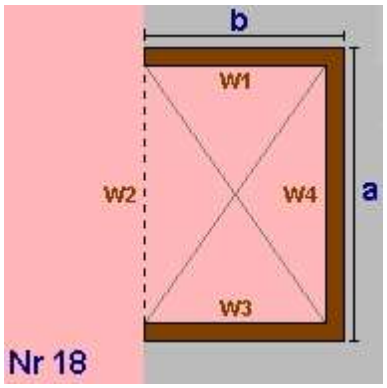
Wand W1   17,67m²  AW01  Außenwand - WDVS
Wand W2   22,97m²  AW01
Wand W3   17,67m²  AW01
Wand W4   22,97m²  AW01
Decke     32,50m²  FD04  Flachdach begrünt üb. OG2
Boden    -32,50m²  ZD02  Geschosstrenndecke zu OG2
```

DI GRAML ZIVILTECHNIK Bauphysik - Wärme - Schall -
5161 Elixhausen, Gaisbergstraße 1, 0662/854291-0

DI GRAML ZIVILTECHNIK

Geometrieausdruck
Villa Palladio - Aigen - Rev0a

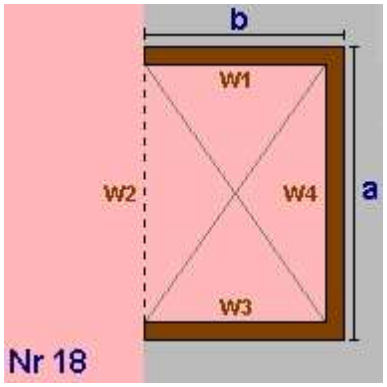
OG2 V5




```
a =  3,50     b  =  2,90
lichte Raumhöhe  =  2,55 + obere Decke: 0,33 => 2,88m
BGF       10,15m²  BRI     29,20m³

Wand W1    8,34m²  AW01 Außenwand - WDVS
Wand W2  -10,07m²  AW01
Wand W3    8,34m²  AW01
Wand W4  -10,07m²  AW01
Decke     10,15m²  FD05 Flachdach Kies üb. OG2
Boden    -10,15m²  ZD02 Geschosstrenndecke zu OG2
```

OG2 V6




```
a = 12,50     b  =  8,20
lichte Raumhöhe  =  2,80 + obere Decke: 0,53 => 3,33m
BGF      102,50m²  BRI    341,71m³

Wand W1   27,34m²  AW01 Außenwand - WDVS
Wand W2   41,67m²  AW01
Wand W3   27,34m²  AW01
Wand W4   41,67m²  AW01
Decke    102,50m²  FD04 Flachdach begrünt üb. OG2
Boden   -102,50m²  ZD02 Geschosstrenndecke zu OG2
```

OG2 Summe

OG2 Bruttogrundfläche [m²]:	**231,04**
OG2 Bruttorauminhalt [m³]:	**767,61**

Deckenvolumen ID01

```
Fläche    147,00 m²  x Dicke 0,68 m =      99,27 m³
```

Deckenvolumen KD01

```
Fläche    166,00 m²  x Dicke 0,63 m =     103,80 m³
```

Deckenvolumen DD01

```
Fläche     68,30 m²  x Dicke 0,74 m =      50,29 m³
```

Deckenvolumen EB01

```
Fläche     30,00 m²  x Dicke 0,71 m =      21,31 m³
```

Bruttorauminhalt [m³]: 274,67

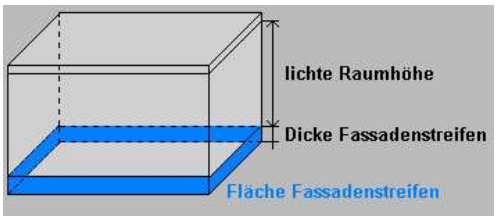
DI GRAML ZIVILTECHNIK Bauphysik - Wärme - Schall -
5161 Elixhausen, Gaisbergstraße 1, 0662/854291-0

DI GRAML ZIVILTECHNIK

Geometrieausdruck
Villa Palladio - Aigen - Rev0a

Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung

Wand		Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW01	-	KD01	0,625m	99,00m	61,90m²



Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m²]:	**931,81**
Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m³]:	**3 433,61**

DI GRAML ZIVILTECHNIK Bauphysik - Wärme - Schall -
5161 Elixhausen, Gaisbergstraße 1, 0662/854291-0

DI GRAML ZIVILTECHNIK

erdberührte Bauteile
Villa Palladio - Aigen - Rev0a

KD01 Decke zu unkonditioniertem Keller 166,00 m²

Lichte Höhe des Kellers	2,50 m		
Perimeterlänge	50,00 m	Luftwechselrate im unkonditionierten Keller	0,20 1/h
Kellerfußboden	EK01	Fußboden UG	
erdanliegende Kellerwand	EW01	Außenwand erdberührt - UG	

Leitwert 18,88 W/K

EB01 erdanliegender Fußboden 30,00 m²

Perimeterlänge	13,00 m		
Wand-Bauteil	AW01	Außenwand - WDVS	

Waagrechte Randdämmung:

Lambda-Wert	0,038	W/mK	
Breite	2,00	m	
Dicke	0,10	m	

Senkrechte Randdämmung:

Lambda-Wert	0,036	W/mK	
Tiefe	1,25	m	
Dicke	0,12	m	

Leitwert 3,42 W/K

Leitwerte lt. ÖNORM EN ISO 13370

DI GRAML ZIVILTECHNIK Bauphysik - Wärme - Schall -
5161 Elixhausen, Gaisbergstraße 1, 0662/854291-0

DI GRAML ZIVILTECHNIK

Fenster und Türen
Villa Palladio - Aigen - Rev0a

Typ	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite m	Höhe m	Fläche m²	Ug W/m²K	Uf W/m²K	PSI W/mK	Ag m²	Uw W/m²K	AxUxf W/K	g	fs
	Prüfnormmaß Typ 1 (T1)			1,23	1,48	1,82	0,50	1,10	0,040	1,28	0,78		0,50	
										1,28				
N														
T1	EG	AW01	4 1,20 x 2,70	1,20	2,70	12,96	0,50	1,10	0,040	9,84	0,73	9,46	0,50	0,75
T1	EG	AW01	2 0,90 x 2,50	0,90	2,50	4,50	0,50	1,10	0,040	3,16	0,78	3,53	0,50	0,75
T1	EG	AW01	2 1,10 x 2,50	1,10	2,50	5,50	0,50	1,10	0,040	4,07	0,75	4,11	0,50	0,75
T1	EG	AW01	2 0,65 x 2,50	0,65	2,50	3,25	0,50	1,10	0,040	2,03	0,86	2,79	0,50	0,75
T1	EG	AW01	2 1,20 x 2,50	1,20	2,50	6,00	0,50	1,10	0,040	4,52	0,73	4,41	0,50	0,75
T1	OG1	AW01	2 1,20 x 2,50	1,20	2,50	6,00	0,50	1,10	0,040	4,52	0,73	4,41	0,50	0,75
T1	OG1	AW01	7 1,20 x 1,90	1,20	1,90	15,96	0,50	1,10	0,040	11,62	0,76	12,07	0,50	0,75
T1	OG1	AW01	1 2,70 x 1,90	2,70	1,90	5,13	0,50	1,10	0,040	3,98	0,72	3,71	0,50	0,75
T1	OG2	AW01	4 1,20 x 2,45	1,20	2,45	11,76	0,50	1,10	0,040	8,84	0,74	8,66	0,50	0,75
T1	OG2	AW01	1 2,80 x 1,40	2,80	1,40	3,92	0,50	1,10	0,040	2,90	0,75	2,96	0,50	0,75
T1	OG2	AW01	1 2,80 x 2,45	2,80	2,45	6,86	0,50	1,10	0,040	5,53	0,70	4,78	0,50	0,75
T1	OG2	AW01	1 0,70 x 1,30	0,70	1,30	0,91	0,50	1,10	0,040	0,53	0,89	0,81	0,50	0,75
		29				**82,75**				**61,54**		**61,70**		
O														
T1	EG	AW01	4 1,20 x 2,50	1,20	2,50	12,00	0,50	1,10	0,040	9,04	0,73	8,82	0,50	0,75
T1	OG1	AW01	5 1,20 x 2,50	1,20	2,50	15,00	0,50	1,10	0,040	11,30	0,73	11,02	0,50	0,75
T1	OG2	AW01	5 1,20 x 2,45	1,20	2,45	14,70	0,50	1,10	0,040	11,05	0,74	10,82	0,50	0,75
T1	OG2	AW01	1 0,70 x 2,45	0,70	2,45	1,72	0,50	1,10	0,040	1,11	0,84	1,44	0,50	0,75
T1	OG2	AW01	1 0,65 x 2,45	0,65	2,45	1,59	0,50	1,10	0,040	0,99	0,86	1,37	0,50	0,75
		16				**45,01**				**33,49**		**33,47**		
S														
T1	EG	AW01	3 1,20 x 2,70	1,20	2,70	9,72	0,50	1,10	0,040	7,38	0,73	7,09	0,50	0,75
T1	EG	AW01	3 1,20 x 2,50	1,20	2,50	9,00	0,50	1,10	0,040	6,78	0,73	6,61	0,50	0,75
T1	EG	AW01	1 1,20 x 1,90	1,20	1,90	2,28	0,50	1,10	0,040	1,66	0,76	1,72	0,50	0,75
T1	EG	AW01	1 2,70 x 3,40	2,70	3,40	9,18	0,50	1,10	0,040	7,90	0,63	5,81	0,50	0,75
T1	OG1	AW01	8 1,20 x 2,50	1,20	2,50	24,00	0,50	1,10	0,040	18,08	0,73	17,64	0,50	0,75
T1	OG1	AW01	1 1,20 x 1,90	1,20	1,90	2,28	0,50	1,10	0,040	1,66	0,76	1,72	0,50	0,75
T1	OG2	AW01	4 1,20 x 2,45	1,20	2,45	11,76	0,50	1,10	0,040	8,84	0,74	8,66	0,50	0,75
T1	OG2	AW01	2 2,80 x 2,45	2,80	2,45	13,72	0,50	1,10	0,040	11,05	0,70	9,57	0,50	0,75
T1	OG2	AW01	1 2,70 x 1,90	2,70	1,90	5,13	0,50	1,10	0,040	3,98	0,72	3,71	0,50	0,75
		24				**87,07**				**67,33**		**62,53**		
W														
T1	EG	AW01	4 1,20 x 2,70	1,20	2,70	12,96	0,50	1,10	0,040	9,84	0,73	9,46	0,50	0,75
T1	EG	AW01	1 2,05 x 2,50	2,05	2,50	5,13	0,50	1,10	0,040	4,18	0,67	3,46	0,50	0,75
T1	OG1	AW01	2 1,20 x 2,50	1,20	2,50	6,00	0,50	1,10	0,040	4,52	0,73	4,41	0,50	0,75
T1	OG1	AW01	2 1,20 x 1,90	1,20	1,90	4,56	0,50	1,10	0,040	3,32	0,76	3,45	0,50	0,75
T1	OG1	AW01	1 0,70 x 2,50	0,70	2,50	1,75	0,50	1,10	0,040	1,13	0,84	1,47	0,50	0,75
T1	OG2	AW01	3 1,20 x 2,45	1,20	2,45	8,82	0,50	1,10	0,040	6,63	0,74	6,49	0,50	0,75
T1	OG2	AW01	1 0,70 x 2,45	0,70	2,45	1,72	0,50	1,10	0,040	1,11	0,84	1,44	0,50	0,75
		14				**40,94**				**30,73**		**30,18**		

DI GRAML ZIVILTECHNIK Bauphysik - Wärme - Schall -
5161 Elixhausen, Gaisbergstraße 1, 0662/854291-0

DI GRAML ZIVILTECHNIK

Fenster und Türen
Villa Palladio - Aigen - Rev0a

Typ	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite m	Höhe m	Fläche m²	Ug W/m²K	Uf W/m²K	PSI W/mK	Ag m²	Uw W/m²K	AxUxf W/K	g	fs
Summe		**83**				**255,77**				**193,09**		**187,88**		

Ug... Uwert Glas Uf... Uwert Rahmen PSI... Linearer Korrekturkoeffizient Ag... Glasfläche
g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor
Typ... Prüfnormmaßtyp

DI GRAML ZIVILTECHNIK Bauphysik - Wärme - Schall -
5161 Elixhausen, Gaisbergstraße 1, 0662/854291-0

DI GRAML ZIVILTECHNIK

Rahmen
Villa Palladio - Aigen - Rev0a

Bezeichnung	Rb.re. m	Rb.li. m	Rb.o. m	Rb.u. m	%	Stulp Anz.	Stb. m	Pfost Anz.	Pfb. m	H-Sp. Anz.	V-Sp. Anz.	Spb. m	
Typ 1 (T1)	0,100	0,100	0,100	0,140	30								Fenster
1,20 x 2,70	0,100	0,100	0,100	0,140	24								Fenster
2,05 x 2,50	0,100	0,100	0,100	0,140	18								Fenster
0,90 x 2,50	0,100	0,100	0,100	0,140	30								Fenster
1,10 x 2,50	0,100	0,100	0,100	0,140	26								Fenster
0,65 x 2,50	0,100	0,100	0,100	0,140	37								Fenster
1,20 x 2,50	0,100	0,100	0,100	0,140	25								Fenster
1,20 x 1,90	0,100	0,100	0,100	0,140	27								Fenster
2,70 x 3,40	0,100	0,100	0,100	0,140	14								Fenster
2,70 x 1,90	0,100	0,100	0,100	0,140	22			1	0,100				Fenster
0,70 x 2,50	0,100	0,100	0,100	0,140	35								Fenster
1,20 x 2,45	0,100	0,100	0,100	0,140	25								Fenster
0,70 x 2,45	0,100	0,100	0,100	0,140	36								Fenster
2,80 x 1,40	0,100	0,100	0,100	0,140	26			1	0,100				Fenster
2,80 x 2,45	0,100	0,100	0,100	0,140	19			1	0,100				Fenster
0,70 x 1,30	0,100	0,100	0,100	0,140	42								Fenster
0,65 x 2,45	0,100	0,100	0,100	0,140	38								Fenster

Rb.li,re,o,u ..... Rahmenbreite links,rechts,oben, unten [m]
Stb. ..... Stulpbreite [m]
Pfb. ..... Pfostenbreite [m]
Typ ..... Prüfnormmaßtyp
H-Sp. Anz ..... Anzahl der horizontalen Sprossen
V-Sp. Anz ..... Anzahl der vertikalen Sprossen
% ..... Rahmenanteil des gesamten Fensters
Spb. .... Sprossenbreite [m]

DI GRAML ZIVILTECHNIK Bauphysik - Wärme - Schall -
5161 Elixhausen, Gaisbergstraße 1, 0662/854291-0

DI GRAML ZIVILTECHNIK

OI3 - Fenster und Türen
Villa Palladio - Aigen - Rev0a

Glas

Index	Produktbeschreibung	verwendet bei folgenden Fenstern
2142701190	MGTherm Öko Star 0.5 (4-18-4-18-4 Ar)	1,20 x 0,90 UG / 1,20 x 2,70 / 2,05 x 2,50 / 0,90 x 2,50 / 1,10 x 2,50 / 0,65 x 2,50 / 1,20 x 2,50 / 1,20 x 1,90 / 2,70 x 3,40 / 2,70 x 1,90 / 0,70 x 2,50 / 2,80 x 2,45 / 1,20 x 2,45 / 0,70 x 2,45 / 2,80 x 1,40 / 0,70 x 1,30 / 0,65 x 2,45

Rahmen

Index	Produktbeschreibung	verwendet bei folgenden Fenstern
2142706800	Kunststoff-Rahmen <=88 Stockrahmen... (bis 08.21)	1,20 x 0,90 UG / 1,20 x 2,70 / 2,05 x 2,50 / 0,90 x 2,50 / 1,10 x 2,50 / 0,65 x 2,50 / 1,20 x 2,50 / 1,20 x 1,90 / 2,70 x 3,40 / 2,70 x 1,90 / 0,70 x 2,50 / 2,80 x 2,45 / 1,20 x 2,45 / 0,70 x 2,45 / 2,80 x 1,40 / 0,70 x 1,30 / 0,65 x 2,45

PSI

Index	Produktbeschreibung	verwendet bei folgenden Fenstern
2142684204	Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	1,20 x 0,90 UG / 1,20 x 2,70 / 2,05 x 2,50 / 0,90 x 2,50 / 1,10 x 2,50 / 0,65 x 2,50 / 1,20 x 2,50 / 1,20 x 1,90 / 2,70 x 3,40 / 2,70 x 1,90 / 0,70 x 2,50 / 2,80 x 2,45 / 1,20 x 2,45 / 0,70 x 2,45 / 2,80 x 1,40 / 0,70 x 1,30 / 0,65 x 2,45

DI GRAML ZIVILTECHNIK Bauphysik - Wärme - Schall -
5161 Elixhausen, Gaisbergstraße 1, 0662/854291-0

DI GRAML ZIVILTECHNIK

Heizwärmebedarf Standortklima
Villa Palladio - Aigen - Rev0a

Heizwärmebedarf Standortklima (Salzburg-Aigen)

BGF	931,81 m²	L_T	433,43 W/K	Innentemperatur	20 °C	tau	147,78 h
BRI	3 433,61 m³	L_V	263,59 W/K			a	10,236

Monat	Tage	Heiz-tage	Mittlere Außen-tempertur °C	Ausnut-zungsgrad	Transmissions-wärme-verluste kWh	Lüftungs-wärme-verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme-bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-2,05	1,000	7 111	4 324	2 080	1 691	1,000	7 665
Februar	28	28	-0,18	1,000	5 879	3 575	1 878	2 443	1,000	5 133
März	31	31	3,63	0,996	5 279	3 210	2 071	3 410	1,000	3 008
April	30	19	8,01	0,917	3 743	2 276	1 846	3 598	0,643	369
Mai	31	0	12,60	0,565	2 388	1 452	1 175	2 660	0,000	0
Juni	30	0	15,66	0,338	1 355	824	680	1 499	0,000	0
Juli	31	0	17,44	0,194	825	502	403	924	0,000	0
August	31	0	16,92	0,242	992	604	504	1 092	0,000	0
September	30	0	13,77	0,531	1 944	1 182	1 070	2 054	0,000	0
Oktober	31	23	8,71	0,963	3 639	2 213	2 002	2 858	0,731	725
November	30	30	3,17	1,000	5 251	3 193	2 012	1 817	1,000	4 615
Dezember	31	31	-0,78	1,000	6 700	4 075	2 080	1 388	1,000	7 307
Gesamt	**365**	**193**			**45 106**	**27 431**	**17 801**	**25 434**		**28 822**

HWB_{SK} = 30,93 kWh/m²a

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

DI GRAML ZIVILTECHNIK Bauphysik - Wärme - Schall -
5161 Elixhausen, Gaisbergstraße 1, 0662/854291-0

DI GRAML ZIVILTECHNIK

Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima
Villa Palladio - Aigen - Rev0a

Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima (Salzburg-Aigen)

BGF	931,81 m²	L_T	433,43 W/K	Innentemperatur	20 °C	tau	147,78 h
BRI	3 433,61 m³	L_V	263,59 W/K			a	10,236

Monat	Tage	Heiz-tage	Mittlere Außen-tempertur °C	Ausnut-zungsgrad	Transmissions-wärme-verluste kWh	Lüftungs-wärme-verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme-bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-2,05	1,000	7 111	4 324	2 080	1 691	1,000	7 665
Februar	28	28	-0,18	1,000	5 879	3 575	1 878	2 443	1,000	5 133
März	31	31	3,63	0,996	5 279	3 210	2 071	3 410	1,000	3 008
April	30	19	8,01	0,917	3 743	2 276	1 846	3 598	0,643	369
Mai	31	0	12,60	0,565	2 388	1 452	1 175	2 660	0,000	0
Juni	30	0	15,66	0,338	1 355	824	680	1 499	0,000	0
Juli	31	0	17,44	0,194	825	502	403	924	0,000	0
August	31	0	16,92	0,242	992	604	504	1 092	0,000	0
September	30	0	13,77	0,531	1 944	1 182	1 070	2 054	0,000	0
Oktober	31	23	8,71	0,963	3 639	2 213	2 002	2 858	0,731	725
November	30	30	3,17	1,000	5 251	3 193	2 012	1 817	1,000	4 615
Dezember	31	31	-0,78	1,000	6 700	4 075	2 080	1 388	1,000	7 307
Gesamt	**365**	**193**			**45 106**	**27 431**	**17 801**	**25 434**		**28 822**

$HWB_{Ref,SK}$ = 30,93 kWh/m²a

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

DI GRAML ZIVILTECHNIK Bauphysik - Wärme - Schall -
5161 Elixhausen, Gaisbergstraße 1, 0662/854291-0

DI GRAML ZIVILTECHNIK

Heizwärmebedarf Referenzklima
Villa Palladio - Aigen - Rev0a

Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF	931,81 m²	L_T	433,32 W/K	Innentemperatur	20 °C	tau	147,81 h
BRI	3 433,61 m³	L_V	263,59 W/K			a	10,238

Monat	Tage	Heiz-tage	Mittlere Außen-tempertur °C	Ausnut-zungsgrad	Transmissions-wärme-verluste kWh	Lüftungs-wärme-verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme-bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-1,53	1,000	6 941	4 222	2 080	1 564	1,000	7 520
Februar	28	28	0,73	1,000	5 611	3 413	1 878	2 451	1,000	4 696
März	31	31	4,81	0,992	4 897	2 979	2 063	3 403	1,000	2 410
April	30	11	9,62	0,833	3 238	1 970	1 677	3 332	0,375	75
Mai	31	0	14,20	0,428	1 870	1 137	890	2 117	0,000	0
Juni	30	0	17,33	0,196	833	507	395	944	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,064	284	173	134	322	0,000	0
August	31	0	18,56	0,112	464	282	233	514	0,000	0
September	30	0	15,03	0,426	1 551	943	858	1 636	0,000	0
Oktober	31	19	9,64	0,940	3 340	2 032	1 956	2 741	0,619	418
November	30	30	4,16	1,000	4 942	3 006	2 012	1 628	1,000	4 307
Dezember	31	31	0,19	1,000	6 387	3 885	2 080	1 272	1,000	6 920
Gesamt	**365**	**181**			**40 358**	**24 550**	**16 256**	**21 923**		**26 345**

HWB_{RK} = 28,27 kWh/m²a

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

DI GRAML ZIVILTECHNIK Bauphysik - Wärme - Schall -
5161 Elixhausen, Gaisbergstraße 1, 0662/854291-0

Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima
Villa Palladio - Aigen - Rev0a

Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF	931,81 m²	L_T	433,32 W/K	Innentemperatur	20 °C	tau	147,81 h
BRI	3 433,61 m³	L_V	263,59 W/K			a	10,238

Monat	Tage	Heiz-tage	Mittlere Außen-tempertur °C	Ausnut-zungsgrad	Transmissions-wärme-verluste kWh	Lüftungs-wärme-verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme-bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-1,53	1,000	6 941	4 222	2 080	1 564	1,000	7 520
Februar	28	28	0,73	1,000	5 611	3 413	1 878	2 451	1,000	4 696
März	31	31	4,81	0,992	4 897	2 979	2 063	3 403	1,000	2 410
April	30	11	9,62	0,833	3 238	1 970	1 677	3 332	0,375	75
Mai	31	0	14,20	0,428	1 870	1 137	890	2 117	0,000	0
Juni	30	0	17,33	0,196	833	507	395	944	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,064	284	173	134	322	0,000	0
August	31	0	18,56	0,112	464	282	233	514	0,000	0
September	30	0	15,03	0,426	1 551	943	858	1 636	0,000	0
Oktober	31	19	9,64	0,940	3 340	2 032	1 956	2 741	0,619	418
November	30	30	4,16	1,000	4 942	3 006	2 012	1 628	1,000	4 307
Dezember	31	31	0,19	1,000	6 387	3 885	2 080	1 272	1,000	6 920
Gesamt	**365**	**181**			**40 358**	**24 550**	**16 256**	**21 923**		**26 345**

$HWB_{Ref,RK}$ = 28,27 kWh/m²a

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

DI GRAML ZIVILTECHNIK Bauphysik - Wärme - Schall -
5161 Elixhausen, Gaisbergstraße 1, 0662/854291-0

RH-Eingabe
Villa Palladio - Aigen - Rev0a

Raumheizung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral

Abgabe

Haupt Wärmeabgabe Flächenheizung
Systemtemperatur 35°/28°
Regelfähigkeit Einzelraumregelung mit P-I-Regler
Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Verteilung

Leitungslängen lt. Defaultwerten

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	2/3	Ja	43,28	50
Steigleitungen	Ja	2/3	Ja	74,54	100
Anbindeleitungen	Ja	1/3	Nein	260,91	

Speicher

Art des Speichers für automatisch beschickte Heizungen
Standort nicht konditionierter Bereich
Baujahr ab 1994 Anschlussteile gedämmt
Nennvolumen 821 l Defaultwert

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher $q_{b,WS}$ = 4,16 kWh/d Defaultwert

Bereitstellung

Bereitstellungssystem monovalente Wärmepumpe

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Umwälzpumpe	80,00 W	freie Eingabe
Speicherladepumpe	40,00 W	freie Eingabe

DI GRAML ZIVILTECHNIK Bauphysik - Wärme - Schall -
5161 Elixhausen, Gaisbergstraße 1, 0662/854291-0

WWB-Eingabe
Villa Palladio - Aigen - Rev0a

Warmwasserbereitung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral
kombiniert mit Raumheizung

Abgabe

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Wärmeverteilung mit Zirkulation

Leitungslängen lt. Defaultwerten

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]	
Verteilleitungen	Ja	2/3	Ja	16,69	50	
Steigleitungen	Ja	2/3	Ja	37,27	100	
Stichleitungen				149,09	**Material**	Kunststoff 1 W/m

Zirkulationsleitung Rücklauflänge					konditioniert [%]
Verteilleitung	Ja	2/3	Ja	15,69	50
Steigleitung	Ja	2/3	Ja	37,27	100

Speicher

Art des Speichers Wärmepumpenspeicher indirekt
Standort nicht konditionierter Bereich
Baujahr Ab 1994 Anschlussteile gedämmt
Nennvolumen 800 l freie Eingabe

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher $q_{b,WS}$ = 3,30 kWh/d Defaultwert

Bereitstellung

Bereitstellungssystem monovalente Wärmepumpe

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Zirkulationspumpe	35,20 W	Defaultwert
Speicherladepumpe	100,65 W	Defaultwert

DI GRAML ZIVILTECHNIK Bauphysik - Wärme - Schall -
5161 Elixhausen, Gaisbergstraße 1, 0662/854291-0

WP-Eingabe
Villa Palladio - Aigen - Rev0a

Wärmepumpe

Wärmepumpenart	Sole / Wasser
Betriebsart	Monovalenter Betrieb
Anlagentyp	Warmwasser und Raumheizung

Nennwärmeleistung	32,84 kW	Defaultwert	
Jahresarbeitszahl	3,3	berechnet lt. ÖNORM H5056	
COP	4,5	freie Eingabe	Prüfpunkt: B0/W35
Betriebsweise	gleitender Betrieb		

Verlegungsart	tiefverlegt
Modulierung	modulierender Betrieb

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Leistung Umwälzpumpe	150 W	freie Eingabe

DI GRAML ZIVILTECHNIK Bauphysik - Wärme - Schall -
5161 Elixhausen, Gaisbergstraße 1, 0662/854291-0

Photovoltaiksystem Eingabe
Villa Palladio - Aigen - Rev0a

Photovoltaik

Kollektoreigenschaften

Art des PV-Moduls	Multikristallines Silicium
Bezeichnung	

Peakleistung	7,80	kWp	☑ freie Eingabe
Kollektorverdrehung	0	Grad	
Neigungswinkel	10	Grad	

Systemeigenschaften und Verschattung

Art der Gebäudeintegration	Stark belüftete oder saugbelüftete Module
Mittlerer Systemwirkungsgrad	0,80
Geländewinkel	10 Grad

Erzeugter Strom **7 012 kWh/a**

Peakleistung 7,8 kWp

Netto-Photovoltaikertrag Referenzklima: 7 181 kWh/a
Berechnet lt. ÖNORM H 5056:2014

DI GRAML ZIVILTECHNIK Bauphysik - Wärme - Schall -
5161 Elixhausen, Gaisbergstraße 1, 0662/854291-0

Endenergiebedarf
Villa Palladio - Aigen - Rev0a

Endenergiebedarf

Heizenergiebedarf	Q_{HEB}	=	16 673 kWh/a
Haushaltsstrombedarf	Q_{HHSB}	=	15 305 kWh/a
Netto-Photovoltaikertrag	NPVE	=	6 839 kWh/a
Endenergiebedarf	**Q_{EEB}**	**=**	**25 139 kWh/a**

Heizenergiebedarf - HEB

Heizenergiebedarf	**Q_{HEB}**	**=**	**16 673 kWh/a**
Heiztechnikenergiebedarf	Q_{HTEB}	=	19 625 kWh/a

Warmwasserwärmebedarf	**Q_{tw}**	**=**	**11 904 kWh/a**

Warmwasserbereitung

Wärmeverluste

Abgabe	$Q_{TW,WA}$	=	542 kWh/a
Verteilung	$Q_{TW,WV}$	=	15 071 kWh/a
Speicher	$Q_{TW,WS}$	=	1 495 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{kom,WB}$	=	0 kWh/a
	Q_{TW}	**=**	**17 108 kWh/a**

Hilfsenergiebedarf

Verteilung	$Q_{TW,WV,HE}$	=	308 kWh/a
Speicher	$Q_{TW,WS,HE}$	=	91 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{TW,WB,HE}$	=	0 kWh/a
	$Q_{TW,HE}$	**=**	**400 kWh/a**

Heiztechnikenergiebedarf - Warmwasser	$Q_{HTEB,TW}$	=	-37 kWh/a
Heizenergiebedarf Warmwasser	**$Q_{HEB,TW}$**	**=**	**11 867 kWh/a**

Hinweis Heiztechnikenergiebedarf:

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

DI GRAML ZIVILTECHNIK Bauphysik - Wärme - Schall -
5161 Elixhausen, Gaisbergstraße 1, 0662/854291-0

DI GRAML ZIVILTECHNIK

Endenergiebedarf
Villa Palladio - Aigen - Rev0a

Transmissionswärmeverluste	Q_T	=	45 106 kWh/a
Lüftungswärmeverluste	Q_V	=	27 431 kWh/a
Wärmeverluste	**Q_l**	**=**	**72 537 kWh/a**
Solare Wärmegewinne	Q_s	=	23 612 kWh/a
Innere Wärmegewinne	Q_i	=	16 871 kWh/a
Wärmegewinne	**Q_g**	**=**	**40 484 kWh/a**
Heizwärmebedarf	**Q_h**	**=**	**22 715 kWh/a**

Raumheizung

Wärmeverluste

Abgabe	$Q_{H,WA}$	=	3 429 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV}$	=	3 794 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS}$	=	249 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{kom,WB}$	=	0 kWh/a
	Q_H	**=**	**7 472 kWh/a**

Hilfsenergiebedarf

Abgabe	$Q_{H,WA,HE}$	=	0 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV,HE}$	=	109 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS,HE}$	=	54 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{H,WB,HE}$	=	0 kWh/a
	$Q_{H,HE}$	**=**	**163 kWh/a**
Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung	$Q_{HTEB,H}$	=	-18 820 kWh/a
Heizenergiebedarf Raumheizung	**$Q_{HEB,H}$**	**=**	**3 896 kWh/a**

Hinweis Heiztechnikenergiebedarf:

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

DI GRAML ZIVILTECHNIK Bauphysik - Wärme - Schall -
5161 Elixhausen, Gaisbergstraße 1, 0662/854291-0

Endenergiebedarf
Villa Palladio - Aigen - Rev0a

Wärmepumpe

Wärmeertrag

Raumheizung	$Q_{Umw,WP,H}$	=	20 426 kWh/a
Warmwasserbereitung	$Q_{Umw,WP,TW}$	=	17 145 kWh/a
	$Q_{Umw,WP}$	**=**	**37 571 kWh/a**

Hilfsenergiebedarf

Wärmepumpe	$Q_{H,WP,HE}$	=	347 kWh/a
	$Q_{H,HE}$	**=**	**347 kWh/a**

Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	6 404 kWh/a
Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	12 256 kWh/a