

mitPlan GmbH
Mag. Michael Burgstaller
Gaswerk-gasse 4
4810 Gmunden
+43 (0) 7612 21599-0
gmunden@mitplan.at

INGENIEURBÜRO
MITPLAN
F. ENERGIEWIRTSCHAFT U. METEOROLOGIE

ENERGIEAUSWEIS

Planung

MFH Palais Grasmann

Palais Grasmann GmbH
Josef-Schwer-Gasse 9
5020 Salzburg

BEZEICHNUNG

MFH Palais Grasmann

Gebäude(-teil)	kond. Teil	Baujahr	2021
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhaus	Letzte Veränderung	
Straße		Katastralgemeinde	Aigen II
PLZ/Ort	5061 Elsbethen	KG-Nr.	56547
Grundstücksnr.	1025/7, 1025/8	Seehöhe	430 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 Wärmeverteilung, 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).

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_{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.

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	1 120 m ²	charakteristische Länge	2,12 m	mittlerer U-Wert	0,24 W/m ² K
Bezugsfläche	896 m ²	Heiztage	184 d	LEK _T -Wert	17,7
Brutto-Volumen	4 392 m ³	Heizgradtage	3621 Kd	Art der Lüftung	RLT mit WRG
Gebäude-Hüllfläche	2 075 m ²	Klimaregion	NF	Bauweise	schwer
Kompaktheit (A/V)	0,47 1/m	Norm-Außentemperatur	-13,2 °C	Soll-Innentemperatur	20 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	k.A.	HWB _{Ref,RK}	30,1 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf		HWB _{RK}	20,7 kWh/m ² a
End-/Lieferenergiebedarf	k.A.	E/LEB _{RK}	26,7 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	k.A.	f _{GEE}	0,57
Erneuerbarer Anteil	k.A.		

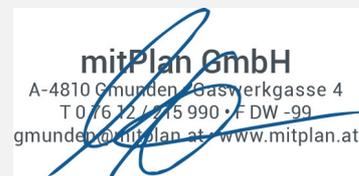
WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	37 277 kWh/a	HWB _{Ref,SK}	33,3 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	25 374 kWh/a	HWB _{SK}	22,7 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	14 310 kWh/a	WWWB	12,8 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	20 332 kWh/a	HEB _{SK}	18,2 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H}	0,51
Haushaltsstrombedarf	18 398 kWh/a	HHSB	16,4 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	30 642 kWh/a	EEB _{SK}	27,4 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	58 526 kWh/a	PEB _{SK}	52,2 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	40 447 kWh/a	PEB _{n.ern.,SK}	36,1 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	18 079 kWh/a	PEB _{ern.,SK}	16,1 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen	8 457 kg/a	CO ₂ _{SK}	7,6 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	0,57
Photovoltaik-Export	433 kWh/a	PV _{Export,SK}	0,4 kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	mitPlan GmbH Gaswerk-gasse 4 4810 Gmunden
Ausstellungsdatum	05.02.2021		
Gültigkeitsdatum	Planung		

Unterschrift



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.

HWB_{SK} 23 **f_{GEE} 0,57**

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten: lt. Einreichplan, 26.1.2021, Plannr. 2033-E-01A
Bauphysikalische Daten: lt. Einreichplan/ Informationen,
Haustechnik Daten: lt. Informationen,

Haustechniksystem

Raumheizung: Wärmepumpe monovalent (Sole/Wasser)
Warmwasser: Wärmepumpe monovalent (Sole/Wasser)
Lüftung: Lüfterneuerung; energetisch wirksamer Luftwechsel: 0,22; Blower-Door: 0,40;
Gegenstrom-Wärmetauscher 70%; kein Erdwärmetauscher
Photovoltaik - System 10kWp; 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

Gebäude MFH Palais Grasmann

Nutzungsprofil Mehrfamilienhaus

Gebäude(-teil) kond. Teil

Straße

PLZ / Ort 5061 Elsbethen

Erbaut im Jahr 2021

Einlagezahl 2609, 2899

Grundbuch 56547 Aigen II

Grundstücksnr 1025/7, 1025/8

Heizlast 27,2 kW

CE 4 570

Einbau von zentralen Wärmebereitstellungsanlagen für mehr als fünf Wohn- oder Betriebseinheiten
Neubauten von Wohnhäusern mit mehr als fünf Wohneinheiten



Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile

U-Wert

erfüllt

R-Wert

erfüllt



Anforderungen an die Gesamtenergieeffizienz

Kennwert für den Wärmeschutz der Gebäudehülle

LEK_T 17,66 <= 22,00

erfüllt

Primärenergieindikator

P_i 39,34 <= 40,00

erfüllt

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



Anforderungen an Teile des gebäudetechnischen Systems

Zu- und Abluftanlage mit Wärmerückgewinnung oder bedarfsgeregelter Abluftanlage

erfüllt

mehr als 5 Wohneinheiten, Lüftung mit Wärmerückgewinnung

Zweileiter-Wärmeverteilnetz

bei Wärmepumpe nicht erforderlich

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



Indikatoren für Baustoffe und Nachhaltigkeit

Baustoff-Primärenergieindikator	B_i	916,32
Baustoff-Primärenergieindikator (30 Jahre)	B_{i30}	30,54
Nachhaltigkeits-Primärenergieindikator (30 Jahre)	N_{i30}	69,88

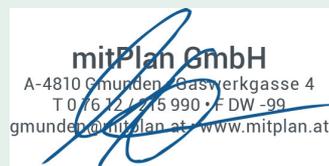
Es wird darauf hingewiesen, dass nur die angeführten Werte geprüft wurden.

Eingabedaten

Geometrische Daten	lt. Einreichplan, 26.1.2021, Plannr. 2033-E-01A
Bauphysikalische Daten	lt. Einreichplan/ Informationen
Haustechnik Daten	lt. Informationen

ErstellerIn

mitPlan GmbH
Mag. Michael Burgstaller
Gaswerk-gasse 4
4810 Gmunden



Datum, Stempel und Unterschrift

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

Bauteil Anforderungen MFH Palais Grasmann

BAUTEILE		R-Wert	R-Wert min	U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
AW01	AW 01			0,13	0,35	Ja
KD01	DE 03	9,10	3,50	0,10	0,40	Ja
DS01	DA 01			0,14	0,20	Ja
FD01	DA 02			0,14	0,20	Ja
DD01	DE 05	10,10	4,00	0,10	0,20	Ja

FENSTER	U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
0,50 x 2,36 (gegen Außenluft vertikal)	0,95	1,40	Ja
0,92 x 2,20 (gegen Außenluft vertikal)	0,95	1,40	Ja
0,92 x 2,40 (gegen Außenluft vertikal)	0,95	1,40	Ja
1,02 x 0,84 (gegen Außenluft vertikal)	0,95	1,40	Ja
1,02 x 1,40 (gegen Außenluft vertikal)	0,95	1,40	Ja
1,02 x 1,95 (gegen Außenluft vertikal)	0,95	1,40	Ja
1,02 x 2,20 (gegen Außenluft vertikal)	0,95	1,40	Ja
1,02 x 2,40 (gegen Außenluft vertikal)	0,95	1,40	Ja
1,20 x 2,36 (gegen Außenluft vertikal)	0,95	1,40	Ja
1,74 x 0,84 (gegen Außenluft vertikal)	0,95	1,40	Ja
1,74 x 1,95 (gegen Außenluft vertikal)	0,95	1,40	Ja
1,74 x 2,20 (gegen Außenluft vertikal)	0,95	1,40	Ja
1,74 x 2,40 (gegen Außenluft vertikal)	0,95	1,40	Ja
1,80 x 1,95 (gegen Außenluft vertikal)	0,95	1,40	Ja
1,80 x 2,20 (gegen Außenluft vertikal)	0,95	1,40	Ja
1,80 x 2,40 (gegen Außenluft vertikal)	0,95	1,40	Ja
2,69 x 2,40 (gegen Außenluft vertikal)	0,95	1,40	Ja
Fixverglasung 1 (gegen Außenluft vertikal)	0,95	1,40	Ja
Fixverglasung 2 (gegen Außenluft vertikal)	0,95	1,40	Ja
Fixverglasung 3 (gegen Außenluft vertikal)	0,95	1,40	Ja
Fixverglasung 4 (gegen Außenluft vertikal)	0,95	1,40	Ja

Einheiten: R-Wert [m²K/W], U-Wert [W/m²K]
Quelle U-Wert max: OIB Richtlinie 6

U-Wert berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946

Projektanmerkungen MFH Palais Grasmann

Allgemein

Bei diesem Energieausweis handelt es sich ausschließlich um eine Beurteilung der Gesamtenergieeffizienz des gegenständlichen Objekts. Es wird ausdrücklich festgehalten, dass das Objekt darüber hinaus, insbesondere in schalltechnischer, bauphysikalischer und statischer Hinsicht nicht geprüft und beurteilt wurde.

Es wird davon ausgegangen, dass die Ausführung des gesamten Objekts - insbesondere hinsichtlich Geometrie/Bauteile/Fenster/Haustechnik - exakt nach den vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Unterlagen, Plänen und Fotos erfolgt ist.

Demnach wurden Geometrie/Bauteile/Fenster/Haustechnik auch entsprechend den vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Unterlagen, Plänen und Fotos berücksichtigt und in den Energieausweis eingearbeitet.

Der Energieausweishersteller leistet keine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit der vom Auftraggeber gemachten Angaben und zur Verfügung gestellten Unterlagen, Plänen und Fotos.

Für Mängel, Fehler oder Ungenauigkeiten, die auf Falschangaben bzw Abweichungen von den vorgelegten Planungen beruhen (insbes. betreffend einzelne Bauteilschichten, Aufbauten oder Anlagenteile) wird vom Energieausweishersteller keine wie immer geartete Haftung übernommen.

Der berechnete Heizwärmebedarf basiert auf einem genormten Nutzungsverhalten und muss daher nicht dem tatsächlichen Heizwärmebedarf des Objekts entsprechen.

Bauteile

Die Bauteile entsprechen den Angaben des Einreichplanes.

Fenster

Die Abmessungen stammen aus dem digital vorliegenden Einreichplan. Für die Fenster wird die Erreichung eines U-Wertes von 1,1 [W/m²K] geplant.

Geometrie

Die Abmessungen stammen aus dem digital vorliegenden Einreichplan.

Haustechnik

Es wird eine Wärmepumpe (Sole/Wasser) im monovalentem Betrieb eingeplant.

Für die Erreichung des Primärindikators soll eine PV-Anlage mit 10 kWp eingebaut werden.

ÖI3-Klassifizierung - Ökologie der Bauteile
MFH Palais Grasmann

Datum BAUBOOK: 27.01.2021

V_B 4 391,91 m³ I_C 2,12 m
 A_B 2 074,55 m² KOF 2 711,56 m²
 BGF 1 120,13 m² U_m 0,24 W/m²K

Bauteile		Fläche A [m ²]	PEI [MJ]	GWP [kg CO ₂]	AP [kg SO ₂]	ΔÖI3
AW01	AW 01	845,7	841 482,0	55 579,5	175,5	71,8
DD01	DE 05	83,8	181 109,0	12 665,6	39,2	159,5
DS01	DA 01	350,8	605 967,3	-1 876,1	290,8	167,2
FD01	DA 02	172,7	935 584,1	52 039,2	239,9	416,0
KD01	DE 03	399,4	797 081,7	60 359,3	215,1	163,5
ZD01	DE 01	637,0	1 146 868	85 833,3	261,5	137,2
FE/TÜ	Fenster und Türen	222,3	358 683,6	19 019,8	100,3	128,2
Summe			4 866 776	283 621	1 322	

PEI (Primärenergieinhalt nicht erneuerbar)	[MJ/m² KOF]	1 794,75
Ökoindikator PEI	OI PEI Punkte	129,48
GWP (Global Warming Potential)	[kg CO₂/m² KOF]	104,59
Ökoindikator GWP	OI GWP Punkte	77,30
AP (Versäuerung)	[kg SO₂/m² KOF]	0,49
Ökoindikator AP	OI AP Punkte	111,04

ÖI3-Ic (Ökoindikator) **77,19**
 $ÖI3-Ic = (PEI + GWP + AP) / (2+Ic)$

ÖI3-Berechnungsleitfaden Version 3.0, 2013



OI3-Schichten

MFH Palais Grasmann

Schichtbezeichnung OI3-Bezeichnung	Dichte [kg/m³]	im Bauteil
Innenputz RÖFIX 150 Gips-Kalk-Innenputz	1 150	AW01
Ziegelmauerwerk Hochlochziegel 17-38cm Leichtmauerm. 925 kg/m³	925	AW01
EPS F AUSTROTHERM EPS F PLUS	16	AW01
VWS Systemputz Silikatputz (ohne Kunstharzzusatz) armiert	1 800	AW01
Zementgebundenes EPS-Granulat Zementgebundenes EPS-Granulat (99 kg/m³)	99	ZD01, KD01, DD01
Trittschall-Dämmplatte FLAPORplus Trittschall-Dämmplatte EPS-T 650	11	ZD01, KD01, DD01
PE Folie Dampfbremse Polyethylen (PE)	650	ZD01, KD01, DD01
Stahlbetondecke Stahlbeton 100 kg/m³ Armierungsstahl (1,25 Vol.%)	2 325	ZD01, KD01, FD01, DD01
Isolith KDE 35 Kellerdecken-Dämmelement KDE 35 (100 mm)	126	KD01
GK Platte Gipskartonplatte - Flammenschutz (700kg/m³)	700	DS01
Installationsebene Luft steh., W-Fluss horizontal 35 < d <= 40 mm	1	DS01
OSB-Platte OSB-Platten (650 kg/m³)	650	DS01
Sparren Nutzholz (475kg/m³ -Fi/Ta) gehobelt, techn. getro.	475	DS01
Dämmung Steinwolle MW(SW)-PT 10 (120 kg/m³)	120	DS01
Holz nicht mehr in aktuellem Baubook vorhanden	500	DS01
Dämmung Steinwolle MW(SW)-W (30 kg/m³)	120	DS01
Rauhchalung elka Naturholzplatte VITA in Fichte	475	DS01
diffusionsoffen Bahn Dachauflegebahn PE - diffusionsoffen	980	DS01
5/8 Staffel elka Naturholzplatte VITA in Fichte	475	DS01
3/5 Lattung elka Naturholzplatte VITA in Fichte	475	DS01
Bramac Tegalit Bramac Tegalit PP	2 150	DS01
Plattenbelag Waschbetonplatten	2 400	FD01
Aufständering iM Nutzholz (475kg/m³ -Fi/Ta) rauh, techn. getro.	475	FD01

OI3-Schichten

MFH Palais Grasmann

Gummigranulat Gummigranulatmatte	640	FD01
Dichtungsbahn Dichtungsbahn PVC	1 200	FD01
Dämmung iG EPS W25 AUSTROTHERM EPS W25	23	FD01
PUR Dämmung BACHL PUR Decken-Dämmelement MV 80/100mm	32	FD01
Dampfsperre Würth Dampfsperre Wütop DS Alu	1 250	FD01
Spachtelung Glättspachtel Durapid GS 60	700	ZD01, FD01, DD01
Bodenbelag Massivparkett	740	ZD01, KD01, DD01
Heizestrich Zement- und Zementfließestrich (1800 kg/m³)	1 800	ZD01, KD01, DD01
Polyethylen-Folie, verklebt Dampfbremse Polyethylen (PE)	650	ZD01, KD01, DD01
Klebespachtel Baumit KlebeSpachtel	1 400	AW01, DD01
EPS W30 AUSTROTHERM EPS W30	28	DD01

Heizlast Abschätzung MFH Palais Grasmann

Bauherr	Baumeister / Baufirma / Bauträger / Planer
Palais Grasmann GmbH Josef-Schwer-Gasse 9 5020 Salzburg	Kieninger Sternberg 4 4812 Pinsdorf Tel.:
Norm-Außentemperatur: -13,2	V_B 4 391,91 m ³ l_c 2,12 m
Berechnungs-Raumtemperatur: 20	A_B 2 074,55 m ² U_m 0,24 [W/m ² K]
Standort: Elsbethen	BGF 1 120,13 m ²

Bauteile		Fläche	Wärmed.- koeffiz. U - Wert	Leitwerte
		A [m ²]	[W/m ² K]	[W/K]
AW01	AW 01	845,7	0,13	113,5
DD01	DE 05	83,8	0,10	10,8
DS01	DA 01	350,8	0,14	49,3
FD01	DA 02	172,7	0,14	24,4
FE/TÜ	Fenster u. Türen	222,3	0,95	211,2
KD01	DE 03	399,4	0,10	45,6
WB	Wärmebrücken (vereinfacht laut OIB)			48,3
	Summe OBEN-Bauteile	523,5		
	Summe UNTEN-Bauteile	483,1		
	Summe Außenwandflächen	845,7		
	Fensteranteil in Außenwänden 20,8 %	222,3		
	Summe		[W/K]	502,9
	Spez. Transmissionswärmeverlust		[W/m ³ K]	0,11
	Gebäude-Heizlast Abschätzung	Luftwechsel = 0,40 1/h	[kW]	27,2
	Spez. Heizlast Abschätzung		[W/m ² BGF]	24,297

Die Gebäude-Heizlast Abschätzung dient als Anhaltspunkt für die Auslegung des Wärmeerzeugers.
 Unter Berücksichtigung der kontrollierten Wohnraumlüftung ergibt die Abschätzung eine Gebäude-Heizlast von 22,4 kW.
 Für die exakte Dimensionierung ist eine Heizlast-Berechnung nach ÖNORM H 7500 erforderlich.

Bauteile

MFH Palais Grasmann

AW01 AW 01						
		von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	λ	d / λ
2142711467	Innenputz		1 150	0,0150	0,470	0,032
2142714663	Ziegelmauerwerk		925	0,2500	0,320	0,781
2142707285	Klebespachtel		1 400	0,0050	0,800	0,006
2142686796	EPS F		16	0,2000	0,031	6,452
2142684395	VWS Systemputz		1 800	0,0080	0,800	0,010
		Rse+Rsi = 0,17	Dicke gesamt	0,4780	U-Wert	0,13

ZD01 DE 01						
		von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	λ	d / λ
2142708513	Spachtelung		700	0,0050	0,800	0,006
2142717541	Stahlbetondecke		2 325	0,2500	2,300	0,109
2142715090	Zementgebundenes EPS-Granulat		99	0,2650	0,047	5,638
2142712508	Polyethylen-Folie, verklebt		650	0,0001	0,500	0,000
2142720056	Trittschall-Dämmplatte		11	0,0300	0,033	0,909
2142712508	PE Folie		650	0,0001	0,500	0,000
2142714882	Heizestrich	F	1 800	0,0850	1,100	0,077
2142684313	Bodenbelag		740	0,0150	0,160	0,094
		Rse+Rsi = 0,26	Dicke gesamt	0,6502	U-Wert	0,14

KD01 DE 03						
		von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	λ	d / λ
2142684313	Bodenbelag		740	0,0150	0,160	0,094
2142714882	Heizestrich	F	1 800	0,0850	1,100	0,077
2142712508	PE Folie		650	0,0001	0,500	0,000
2142720056	Trittschall-Dämmplatte		11	0,0300	0,033	0,909
2142712508	Polyethylen-Folie, verklebt		650	0,0001	0,500	0,000
2142715090	Zementgebundenes EPS-Granulat		99	0,2650	0,047	5,638
2142717541	Stahlbetondecke		2 325	0,2500	2,300	0,109
2142730175	Isolith KDE 35		126	0,1000	0,041	2,439
		Rse+Rsi = 0,34	Dicke gesamt	0,7452	U-Wert	0,10

DS01 DA 01						
		von Außen nach Innen	Dichte	Dicke	λ	d / λ
2142718512	Bramac Tegalit	*	2 150	0,0145	1,700	0,009
2142722086	3/5 Lattung	*	475	0,0300	0,120	0,250
2142722086	5/8 Staffel	*	475	0,0500	0,120	0,417
2142700493	diffusionsoffen Bahn		980	0,0001	0,500	0,000
2142722086	Rauh Schalung		475	0,0240	0,120	0,200
2142715107	Sparren dazw.	3,6 %	475		0,120	0,233
2142714893	Dämmung	32,1 %	120	0,1000	0,040	2,250
2142684305	Holz		500	0,0240	0,120	0,200
2142715107	Sparren dazw.	6,4 %	475		0,120	0,233
2142714907	Dämmung	57,9 %	120	0,1800	0,040	4,050
2142715124	OSB-Platte		650	0,0150	0,130	0,115
2142684619	Installationsebene		1	0,0500	0,222	0,225
2142715124	OSB-Platte		650	0,0220	0,130	0,169
2142715609	GK Platte		700	0,0150	0,210	0,071
			Dicke	0,4301		

		Dicke gesamt	0,5246	U-Wert	0,14
Sparren:	RT _o 7,2225 Achsabstand	RT _u 7,0148 Breite	RT 7,1187 0,080	Rse+Rsi	0,2

Bauteile

MFH Palais Grasmann

FD01	DA 02		von Außen nach Innen	Dichte	Dicke	λ	d / λ
2142708513	Spachtelung			700	0,0050	0,800	0,006
2142717541	Stahlbetondecke			2 325	0,2500	2,300	0,109
2142718762	Dampfsperre			1 250	0,0050	221,00	0,000
2142705779	PUR Dämmung			32	0,1000	0,027	3,704
2142717435	Dämmung iG EPS W25			23	0,1100	0,036	3,056
2142684375	Dichtungsbahn			1 200	0,0050	0,140	0,036
2142684398	Gummigranulat			640	0,0060	0,170	0,035
2142715290	Aufständering iM		*	475	0,0500	0,120	0,417
2142727920	Plattenbelag		*	2 400	0,0350	2,000	0,018
				Dicke 0,4810			
Rse+Rsi = 0,14				Dicke gesamt 0,5660		U-Wert	0,14
DD01	DE 05		von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	λ	d / λ
2142684313	Bodenbelag			740	0,0150	0,160	0,094
2142714882	Heizestrich		F	1 800	0,0850	1,100	0,077
2142712508	PE Folie			650	0,0001	0,500	0,000
2142720056	Trittschall-Dämmplatte			11	0,0300	0,033	0,909
2142712508	Polyethylen-Folie, verklebt			650	0,0001	0,500	0,000
2142715090	Zementgebundenes EPS-Granulat			99	0,2650	0,047	5,638
2142717541	Stahlbetondecke			2 325	0,2500	2,300	0,109
2142707285	Klebespachtel			1 400	0,0050	0,800	0,006
2142711067	EPS W30			28	0,1200	0,035	3,429
2142708513	Spachtelung			700	0,0050	0,800	0,006
Rse+Rsi = 0,21				Dicke gesamt 0,7752		U-Wert	0,10
EW01	AW 02		von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	λ	d / λ
2142717541	Stahlbetonwand			2 325	0,3000	2,300	0,130
2142721407	XPS iM			30	0,3000	0,032	9,375
Rse+Rsi = 0,13				Dicke gesamt 0,6000		U-Wert	0,10
EK01	DE 08		von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	λ	d / λ
2142714891	Feinasphalt			2 100	0,0800	0,700	0,114
2142700440	Bitumenabdichtung			1 100	0,0050	0,230	0,022
2142717541	Stahlbetondecke			2 325	0,4000	2,300	0,174
2142732980	Sauberkeitsschicht			2 400	0,1000	2,000	0,050
Rse+Rsi = 0,17				Dicke gesamt 0,5850		U-Wert	1,89

Dicke ... wärmetechnisch relevante Dicke

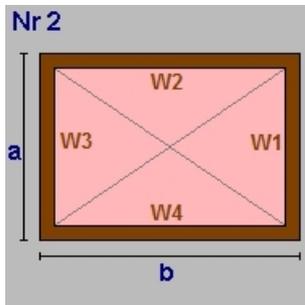
Einheiten: Dicke [m], Achsabstand [m], Breite [m], U-Wert [W/m²K], Dichte [kg/m³], λ [W/mK]

*... 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

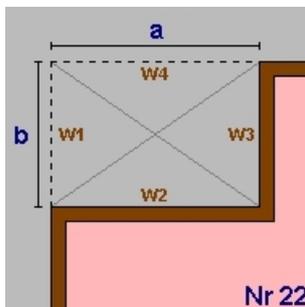
**Geometrieausdruck
 MFH Palais Grasmann**

EG Grundform



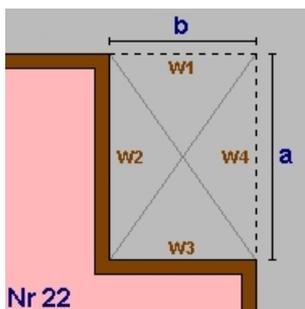
a = 22,64	b = 26,18
lichte Raumhöhe = 2,65 + obere Decke: 0,65 => 3,30m	
BGF	592,72m ² BRI 1 956,08m ³
Wand W1	74,72m ² AW01 AW 01
Wand W2	86,40m ² AW01
Wand W3	74,72m ² AW01
Wand W4	86,40m ² AW01
Decke	484,65m ² ZD01 DE 01
Teilung	108,07m ² FD01
Boden	573,24m ² KD01 DE 03
Teilung	19,48m ² DD01

EG R1



a = 6,70	b = 12,64
lichte Raumhöhe = 2,65 + obere Decke: 0,65 => 3,30m	
BGF	-84,69m ² BRI -279,49m ³
Wand W1	-41,71m ² AW01 AW 01
Wand W2	22,11m ² AW01
Wand W3	41,71m ² AW01
Wand W4	-22,11m ² AW01
Decke	-84,69m ² ZD01 DE 01
Boden	-84,69m ² KD01 DE 03

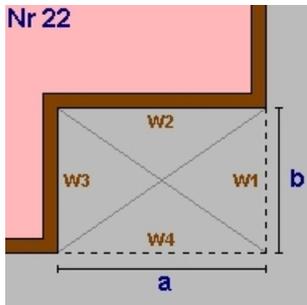
EG R2



a = 4,02	b = 11,41
lichte Raumhöhe = 2,65 + obere Decke: 0,65 => 3,30m	
BGF	-45,87m ² BRI -151,37m ³
Wand W1	-37,66m ² AW01 AW 01
Wand W2	13,27m ² AW01
Wand W3	37,66m ² AW01
Wand W4	-13,27m ² AW01
Decke	-45,87m ² ZD01 DE 01
Boden	-45,87m ² KD01 DE 03

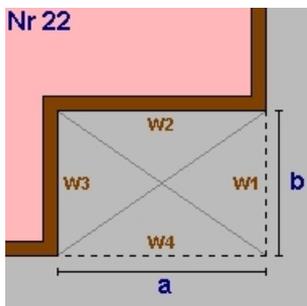
**Geometrieausdruck
 MFH Palais Grasmann**

EG R3



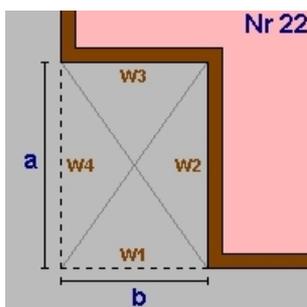
$a = 11,41$	$b = 0,80$
lichte Raumhöhe = 2,65 + obere Decke: 0,65 => 3,30m	
BGF	-9,13m ² BRI -30,12m ³
Wand W1	-2,64m ² AW01 AW 01
Wand W2	37,66m ² AW01
Wand W3	2,64m ² AW01
Wand W4	-37,66m ² AW01
Decke	-9,13m ² ZD01 DE 01
Boden	-9,13m ² KD01 DE 03

EG R4



$a = 2,65$	$b = 10,43$
lichte Raumhöhe = 2,65 + obere Decke: 0,65 => 3,30m	
BGF	-27,64m ² BRI -91,22m ³
Wand W1	-34,42m ² AW01 AW 01
Wand W2	8,75m ² AW01
Wand W3	34,42m ² AW01
Wand W4	-8,75m ² AW01
Decke	-27,64m ² ZD01 DE 01
Boden	-27,64m ² KD01 DE 03

EG R5



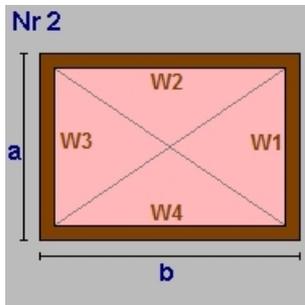
$a = 2,00$	$b = 3,28$
lichte Raumhöhe = 2,65 + obere Decke: 0,65 => 3,30m	
BGF	-6,56m ² BRI -21,65m ³
Wand W1	-10,82m ² AW01 AW 01
Wand W2	6,60m ² AW01
Wand W3	10,82m ² AW01
Wand W4	-6,60m ² AW01
Decke	-6,56m ² ZD01 DE 01
Boden	-6,56m ² KD01 DE 03

EG Summe

EG Bruttogrundfläche [m²]: 418,83
EG Bruttorauminhalt [m³]: 1 382,23

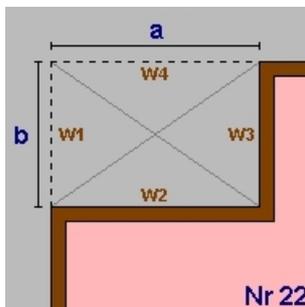
**Geometrieausdruck
 MFH Palais Grasmann**

OG1 Grundform



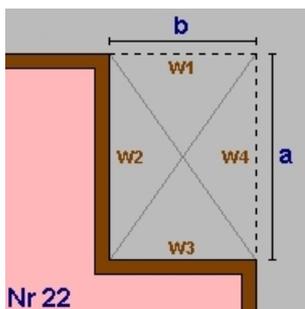
a = 20,64	b = 23,53
lichte Raumhöhe = 2,65 + obere Decke: 0,65 => 3,30m	
BGF	485,66m ² BRI 1 602,77m ³
Wand W1	68,12m ² AW01 AW 01
Wand W2	77,65m ² AW01
Wand W3	68,12m ² AW01
Wand W4	77,65m ² AW01
Decke	436,86m ² ZD01 DE 01
Teilung	48,80m ² FD01
Boden	-421,37m ² ZD01 DE 01
Teilung	64,29m ² DD01

OG1 R1



a = 3,28	b = 6,22
lichte Raumhöhe = 2,65 + obere Decke: 0,65 => 3,30m	
BGF	-20,40m ² BRI -67,33m ³
Wand W1	-20,53m ² AW01 AW 01
Wand W2	10,82m ² AW01
Wand W3	20,53m ² AW01
Wand W4	-10,82m ² AW01
Decke	-20,40m ² ZD01 DE 01
Boden	20,40m ² ZD01 DE 01

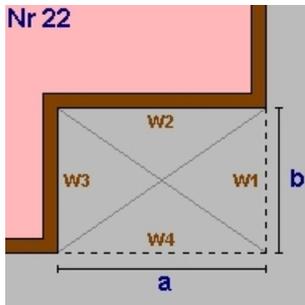
OG1 R2



a = 6,22	b = 8,76
lichte Raumhöhe = 2,65 + obere Decke: 0,65 => 3,30m	
BGF	-54,49m ² BRI -179,82m ³
Wand W1	-28,91m ² AW01 AW 01
Wand W2	20,53m ² AW01
Wand W3	28,91m ² AW01
Wand W4	-20,53m ² AW01
Decke	-54,49m ² ZD01 DE 01
Boden	54,49m ² ZD01 DE 01

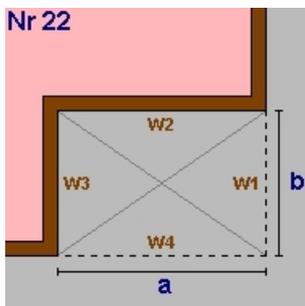
Geometrieausdruck
MFH Palais Grasmann

OG1 R3



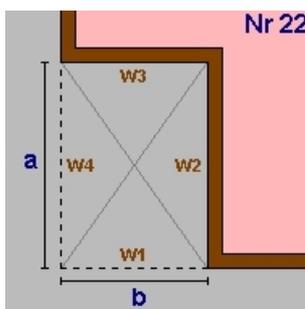
$a = 8,76$	$b = 0,80$
lichte Raumhöhe = 2,65 + obere Decke: 0,65 => 3,30m	
BGF	-7,01m ² BRI -23,13m ³
Wand W1	-2,64m ² AW01 AW 01
Wand W2	28,91m ² AW01
Wand W3	2,64m ² AW01
Wand W4	-28,91m ² AW01
Decke	-7,01m ² ZD01 DE 01
Boden	7,01m ² ZD01 DE 01

OG1 R4



$a = 4,65$	$b = 3,29$
lichte Raumhöhe = 2,65 + obere Decke: 0,65 => 3,30m	
BGF	-15,30m ² BRI -50,49m ³
Wand W1	-10,86m ² AW01 AW 01
Wand W2	15,35m ² AW01
Wand W3	10,86m ² AW01
Wand W4	-15,35m ² AW01
Decke	-15,30m ² ZD01 DE 01
Boden	15,30m ² ZD01 DE 01

OG1 R5



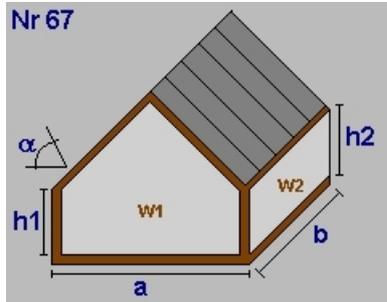
$a = 4,09$	$b = 3,28$
lichte Raumhöhe = 2,65 + obere Decke: 0,65 => 3,30m	
BGF	-13,42m ² BRI -44,27m ³
Wand W1	-10,82m ² AW01 AW 01
Wand W2	13,50m ² AW01
Wand W3	10,82m ² AW01
Wand W4	-13,50m ² AW01
Decke	-13,42m ² ZD01 DE 01
Boden	13,42m ² ZD01 DE 01

OG1 Summe

OG1 Bruttogrundfläche [m²]: 375,05
OG1 Bruttorauminhalt [m³]: 1 237,74

**Geometrieausdruck
 MFH Palais Grasmann**

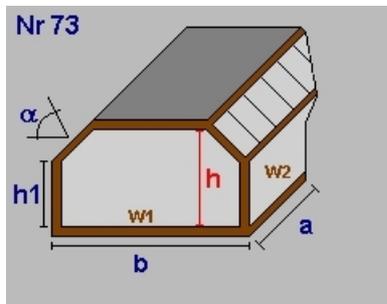
DG Dachkörper



Dachneigung $\alpha(^{\circ})$ 25,00
 $a = 11,49$ $b = 19,34$
 $h1 = 2,75$ $h2 = 2,75$
 lichte Raumhöhe = $4,95 + \text{obere Decke: } 0,47 \Rightarrow 5,43\text{m}$
 BGF 222,22m² BRI 908,75m³

Dachfl.	245,19m ²		
Wand W1	46,99m ²	AW01	AW 01
Wand W2	53,19m ²	AW01	
Wand W3	46,99m ²	AW01	
Wand W4	53,19m ²	AW01	
Dach	245,19m ²	DS01	DA 01
Boden	-222,22m ²	ZD01	DE 01

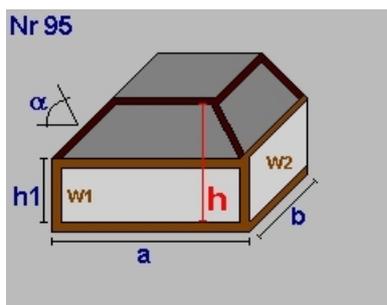
DG Nebengiebel Satteldach mit Decke



Dachneigung $\alpha(^{\circ})$ 25,00
 $a = 1,71$ $b = 13,12$
 $h1 = 2,75$
 lichte Raumhöhe(h)= $4,95 + \text{obere Decke: } 0,48 \Rightarrow 5,43\text{m}$
 BGF 22,44m² BRI 137,52m³

Dachfläche	58,17m ²		
Dach-Anliegefl.	46,76m ²		
Decke	12,09m ²		
Wand W1	55,84m ²	AW01	AW 01
Wand W2	4,70m ²	AW01	
Wand W3	-36,08m ²	AW01	
Wand W4	4,70m ²	AW01	
Dach	58,17m ²	DS01	DA 01
Decke	12,09m ²	FD01	DA 02
Boden	-22,44m ²	ZD01	DE 01

DG Walmdach mit Decke hinten abgeschnitten

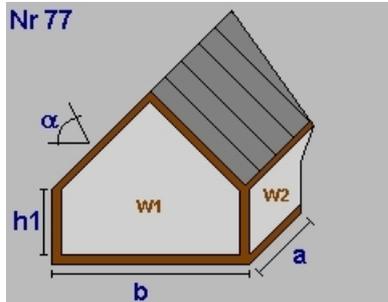


Dachneigung $\alpha(^{\circ})$ 25,00
 $a = 13,12$ $b = 3,44$
 $h1 = 2,75$
 lichte Raumhöhe(h)= $4,95 + \text{obere Decke: } 0,48 \Rightarrow 5,43\text{m}$
 BGF 45,13m² BRI 150,06m³

Dachfl.	53,93m ²		
Decke	-3,74m ²		
Wand W1	36,08m ²	AW01	AW 01
Wand W2	-9,46m ²	AW01	
Wand W3	55,84m ²	AW01	
Wand W4	9,46m ²	AW01	
Dach	53,93m ²	DS01	DA 01
Decke	3,74m ²	FD01	DA 02
Boden	-45,13m ²	ZD01	DE 01

**Geometrieausdruck
MFH Palais Grasmann**

DG Nebengiebel Satteldach

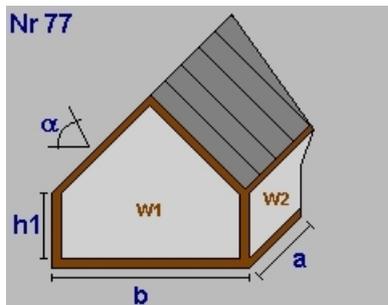


Dachneigung $a(^{\circ})$ 25,00
 $a = 1,65$ $b = 10,33$
 $h1 = 2,75$
 lichte Raumhöhe = 4,68 + obere Decke: 0,47 => 5,16m
 BGF 17,04m² BRI 88,82m³

Dachfläche 48,24m²
 Dach-Anliegefl. 29,44m²

Wand W1 40,85m² AW01 AW 01
 Wand W2 4,54m² AW01
 Wand W3 -28,41m² AW01
 Wand W4 4,54m² AW01
 Dach 48,24m² DS01 DA 01
 Boden -17,04m² ZD01 DE 01

DG Nebengiebel Satteldach

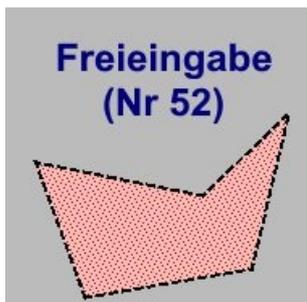


Dachneigung $a(^{\circ})$ 25,00
 $a = 1,88$ $b = 10,33$
 $h1 = 2,75$
 lichte Raumhöhe = 4,68 + obere Decke: 0,47 => 5,16m
 BGF 19,42m² BRI 98,21m³

Dachfläche 50,86m²
 Dach-Anliegefl. 29,44m²

Wand W1 40,85m² AW01 AW 01
 Wand W2 5,17m² AW01
 Wand W3 -28,41m² AW01
 Wand W4 5,17m² AW01
 Dach 50,86m² DS01 DA 01
 Boden -19,42m² ZD01 DE 01

DG Abzug Dachform



lichte Raumhöhe = 4,95 + obere Decke: 0,48 => 5,43m
 BRI 26,06m³

Dachfl. 0,00m²
 Decke 0,00m²
 Wandfläche 15,70m²
 Wand W1 15,70m² AW01 AW 01

DG Summe

DG Bruttogrundfläche [m²]: 326,25
DG Bruttorauminhalt [m³]: 1 409,41

Deckenvolumen KD01

Fläche 399,35 m² x Dicke 0,75 m = 297,60 m³

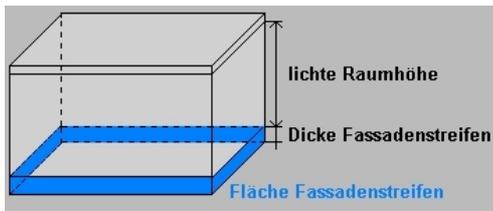
Deckenvolumen DD01

Fläche 83,77 m² x Dicke 0,78 m = 64,94 m³

Bruttorauminhalt [m³]: **362,54**

Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung

Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW01	- KD01	0,745m	97,64m	72,76m²



Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m²]: **1 120,13**
Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m³]: **4 391,91**

erdberührte Bauteile
MFH Palais Grasmann

KD01 Decke zu unconditioniertem Keller 399,35 m²

Lichte Höhe des Kellers	2,50 m	
Perimeterlänge	97,64 m	Luftwechselrate im unconditionierten Keller 0,30 1/h

Kellerfußboden	EK01 DE 08
erdanliegende Kellerwand	EW01 AW 02

Leitwert 45,55 W/K

Leitwerte lt. ÖNORM EN ISO 13370

Fenster und Türen
MFH Palais Grasmann

Typ	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite m	Höhe m	Fläche m ²	U _g W/m ² K	U _f W/m ² K	PSI W/mK	Ag m ²	U _w W/m ² K	AxU _{xf} W/K	g	fs
NO														
	EG	AW01	1	0,92 x 2,40	0,92	2,40	2,21			1,55	0,95	2,10	0,60	0,75
	EG	AW01	1	1,80 x 2,40	1,80	2,40	4,32			3,02	0,95	4,10	0,60	0,75
	EG	AW01	2	0,92 x 2,40	0,92	2,40	4,42			3,09	0,95	4,20	0,60	0,75
	EG	AW01	1	1,80 x 2,40	1,80	2,40	4,32			3,02	0,95	4,10	0,60	0,75
	OG1	AW01	4	0,92 x 2,40	0,92	2,40	8,83			6,18	0,95	8,39	0,60	0,75
	OG1	AW01	2	1,80 x 2,40	1,80	2,40	8,64			6,05	0,95	8,21	0,60	0,75
	DG	AW01	2	0,92 x 2,40	0,92	2,40	4,42			3,09	0,95	4,20	0,60	0,75
	DG	AW01	1	1,80 x 2,40	1,80	2,40	4,32			3,02	0,95	4,10	0,60	0,75
	DG	AW01	2	0,92 x 2,20	0,92	2,20	4,05			2,83	0,95	3,85	0,60	0,75
	DG	AW01	2	Fixverglasung 1	1,60	0,89	2,85			1,99	0,95	2,71	0,60	0,75
	DG	AW01	2	Fixverglasung 2	1,80	1,72	6,19			4,33	0,95	5,88	0,60	0,75
				20	54,57						38,17	51,84		
NW														
	EG	AW01	1	1,02 x 2,40	1,02	2,40	2,45			1,71	0,95	2,33	0,60	0,75
	EG	AW01	1	1,74 x 2,40	1,74	2,40	4,18			2,92	0,95	3,97	0,60	0,75
	EG	AW01	1	1,20 x 2,36	1,20	2,36	2,83			1,98	0,95	2,69	0,60	0,75
	EG	AW01	1	0,50 x 2,36	0,50	2,36	1,18			0,83	0,95	1,12	0,60	0,75
	EG	AW01	1	2,69 x 2,40	2,69	2,40	6,46			4,52	0,95	6,13	0,60	0,75
	OG1	AW01	2	1,02 x 2,40	1,02	2,40	4,90			3,43	0,95	4,65	0,60	0,75
	OG1	AW01	1	1,74 x 1,95	1,74	1,95	3,39			2,38	0,95	3,22	0,60	0,75
	OG1	AW01	1	1,02 x 1,95	1,02	1,95	1,99			1,39	0,95	1,89	0,60	0,75
	OG1	AW01	1	1,80 x 1,95	1,80	1,95	3,51			2,46	0,95	3,33	0,60	0,75
	OG1	AW01	1	1,74 x 2,40	1,74	2,40	4,18			2,92	0,95	3,97	0,60	0,75
	DG	AW01	1	1,02 x 2,20	1,02	2,20	2,24			1,57	0,95	2,13	0,60	0,75
	DG	AW01	1	1,74 x 0,84	1,74	0,84	1,46			1,02	0,95	1,39	0,60	0,75
	DG	AW01	1	1,74 x 2,20	1,74	2,20	3,83			2,68	0,95	3,64	0,60	0,75
	DG	AW01	1	1,02 x 1,95	1,02	1,95	1,99			1,39	0,95	1,89	0,60	0,75
	DG	AW01	1	1,74 x 2,40	1,74	2,40	4,18			2,92	0,95	3,97	0,60	0,75
	DG	AW01	1	1,02 x 0,84	1,02	0,84	0,86			0,60	0,95	0,81	0,60	0,75
				17	49,63						34,72	47,13		
SO														
	EG	AW01	2	1,02 x 2,40	1,02	2,40	4,90			3,43	0,95	4,65	0,60	0,75
	EG	AW01	4	1,02 x 1,40	1,02	1,40	5,71			4,00	0,95	5,43	0,60	0,75
	EG	AW01	1	1,80 x 2,40	1,80	2,40	4,32			3,02	0,95	4,10	0,60	0,75
	OG1	AW01	1	1,80 x 2,40	1,80	2,40	4,32			3,02	0,95	4,10	0,60	0,75
	OG1	AW01	4	1,02 x 2,40	1,02	2,40	9,79			6,85	0,95	9,30	0,60	0,75
	DG	AW01	4	1,02 x 2,20	1,02	2,20	8,98			6,28	0,95	8,53	0,60	0,75
				16	38,02						26,60	36,11		
SW														
	EG	AW01	1	1,02 x 1,40	1,02	1,40	1,43			1,00	0,95	1,36	0,60	0,75
	EG	AW01	5	1,80 x 2,40	1,80	2,40	21,60			15,12	0,95	20,52	0,60	0,75
	EG	AW01	1	1,02 x 2,40	1,02	2,40	2,45			1,71	0,95	2,33	0,60	0,75
	OG1	AW01	5	1,80 x 2,40	1,80	2,40	21,60			15,12	0,95	20,52	0,60	0,75
	OG1	AW01	1	1,02 x 2,40	1,02	2,40	2,45			1,71	0,95	2,33	0,60	0,75
	DG	AW01	4	1,80 x 2,40	1,80	2,40	17,28			12,10	0,95	16,42	0,60	0,75
	DG	AW01	1	1,02 x 2,20	1,02	2,20	2,24			1,57	0,95	2,13	0,60	0,75

Fenster und Türen
MFH Palais Grasmann

Typ	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite m	Höhe m	Fläche m ²	U _g W/m ² K	U _f W/m ² K	PSI W/mK	Ag m ²	U _w W/m ² K	AxU _{xf} W/K	g	fs
	DG AW01	1	1,80 x 2,20	1,80	2,20	3,96				2,77	0,95	3,76	0,60	0,75
	DG AW01	2	Fixverglasung 3	1,80	0,77	2,77				1,94	0,95	2,63	0,60	0,75
	DG AW01	2	Fixverglasung 4	1,80	1,20	4,32				3,02	0,95	4,10	0,60	0,75
		23				80,10				56,06		76,10		
Summe		76				222,32				155,55		211,18		

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

OI3 - Fenster und Türen
MFH Palais Grasmann

Index	Produktbeschreibung	verwendet bei folgenden Fenstern
-------	---------------------	----------------------------------

**Heizwärmebedarf Standortklima
 MFH Palais Grasmann**

Heizwärmebedarf Standortklima (Elsbethen)

BGF 1 120,13 m² L_T 502,90 W/K Innentemperatur 20 °C tau 195,48 h
 BRI 4 391,91 m³ L_V 171,11 W/K a 13,218

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- temperatur °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	-2,08	1,000	8 260	2 810	2 500	1 554	1,000	7 016
Februar	28	28	-0,21	1,000	6 831	2 324	2 258	2 262	1,000	4 634
März	31	31	3,60	0,997	6 137	2 088	2 493	3 253	1,000	2 478
April	30	14	7,97	0,882	4 356	1 482	2 135	3 486	0,460	100
Mai	31	0	12,56	0,510	2 784	947	1 274	2 457	0,000	0
Juni	30	0	15,62	0,300	1 585	539	726	1 398	0,000	0
Juli	31	0	17,40	0,175	971	330	438	864	0,000	0
August	31	0	16,89	0,218	1 165	396	545	1 016	0,000	0
September	30	0	13,74	0,493	2 266	771	1 193	1 844	0,000	0
Oktober	31	20	8,69	0,958	4 232	1 440	2 396	2 661	0,632	389
November	30	30	3,15	1,000	6 103	2 076	2 419	1 665	1,000	4 095
Dezember	31	31	-0,81	1,000	7 787	2 649	2 500	1 275	1,000	6 661
Gesamt	365	184			52 476	17 854	20 878	23 735		25 374

HWB_{SK} = 22,65 kWh/m²a

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

**Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima
 MFH Palais Grasmann**

Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima (Elsbethen)

BGF 1 120,13 m² L_T 502,90 W/K Innentemperatur 20 °C tau 160,73 h
 BRI 4 391,91 m³ L_V 316,86 W/K a 11,045

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	-2,08	1,000	8 260	5 204	2 500	1 554	1,000	9 410
Februar	28	28	-0,21	1,000	6 831	4 304	2 258	2 262	1,000	6 614
März	31	31	3,60	0,999	6 137	3 867	2 498	3 259	1,000	4 247
April	30	23	7,97	0,957	4 356	2 745	2 317	3 782	0,770	771
Mai	31	0	12,56	0,619	2 784	1 754	1 547	2 982	0,000	0
Juni	30	0	15,62	0,365	1 585	999	883	1 701	0,000	0
Juli	31	0	17,40	0,213	971	612	532	1 050	0,000	0
August	31	0	16,89	0,265	1 165	734	663	1 236	0,000	0
September	30	0	13,74	0,599	2 266	1 428	1 449	2 240	0,000	0
Oktober	31	27	8,69	0,987	4 232	2 666	2 468	2 742	0,861	1 453
November	30	30	3,15	1,000	6 103	3 845	2 419	1 665	1,000	5 864
Dezember	31	31	-0,81	1,000	7 787	4 906	2 500	1 275	1,000	8 918
Gesamt	365	201			52 476	33 064	22 035	25 749		37 277

HWB_{Ref,SK} = 33,28 kWh/m²a

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

Heizwärmebedarf Referenzklima
MFH Palais Grasmann

Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 1 120,13 m² L_T 502,98 W/K Innentemperatur 20 °C tau 195,46 h
 BRI 4 391,91 m³ L_V 171,11 W/K a 13,216

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	8 057	2 741	2 500	1 447	1,000	6 850
Februar	28	28	0,73	1,000	6 513	2 216	2 258	2 279	1,000	4 193
März	31	31	4,81	0,994	5 684	1 934	2 484	3 251	1,000	1 883
April	30	3	9,62	0,777	3 759	1 279	1 880	3 112	0,114	5
Mai	31	0	14,20	0,386	2 170	738	965	1 944	0,000	0
Juni	30	0	17,33	0,175	967	329	424	872	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,057	329	112	143	298	0,000	0
August	31	0	18,56	0,101	539	183	252	471	0,000	0
September	30	0	15,03	0,393	1 800	612	952	1 461	0,000	0
Oktober	31	17	9,64	0,928	3 877	1 319	2 320	2 519	0,547	195
November	30	30	4,16	1,000	5 736	1 951	2 419	1 497	1,000	3 771
Dezember	31	31	0,19	1,000	7 413	2 522	2 500	1 171	1,000	6 264
Gesamt	365	171			46 846	15 936	19 097	20 322		23 161

HWB_{RK} = 20,68 kWh/m²a

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

Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima
MFH Palais Grasmann

Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 1 120,13 m² L_T 502,98 W/K Innentemperatur 20 °C tau 160,71 h
 BRI 4 391,91 m³ L_V 316,86 W/K a 11,044

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- temperatur °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	8 057	5 076	2 500	1 447	1,000	9 185
Februar	28	28	0,73	1,000	6 513	4 103	2 258	2 279	1,000	6 080
März	31	31	4,81	0,998	5 684	3 581	2 495	3 265	1,000	3 505
April	30	16	9,62	0,894	3 759	2 368	2 162	3 579	0,539	208
Mai	31	0	14,20	0,469	2 170	1 367	1 173	2 364	0,000	0
Juni	30	0	17,33	0,213	967	609	516	1 060	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,070	329	207	174	363	0,000	0
August	31	0	18,56	0,122	539	339	306	572	0,000	0
September	30	0	15,03	0,478	1 800	1 134	1 157	1 776	0,000	0
Oktober	31	22	9,64	0,977	3 877	2 442	2 442	2 652	0,710	870
November	30	30	4,16	1,000	5 736	3 614	2 419	1 497	1,000	5 434
Dezember	31	31	0,19	1,000	7 413	4 670	2 500	1 171	1,000	8 412
Gesamt	365	189			46 846	29 511	20 103	22 025		33 694

HWB_{Ref,RK} = 30,08 kWh/m²a

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

RH-Eingabe
 MFH Palais Grasmann

Raumheizung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral

Abgabe

Haupt Wärmeabgabe Flächenheizung

Systemtemperatur 35°/28°

Regelfähigkeit Einzelraumregelung mit elektronischem Regelgerät

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Verteilung

		Leitungslängen lt. freier Eingabe			
	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	3/3	Nein	50,33	75
Steigleitungen	Ja	3/3	Nein	89,24	100
Anbindeleitungen	Ja	3/3	Nein	312,33	

Speicher kein Wärmespeicher vorhanden

Bereitstellung

Bereitstellungssystem monovalente Wärmepumpe

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Umwälzpumpe 254,74 W Defaultwert

WWB-Eingabe
 MFH Palais Grasmann

Warmwasserbereitung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral
 kombiniert mit Raumheizung

Abgabe

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Wärmeverteilung ohne Zirkulation

			Leitungslängen lt. Defaultwerten		
	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	3/3	Nein	18,65	75
Steigleitungen	Ja	3/3	Nein	44,81	100
Stichleitungen				179,22	Material Stahl 2,42 W/m

Speicher

Art des Speichers Wärmepumpenspeicher indirekt
Standort nicht konditionierter Bereich
Baujahr Ab 1994 Anschlusssteile gedämmt
Nennvolumen 2 240 l Defaultwert

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher $q_{b,WS} = 4,78 \text{ kWh/d}$ Defaultwert

Bereitstellung

Bereitstellungssystem monovalente Wärmepumpe

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Speicherladepumpe 112,10 W Defaultwert

Lüftung für Gebäude
MFH Palais Grasmann

Lüftung

energetisch wirksamer Luftwechsel	0,216 1/h	
Falschluftrate	0,04 1/h	
Luftwechselrate Blower Door Test	0,40 1/h	
Lüftungsgerät		
Temperaturänderungsgrad	70 %	Gegenstrom-Wärmetauscher 70%
effektiver Temperaturänderungsgrad	56 %	Korrekturfaktor 0,80 (Pauschaler Abschlag)
Erdvorwärmung		kein Erdwärmetauscher
energetisch wirksames Luftvolumen		
Gesamtes Gebäude Vv	2 329,87 m ³	
Temperaturänderungsgrad Gesamt	56 %	
Zuluftventilator spez. Leistung	0,35 Wh/m ³	
Abluftventilator spez. Leistung	0,35 Wh/m ³	
NE	5 669 kWh/a	

Legende

NE ... jährlicher Nutzenergiebedarf für Luftförderung

WP-Eingabe
MFH Palais Grasmann

Wärmepumpe

Wärmepumpenart	Sole / Wasser		
Betriebsart	Monovalenter Betrieb		
Anlagentyp	Warmwasser und Raumheizung		
Nennwärmeleistung	33,81 kW	Defaultwert	
Jahresarbeitszahl	2,8	berechnet lt. ÖNORM H5056	
COP	4,0	Defaultwert	Prüfpunkt: B0/W35
Betriebsweise	gleitender Betrieb		
Baujahr	ab 2005		
Verlegungsart	tiefverlegt		
Modulierung	modulierender Betrieb		

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Leistung Umwälzpumpe	1 024 W	Defaultwert
Umwälzpumpentyp	hocheffizient	

Photovoltaiksystem Eingabe
MFH Palais Grasmann

Photovoltaik

Kollektoreigenschaften

Art des PV-Moduls Multikristallines Silicium
Bezeichnung

Peakleistung 10,00 kWp freie Eingabe
Kollektorverdrehung -45 Grad
Neigungswinkel 25 Grad

Systemeigenschaften und Verschattung

Art der Gebäudeintegration Mäßig belüftete Module
Mittlerer Systemwirkungsgrad 0,75
Geländewinkel 0 Grad

Erzeugter Strom 8 522 kWh/a

Peakleistung 10 kWp

Netto-Photovoltaikertrag Referenzklima: 8 677 kWh/a
Berechnet lt. ÖNORM H 5056:2014

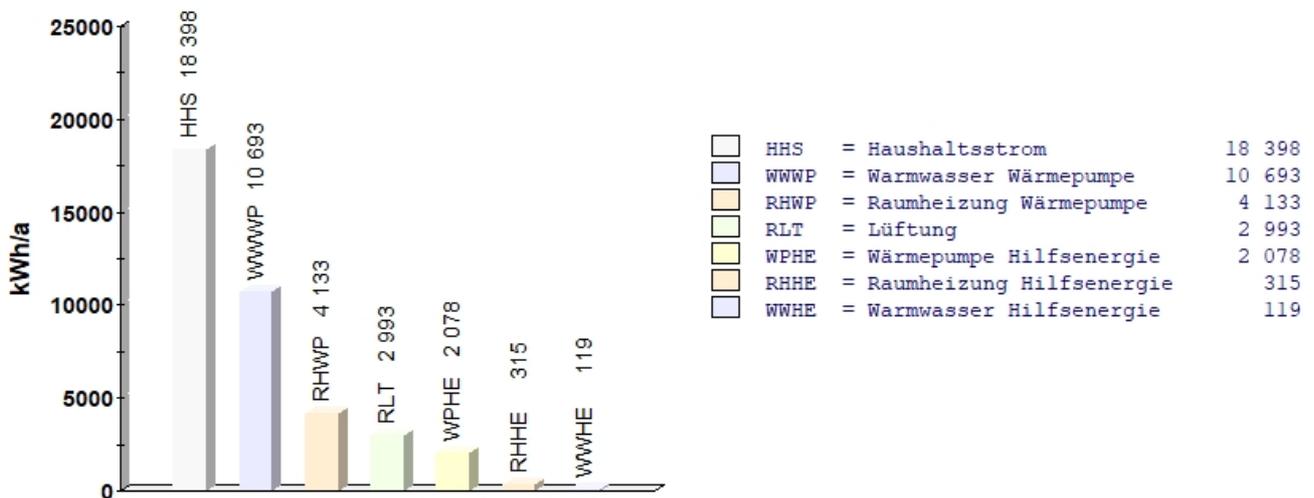
Energie Analyse
MFH Palais Grasmann

Wärmepumpenstrom 14 827 kWh
Raumheizung Wärmepumpe, Warmwasser Wärmepumpe

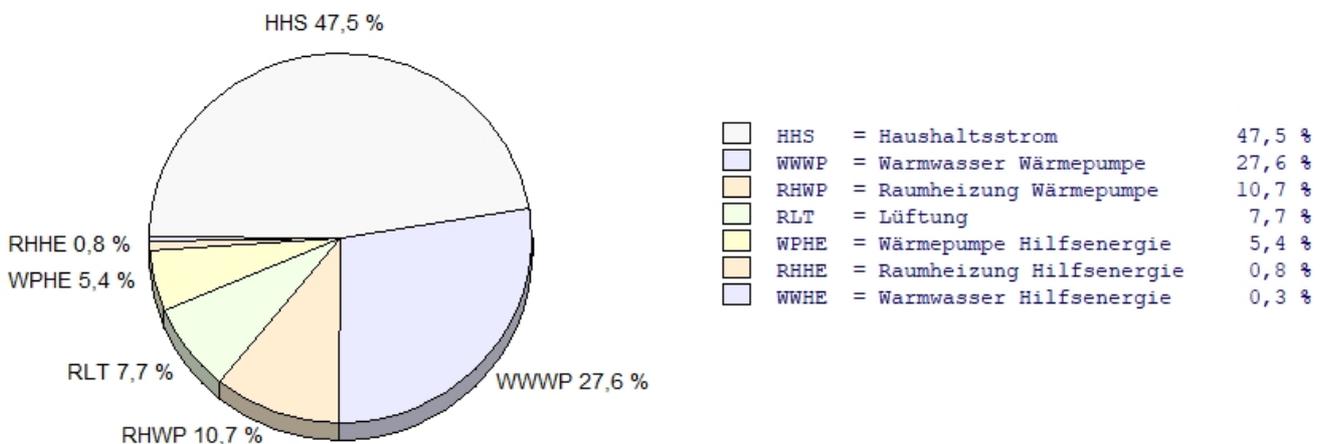
Elektrische Energie 15 815 kWh
Raumheizung Hilfsenergie, Warmwasser Hilfsenergie, Wärmepumpe Hilfsenergie, Lüftung, Haushaltsstrom, Photovoltaik

Gesamt 30 642 kWh

Energiebedarf kWh/a

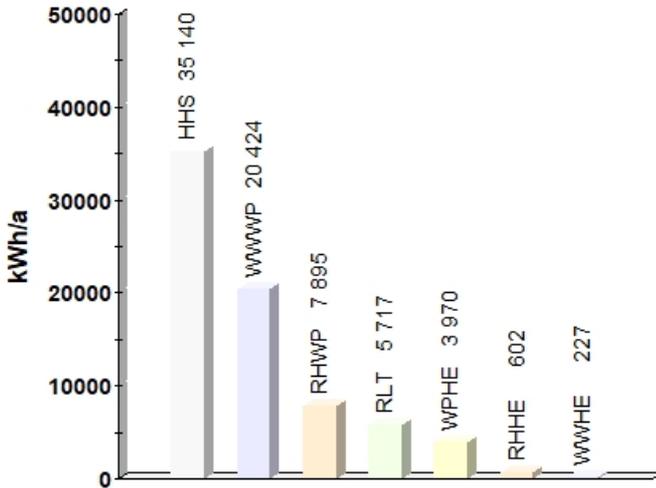


Energiebedarf in %



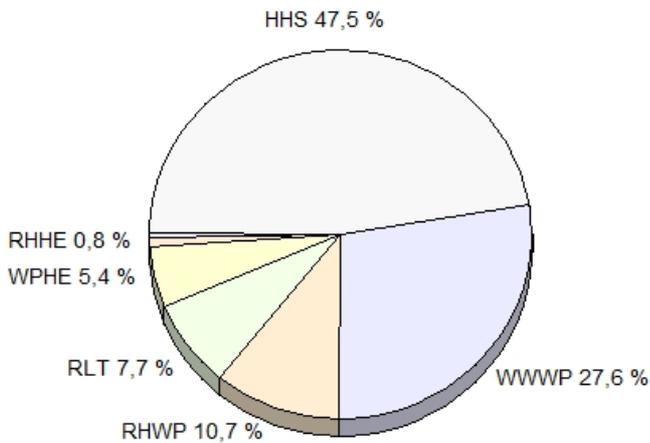
Der Berechnung liegen durchschnittliche Klimadaten, standardisierte interne Wärmegewinne sowie ein standardisiertes Nutzerverhalten zugrunde. Die errechneten Bedarfswerte und Kosten können daher von den tatsächlichen Verbrauchswerten abweichen.

Primärenergiebedarf kWh/a



HHS	= Haushaltsstrom	35 140
WWWP	= Warmwasser Wärmepumpe	20 424
RHWP	= Raumheizung Wärmepumpe	7 895
RLT	= Lüftung	5 717
WPHE	= Wärmepumpe Hilfsenergie	3 970
RHHE	= Raumheizung Hilfsenergie	602
WWHE	= Warmwasser Hilfsenergie	227

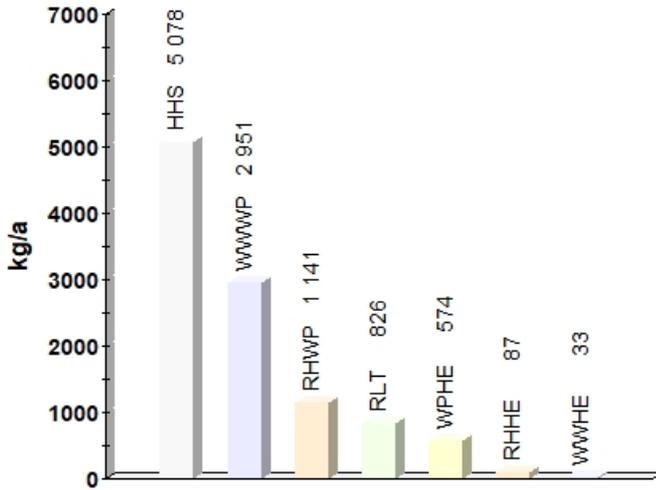
Primärenergie in %



HHS	= Haushaltsstrom	47,5 %
WWWP	= Warmwasser Wärmepumpe	27,6 %
RHWP	= Raumheizung Wärmepumpe	10,7 %
RLT	= Lüftung	7,7 %
WPHE	= Wärmepumpe Hilfsenergie	5,4 %
RHHE	= Raumheizung Hilfsenergie	0,8 %
WWHE	= Warmwasser Hilfsenergie	0,3 %

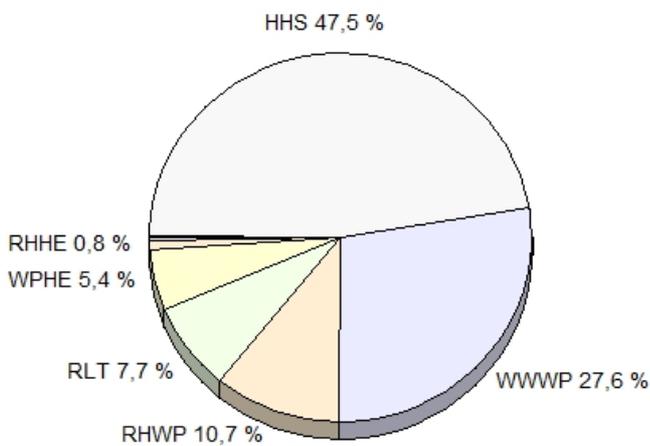
Der Berechnung liegen durchschnittliche Klimadaten, standardisierte interne Wärmegewinne sowie ein standardisiertes Nutzerverhalten zugrunde. Die errechneten Bedarfswerte und Kosten können daher von den tatsächlichen Verbrauchswerten abweichen.

CO2 Emission kg/a



HHS	= Haushaltsstrom	5 078
WWWP	= Warmwasser Wärmepumpe	2 951
RHWP	= Raumheizung Wärmepumpe	1 141
RLT	= Lüftung	826
WPHE	= Wärmepumpe Hilfsenergie	574
RHHE	= Raumheizung Hilfsenergie	87
WWHE	= Warmwasser Hilfsenergie	33

CO2 Emission in %



HHS	= Haushaltsstrom	47,5 %
WWWP	= Warmwasser Wärmepumpe	27,6 %
RHWP	= Raumheizung Wärmepumpe	10,7 %
RLT	= Lüftung	7,7 %
WPHE	= Wärmepumpe Hilfsenergie	5,4 %
RHHE	= Raumheizung Hilfsenergie	0,8 %
WWHE	= Warmwasser Hilfsenergie	0,3 %

Der Berechnung liegen durchschnittliche Klimadaten, standardisierte interne Wärmegewinne sowie ein standardisiertes Nutzerverhalten zugrunde. Die errechneten Bedarfswerte und Kosten können daher von den tatsächlichen Verbrauchswerten abweichen.

Primärenergienbedarf, CO2 Emission

	Energiebedarf [kWh]	PEB Faktor PEB [kWh]	CO2 Faktor [kg/kWh] CO2 Emission [kg]
Raumheizung		1,910	0,276
Wärmepumpenstrom	4 133	7 895	1 141
Raumheizung Hilfsenergie		1,910	0,276
Elektrische Energie	315	602	87
Warmwasser		1,910	0,276
Wärmepumpenstrom	10 693	20 424	2 951
Warmwasser Hilfsenergie		1,910	0,276
Elektrische Energie	119	227	33
Wärmepumpe Hilfsenergie		1,910	0,276
Elektrische Energie	2 078	3 970	574
Lüftung		1,910	0,276
Elektrische Energie	2 993	5 717	826
Haushaltsstrom		1,910	0,276
Elektrische Energie	18 398	35 140	5 078
Photovoltaik		1,910	0,276
Elektrische Energie	-8 088	-15 449	-2 232
	30 642	58 526	8 457

Der Berechnung liegen durchschnittliche Klimadaten, standardisierte interne Wärmegewinne sowie ein standardisiertes Nutzerverhalten zugrunde. Die errechneten Bedarfswerte und Kosten können daher von den tatsächlichen Verbrauchswerten abweichen.

Gesamtenergieeffizienzfaktor

gemäß ÖNORM H 5050:2014

MFH Palais Grasmann

Brutto-Grundfläche	1 120 m ²
Brutto-Volumen	4 392 m ³
Gebäude-Hüllfläche	2 075 m ²
Kompaktheit	0,47 1/m
charakteristische Länge (lc)	2,12 m

HEB _{RK}	17,4 kWh/m ² a	(auf Basis HWB _{RK} 20,7 kWh/m ² a)
-------------------	----------------------------------	---

HEB _{RK,26}	26,5 kWh/m ² a	(auf Basis HWB _{RK,26} 50,6 kWh/m ² a)
----------------------	----------------------------------	--

Umw _{RK}	27,5 kWh/m ² a	(Wärmepumpe: Wärmeertrag aus Umweltwärme)
-------------------	----------------------------------	---

Umw _{RK,26}	52,4 kWh/m ² a	(Wärmepumpe: Wärmeertrag aus Umweltwärme)
----------------------	----------------------------------	---

HHSB	16,4 kWh/m ² a
------	----------------------------------

HHSB ₂₆	16,4 kWh/m ² a
--------------------	----------------------------------

PVE	7,2 kWh/m ² a	(Netto-Photovoltaikertrag = nutzbarer Ertrag aus PV)
-----	---------------------------------	--

EEB _{RK}	26,7 kWh/m ² a	$EEB_{RK} = HEB_{RK} + HHSB - PVE$
-------------------	----------------------------------	------------------------------------

EEB _{RK,26}	42,9 kWh/m ² a	$EEB_{RK,26} = HEB_{RK,26} + HHSB_{26}$
----------------------	----------------------------------	---

EEB _{RK} + Umw _{RK}	54,1 kWh/m ² a
---------------------------------------	----------------------------------

EEB _{RK,26} + Umw _{RK,26}	95,3 kWh/m ² a
---	----------------------------------

f_{GEE}	0,57	$f_{GEE} = (EEB_{RK} + Umw_{RK}) / (EEB_{RK,26} + Umw_{RK,26})$
------------------------	-------------	---