

Energieausweis für Wohngebäude

oib
ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe März 2015



BEZEICHNUNG	Kasperhof - Sanierung+Ausbau DG		
Gebäude(-teil)	Wohnhaus	Baujahr	1627
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhäuser	Letzte Veränderung	
Straße	Römerstr. 13	Katastralgemeinde	Patsch
PLZ/Ort	6082 Patsch	KG-Nr.	81124
Grundstücksnr.	192	Seehöhe	1013 m

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

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

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

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

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

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_{ren}) und einen nicht erneuerbaren (PEB_{non-ren}) Anteil auf.

CO₂: Gesamte den 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 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.

Energieausweis für Wohngebäude

oib
ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe März 2015



GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	646,12 m ²	charakteristische Länge	2,59 m	mittlerer U-Wert	0,384 W/m ² K
Bezugsfläche	516,89 m ²	Klimaregion	NF	LEK _i -Wert	25,10
Brutto-Volumen	1.765,86 m ³	Heiztage	276 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	683,04 m ²	Heizgradtage	4657 Kd	Bauweise	mittelschwere
Kompaktheit (A/V)	0,39 1/m	Norm-Außentemperatur	-13,2 °C	Soll-Innentemperatur	20 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima) Wohnhaus

Referenz-Heizwärmebedarf	erfüllt	41,30 kWh/m ² a	≥ HWB _{Ref,RK}	26,80 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf			HWB _{RK}	26,80 kWh/m ² a
End-/Lieferenergiebedarf	erfüllt	96,29 kWh/m ² a	≥ E/LEB _{RK}	77,30 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	erfüllt	1,050	≥ f _{GEE}	0,764
Erneuerbarer Anteil	erfüllt			

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	21.366 kWh/a	HWB _{Ref,SK}	33,07 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	11.078 kWh/a	HWB _{SK}	17,14 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	8.254 kWh/a	WWWB	12,78 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	42.052 kWh/a	HEB _{SK}	65,08 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H}	2,18
Haushaltsstrombedarf	10.613 kWh/a	HHSB	16,43 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	52.665 kWh/a	EEB _{SK}	81,51 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	69.526 kWh/a	PEB _{SK}	107,61 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	63.221 kWh/a	PEB _{n.em.,SK}	97,85 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	6.306 kWh/a	PEB _{em.,SK}	9,76 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen (optional)	12.856 kg/a	CO ₂ _{SK}	19,90 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	0,699
Photovoltaik-Export	0 kWh/a	PV _{Export,SK}	0,00 kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Bmst DI Andreas Danler A R C H I T E K T U R
Ausstellungsdatum	28.10.2016	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	27.10.2026		

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 der hier angegebenen abweichen.

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

oib
ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe März 2015



BEZEICHNUNG	Kasperhof - Sanierung+Ausbau DG		
Gebäude(-teil)	Büro	Baujahr	1627
Nutzungsprofil	Bürogebäude	Letzte Veränderung	
Straße	Römerstr. 13	Katastralgemeinde	Patsch
PLZ/Ort	6082 Patsch	KG-Nr.	81124
Grundstücksnr.	192	Seehöhe	1013 m

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

EEB: Der **Endenergiebedarf** umfasst zusätzlich zum Heizenergiebedarf den 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_{ren}) und einen nicht erneuerbaren (PEB_{non-ren}) Anteil auf.

CO₂: Gesamte den 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 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.

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

oib
ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe März 2015



GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	259,03 m ²	charakteristische Länge	1,88 m	mittlerer U-Wert	0,617 W/m ² K
Bezugsfläche	207,22 m ²	Klimaregion	NF	LEK _T -Wert	47,70
Brutto-Volumen	864,01 m ³	Heiztage	276 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	459,93 m ²	Heizgradtage	4657 Kd	Bauweise	mittelschwere
Kompaktheit (A/V)	0,53 1/m	Norm-Außentemperatur	-13,2 °C	Soll-Innentemperatur	20 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima) Büro

Referenz-Heizwärmebedarf	k.A.	HWB _{Ref,RK}	94,75 kWh/m ² a
Außeninduzierter Kühlbedarf	k.A.	KB _{RK} *	0,00 kWh/m ³ a
End-/Lieferenergiebedarf	k.A.	E/LEB _{RK}	162,88 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	k.A.	f _{GEE}	1,246
Erneuerbarer Anteil	k.A.		

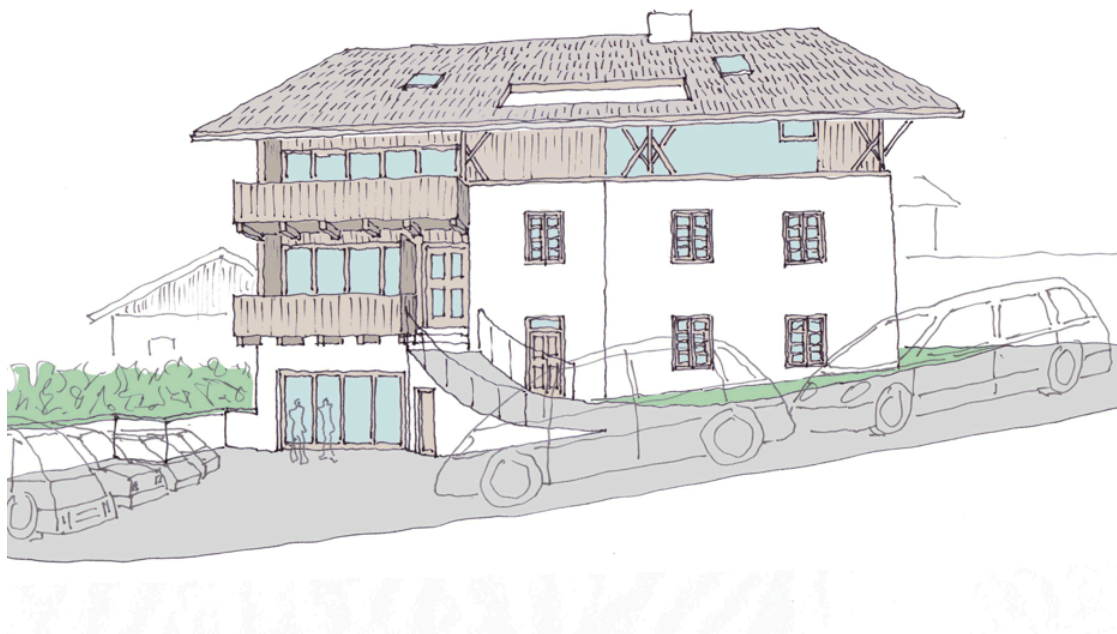
WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	34.180 kWh/a	HWB _{Ref,SK}	131,95 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	28.771 kWh/a	HWB _{SK}	111,07 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	1.219 kWh/a	WWWB	4,71 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	37.511 kWh/a	HEB _{SK}	144,81 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H}	1,25
Kühlbedarf	0 kWh/a	KB _{SK}	0,00 kWh/m ² a
Kühlenergiebedarf	0 kWh/a	KEB _{SK}	0,00 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Kühlen		e _{AWZ,K}	0,00
Befeuchtungsenergiebedarf	0 kWh/a	BefEB _{SK}	0,00 kWh/m ² a
Beleuchtungsenergiebedarf	8.341 kWh/a	BelEB	32,20 kWh/m ² a
Betriebsstrombedarf	6.382 kWh/a	BSB	24,64 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	52.234 kWh/a	EEB _{SK}	201,65 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	72.152 kWh/a	PEB _{SK}	278,55 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	63.351 kWh/a	PEB _{n,ern,SK}	244,57 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	8.801 kWh/a	PEB _{ern,SK}	33,98 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen (optional)	12.924 kg/a	CO ₂ _{SK}	49,89 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	1,315
Photovoltaik-Export	0 kWh/a	PV _{Export,SK}	0,00 kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Bmst DI Andreas Danler ARCHITEKTUR
Ausstellungsdatum	28.10.2016	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	27.10.2026		

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 der hier angegebenen abweichen.



Kasperhof - Sanierung+Ausbau DG

Römerstr. 13
A 6082, Patsch

Verfasser

Bmst DI Andreas Danler
ARCHITEKTUR
Moos 10
6082 Patsch
Bmst DI Andreas Danler

DI Danler

M 0664 1378757
E di.danler@ikbnet.at

ARCHITEKTUR

Bmst DI Andreas DANLER
A- 6082 Patsch · Moos 10

28.10.2016

Bericht

Kasperhof - Sanierung+Ausbau DG

erhaltungswürdig (historischer Bau)

Kasperhof - Sanierung+Ausbau DG

Römerstr. 13
6082 Patsch

Katastralgemeinde: 81124 Patsch
Einlagezahl: 383
Grundstücksnummer: 192
GWR Nummer:

Planunterlagen

Datum: 01.09.16
Nummer: 001+002

Verfasser der Unterlagen

Bmst DI Andreas Danler
ARCHITEKTUR
Moos 10
6082, Patsch
Bmst DI Andreas Danler
ErstellerIn Nummer: (keine)

DI Danler
T
F
M 0664 1378757
E di.danler@ikbnet.at

Planer

Arch DI
Andreas Semler
Fraubichl 8/2
6082 Patsch

T
F
M 0699 19240524
E info@arch-semmler.at

Auftraggeber

Mag.
Markus Farbmacher
Römerstr. 14
6082 Patsch

T
F
M 0650 2163506
E m.farbmacher@gmail.com

Angewandte Berechnungsverfahren

Bauteile	EN ISO 6946:2003-10
Fenster	EN ISO 10077-1:2006-12
Unkonditionierte Gebäudeteile	Büro : vereinfacht, ON B 8110-6:2014-11-15 Wohnhaus : vereinfacht, ON B 8110-6:2014-11-15
Erdberührte Gebäudeteile	Büro : vereinfacht, ON B 8110-6:2014-11-15 Wohnhaus : vereinfacht, ON B 8110-6:2014-11-15
Wärmebrücken	Büro : pauschal, ON B 8110-6:2014-11-15, Formel (12) Wohnhaus : pauschal, ON B 8110-6:2014-11-15, Formel (12)
Verschattungsfaktoren	Büro : vereinfacht, ON B 8110-6:2014-11-15 Wohnhaus : vereinfacht, ON B 8110-6:2014-11-15
Heiztechnik	ON H 5056:2014-11-01
Raumluftechnik	ON H 5057:2011-03-01
Beleuchtung	ON H 5059:2010-01-01
Kühltechnik	ON H 5058:2011-03-01

Bericht

Kasperhof - Sanierung+Ausbau DG

Diese Lokalisierung entspricht der OIB Richtlinie 6:2017, es werden die Berechnungsnormen Stand 2016 verwendet.

Zum Projekt: Dieser Energieausweis wurde auf Basis der von Arch. Semler zur Verfügung gestellten Projektunterlagen erstellt.

Leitwerte

Kasperhof - Sanierung+Ausbau DG

Wohnhaus

... gegen Außen	Le	238,20	
... über Unbeheizt	Lu	0,00	
... über das Erdreich	Lg	0,00	
... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken		23,82	
Transmissionsleitwert der Gebäudehülle	LT	262,02	W/K
Lüftungsleitwert	LV	182,77	W/K
Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient	Um	0,384	W/m2K

... gegen Außen, über Unbeheizt und das Erdreich

Bauteile gegen Außenluft

		m2	W/m2K	f	f FH	W/K
Nord						
117	Kastenfenster 95 x 136 N	2,58	1,150	1,0		2,97
119	Kastenfenster 102 x 136 N	2,78	1,150	1,0		3,20
116	Mauer Nord, D = 74 cm OG + 12 cm MS	15,06	0,331	1,0		4,98
118	Mauer Nord, D = 35 cm OG + 12 cm MS	18,98	0,320	1,0		6,07
151	Kniestockwand Nord	20,14	0,156	1,0		3,14
		59,54				20,36

Ost-Nord-Ost

108	Kastenfenster 95 x 136 O	3,87	1,150	1,0		4,45
110	Kastenfenster 95 x 136 O	1,29	1,150	1,0		1,48
148	Holzfenster 2-flg 120 x 120 O	2,88	1,260	1,0		3,63
149	Holzfenster 1-flg 70 x 120 O	0,84	1,250	1,0		1,05
150	Holzfenster 2-flg 150 x 120 O	3,60	1,200	1,0		4,32
106	Mauer Ost, D = 93 cm + 12 cm MS	28,99	0,322	1,0		9,33
109	Mauer Ost, D = 53 cm + 12 cm MS	13,52	0,341	1,0		4,61
144	Holzständerwand DG Ost	8,54	0,156	1,0		1,33
147	Giebelwand Ost	59,81	0,156	1,0		9,33
		123,35				39,53

Süd-Süd-Ost

127	Kastenfenster 105 x 140 S	2,94	1,140	1,0		3,35
129	Kastenfenster 105 x 140 S	1,47	1,140	1,0		1,68
132	Fensterportal - fixes Seitenteil 110 x 230 S	2,53	0,960	1,0		2,43
133	Fensterportal - Öffnungsflügel 330 x 230 S	7,59	1,010	1,0		7,67
134	Fensterportal - Stiegenhaus 160 x 230 S	3,68	0,980	1,0		3,61
135	Fensterportal - fixe Seitenteile 240 x 230 S	5,52	0,920	1,0		5,08
136	Fensterportal - Flügeltüren 240 x 230 S	5,52	1,010	1,0		5,58
138	Schiebetür DG 270 x 250 S	6,75	0,970	1,0		6,55
139	Fixfenster DG 350 x 125 S	4,38	0,910	1,0		3,99
140	Fixfenster DG 220 x 175 S	3,85	0,900	1,0		3,47
141	Fenster mit Fixteil DG 105 x 175 S	1,84	1,140	1,0		2,10
131	Haustür OG 100 x 215 S	2,15	1,340	1,0		2,88
126	Mauer Süd, D = 70 cm, OG	21,76	0,333	1,0		7,25

Leitwerte

Kasperhof - Sanierung+Ausbau DG

Süd-Süd-Ost

128	Mauer Süd, D = 80 cm + 12 cm MS	11,17	0,328	1,0	3,67
130	Holzständerwand Süd 20 cm	19,59	0,249	1,0	4,88
137	Holzständerwand DG Süd	20,62	0,156	1,0	3,22
		121,37			67,41

Süd-Süd-Ost, 30° geneigt

112	Dach Süd	104,96	0,175	1,0	18,37
113	Velux 134 x 160 S	6,42	1,020	1,0	6,55
		111,38			24,92

West-Süd-West

143	Fixverglasung Dachterrasse 325 x 2,85 W	9,26	0,830	1,0	7,69
146	Brandschutztür Balkon OG 100 x 230 W	2,53	1,090	1,0	2,76
142	Holzständerwand DG West	1,90	0,156	1,0	0,30
145	Holzständerwand West 20 cm	1,50	0,249	1,0	0,37
		15,19			11,12

West

121	Kastenfenster 92 x 95 W	0,87	1,150	1,0	1,00
122	Verbundfenster 122 x 95 W	1,16	1,140	1,0	1,32
124	Brandschutzfenster 100 x 136 W	5,44	1,020	1,0	5,55
125	Brandschutzfenster 196 x 236 W	4,63	0,880	1,0	4,07
120	Mauer West, D = 60 cm OG + 12 cm MS	12,67	0,338	1,0	4,28
123	Brandschutzmauer West, verschalt	88,54	0,245	1,0	21,69
		113,32			37,91

Horizontal

111	Terrasse über OG	2,06	0,179	1,0	0,37
114	Dach Nord	121,81	0,175	1,0	21,32
115	Velux 134 x 160 N	14,98	1,020	1,0	15,28
		138,85			36,97

Summe **683,04**

... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken

Leitwerte über Wärmebrücken

Wärmebrücken pauschal

23,82 W/K

Leitwerte

Kasperhof - Sanierung+Ausbau DG

... über Lüftung

Lüftungsleitwert

Fensterlüftung

182,77 W/K

Lüftungsvolumen	VL =	1.343,92 m ³
Luftwechselrate	n =	0,40 1/h

Gewinne

Kasperhof – Sanierung+Ausbau DG – Wohnhaus

Wohnhaus

Wirksame Wärmespeicherfähigkeit der Zone

mittelschwere Bauweise

Interne Wärmegewinne

qi = 3,75 W/m²

Solare Wärmegewinne

Transparente Bauteile	Anzahl	Fs -	Summe Ag m ²	g -	A trans,h m ²
Nord					
117 Kastenfenster 95 x 136 N	2	0,75	1,40	0,630	0,58
119 Kastenfenster 102 x 136 N	2	0,75	1,55	0,630	0,64
	4		2,96		1,23
Ost-Nord-Ost					
108 Kastenfenster 95 x 136 O	3	0,75	2,03	0,630	0,84
110 Kastenfenster 95 x 136 O	1	0,75	0,67	0,630	0,28
148 Holzfenster 2-flg 120 x 120 O	2	0,75	1,72	0,530	0,60
149 Holzfenster 1-flg 70 x 120 O	1	0,75	0,50	0,530	0,17
150 Holzfenster 2-flg 150 x 120 O	2	0,75	2,32	0,530	0,81
	9		7,25		2,72
Süd-Süd-Ost					
127 Kastenfenster 105 x 140 S	2	0,75	1,68	0,630	0,70
129 Kastenfenster 105 x 140 S	1	0,75	0,84	0,630	0,35
132 Fensterportal - fixes Seitenteil 110 x 230 S	1	0,75	2,13	0,530	0,74
133 Fensterportal - Öffnungsflügel 330 x 230 S	1	0,75	6,00	0,530	2,10
134 Fensterportal - Stiegenhaus 160 x 230 S	1	0,75	2,94	0,530	1,03
135 Fensterportal - fixe Seitenteile 240 x 230 S	1	0,75	4,83	0,530	1,69
136 Fensterportal - Flügeltüren 240 x 230 S	1	0,75	4,32	0,530	1,51
138 Schiebetür DG 270 x 250 S	1	0,75	5,52	0,530	1,93
139 Fixfenster DG 350 x 125 S	1	0,75	3,82	0,530	1,34
140 Fixfenster DG 220 x 175 S	1	0,75	3,39	0,530	1,18
141 Fenster mit Fixteil DG 105 x 175 S	1	0,75	1,29	0,530	0,45
131 Haustür OG 100 x 215 S	1	0,75	1,15	0,630	0,47
	13		37,94		13,54
Süd-Süd-Ost, 30° geneigt					
113 Velux 134 x 160 S	3	0,75	4,77	0,530	1,67
	3		4,77		1,67
West-Süd-West					
143 Fixverglasung Dachterrasse 325 x 2,85 W	1	0,75	8,54	0,530	2,99
146 Brandschutztür Balkon OG 100 x 230 W	1	0,75	1,77	0,530	0,62
	2		10,31		3,61
West					
121 Kastenfenster 92 x 95 W	1	0,75	0,43	0,630	0,18
122 Verbundfenster 122 x 95 W	1	0,75	0,76	0,630	0,31
124 Brandschutzfenster 100 x 136 W	4	0,75	4,36	0,530	1,53

Gewinne

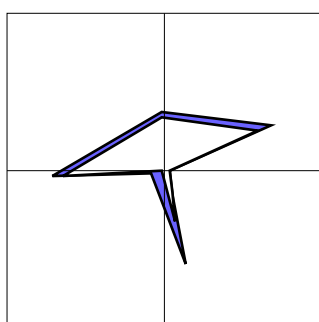
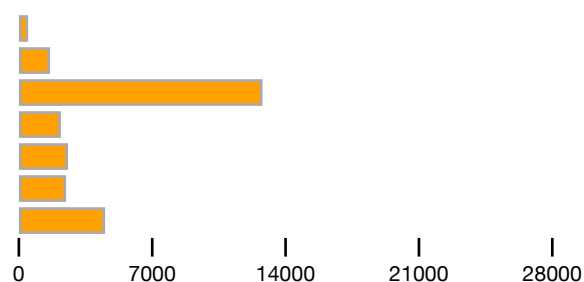
Kasperhof – Sanierung+Ausbau DG – Wohnhaus

Transparente Bauteile	Anzahl	Fs	Summe Ag m2	g	A trans,h m2
125 Brandschutzfenster 196 x 236 W	1	0,75	4,12	0,530	1,44
	7		9,69		3,47

Horizontal

115 Velux 134 x 160 N	7	0,75	11,15	0,530	3,90
	7		11,15		3,90

	Aw m2	Qs, h kWh/a
Nord	5.36	489
Ost-Nord-Ost	12.48	1.637
Süd-Süd-Ost	48.22	12.790
Süd-Süd-Ost, 30° geneigt	6.42	2.203
West-Süd-West	11.79	2.579
West	12.10	2.481
Horizontal	14.98	4.527
	111.35	26.710



Orientierungsdiagramm

Das Diagramm zeigt die Orientierungen und Flächen von opaken und transparenten Bauteilen

☐ opak
☐ transparent

Strahlungsintensitäten

Patsch, 1013 m

	S kWh/m2	SO/SW kWh/m2	O/W kWh/m2	NO/NW kWh/m2	N kWh/m2	H kWh/m2
Jan.	72,51	54,77	26,22	13,50	12,34	38,57
Feb.	85,60	67,52	39,18	20,49	17,48	60,28
Mär.	95,55	83,85	62,40	39,00	30,22	97,50
Apr.	85,68	84,46	74,66	55,08	41,61	122,40
Mai	76,92	85,80	87,28	69,52	53,25	147,93
Jun.	68,66	80,10	82,96	68,66	52,92	143,04
Jul.	74,93	83,92	86,91	70,43	53,94	149,86
Aug.	85,16	90,75	85,16	65,62	48,86	139,62
Sep.	91,52	84,82	70,31	49,10	39,06	111,61
Okt.	91,70	74,83	47,68	27,14	22,00	73,36
Nov.	76,28	58,64	29,98	16,31	14,55	44,09
Dez.	58,67	44,38	20,55	11,31	10,72	29,78

Monatsbilanz Heizwärmebedarf, Standort

Kasperhof - Sanierung+Ausbau DG - Wohnhaus

Volumen beheizt, BRI: 1.765,86 m³

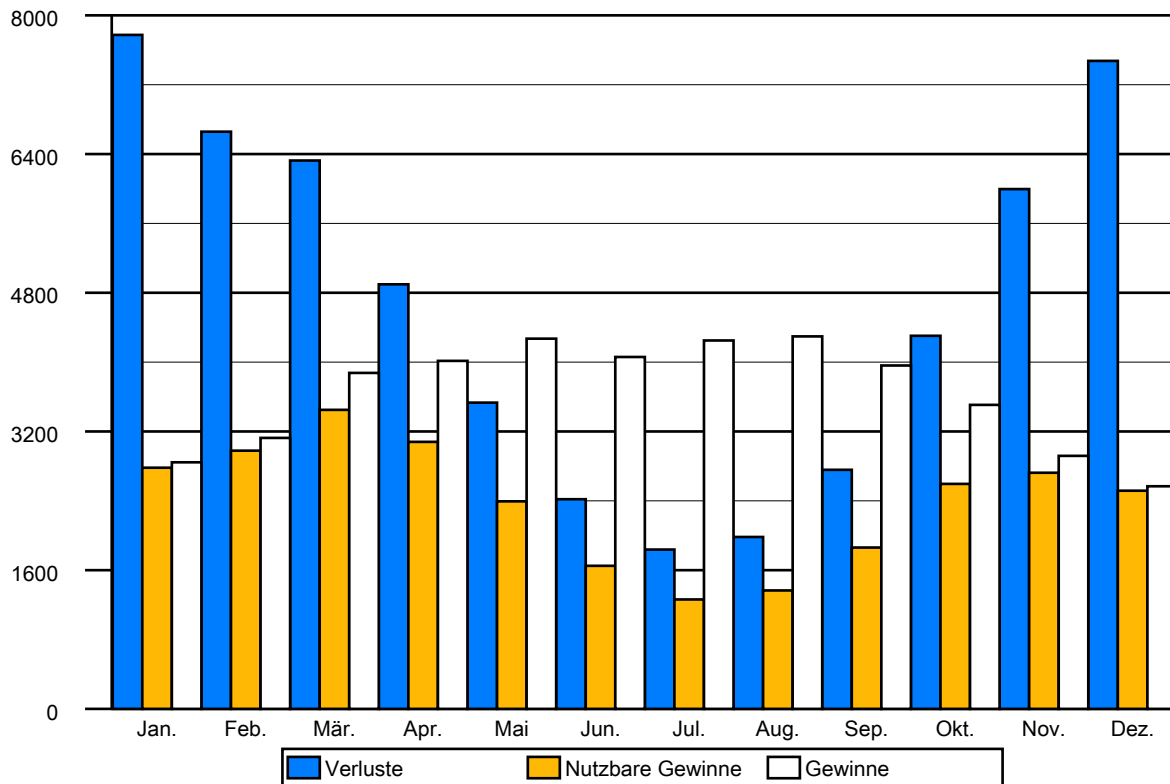
mittelschwere Bauweise

Geschoßfläche, BGF: 646,12 m²

Patsch, 1013 m

Heizgradtage HGT (12/20): 4.657 Kd

	Außen °C	HT d	QT kWh	QV kWh	eta -	eta Qs kWh	eta Qi kWh	Q h kWh
Jan.	-3,49	31,00	4.580	3.195	0,978	1.371	3.303	3.100
Feb.	-2,27	28,00	3.922	2.736	0,953	1.737	2.907	2.014
Mär.	0,89	31,00	3.726	2.599	0,890	2.166	3.006	1.154
Apr.	4,71	11,37	2.885	2.012	0,767	2.009	2.508	144
Mai	9,33		2.081	1.452	0,561	1.586	1.893	-
Jun.	12,45		1.425	994	0,407	1.083	1.329	-
Jul.	14,45		1.083	755	0,297	834	1.003	-
Aug.	14,01		1.168	815	0,318	908	1.074	-
Sep.	11,39		1.625	1.133	0,470	1.205	1.536	-
Okt.	7,00	9,05	2.535	1.768	0,740	1.528	2.500	81
Nov.	1,28	30,00	3.532	2.464	0,933	1.421	3.050	1.524
Dez.	-2,59	31,00	4.403	3.071	0,980	1.103	3.310	3.061
		171,42	32.964	22.994		16.951	27.417	11.078 kWh

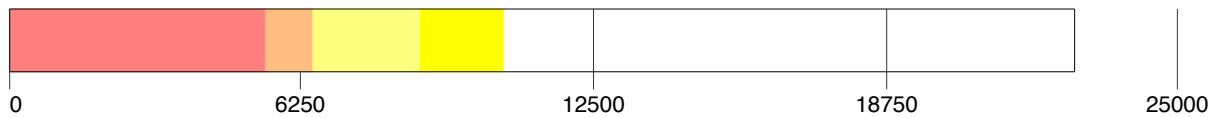


Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Kasperhof - Sanierung+Ausbau DG

Büro

Nutzprofil: Bürogebäude



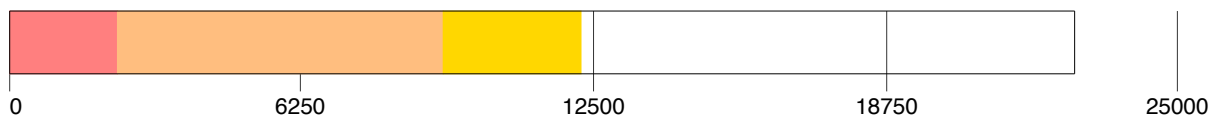
Primärenergie, CO2 in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Gasetagenheizung Erdgas	100,0	26.848	5.415
TW	Boiler gasbeheizt Erdgas	100,0	5.104	1.029
Bel.	Beleuchtung Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	15.930	2.302
SB	Betriebsstrombedarf Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	12.189	1.761

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Gasetagenheizung Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	301	43
TW	Boiler gasbeheizt Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	0	0

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m2	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Gasetagenheizung	259,03	37	22.947
TW	Boiler gasbeheizt	259,03		4.362
Bel.	Beleuchtung	259,03		8.340
SB	Betriebsstrombedarf	259,03		6.381

Wohnhaus



Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



Primärenergie, CO2 in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Gasetagenheizung Erdgas	100,0	11.382	2.295
TW	Boiler gasbeheizt Erdgas	100,0	34.554	6.969
SB	Haushaltsstrombedarf Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	20.269	2.929

Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Kasperhof - Sanierung+Ausbau DG

Hilfsenergie in der Zone			Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
	RH	Gasetagenheizung Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	127	18
	TW	Boiler gasbeheizt Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	0	0

Energiebedarf in der Zone			versorgt BGF m2	Lstg. kW	EB kWh/a
	RH	Gasetagenheizung	646,12	37	9.728
	TW	Boiler gasbeheizt	646,12		29.533
	SB	Haushaltsstrombedarf	646,12		10.612

Gasetagenheizung

Bereitstellung: RH-Wärmebereitstellung dezentral, Defaultwert für Leistung (36,91 kW), Kessel ohne Gebläseunterstützung, gasförmige Brennstoffe, Brennwertgerät, Defaultwert für Wirkungsgrad, Baujahr nach 2004, (eta 100 % : 0,92), (eta 30 % : 0,98), Aufstellungsort konditionierte Lage in Zone Büro, modulierend, gleitende Betriebsweise

Referenzanlage: RH-Wärmebereitstellung zentral, Defaultwert für Leistung (37,58 kW), Kessel mit Gebläseunterstützung, gasförmige Brennstoffe, Brennwertgerät, Defaultwert für Wirkungsgrad, Baujahr nach 1994, (eta 100 % : 0,92), (eta 30 % : 0,98), Aufstellungsort nicht konditioniert, modulierend, gleitende Betriebsweise

Speicherung: kein Speicher

Referenzanlage: kein Speicher

Anbindeleitungen: Längen pauschal, 3/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Referenzanlage: Längen pauschal, 1/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

Abgabe: Einzelraumregelung mit Thermostatventilen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung, Heizkörper (60 °C / 35 °C)

Referenzanlage: Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung, Heizkörper (60 °C / 35 °C)

	Anbindeleitungen
Büro	145,05 m
Wohnhaus	361,83 m

Boiler gasbeheizt

Bereitstellung: WW- und RH-Wärmebereitstellung kombiniert, Gasetagenheizung

Referenzanlage: WW- und RH-Wärmebereitstellung kombiniert, Gasetagenheizung

Speicherung: direkt gasbeheizter Warmwasserspeicher (1994 - ...), Anschlussteile gedämmt, ohne E-Patrone, Aufstellungsort konditionierte Lage in Zone Wohnhaus, Nenninhalt, Defaultwert (Nenninhalt: 1.267 l)

Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Kasperhof - Sanierung+Ausbau DG

Referenzanlage: indirekt, gasbeheizter Warmwasserspeicher (1994 -), Anschlusssteile gedämmt, ohne E-Patrone, Aufstellungsort nicht konditioniert, Nenninhalt, Defaultwert (Nenninhalt: 1.267 l)

Referenzanlage: Längen pauschal, nicht konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

Referenzanlage: Längen pauschal proportional, Lage konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

Referenzanlage: mit Zirkulation, Längen und Lage wie Verteil- und Steigleitung

Stichleitung: Längen pauschal, Stahl (Stichl.)

Referenzanlage: Längen pauschal, Kunststoff (Stichl.)

Abgabe: Zweigriffarmaturen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung

Referenzanlage: Zweigriffarmaturen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung

	Stichleitungen
Büro	41,44 m
Wohnhaus	31,01 m

Beleuchtung

Berechnung mit Benchmark-Werten

	Fläche	Benchmark
Büro	259,03 m ²	32,20 kWh/m ² a
Wohnhaus	646,12 m ²	0,00 kWh/m ² a

Leitwerte

Kasperhof - Sanierung+Ausbau DG

Büro

... gegen Außen	Le	129,18	
... über Unbeheizt	Lu	11,69	
... über das Erdreich	Lg	116,96	
... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken		25,78	
Transmissionsleitwert der Gebäudehülle	LT	283,61	W/K
Lüftungsleitwert	LV	81,54	W/K
Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient	Um	0,617	W/m2K

... gegen Außen, über Unbeheizt und das Erdreich

Bauteile gegen Außenluft

		m2	W/m2K	f	f FH	W/K
Nord						
016	Verbundfenster 95 x 76 N	0,72	1,210	1,0		0,87
017	Verbundfenster 100 x 120 N	1,20	1,220	1,0		1,46
022	Verbundfenster Erker 65 x 120 N	0,78	1,230	1,0		0,96
013	Hintereingangstür 105 x 230 N	2,42	1,300	1,0		3,15
012	Mauer Nord, D = 108 cm	8,95	1,416	1,0		12,67
015	Mauer Nord, D = 67 cm + 10 cm MS	10,95	0,387	1,0		4,24
021	Mauer Nord, D = 53 cm, Erker	0,92	2,141	1,0		1,98
011	Mauer Nord, D = 108 cm, unterirdisch	2,35	0,324	0,8		0,61
014	Mauer Nord, D = 67 cm + 10 cm MS	9,24	0,393	0,8		2,91
		37,54				28,85
Nord-Ost						
020	Verbundfenster Erker 70 x 120 NO	0,84	1,230	1,0		1,03
019	Mauer NO, D = 53 cm, Erker	0,98	2,141	1,0		2,11
		1,82				3,14
Ost-Nord-Ost						
007	Verbundfenster 100 x 132 O	1,32	1,200	1,0		1,58
010	Verbundfenster 80 x 95 O	0,76	1,200	1,0		0,91
006	Mauer Ost, D = 93 cm	12,62	1,560	1,0		19,69
009	Mauer Ost, D = 67 cm + 10 cm MS	5,75	0,387	1,0		2,23
005	Mauer Ost, D = 93 cm, unterirdisch	20,15	1,664	0,8		26,83
008	Mauer Ost, D = 67 cm + 10 cm MS	10,33	0,393	0,8		3,25
		50,94				54,49
Süd-Süd-Ost						
033	Fensterportal - fixe Seitenteile 220 x 215 S	4,73	0,940	1,0		4,45
034	Fensterportal - Flügeltüren 220 x 215 S	4,73	1,030	1,0		4,87
039	Kastenfenster 105 x 140 S	2,94	1,140	1,0		3,35
032	Haupteingangstür 105 x 225 S	2,36	1,990	1,0		4,70
030	Mauer Süd, D = 70 cm	11,19	1,880	1,0		21,04
038	Mauer Süd EG, D = 80 cm	13,92	1,712	1,0		23,83
029	Mauer Süd, D = 70 cm, unterirdisch	6,47	0,343	0,8		1,78
035	Mauer SNO, D = 80 cm, unterirdisch	18,72	1,838	0,8		27,53

Leitwerte

Kasperhof - Sanierung+Ausbau DG

Süd-Süd-Ost

036	Mauer SNO, D = 80 cm, unterhalb FOK	3,83	0,337	0,8	1,03
037	Mauer zu Keller, D = 80 cm	9,97	1,484	0,7	10,36
031	Mauer Süd gg. Nebenraum, D = 70 cm + 10	7,53	0,374	0,7	1,97
		86,41			104,91

West

027	Brandschutzfenster 62 x 45 W	0,28	1,350	1,0	0,38
028	Brandschutzfenster 75 x 60 W	0,45	1,230	1,0	0,55
026	Mauer West, D = 80 cm	5,26	1,712	1,0	9,01
025	Mauer West, D = 80 cm	9,35	1,484	0,7	9,72
		15,35			19,66

Nord-West

024	Verbundfenster 70 x 120 NW	0,84	1,230	1,0	1,03
023	Mauer NW, D = 53 cm, Erker	0,98	2,141	1,0	2,11
		1,82			3,14

Horizontal

040	Terrasse über EG	6,29	0,134	1,0	0,84
018	Erkerdecke	0,71	0,179	1,0	0,13
002	Holzdecke über Keller	15,80	0,366	0,7	4,05
003	Bretterboden über Kellergewölbe	19,67	0,396	0,7	5,45
001	Bretterboden erdberührt	201,64	0,212	0,7	29,92
004	Fliesenboden erdberührt	21,92	0,211	0,7	3,24
		266,03			43,63

Summe **459,93**

... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken

Leitwerte über Wärmebrücken

Wärmebrücken pauschal **25,78 W/K**

... über Lüftung

Lüftungsleitwert

Fensterlüftung **81,54 W/K**

keine Nachtlüftung

Lüftungsvolumen VL = 538,78 m³
 Hygienisch erforderliche Luftwechselrate nL = 1,20 1/h
 Luftwechselrate Nachlüftung nL,NL = 1,50 1/h

Monate	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
n L,m,h	0,445	0,428	0,445	0,440	0,445	0,440	0,445	0,445	0,440	0,445	0,440	0,445
n L,m,c	0,445	0,428	0,445	0,440	0,445	0,440	0,445	0,445	0,440	0,445	0,440	0,445

Monatsbilanz Heizwärmebedarf, Standort

Kasperhof - Sanierung+Ausbau DG - Büro

Volumen beheizt, BRI: 864,01 m³

Geschoßfläche, BGF: 259,03 m²

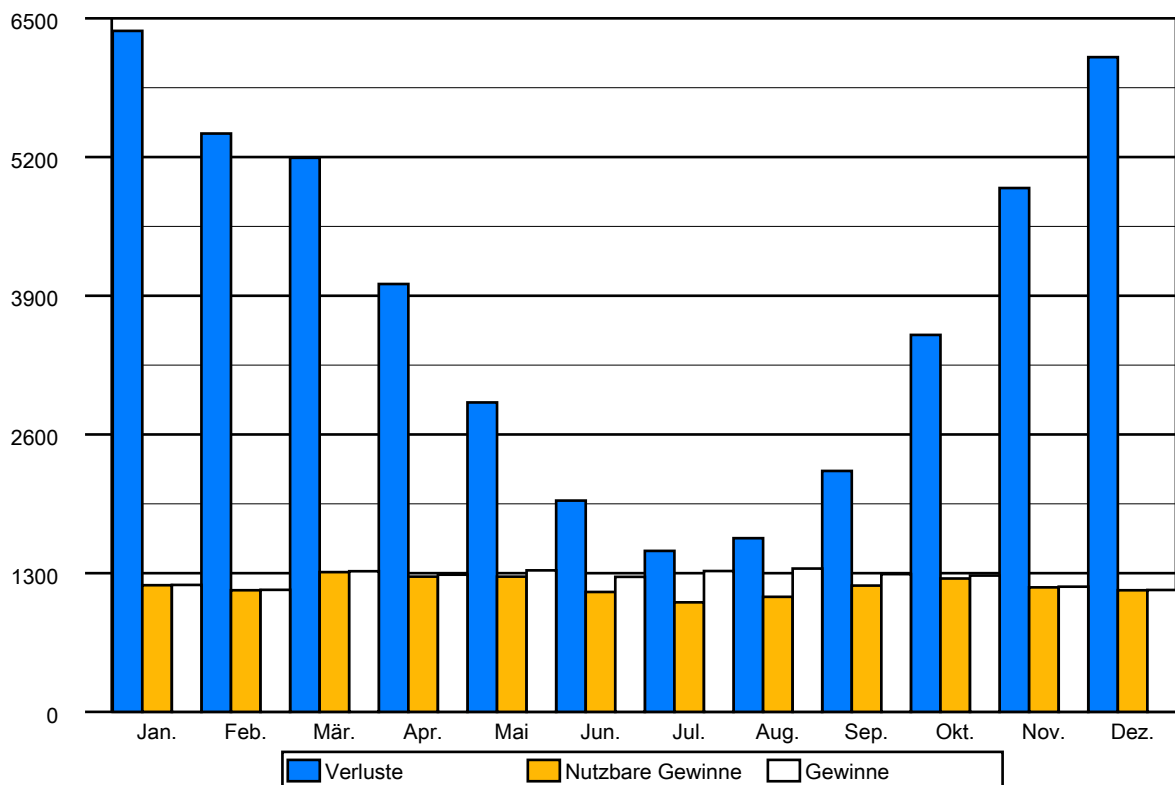
mittelschwere Bauweise

Keine Abluftleuchten

Patsch, 1013 m

Heizgradtage HGT (12/20): 4.657 Kd

	Außen °C	HT d	QT kWh	QV kWh	eta -	eta Qs kWh	eta Qi kWh	Q h kWh
Jan.	-3,49	31,00	4.957	1.425	0,998	255	1.198	4.929
Feb.	-2,27	28,00	4.245	1.175	0,997	311	1.069	4.041
Mär.	0,89	31,00	4.033	1.160	0,994	381	1.193	3.618
Apr.	4,71	30,00	3.123	887	0,986	380	1.142	2.489
Mai	9,33	31,00	2.252	648	0,956	374	1.148	1.378
Jun.	12,45	30,00	1.542	438	0,888	324	1.029	628
Jul.	14,45	31,00	1.172	337	0,778	300	934	275
Aug.	14,01	31,00	1.264	364	0,803	328	964	336
Sep.	11,39	30,00	1.758	500	0,917	358	1.062	838
Okt.	7,00	31,00	2.744	789	0,978	335	1.175	2.023
Nov.	1,28	30,00	3.823	1.087	0,995	271	1.152	3.486
Dez.	-2,59	31,00	4.766	1.370	0,998	207	1.198	4.731
		365,00	35.680	10.179		3.824	13.264	28.771 kWh



Gewinne

Kasperhof – Sanierung+Ausbau DG – Büro

Büro

Wirksame Wärmespeicherfähigkeit der Zone

mittelschwere Bauweise

Interne Wärmegewinne

Wärmegewinne Kühlfall	$q_{i,c,n} =$	7,50 W/m ²
Wärmegewinne Heizfall	$q_{i,h,n} =$	3,75 W/m ²

Solare Wärmegewinne

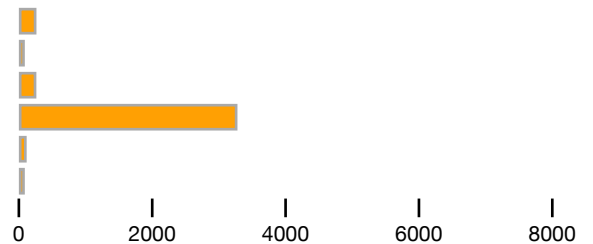
Transparente Bauteile	Anzahl	Fs -	Summe Ag m ²	g -	A trans,c m ²	A trans,h m ²
Nord						
016 Verbundfenster 95 x 76 N <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	1	0,75	0,36	0,630	0,20	0,15
017 Verbundfenster 100 x 120 N <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	1	0,75	0,69	0,630	0,38	0,29
022 Verbundfenster Erker 65 x 120 N <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	1	0,75	0,37	0,630	0,20	0,15
013 Hintereingangstür 105 x 230 N <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	1	0,75	0,15	0,630	0,08	0,06
	4		1,59		0,88	0,66
Nord-Ost						
020 Verbundfenster Erker 70 x 120 NO <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	1	0,75	0,42	0,630	0,23	0,17
	1		0,42		0,23	0,17
Ost-Nord-Ost						
007 Verbundfenster 100 x 132 O <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	1	0,75	0,70	0,630	0,39	0,29
010 Verbundfenster 80 x 95 O <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	1	0,75	0,34	0,630	0,18	0,14
	2		1,04		0,58	0,43
Süd-Süd-Ost						
033 Fensterportal - fixe Seitenteile 220 x 215 S <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	1	0,75	4,10	0,530	1,91	1,43
034 Fensterportal - Flügeltüren 220 x 215 S <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	1	0,75	3,62	0,530	1,69	1,27
039 Kastenfenster 105 x 140 S <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	2	0,75	1,68	0,630	0,93	0,70
032 Haupteingangstür 105 x 225 S <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	1	0,75	0,15	0,630	0,08	0,06
	5		9,55		4,62	3,47
West						
027 Brandschutzfenster 62 x 45 W <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	1	0,75	0,16	0,530	0,07	0,05
028 Brandschutzfenster 75 x 60 W <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	1	0,75	0,30	0,530	0,14	0,10
	2		0,46		0,21	0,16

Gewinne

Kasperhof – Sanierung+Ausbau DG – Büro

Transparente Bauteile		Anzahl	Fs -	Summe Ag m2	g -	A trans,c m2	A trans,h m2
Nord-West							
024	Verbundfenster 70 x 120 NW <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	1	0,75	0,42	0,630	0,23	0,17
		1		0,42		0,23	0,17
Opake Bauteile					Z ON -	f op kKh	Fläche m2
Nord							
012	Mauer Nord, D = 108 cm	weiße Oberfläche			0,54	0,00	8,95
015	Mauer Nord, D = 67 cm + 10 cm MS	weiße Oberfläche			0,54	0,00	10,95
021	Mauer Nord, D = 53 cm, Erker	weiße Oberfläche			0,54	0,00	0,92
							20,82
Nord-Ost							
019	Mauer NO, D = 53 cm, Erker	weiße Oberfläche			0,82	0,00	0,98
							0,98
Ost-Nord-Ost							
006	Mauer Ost, D = 93 cm	weiße Oberfläche			0,97	0,00	12,62
009	Mauer Ost, D = 67 cm + 10 cm MS	weiße Oberfläche			0,97	0,00	5,75
							18,37
Süd-Süd-Ost							
030	Mauer Süd, D = 70 cm	weiße Oberfläche			1,07	0,00	11,19
038	Mauer Süd EG, D = 80 cm	weiße Oberfläche			1,07	0,00	13,92
							25,11
West							
026	Mauer West, D = 80 cm	weiße Oberfläche			1,13	0,00	5,26
							5,26
Nord-West							
023	Mauer NW, D = 53 cm, Erker	weiße Oberfläche			0,82	0,00	0,98
							0,98
Horizontal							
040	Terrasse über EG	weiße Oberfläche			2,06	0,00	6,29
018	Erkerdecke	weiße Oberfläche			2,06	0,00	0,71
							7,00

Heizen	Aw m2	Qs, h kWh/a
Nord	5.12	263
Nord-Ost	0.84	89
Ost-Nord-Ost	2.08	262
Süd-Süd-Ost	14.76	3.278
West	0.73	117
Nord-West	0.84	89
	24.37	4.100

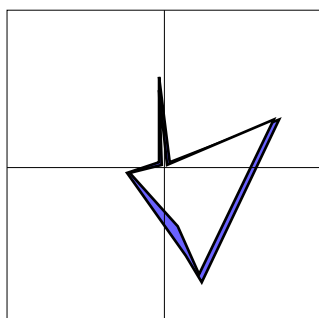
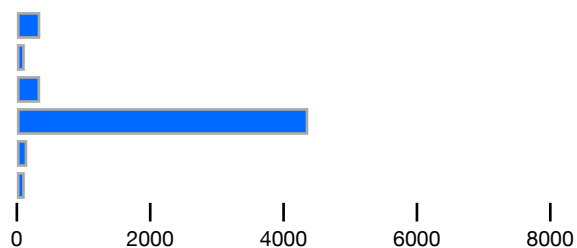


Gewinne

Kasperhof – Sanierung+Ausbau DG – Büro

Kühlen

	Qs trans, c kWh/a	Qs opak, c kWh/a
Nord	351	0
Nord-Ost	119	0
Ost-Nord-Ost	350	0
Süd-Süd-Ost	4.370	0
West	156	0
Nord-West	119	0
	5.466	0



Orientierungsdiagramm

Das Diagramm zeigt die Orientierungen und Flächen von opaken und transparenten Bauteilen

opak
 transparent

Strahlungsintensitäten

Patsch, 1013 m

	S kWh/m ²	SO/SW kWh/m ²	O/W kWh/m ²	NO/NW kWh/m ²	N kWh/m ²	H kWh/m ²
Jan.	72,51	54,77	26,22	13,50	12,34	38,57
Feb.	85,60	67,52	39,18	20,49	17,48	60,28
Mär.	95,55	83,85	62,40	39,00	30,22	97,50
Apr.	85,68	84,46	74,66	55,08	41,61	122,40
Mai	76,92	85,80	87,28	69,52	53,25	147,93
Jun.	68,66	80,10	82,96	68,66	52,92	143,04
Jul.	74,93	83,92	86,91	70,43	53,94	149,86
Aug.	85,16	90,75	85,16	65,62	48,86	139,62
Sep.	91,52	84,82	70,31	49,10	39,06	111,61
Okt.	91,70	74,83	47,68	27,14	22,00	73,36
Nov.	76,28	58,64	29,98	16,31	14,55	44,09
Dez.	58,67	44,38	20,55	11,31	10,72	29,78

Geschoßfläche und Volumen

Kasperhof - Sanierung+Ausbau DG

Gesamt		905,15m2	2.629,87m3
Büro	beheizt	259,03	864,01
Wohnhaus	beheizt	646,12	1.765,86

Büro

beheizt

		Höhe [m]	[m2]	[m3]
EG				
BGF CAD ermittelt, -0,55 bis +2,70	1x 199,25	3,25	199,25	647,56
BGF CAD ermittelt, -1,85 bis +1,99	1x 59,78	3,84	59,78	229,55
Abzug Nordwestecke, bis RH +2,40	-1x 43,69*0,30			-13,10

Wohnhaus

beheizt

		Höhe [m]	[m2]	[m3]
OG				
BGF CAD ermittelt, +2,70 bis +5,80	1x 163,35	3,10	163,35	506,38
BGF CAD ermittelt, +1,99 bis +5,10	1x 50,14	3,11	50,14	155,93
Zuschlag Nordwestecke, bis RH +2	1x 43,69*0,30			13,10
BGF CAD ermittelt, +2,70 bis +5,45	1x 33,25	2,75	33,25	91,43
DG				
BGF CAD ermittelt, +5,80 bis +8,60	1x 132,69	2,80	132,69	371,53
BGF CAD ermittelt, +5,10 bis +8,60	1x 48,68	3,50	48,68	170,38
BGF CAD ermittelt, +5,45 bis +8,60	1x 30,90	3,15	30,90	97,33
Abzug Dachschräge Süd	-1x 3,76*0,45/3			-0,56
Abzug Dachschräge Nord	-1x 9,10*0,43/3			-1,30
Abzug Dachschräge Nordwest	-1x 14,28*1,36/3			-6,47
2.DG				
BGF CAD ermittelt	1x 187,11	2,00	187,11	374,22
Abzug Dachterrasse	-1x 13,22*1,39/3			-6,12

Bauteilflächen

Kasperhof - Sanierung+Ausbau DG - Alle Gebäudeteile/Zonen

			m2
Flächen der thermischen Gebäudehülle			1.142,97
	Opake Flächen	88,13 %	1.007,25
	Fensterflächen	11,87 %	135,72
	Wärmefluss nach oben		257,24
	Wärmefluss nach unten		259,03

Flächen der thermischen Gebäudehülle

Büro					Bürogebäude
					m2
001	Bretterboden erdberührt				201,64
	Fläche CAD ermittelt	H	x+y	1 x 259,03	259,03
	Holzdecke über Keller			- 1 x 15,80	- 15,80
	Bretterboden über Kellergewölbe			- 1 x 19,67	- 19,67
	Fliesenboden erdberührt			- 1 x 21,92	- 21,92
002	Holzdecke über Keller				15,80
	Flächen unterkellert	H	x+y	1 x 15,80	15,80
003	Bretterboden über Kellergewölbe				19,67
	Fläche	H	x+y	1 x 19,67	19,67
004	Fliesenboden erdberührt				21,92
	Fläche	H	x+y	1 x 12,66+6,10+1,43+1,73	21,92
005	Mauer Ost, D = 93 cm, unterirdisch				20,15
	Fläche	ONO	x+y	1 x 10,30*2,03-1,40*0,54	20,15
006	Mauer Ost, D = 93 cm				12,62
	Fläche EG	ONO	x+y	1 x 10,30*1,28+1,40*0,54	13,94
	Verbundfenster 100 x 132 O			- 1 x 1,32	- 1,32
007	Verbundfenster 100 x 132 O	ONO		1 x 1,32	1,32

Bauteilflächen

Kasperhof - Sanierung+Ausbau DG - Alle Gebäudeteile/Zonen

008	Mauer Ost, D = 67 cm + 10 cm MS				m2 10,33
	Fläche	ONO	x+y	1 x 5,09*2,03	10,33
009	Mauer Ost, D = 67 cm + 10 cm MS				m2 5,76
	Fläche	ONO	x+y	1 x 5,09*1,28	6,51
	Verbundfenster 80 x 95 O			- 1 x 0,76	- 0,76
010	Verbundfenster 80 x 95 O	ONO		1 x 0,76	m2 0,76
011	Mauer Nord, D = 108 cm, unterirdisch				m2 2,36
	Fläche	N	x+y	1 x 5,36*0,88*0,5	2,35
012	Mauer Nord, D = 108 cm				m2 8,95
	Fläche	N	x+y	1 x 6,36*2,85-5,36*0,88*0,5-1,78*2,4	11,37
		N		7	
	Hintereingangstür 105 x 230 N			- 1 x 2,42	- 2,42
013	Hintereingangstür 105 x 230 N	N		1 x 2,42	m2 2,42
014	Mauer Nord, D = 67 cm + 10 cm MS				m2 9,24
	Fläche	N	x+y	1 x 6,60*1,40	9,24
015	Mauer Nord, D = 67 cm + 10 cm MS				m2 10,95
	Fläche	N	x+y	1 x 6,60*1,95	12,87
	Verbundfenster 95 x 76 N			- 1 x 0,72	- 0,72
	Verbundfenster 100 x 120 N			- 1 x 1,20	- 1,20
016	Verbundfenster 95 x 76 N	N		1 x 0,72	m2 0,72
017	Verbundfenster 100 x 120 N	N		1 x 1,20	m2 1,20
018	Erkerdecke				m2 0,71
	Fläche CAD ermittelt	H	x+y	1 x 0,71	0,71

Bauteilflächen

Kasperhof - Sanierung+Ausbau DG - Alle Gebäudeteile/Zonen

019	Mauer NO, D = 53 cm, Erker				m2 0,98
	Fläche	NO	x+y	1 x 0,77*2,37	1,82
	Verbundfenster Erker 70 x 120 NO			- 1 x 0,84	- 0,84
020	Verbundfenster Erker 70 x 120 NO	NO		1 x 0,84	m2 0,84
021	Mauer Nord, D = 53 cm, Erker				m2 0,93
	Fläche	N	x+y	1 x 0,72*2,37	1,70
	Verbundfenster Erker 65 x 120 N			- 1 x 0,78	- 0,78
022	Verbundfenster Erker 65 x 120 N	N		1 x 0,78	m2 0,78
023	Mauer NW, D = 53 cm, Erker				m2 0,98
	Fläche	NW	x+y	1 x 0,77*2,37	1,82
	Verbundfenster 70 x 120 NW			- 1 x 0,84	- 0,84
024	Verbundfenster 70 x 120 NW	NW		1 x 0,84	m2 0,84
025	Mauer West, D = 80 cm				m2 9,36
	Fläche	W	x+y	1 x 4,05*2,31	9,35
026	Mauer West, D = 80 cm				m2 5,27
	Fläche	W	x+y	1 x 4,05*1,30	5,26
027	Brandschutzfenster 62 x 45 W	W		1 x 0,28	m2 0,28
028	Brandschutzfenster 75 x 60 W	W		1 x 0,45	m2 0,45
029	Mauer Süd, D = 70 cm, unterirdisch				m2 6,48
	Fläche	SSO	x+y	1 x 4,75*0,90+1,60*0,60+2,65*0,30+	6,47
		SSO		0,81*0,55	

Bauteilflächen

Kasperhof - Sanierung+Ausbau DG - Alle Gebäudeteile/Zonen

030	Mauer Süd, D = 70 cm				m2 11,19
	Fläche	SSO	x+y	1 x 7,45*2,94+3,20*2,70	30,54
	Fensterportal - fixe Seitenteile 220 x 215 S			- 1 x 4,73	- 4,73
	Fensterportal - Flügeltüren 220 x 215 S			- 1 x 4,73	- 4,73
	Haupteingangstür 105 x 225 S			- 1 x 2,36	- 2,36
	Mauer Süd gg. Nebenraum, D = 70 cm + 12 ci			- 1 x 7,53	- 7,53
031	Mauer Süd gg. Nebenraum, D = 70 cm + '				m2 7,53
	Fläche	SSO	x+y	1 x 2,12*3,24+2,65*0,25	7,53
032	Haupteingangstür 105 x 225 S	SSO		1 x 2,36	m2 2,36
033	Fensterportal - fixe Seitenteile 220 x 215 :	SSO		1 x 4,73	m2 4,73
034	Fensterportal - Flügeltüren 220 x 215 S	SSO		1 x 4,73	m2 4,73
035	Mauer SNO, D = 80 cm, unterirdisch				m2 18,72
	Fläche Süd	SSO	x+y	1 x 8,26+0,55*0,30	8,42
	Fläche Ost	SSO	x+y	1 x (1,36+0,90)*1,85	4,18
	Fläche Nord	SSO	x+y	1 x 5,38*1,85	9,95
	Mauer SNO, D = 80 cm, unterhalb FOK			- 1 x 3,83	- 3,83
036	Mauer SNO, D = 80 cm, unterhalb FOK				m2 3,84
	Fläche IW Ost	SSO	x+y	1 x (1,39+0,90)*0,50	1,14
	Fläche IW Nord	SSO	x+y	1 x 5,38*0,50	2,69
037	Mauer zu Keller, D = 80 cm				m2 9,98
	Fläche	SSO	x+y	1 x 7,39*1,35	9,97
038	Mauer Süd EG, D = 80 cm				m2 13,92
	Fläche	SSO	x+y	1 x 7,48*3,25-8,26+2,70*0,30	16,86
	Kastenfenster 105 x 140 S			- 2 x 1,47	- 2,94

Bauteilflächen

Kasperhof - Sanierung+Ausbau DG - Alle Gebäudeteile/Zonen

039	Kastenfenster 105 x 140 S	SSO	2 x 1,47	m2 2,94
------------	----------------------------------	-----	-----------------	--------------------------

040	Terrasse über EG			m2 6,29
	Fläche CAD ermittelt	H	x+y	1 x 6,29

Wohnhaus

Mehrfamilienhäuser

106	Mauer Ost, D = 93 cm + 12 cm MS			m2 28,99
	Fläche	ONO	x+y	1 x 10,60*3,10
	<i>Kastenfenster 95 x 136 O</i>			- 3 x 1,29

108	Kastenfenster 95 x 136 O	ONO	3 x 1,29	m2 3,87
------------	---------------------------------	-----	-----------------	--------------------------

109	Mauer Ost, D = 53 cm + 12 cm MS			m2 13,53
	Fläche	ONO	x+y	1 x 4,78*3,10
	<i>Kastenfenster 95 x 136 O</i>			- 1 x 1,29

110	Kastenfenster 95 x 136 O	ONO	1 x 1,29	m2 1,29
------------	---------------------------------	-----	-----------------	--------------------------

111	Terrasse über OG			m2 2,06
	Fläche CAD ermittelt	H	x+y	1 x 2,06

112	Dach Süd			m2 104,96
	Fläche CAD ermittelt	SSO, 30°	x+y	1 x 96,46/cos30°
	<i>Velux 134 x 160 S</i>			- 3 x 2,14

113	Velux 134 x 160 S	SSO, 30	3 x 2,14	m2 6,42
------------	--------------------------	---------	-----------------	--------------------------

114	Dach Nord			m2 121,82
	Fläche CAD ermittelt	H	x+y	1 x 117,26/cos31°
	<i>Velux 134 x 160 N</i>			- 7 x 2,14

Bauteilflächen

Kasperhof - Sanierung+Ausbau DG - Alle Gebäudeteile/Zonen

115	Velux 134 x 160 N	H		7 x 2,14	m2 14,98
116	Mauer Nord, D = 74 cm OG + 12 cm MS				m2 15,06
	Fläche	N	x+y	1 x 5,88*3,00	17,64
	Kastenfenster 95 x 136 N			- 2 x 1,29	- 2,58
117	Kastenfenster 95 x 136 N	N		2 x 1,29	m2 2,58
118	Mauer Nord, D = 35 cm OG + 12 cm MS				m2 18,98
	Fläche	N	x+y	1 x 7,02*3,10	21,76
	Kastenfenster 102 x 136 N			- 2 x 1,39	- 2,78
119	Kastenfenster 102 x 136 N	N		2 x 1,39	m2 2,78
120	Mauer West, D = 60 cm OG + 12 cm MS				m2 12,68
	Fläche	W	x+y	1 x 7,95*1,85	14,70
	Kastenfenster 92 x 95 W			- 1 x 0,87	- 0,87
	Verbundfenster 122 x 95 W			- 1 x 1,16	- 1,16
121	Kastenfenster 92 x 95 W	W		1 x 0,87	m2 0,87
122	Verbundfenster 122 x 95 W	W		1 x 1,16	m2 1,16
123	Brandschutzmauer West, verschalt				m2 88,55
	Fläche OG	W	x+y	1 x 5,58*1,75+2,79*3,14	18,52
	Fläche DG CAD ermittelt	W	x+y	1 x 80,09	80,09
	Brandschutzfenster 100 x 136 W			- 4 x 1,36	- 5,44
	Brandschutzfenster 196 x 236 W			- 1 x 4,63	- 4,63
124	Brandschutzfenster 100 x 136 W	W		4 x 1,36	m2 5,44
125	Brandschutzfenster 196 x 236 W	W		1 x 4,63	m2 4,63

Bauteilflächen

Kasperhof - Sanierung+Ausbau DG - Alle Gebäudeteile/Zonen

126	Mauer Süd, D = 70 cm, OG				m2 21,77
	Fläche	SSO	x+y	1 x (7,45+0,25+0,27)*3,10	24,70
	Kastenfenster 105 x 140 S			- 2 x 1,47	- 2,94
127	Kastenfenster 105 x 140 S	SSO		2 x 1,47	m2 2,94
128	Mauer Süd, D = 80 cm + 12 cm MS				m2 11,18
	Fläche	SSO	x+y	1 x (3,78+0,30)*3,10	12,64
	Kastenfenster 105 x 140 S			- 1 x 1,47	- 1,47
129	Kastenfenster 105 x 140 S	SSO		1 x 1,47	m2 1,47
130	Holzständerwand Süd 20 cm				m2 19,59
	Fläche OG	SSO	x+y	1 x 6,47*3,10	20,05
	Fläche DG	SSO	x+y	1 x 6,98*3,80	26,52
	Fensterportal - fixes Seitenteil 110 x 230 S			- 1 x 2,53	- 2,53
	Fensterportal - Öffnungsflügel 330 x 230 S			- 1 x 7,59	- 7,59
	Fensterportal - Stiegenhaus 160 x 230 S			- 1 x 3,68	- 3,68
	Fensterportal - fixe Seitenteile 240 x 230 S			- 1 x 5,52	- 5,52
	Fensterportal - Flügeltüren 240 x 230 S			- 1 x 5,52	- 5,52
	Haustür OG 100 x 215 S			- 1 x 2,15	- 2,15
131	Haustür OG 100 x 215 S	SSO		1 x 2,15	m2 2,15
132	Fensterportal - fixes Seitenteil 110 x 230 :	SSO		1 x 2,53	m2 2,53
133	Fensterportal - Öffnungsflügel 330 x 230 :	SSO		1 x 7,59	m2 7,59
134	Fensterportal - Stiegenhaus 160 x 230 S	SSO		1 x 3,68	m2 3,68
135	Fensterportal - fixe Seitenteile 240 x 230 :	SSO		1 x 5,52	m2 5,52

Bauteilflächen

Kasperhof - Sanierung+Ausbau DG - Alle Gebäudeteile/Zonen

136	Fensterportal - Flügeltüren 240 x 230 S	SSO	1 x 5,52	m2 5,52
137	Holzständerwand DG Süd			m2 20,62
	Fläche	SSO	x+y 1 x 5,57*4,60+5,03*2,35	37,44
	Schiebetür DG 270 x 250 S		- 1 x 6,75	- 6,75
	Fixfenster DG 350 x 125 S		- 1 x 4,38	- 4,38
	Fixfenster DG 220 x 175 S		- 1 x 3,85	- 3,85
	Fenster mit Fixteil DG 105 x 175 S		- 1 x 1,84	- 1,84
138	Schiebetür DG 270 x 250 S	SSO	1 x 6,75	m2 6,75
139	Fixfenster DG 350 x 125 S	SSO	1 x 4,38	m2 4,38
140	Fixfenster DG 220 x 175 S	SSO	1 x 3,85	m2 3,85
141	Fenster mit Fixteil DG 105 x 175 S	SSO	1 x 1,84	m2 1,84
142	Holzständerwand DG West			m2 1,91
	Fläche	WSW	x+y 1 x 3,28*(2,36+4,45)/2	11,16
	Fixverglasung Dachterrasse 325 x 2,85 W		- 1 x 9,26	- 9,26
143	Fixverglasung Dachterrasse 325 x 2,85 W	WSW	1 x 9,26	m2 9,26
144	Holzständerwand DG Ost			m2 8,54
	Fläche	ONO	x+y 1 x 2,26*(3,11+4,45)/2	8,54
145	Holzständerwand West 20 cm			m2 1,50
	Fläche	WSW	x+y 1 x 1,30*3,10	4,03
	Brandschutztür Balkon OG 100 x 230 W		- 1 x 2,53	- 2,53
146	Brandschutztür Balkon OG 100 x 230 W	WSW	1 x 2,53	m2 2,53

Bauteilflächen

Kasperhof - Sanierung+Ausbau DG - Alle Gebäudeteile/Zonen

147	Giebelwand Ost				m2 59,82
	Fläche	ONO	x+y	1 x 14,87*2,30+14,87*4,43/2	67,13
	Holzfenster 2-flg 120 x 120 O			- 2 x 1,44	- 2,88
	Holzfenster 1-flg 70 x 120 O			- 1 x 0,84	- 0,84
	Holzfenster 2-flg 150 x 120 O			- 2 x 1,80	- 3,60
148	Holzfenster 2-flg 120 x 120 O	ONO		2 x 1,44	m2 2,88
149	Holzfenster 1-flg 70 x 120 O	ONO		1 x 0,84	m2 0,84
150	Holzfenster 2-flg 150 x 120 O	ONO		2 x 1,80	m2 3,60
151	Kniestockwand Nord				m2 20,14
	Fläche CAD ermittelt	N	x+y	1 x 20,14	20,14

Bauteilliste

Kasperhof - Sanierung+Ausbau DG

001 Bretterboden erdberührt

Sanierung

EBu

U-O

			d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Schüttung (Schaumglas)		0,3000	0,080	3,750
2	Schüttung (Sand)		0,1800	0,700	0,257
3	Luft steh., W-Fluss n. unten $26 < d \leq 30$ mm		0,0300	0,146	0,205
4	Holz - Schnittholz Nadel, rauh, lufttrocken	B	0,0400	0,120	0,333
Wärmeübergangswiderstände					0,170
			0,5500	RT =	4,715
B = Bestand				U =	0,212

002 Holzdecke über Keller

Sanierung

DGK

U-O

			d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Holz - Schnittholz Nadel, rauh, lufttrocken	B	0,0300	0,120	0,250
2	Schüttung (Splitt)		0,0500	0,700	0,071
3	Polsterholz+Steinwolle		0,0800	0,046	1,739
4	Holz - Schnittholz Nadel, rauh, lufttrocken	B	0,0400	0,120	0,333
Wärmeübergangswiderstände					0,340
			0,2000	RT =	2,733
B = Bestand				U =	0,366

003 Bretterboden über Kellergewölbe

Sanierung

DGK

U-O

			d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Ziegel - Vollziegel	B	0,0800	0,700	0,114
2	Polsterholz+Steinwolle		0,0800	0,046	1,739
3	Holz - Schnittholz Nadel, rauh, lufttrocken	B	0,0400	0,120	0,333
Wärmeübergangswiderstände					0,340
			0,2000	RT =	2,526
B = Bestand				U =	0,396

Bauteilliste

Kasperhof - Sanierung+Ausbau DG

004**Fliesenboden erdberührt**

Neubau

EBu

U-O

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Schüttung (Schaumglas)	0,3000	0,080	3,750
2	Polyethylen-Folie	0,0002	0,230	0,001
3	Stahlbeton	0,1500	2,500	0,060
4	Bitumen-Pappe	0,0040	0,230	0,017
5	EPS - T	0,0300	0,044	0,682
6	Estrich (Beton-)	0,0550	1,400	0,039
7	Fliesen geklebt	0,0110	1,000	0,011
	Wärmeübergangswiderstände			0,170
		0,5500	RT =	4,73
			U =	0,211

005**Mauer Ost, D = 93 cm, unterirdisch**

Bestand

EWu

A-I, Mauerstärke gemittelt

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Kalkputz	0,0500	0,800	0,063
2	Natursteinmauerwerk	0,8500	2,300	0,370
3	Kalkputz	0,0300	0,800	0,038
	Wärmeübergangswiderstände			0,130
		0,9300	RT =	0,601
			U =	1,664

006**Mauer Ost, D = 93 cm**

Bestand

AW

A-I, Mauerstärke gemittelt

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Kalkputz	0,0500	0,800	0,063
2	Natursteinmauerwerk	0,8500	2,300	0,370
3	Kalkputz	0,0300	0,800	0,038
	Wärmeübergangswiderstände			0,170
		0,9300	RT =	0,641
			U =	1,560

Bauteilliste

Kasperhof - Sanierung+Ausbau DG

007 Verbundfenster 100 x 132 O

Neubau

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3fach-Isolierglas 2fach besch. (<0,1) 4-12-4-12-4 (Luft)			0,630	0,71	53,60	1,10
Holz-Rahmen Fichte <= 91 Stockrahmentiefe < 109				0,61	46,40	1,05
Närmebrücke (Doppel- und Dreifachgläser beschichtet)	8,24	0,020				
			vorh.	1,32		1,20

008 Mauer Ost, D = 67 cm + 10 cm MS

Sanierung

EWu

A-I, Mauerstärke gemittelt

			d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Kalkputz	B	0,0500	0,800	0,063
2	Natursteinmauerwerk	B	0,5900	2,300	0,257
3	Kalkputz	B	0,0300	0,800	0,038
4	Mineralschaumplatte		0,1000	0,049	2,041
5	Kalkputz		0,0100	0,800	0,013
	Wärmeübergangswiderstände				0,130
			0,7800	RT =	2,542
	B = Bestand			U =	0,393

009 Mauer Ost, D = 67 cm + 10 cm MS

Sanierung

AW

A-I, Mauerstärke gemittelt

			d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Kalkputz	B	0,0500	0,800	0,063
2	Natursteinmauerwerk	B	0,5900	2,300	0,257
3	Kalkputz	B	0,0300	0,800	0,038
4	Mineralschaumplatte		0,1000	0,049	2,041
5	Kalkputz		0,0100	0,800	0,013
	Wärmeübergangswiderstände				0,170
			0,7800	RT =	2,582
	B = Bestand			U =	0,387

Bauteilliste

Kasperhof - Sanierung+Ausbau DG

010 Verbundfenster 80 x 95 O

Neubau

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3fach-Isolierglas 2fach besch. (<0,1) 4-12-4-12-4 (Luft)			0,630	0,34	44,80	1,10
Holz-Rahmen Fichte <= 91 Stockrahmentiefe < 109				0,42	55,20	1,05
Wärmebrücke (Doppel- und Dreifachgläser beschichtet)	4,76	0,020				
			vorh.	0,76		1,20

011 Mauer Nord, D = 108 cm, unterirdisch

Sanierung

EWu

A-I, Mauerstärke gemittelt

			d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Kalkputz	B	0,0500	0,800	0,063
2	Natursteinmauerwerk	B	1,0000	2,300	0,435
3	Kalkputz	B	0,0300	0,800	0,038
4	STYROFOAM IB-A (<=80mm)		0,0800	0,033	2,424
	Wärmeübergangswiderstände				0,130
			1,1600	RT =	3,09
	B = Bestand			U =	0,324

012 Mauer Nord, D = 108 cm

Bestand

AW

A-I, Mauerstärke gemittelt

			d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Kalkputz		0,0500	0,800	0,063
2	Natursteinmauerwerk		1,0000	2,300	0,435
3	Kalkputz		0,0300	0,800	0,038
	Wärmeübergangswiderstände				0,170
			1,0800	RT =	0,706
				U =	1,416

Bauteilliste

Kasperhof - Sanierung+Ausbau DG

013 Hintereingangstür 105 x 230 N

Neubau

AT

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
UNITOP 1.1 Premium (4-16-4 Ar 90%)			0,630	0,15	6,20	1,10
Holz-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe <91				2,27	93,80	1,25
Edelstahl (2-IV; Ug 1,4 - 1,9; Uf 1,4 - 2,1)	2,76	0,050				
			vorh.	2,42		1,30

014 Mauer Nord, D = 67 cm + 10 cm MS

Sanierung

EWu

A-I, Mauerstärke gemittelt

			d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Kalkputz	B	0,0500	0,800	0,063
2	Natursteinmauerwerk	B	0,5900	2,300	0,257
3	Kalkputz	B	0,0300	0,800	0,038
4	Mineralschaumplatte		0,1000	0,049	2,041
5	Kalkputz		0,0100	0,800	0,013
	Wärmeübergangswiderstände				0,130
			0,7800	RT =	2,542
				U =	0,393

B = Bestand

015 Mauer Nord, D = 67 cm + 10 cm MS

Sanierung

AW

A-I, Mauerstärke gemittelt

			d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Kalkputz	B	0,0500	0,800	0,063
2	Natursteinmauerwerk	B	0,5900	2,300	0,257
3	Kalkputz	B	0,0300	0,800	0,038
4	Mineralschaumplatte		0,1000	0,049	2,041
5	Kalkputz		0,0100	0,800	0,013
	Wärmeübergangswiderstände				0,170
			0,7800	RT =	2,582
				U =	0,387

B = Bestand

Bauteilliste

Kasperhof - Sanierung+Ausbau DG

016 Verbundfenster 95 x 76 N

Neubau

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3fach-Isolierglas 2fach besch. (<0,1) 4-12-4-12-4 (Luft)			0,630	0,37	51,10	1,10
Holz-Rahmen Fichte <= 91 Stockrahmentiefe < 109				0,35	48,90	1,05
Närmebrücke (Doppel- und Dreifachgläser beschichtet)	4,92	0,020				
			vorh.	0,72		1,21

017 Verbundfenster 100 x 120 N

Neubau

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3fach-Isolierglas 2fach besch. (<0,1) 4-12-4-12-4 (Luft)			0,630	0,70	58,30	1,10
Holz-Rahmen Fichte <= 91 Stockrahmentiefe < 109				0,50	41,70	1,05
Närmebrücke (Doppel- und Dreifachgläser beschichtet)	8,24	0,020				
			vorh.	1,20		1,22

018 Erkerdecke

Sanierung

ADh

O-U

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Vollholzschalung	0,0200	0,150	0,133
2	steinothan 104 MV PUR-Dämmplatte 120-180mm	0,1300	0,026	5,000
3	Lattung	B	0,0350	0,150
4	Kalkputz	B	0,0250	0,800
	Wärmeübergangswiderstände			0,200
		0,2100	RT =	5,597
	B = Bestand		U =	0,179

019 Mauer NO, D = 53 cm, Erker

Bestand

AW

A-I, Mauerstärke gemittelt

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Kalkputz	0,0500	0,800	0,063
2	Natursteinmauerwerk	0,4500	2,300	0,196
3	Kalkputz	0,0300	0,800	0,038
	Wärmeübergangswiderstände			0,170
		0,5300	RT =	0,467
			U =	2,141

Bauteilliste

Kasperhof - Sanierung+Ausbau DG

020 Verbundfenster Erker 70 x 120 NO

Neubau

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3fach-Isolierglas 2fach besch. (<0,1) 4-12-4-12-4 (Luft)			0,630	0,42	50,40	1,10
Holz-Rahmen Fichte <= 91 Stockrahmentiefe < 109				0,42	49,60	1,05
Wärmebrücke (Doppel- und Dreifachgläser beschichtet)	6,44	0,020				
			vorh.	0,84		1,23

021 Mauer Nord, D = 53 cm, Erker

Bestand

AW

A-I, Mauerstärke gemittelt

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Kalkputz	0,0500	0,800	0,063
2	Natursteinmauerwerk	0,4500	2,300	0,196
3	Kalkputz	0,0300	0,800	0,038
	Wärmeübergangswiderstände			0,170
		0,5300	RT =	0,467
			U =	2,141

022 Verbundfenster Erker 65 x 120 N

Neubau

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3fach-Isolierglas 2fach besch. (<0,1) 4-12-4-12-4 (Luft)			0,630	0,38	48,40	1,10
Holz-Rahmen Fichte <= 91 Stockrahmentiefe < 109				0,40	51,60	1,05
Wärmebrücke (Doppel- und Dreifachgläser beschichtet)	6,14	0,020				
			vorh.	0,78		1,23

023 Mauer NW, D = 53 cm, Erker

Bestand

AW

A-I, Mauerstärke gemittelt

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Kalkputz	0,0500	0,800	0,063
2	Natursteinmauerwerk	0,4500	2,300	0,196
3	Kalkputz	0,0300	0,800	0,038
	Wärmeübergangswiderstände			0,170
		0,5300	RT =	0,467
			U =	2,141

Bauteilliste

Kasperhof - Sanierung+Ausbau DG

024 Verbundfenster 70 x 120 NW

Neubau

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3fach-Isolierglas 2fach besch. (<0,1) 4-12-4-12-4 (Luft)			0,630	0,42	50,40	1,10
Holz-Rahmen Fichte <= 91 Stockrahmentiefe < 109				0,42	49,60	1,05
Wärmebrücke (Doppel- und Dreifachgläser beschichtet)	6,44	0,020				
			vorh.	0,84		1,23

025 Mauer West, D = 80 cm

Bestand

WGU

A-I, Mauerstärke gemittelt

		d [m]	λ IW/mKl	R [m ² K/W]
1	Kalkputz	0,0500	0,800	0,063
2	Natursteinmauerwerk	0,7200	2,300	0,313
3	Kalkputz	0,0300	0,800	0,038
	Wärmeübergangswiderstände			0,260
		0,8000	RT =	0,674
			U =	1,484

026 Mauer West, D = 80 cm

Bestand

AW

A-I, Mauerstärke gemittelt

		d [m]	λ IW/mKl	R [m ² K/W]
1	Kalkputz	0,0500	0,800	0,063
2	Natursteinmauerwerk	0,7200	2,300	0,313
3	Kalkputz	0,0300	0,800	0,038
	Wärmeübergangswiderstände			0,170
		0,8000	RT =	0,584
			U =	1,712

Bauteilliste

Kasperhof - Sanierung+Ausbau DG

027 Brandschutzfenster 62 x 45 W

Neubau

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Thermoguard ENplus 0,7			0,530	0,17	59,10	0,70
Holzrahmen (Hartholz) d=100mm				0,11	40,90	1,70
Edelstahl (3-IV; Ug 0,9 - 1,4; Uf <1,4)	1,66	0,040				
			vorh.	0,28		1,35

028 Brandschutzfenster 75 x 60 W

Neubau

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Thermoguard ENplus 0,7			0,530	0,30	67,20	0,70
Holzrahmen (Hartholz) d=100mm				0,15	32,80	1,70
Edelstahl (3-IV; Ug 0,9 - 1,4; Uf <1,4)	2,22	0,040				
			vorh.	0,45		1,23

029 Mauer Süd, D = 70 cm, unterirdisch

Sanierung

EWu

A-I, Mauerstärke gemittelt

			d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Kalkputz	B	0,0400	0,800	0,050
2	Natursteinmauerwerk	B	0,6300	2,300	0,274
3	Kalkputz	B	0,0300	0,800	0,038
4	STYROFOAM IB-A (<=80mm)		0,0800	0,033	2,424
	Wärmeübergangswiderstände				0,130
			0,7800	RT =	2,916
				U =	0,343

B = Bestand

030 Mauer Süd, D = 70 cm

Sanierung

AW

A-I, Mauerstärke gemittelt

			d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Kalkputz	B	0,0400	0,800	0,050
2	Natursteinmauerwerk	B	0,6300	2,300	0,274
3	Kalkputz	B	0,0300	0,800	0,038
4	Mineralschaumplatte		0,0000	0,049	0,000
5	Kalkputz		0,0000	0,800	0,000
	Wärmeübergangswiderstände				0,170
			0,7000	RT =	0,532
				U =	1,880

B = Bestand

Bauteilliste

Kasperhof - Sanierung+Ausbau DG

031 Mauer Süd gg. Nebenraum, D = 70 cm + 10 cm MS

Sanierung

WGU

A-I, Mauerstärke gemittelt

			d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Kalkputz	B	0,0400	0,800	0,050
2	Natursteinmauerwerk	B	0,6300	2,300	0,274
3	Kalkputz	B	0,0300	0,800	0,038
4	Mineralschaumplatte		0,1000	0,049	2,041
5	Kalkputz		0,0100	0,800	0,013
Wärmeübergangswiderstände					0,260
				0,8100	RT = 2,676
B = Bestand					U = 0,374

032 Haupteingangstür 105 x 225 S

Sanierung

AT

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
UNITOP 1.1 P (4-16-4 Ar)			0,630	0,15	6,40	1,10
Holzrahmen (Weichholz) d = 50 mm				2,21	93,60	2,00
Edelstahl (2-IV; Ug 1,4 - 1,9; Uf <1,4)	2,76	0,040				
vorh.				2,36		1,99

033 Fensterportal - fixe Seitenteile 220 x 215 S

Neubau

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Thermoguard ENplus 0,7			0,530	4,10	86,70	0,70
Holzrahmen (Weichholz) d=80mm				0,63	13,30	1,70
Edelstahl (3-IV; Ug 0,9 - 1,4; Uf <1,4)	12,16	0,040				
vorh.				4,73		0,94

Bauteilliste

Kasperhof - Sanierung+Ausbau DG

034 Fensterportal - Flügeltüren 220 x 215 S

Neubau

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Thermoguard ENplus 0,7			0,530	3,63	76,70	0,70
Holzrahmen (Weichholz) d=80mm				1,10	23,30	1,70
Edelstahl (3-IV; Ug 0,9 - 1,4; Uf <1,4)	11,52	0,040				
			vorh.	4,73		1,03

035 Mauer SNO, D = 80 cm, unterirdisch

Bestand

EWu

A-I, Mauerstärke gemittelt

		d [m]	λ IW/mKl	R [m ² K/W]
1	Kalkputz	0,0500	0,800	0,063
2	Natursteinmauerwerk	0,7200	2,300	0,313
3	Kalkputz	0,0300	0,800	0,038
	Wärmeübergangswiderstände			0,130
		0,8000	RT =	0,544
			U =	1,838

036 Mauer SNO, D = 80 cm, unterhalb FOK

Sanierung

EWu

A-I, Mauerstärke gemittelt

			d [m]	λ IW/mKl	R [m ² K/W]
1	Kalkputz	B	0,0500	0,800	0,063
2	Natursteinmauerwerk	B	0,7200	2,300	0,313
3	Kalkputz	B	0,0300	0,800	0,038
4	STYROFOAM IB-A (<=80mm)		0,0800	0,033	2,424
	Wärmeübergangswiderstände				0,130
			0,8800	RT =	2,968
				U =	0,337

B = Bestand

037 Mauer zu Keller, D = 80 cm

Bestand

WGK

A-I, Mauerstärke gemittelt

			d [m]	λ IW/mKl	R [m ² K/W]
1	Kalkputz		0,0500	0,800	0,063
2	Natursteinmauerwerk		0,7200	2,300	0,313
3	Kalkputz		0,0300	0,800	0,038
	Wärmeübergangswiderstände				0,260
			0,8000	RT =	0,674
				U =	1,484

Bauteilliste

Kasperhof - Sanierung+Ausbau DG

038 Mauer Süd EG, D = 80 cm**Bestand**

AW

A-I, Mauerstärke gemittelt

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Kalkputz	0,0500	0,800	0,063
2	Natursteinmauerwerk	0,7200	2,300	0,313
3	Kalkputz	0,0300	0,800	0,038
	Wärmeübergangswiderstände			0,170
		0,8000	RT =	0,584
			U =	1,712

039 Kastenfenster 105 x 140 S**Sanierung**

AF

	Länge m	ψ W/mK	g -	Fläche m ²	%	U W/m ² K
ifach-Isolierglas 2fach besch. (<0,05) 4-12-4-12-4 (Luft)			0,630	0,84	57,10	1,00
Holz-Rahmen Fichte <= 91 Stockrahmentiefe < 109				0,63	42,90	1,05
Wärmebrücke (Doppel- und Dreifachgläser beschichtet)	8,98	0,020				
			vorh.	1,47		1,14

040 Terrasse über EG**Sanierung**

AD

O-U

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Polymerbitumen-Dichtungsbahn	0,0100	0,230	0,043
2	Holz - Schnittholz Laub gehobelt, technisch getr.	0,0250	0,180	0,139
3	Polsterhölzer+Mineralwolle	0,2000	0,048	4,167
4	TIROFON PROMIX	0,1150	0,045	2,556
5	Splittschüttung	0,0500	0,700	0,071
6	ALUJET Floorjet 7	0,0004	221,000	0,000
7	Vollholzschalung	B 0,0500	0,150	0,333
	Wärmeübergangswiderstände			0,140
		0,4500	RT =	7,449
			U =	0,134

B = Bestand

Bauteilliste

Kasperhof - Sanierung+Ausbau DG

106 Mauer Ost, D = 93 cm + 12 cm MS

Sanierung

AW

A-I, Mauerstärke gemittelt

			d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Kalkputz	B	0,0500	0,800	0,063
2	Natursteinmauerwerk	B	0,8500	2,300	0,370
3	Kalkputz	B	0,0300	0,800	0,038
4	Mineralschaumplatte		0,1200	0,049	2,449
5	Kalkputz		0,0100	0,800	0,013
Wärmeübergangswiderstände					0,170
				1,0600	RT = 3,103
B = Bestand					U = 0,322

108 Kastenfenster 95 x 136 O

Sanierung

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
ifach-Isolierglas 2fach besch. (<0,05) 4-12-4-12-4 (Luft)			0,630	0,68	52,70	1,00
Holz-Rahmen Fichte <= 91 Stockrahmentiefe < 109				0,61	47,30	1,05
Närmebrücke (Doppel- und Dreifachgläser beschichtet)	8,10	0,020				
				vorh.	1,29	1,15

109 Mauer Ost, D = 53 cm + 12 cm MS

Sanierung

AW

A-I, Mauerstärke gemittelt

			d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Kalkputz	B	0,0500	0,800	0,063
2	Natursteinmauerwerk	B	0,4500	2,300	0,196
3	Kalkputz	B	0,0300	0,800	0,038
4	Mineralschaumplatte		0,1200	0,049	2,449
5	Kalkputz		0,0100	0,800	0,013
Wärmeübergangswiderstände					0,170
				0,6600	RT = 2,929
B = Bestand					U = 0,341

Bauteilliste

Kasperhof - Sanierung+Ausbau DG

110 Kastenfenster 95 x 136 O

Sanierung

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
ifach-Isolierglas 2fach besch. (<0,05) 4-12-4-12-4 (Luft)			0,630	0,68	52,70	1,00
Holz-Rahmen Fichte <= 91 Stockrahmentiefe < 109				0,61	47,30	1,05
Närmebrücke (Doppel- und Dreifachgläser beschichtet)	8,10	0,020				
			vorh.	1,29		1,15

111 Terrasse über OG

Neubau

AD

O-U

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Polymerbitumen-Dichtungsbahn	0,0100	0,230	0,043
2	Holz - Schnittholz Laub gehobelt, technisch getr.	0,0250	0,180	0,139
3	Polsterhölzer+Mineralwolle	0,0800	0,042	1,905
4	ISOVER TRITTSCHALL-DÄMMPLATTE T	0,0800	0,033	2,424
5	ALUJET Floorjet 7	0,0004	221,000	0,000
6	Binderholz Brettsperrholz BBS	0,1200	0,130	0,923
	Wärmeübergangswiderstände			0,140
		0,3150	RT =	5,574
			U =	0,179

112 Dach Süd

Neubau

ADh

O-U

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Sarnafil TU 222	0,0008	0,220	0,004
2	Vollholzschalung	0,0200	0,150	0,133
3	GUTEX Thermosafe-homogen	0,0800	0,040	2,000
4	88,0% GUTEX Thermosafe-homogen	0,1600	0,040	4,000
	12,0% Vollholzsparrn	0,1600	0,170	0,941
5	Vollholzschalung	0,0200	0,150	0,133
6	Hygrodiode 20 classic	0,0004	0,500	0,001
7	Rigips Bauplatte	0,0125	0,250	0,050
8	Rigips Feuerschutzplatte	0,0125	0,250	0,050
	Wärmeübergangswiderstände			0,000
		RT=5,949 m ² K/W; RTu=5,449 m ² K/W;	0,3060	RT = 5,699
				U = 0,175

Bauteilliste

Kasperhof - Sanierung+Ausbau DG

113 Velux 134 x 160 S

Neubau

DF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Thermoguard ENplus 0,7			0,530	1,60	74,40	0,70
Holzrahmen (Weichholz) d = 90 mm				0,55	25,60	1,60
Edelstahl (3-IV; Ug 0,9 - 1,4; Uf <1,4)	5,08	0,040				
			vorh.	2,14		1,02

114 Dach Nord

Neubau

ADh

O-U

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Sarnafil TU 222	0,0008	0,220	0,004
2	Vollholzschalung	0,0200	0,150	0,133
3	GUTEX Thermosafe-homogen	0,0800	0,040	2,000
4	88,0% GUTEX Thermosafe-homogen	0,1600	0,040	4,000
	12,0% Vollholzsparren	0,1600	0,170	0,941
5	Vollholzschalung	0,0200	0,150	0,133
6	Hygrodiode 20 classic	0,0004	0,500	0,001
7	Rigips Bauplatte	0,0125	0,250	0,050
8	Rigips Feuerschutzplatte	0,0125	0,250	0,050
	Wärmeübergangswiderstände			0,000
		RTo=5,949 m ² K/W; RTu=5,449 m ² K/W;		
		0,3060	RT =	5,699
			U =	0,175

115 Velux 134 x 160 N

Neubau

DF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Thermoguard ENplus 0,7			0,530	1,60	74,40	0,70
Holzrahmen (Weichholz) d = 90 mm				0,55	25,60	1,60
Edelstahl (3-IV; Ug 0,9 - 1,4; Uf <1,4)	5,08	0,040				
			vorh.	2,14		1,02

Bauteilliste

Kasperhof - Sanierung+Ausbau DG

116 Mauer Nord, D = 74 cm OG + 12 cm MS

Sanierung

AW

A-I, Mauerstärke gemittelt

			d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Kalkputz	B	0,0500	0,800	0,063
2	Natursteinmauerwerk	B	0,6600	2,300	0,287
3	Kalkputz	B	0,0300	0,800	0,038
4	Mineralschaumplatte		0,1200	0,049	2,449
5	Kalkputz		0,0100	0,800	0,013
Wärmeübergangswiderstände					0,170
				0,8700	RT = 3,02
B = Bestand					U = 0,331

117 Kastenfenster 95 x 136 N

Sanierung

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
ifach-Isolierglas 2fach besch. (<0,05) 4-12-4-12-4 (Luft)			0,630	0,70	54,30	1,00
Holz-Rahmen Fichte <= 91 Stockrahmentiefe < 109				0,59	45,70	1,05
Närmebrücke (Doppel- und Dreifachgläser beschichtet)	8,22	0,020				
				vorh.	1,29	1,15

118 Mauer Nord, D = 35 cm OG + 12 cm MS

Sanierung

AW

A-I, Mauerstärke gemittelt

			d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Kalkputz	B	0,0300	0,800	0,038
2	Vollziegel (R = unbekannt)	B	0,3000	0,700	0,429
3	Kalkputz	B	0,0200	0,800	0,025
4	Mineralschaumplatte		0,1200	0,049	2,449
5	Kalkputz		0,0100	0,800	0,013
Wärmeübergangswiderstände					0,170
				0,4800	RT = 3,124
B = Bestand					U = 0,320

Bauteilliste

Kasperhof - Sanierung+Ausbau DG

119 Kastenfenster 102 x 136 N

Sanierung

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
ifach-Isolierglas 2fach besch. (<0,05) 4-12-4-12-4 (Luft)			0,630	0,78	56,10	1,00
Holz-Rahmen Fichte <= 91 Stockrahmentiefe < 109				0,61	43,90	1,05
Närmebrücke (Doppel- und Dreifachgläser beschichtet)	8,64	0,020				
			vorh.	1,39		1,15

120 Mauer West, D = 60 cm OG + 12 cm MS

Sanierung

AW

A-I, Mauerstärke gemittelt

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Kalkputz	B	0,0500	0,800
2	Natursteinmauerwerk	B	0,5200	2,300
3	Kalkputz	B	0,0300	0,800
4	Mineralschaumplatte		0,1200	0,049
5	Kalkputz		0,0100	0,800
	Wärmeübergangswiderstände			0,170
		0,7300	RT =	2,959
	B = Bestand		U =	0,338

121 Kastenfenster 92 x 95 W

Sanierung

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
ifach-Isolierglas 2fach besch. (<0,05) 4-12-4-12-4 (Luft)			0,630	0,44	50,40	1,00
Holz-Rahmen Fichte <= 91 Stockrahmentiefe < 109				0,43	49,60	1,05
Närmebrücke (Doppel- und Dreifachgläser beschichtet)	5,32	0,020				
			vorh.	0,87		1,15

Bauteilliste

Kasperhof - Sanierung+Ausbau DG

122 Verbundfenster 122 x 95 W

Neubau

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3fach-Isolierglas 2fach besch. (<0,1) 4-12-4-12-4 (Luft)			0,630	0,77	66,00	1,10
Holz-Rahmen Fichte <= 91 Stockrahmentiefe < 109				0,39	34,00	1,05
Wärmebrücke (Doppel- und Dreifachgläser beschichtet)	3,54	0,020				
			vorh.	1,16		1,14

123 Brandschutzmauer West, verschalt

Neubau

Awh

A-I

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Mineralschaumplatte	0,1200	0,049	2,449
2	Hochlochziegelmauerwerk MW (R = 820)	0,3000	0,220	1,364
3	Kalkputz	0,0100	0,800	0,013
	Wärmeübergangswiderstände			0,260
		0,4300	RT =	4,086
			U =	0,245

124 Brandschutzfenster 100 x 136 W

Neubau

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Thermoguard ENplus 0,7			0,530	1,09	80,20	0,70
Holzrahmen (Hartholz) d=100mm				0,27	19,80	1,70
Edelstahl (3-IV; Ug 0,9 - 1,4; Uf <1,4)	4,24	0,040				
			vorh.	1,36		1,02

Bauteilliste

Kasperhof - Sanierung+Ausbau DG

125 Brandschutzfenster 196 x 236 W

Neubau

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Thermoguard ENplus 0,7			0,530	4,12	89,10	0,70
Holzrahmen (Hartholz) d=100mm				0,50	10,90	1,70
Edelstahl (3-IV; Ug 0,9 - 1,4; Uf <1,4)	8,16	0,040				
			vorh.	4,63		0,88

126 Mauer Süd, D = 70 cm, OG

Sanierung

AW

A-I, Mauerstärke gemittelt

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Kalkputz	B	0,0500	0,800
2	Natursteinmauerwerk	B	0,6200	2,300
3	Kalkputz	B	0,0300	0,800
4	Mineralschaumplatte		0,1200	0,049
5	Kalkputz		0,0100	0,800
	Wärmeübergangswiderstände			0,170
		0,8300	RT =	3,003
			U =	0,333

B = Bestand

127 Kastenfenster 105 x 140 S

Sanierung

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
ifach-Isolierglas 2fach besch. (<0,05) 4-12-4-12-4 (Luft)			0,630	0,84	57,10	1,00
Holz-Rahmen Fichte <= 91 Stockrahmentiefe < 109				0,63	42,90	1,05
Wärmebrücke (Doppel- und Dreifachgläser beschichtet)	8,98	0,020				
			vorh.	1,47		1,14

128 Mauer Süd, D = 80 cm + 12 cm MS

Sanierung

AW

A-I, Mauerstärke gemittelt

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Kalkputz	B	0,0500	0,800
2	Natursteinmauerwerk	B	0,7200	2,300
3	Kalkputz	B	0,0300	0,800
4	Mineralschaumplatte		0,1200	0,049
5	Kalkputz		0,0100	0,800
	Wärmeübergangswiderstände			0,170
		0,9300	RT =	3,046
			U =	0,328

B = Bestand

Bauteilliste

Kasperhof - Sanierung+Ausbau DG

129 Kastenfenster 105 x 140 S

Sanierung

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
ifach-Isolierglas 2fach besch. (<0,05) 4-12-4-12-4 (Luft)			0,630	0,84	57,10	1,00
Holz-Rahmen Fichte <= 91 Stockrahmentiefe < 109				0,63	42,90	1,05
Närmebrücke (Doppel- und Dreifachgläser beschichtet)	8,98	0,020				
			vorh.	1,47		1,14

130 Holzständerwand Süd 20 cm

Neubau

AW

A-I

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Holz - Schnittholz Nadel, rauh, lufttrocken	0,0200	0,120	0,167
2	AGEPAN THD STD 190	0,0160	0,050	0,320
3	Holzständer+Zellulose	0,1400	0,044	3,182
4	OSB-Platte	0,0160	0,130	0,123
5	Hygrodiode 20 classic	0,0005	0,500	0,001
6	Rigips Bauplatte	0,0125	0,250	0,050
	Wärmeübergangswiderstände			0,170
		0,2050	RT =	4,013
			U =	0,249

131 Haustür OG 100 x 215 S

Neubau

AT

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
UNITOP 1.1 P (4-16-4 Ar)			0,630	1,15	53,50	1,10
Holz-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe <91				1,00	46,50	1,25
Edelstahl (2-IV; Ug 1,4 - 1,9; Uf <1,4)	9,36	0,040				
			vorh.	2,15		1,34

Bauteilliste

Kasperhof - Sanierung+Ausbau DG

132 Fensterportal - fixes Seitenteil 110 x 230 S

Neubau

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Thermoguard ENplus 0,7			0,530	2,14	84,40	0,70
Holzrahmen (Weichholz) d=80mm				0,39	15,60	1,70
Edelstahl (3-IV; Ug 0,9 - 1,4; Uf <1,4)	6,32	0,040				
			vorh.	2,53		0,96

133 Fensterportal - Öffnungsflügel 330 x 230 S

Neubau

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Thermoguard ENplus 0,7			0,530	6,01	79,10	0,70
Holzrahmen (Weichholz) d=80mm				1,58	20,90	1,70
Edelstahl (3-IV; Ug 0,9 - 1,4; Uf <1,4)	18,32	0,040				
			vorh.	7,59		1,01

134 Fensterportal - Stiegenhaus 160 x 230 S

Neubau

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Thermoguard ENplus 0,7			0,530	2,94	79,90	0,70
Holzrahmen (Weichholz) d=80mm				0,74	20,10	1,70
Edelstahl (3-IV; Ug 0,9 - 1,4; Uf <1,4)	7,00	0,040				
			vorh.	3,68		0,98

135 Fensterportal - fixe Seitenteile 240 x 230 S

Neubau

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Thermoguard ENplus 0,7			0,530	4,84	87,70	0,70
Holzrahmen (Weichholz) d=80mm				0,68	12,30	1,70
Edelstahl (3-IV; Ug 0,9 - 1,4; Uf <1,4)	13,16	0,040				
			vorh.	5,52		0,92

Bauteilliste

Kasperhof - Sanierung+Ausbau DG

136 Fensterportal - Flügeltüren 240 x 230 S

Neubau

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Thermoguard ENplus 0,7			0,530	4,33	78,40	0,70
Holzrahmen (Weichholz) d=80mm				1,19	21,60	1,70
Edelstahl (3-IV; Ug 0,9 - 1,4; Uf <1,4)	12,52	0,040				
			vorh.	5,52		1,01

137 Holzständerwand DG Süd

Neubau

AW

A-I

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	AGEPAN THD STD 190	0,0200	0,050	0,400
2	Holzständer+Zellulose	0,2000	0,044	4,545
3	OSB-Platte	0,0180	0,130	0,138
4	Hygrodiode 20 classic	0,0005	0,500	0,001
5	Holzlattung+Mineralwolle	0,0500	0,048	1,042
6	Rigips Bauplatte	0,0125	0,250	0,050
7	Rigips Bauplatte	0,0125	0,250	0,050
	Wärmeübergangswiderstände			0,170
		0,3130	RT =	6,396
			U =	0,156

138 Schiebetür DG 270 x 250 S

Neubau

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Thermoguard ENplus 0,7			0,530	5,52	81,80	0,70
Holzrahmen (Weichholz) d=80mm				1,23	18,20	1,70
Edelstahl (3-IV; Ug 0,9 - 1,4; Uf <1,4)	14,00	0,040				
			vorh.	6,75		0,97

Bauteilliste

Kasperhof - Sanierung+Ausbau DG

139 Fixfenster DG 350 x 125 S

Neubau

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Thermoguard ENplus 0,7			0,530	3,82	87,30	0,70
Holzrahmen (Weichholz) d=80mm				0,56	12,70	1,70
Edelstahl (3-IV; Ug 0,9 - 1,4; Uf <1,4)	9,02	0,040				
			vorh.	4,38		0,91

140 Fixfenster DG 220 x 175 S

Neubau

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Thermoguard ENplus 0,7			0,530	3,39	88,10	0,70
Holzrahmen (Weichholz) d=80mm				0,46	11,90	1,70
Edelstahl (3-IV; Ug 0,9 - 1,4; Uf <1,4)	7,42	0,040				
			vorh.	3,85		0,90

141 Fenster mit Fixteil DG 105 x 175 S

Neubau

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Thermoguard ENplus 0,7			0,530	1,29	70,30	0,70
Holzrahmen (Weichholz) d=80mm				0,55	29,70	1,70
Edelstahl (3-IV; Ug 0,9 - 1,4; Uf <1,4)	6,46	0,040				
			vorh.	1,84		1,14

142 Holzständerwand DG West

Neubau

AW

A-I

		d [m]	λ IW/mKl	R [m ² K/W]
1	AGEPAN THD STD 190	0,0200	0,050	0,400
2	Holzständer+Zellulose	0,2000	0,044	4,545
3	OSB-Platte	0,0180	0,130	0,138
4	Hygrodiode 20 classic	0,0005	0,500	0,001
5	Holzlattung+Mineralwolle	0,0500	0,048	1,042
6	Rigips Bauplatte	0,0125	0,250	0,050
7	Rigips Bauplatte	0,0125	0,250	0,050
	Wärmeübergangswiderstände			0,170
		0,3130	RT =	6,396
			U =	0,156

Bauteilliste

Kasperhof - Sanierung+Ausbau DG

143 Fixverglasung Dachterrasse 325 x 2,85 W

Neubau

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Thermoguard ENplus 0,7			0,530	8,54	92,30	0,70
Holzrahmen (Weichholz) d=80mm				0,72	7,70	1,70
Edelstahl (3-IV; Ug 0,9 - 1,4; Uf <1,4)	11,72	0,040				
			vorh.	9,26		0,83

144 Holzständerwand DG Ost

Neubau

AW

A-I

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	AGEPAN THD STD 190	0,0200	0,050	0,400
2	Holzständer+Zellulose	0,2000	0,044	4,545
3	OSB-Platte	0,0180	0,130	0,138
4	Hygrodiode 20 classic	0,0005	0,500	0,001
5	Holzlattung+Mineralwolle	0,0500	0,048	1,042
6	Rigips Bauplatte	0,0125	0,250	0,050
7	Rigips Bauplatte	0,0125	0,250	0,050
	Wärmeübergangswiderstände			0,170
		0,3130	RT =	6,396
			U =	0,156

145 Holzständerwand West 20 cm

Neubau

AW

A-I

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Holz - Schnittholz Nadel, rauh, lufttrocken	0,0200	0,120	0,167
2	AGEPAN THD STD 190	0,0160	0,050	0,320
3	Holzständer+Zellulose	0,1400	0,044	3,182
4	OSB-Platte	0,0160	0,130	0,123
5	Hygrodiode 20 classic	0,0005	0,500	0,001
6	Rigips Bauplatte	0,0125	0,250	0,050
	Wärmeübergangswiderstände			0,170
		0,2050	RT =	4,013
			U =	0,249

Bauteilliste

Kasperhof - Sanierung+Ausbau DG

146 Brandschutztür Balkon OG 100 x 230 W

Neubau

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Thermoguard ENplus 0,7			0,530	1,77	70,00	0,70
Holzrahmen (Weichholz) d=80mm				0,76	30,00	1,70
Edelstahl (3-IV; Ug 0,9 - 1,4; Uf <1,4)	5,84	0,040				
			vorh.	2,53		1,09

147 Giebelwand Ost

Neubau

AW

A-I

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	AGEPAN THD STD 190	0,0200	0,050	0,400
2	Holzständer+Zellulose	0,2000	0,044	4,545
3	OSB-Platte	0,0180	0,130	0,138
4	Hygrodiode 20 classic	0,0005	0,500	0,001
5	Holzlattung+Mineralwolle	0,0500	0,048	1,042
6	Rigips Bauplatte	0,0125	0,250	0,050
7	Rigips Bauplatte	0,0125	0,250	0,050
	Wärmeübergangswiderstände			0,170
		0,3130	RT =	6,396
			U =	0,156

148 Holzfenster 2-flg 120 x 120 O

Neubau

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Thermoguard ENplus 0,7			0,530	0,86	59,70	0,70
Holzrahmen (Weichholz) d=80mm				0,58	40,30	1,70
Edelstahl (3-IV; Ug 0,9 - 1,4; Uf <1,4)	5,72	0,040				
			vorh.	1,44		1,26

Bauteilliste

Kasperhof - Sanierung+Ausbau DG

149 Holzfenster 1-flg 70 x 120 O

Neubau

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Thermoguard ENplus 0,7			0,530	0,50	59,50	0,70
Holzrahmen (Weichholz) d=80mm				0,34	40,50	1,70
Edelstahl (3-IV; Ug 0,9 - 1,4; Uf <1,4)	3,00	0,040				
			vorh.	0,84		1,25

150 Holzfenster 2-flg 150 x 120 O

Neubau

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Thermoguard ENplus 0,7			0,530	1,16	64,40	0,70
Holzrahmen (Weichholz) d=80mm				0,64	35,60	1,70
Edelstahl (3-IV; Ug 0,9 - 1,4; Uf <1,4)	6,32	0,040				
			vorh.	1,80		1,20

151 Kniestockwand Nord

Neubau

AW

A-I

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	AGEPAN THD STD 190	0,0200	0,050	0,400
2	Holzständer+Zellulose	0,2000	0,044	4,545
3	OSB-Platte	0,0180	0,130	0,138
4	Hygrodiode 20 classic	0,0005	0,500	0,001
5	Holzlattung+Mineralwolle	0,0500	0,048	1,042
6	Rigips Bauplatte	0,0125	0,250	0,050
7	Rigips Bauplatte	0,0125	0,250	0,050
	Wärmeübergangswiderstände			0,170
		0,3130	RT =	6,396
			U =	0,156

Ergebnisdarstellung

Kasperhof - Sanierung+Ausbau DG

Sachbearbeiter: DI Danler

Berechnungsgrundlagen

Wärmeschutz	U-Wert	EN ISO 6946:2003-10, EN ISO 10077-1:2006-12
Dampfdiffusion	Bewertung	ON B 8110-2: 2003
Schallschutz	Rw	ON B 8115-4: 2003
	L nTw	ON B 8115-4: 2003
	D nTw	ON B 8115-4: 2003

Opake Bauteile

Erforderliche Werte werden in Klammer angeführt

Nummer	Bezeichnung	U-Wert W/m ² K	Diff	Rw dB	L'nTw dB	D nTw dB
001	Bretterboden erdberührt	0,212 (0,40)	OK			
002	Holzdecke über Keller	0,366 (0,40)	OK	42 (56)	(48)	
003	Bretterboden über Kellergewölbe	0,396 (0,40)	OK	45 (56)	(48)	
004	Fliesenboden erdberührt	0,211 (0,40)	OK			
005	Mauer Ost, D = 93 cm, unterirdisch	1,664 (0,40)	OK	66		
006	Mauer Ost, D = 93 cm	1,560 (0,35)		66 (43)		
008	Mauer Ost, D = 67 cm + 10 cm MS	0,393 (0,40)		66		
009	Mauer Ost, D = 67 cm + 10 cm MS	0,387 (0,35)		66 (43)		
011	Mauer Nord, D = 108 cm, unterirdisch	0,324 (0,40)				
012	Mauer Nord, D = 108 cm	1,416 (0,35)	OK	66 (43)		
014	Mauer Nord, D = 67 cm + 10 cm MS	0,393 (0,40)		66		
015	Mauer Nord, D = 67 cm + 10 cm MS	0,387 (0,35)		66 (43)		
018	Erkerdecke	0,179 (0,20)	OK	38 (43)	(53)	
019	Mauer NO, D = 53 cm, Erker	2,141 (0,35)		66 (43)		
021	Mauer Nord, D = 53 cm, Erker	2,141 (0,35)		66 (43)		
023	Mauer NW, D = 53 cm, Erker	2,141 (0,35)		66 (43)		
025	Mauer West, D = 80 cm	1,484 (0,60)	OK	66		
026	Mauer West, D = 80 cm	1,712 (0,35)		66 (43)		
029	Mauer Süd, D = 70 cm, unterirdisch	0,343 (0,35)				
030	Mauer Süd, D = 70 cm	1,880 (0,35)		66 (43)		
031	Mauer Süd gg. Nebenraum, D = 70 cm + 10 cm MS	0,374 (0,60)	OK	66		
035	Mauer SNO, D = 80 cm, unterirdisch	1,838 (0,40)	OK	66		
036	Mauer SNO, D = 80 cm, unterhalb FOK	0,337 (0,40)				
037	Mauer zu Keller, D = 80 cm	1,484 (0,60)	OK	66		
038	Mauer Süd EG, D = 80 cm	1,712 (0,35)		66 (43)		
040	Terrasse über EG	0,134 (0,18)	OK	45 (43)	(53)	
106	Mauer Ost, D = 93 cm + 12 cm MS	0,322 (0,35)	OK	66 (43)		
109	Mauer Ost, D = 53 cm + 12 cm MS	0,341 (0,35)	OK	66 (43)		
111	Terrasse über OG	0,179 (0,18)	OK	39 (43)	(53)	
112	Dach Süd	0,175 (0,18)		(43)	(53)	
114	Dach Nord	0,175 (0,18)		(43)	(53)	
116	Mauer Nord, D = 74 cm OG + 12 cm MS	0,331 (0,35)		66 (43)		
118	Mauer Nord, D = 35 cm OG + 12 cm MS	0,320 (0,35)	OK	64 (43)		
120	Mauer West, D = 60 cm OG + 12 cm MS	0,338 (0,35)		66 (43)		
123	Brandschutzmauer West, verschalt	0,245 (0,25)	OK	(43)		
126	Mauer Süd, D = 70 cm, OG	0,333 (0,35)		66 (43)		
128	Mauer Süd, D = 80 cm + 12 cm MS	0,328 (0,35)	OK	66 (43)		
130	Holzständerwand Süd 20 cm	0,249 (0,25)	OK	32 (43)		
137	Holzständerwand DG Süd	0,156 (0,25)	OK	(43)		
142	Holzständerwand DG West	0,156 (0,25)	OK	(43)		
144	Holzständerwand DG Ost	0,156 (0,25)	OK	(43)		

Ergebnisdarstellung

Kasperhof - Sanierung+Ausbau DG

Sachbearbeiter: DI Danler

Nummer	Bezeichnung	U-Wert W/m ² K	Diff	Rw dB	L'nTw dB	D nTw dB
145	Holzständerwand West 20 cm	0,249 (0,25)	OK	32 (43)		
147	Giebelwand Ost	0,156 (0,25)	OK	(43)		
151	Kniestockwand Nord	0,156 (0,25)	OK	(43)		

Transparente Bauteile

Erforderliche Werte werden in Klammer angeführt

Nummer	Bezeichnung	U-Wert W/m ² K		Rw dB		
--------	-------------	------------------------------	--	----------	--	--

Verbesserungsmaßnahmen

Kasperhof - Sanierung+Ausbau DG - Büro

Verbesserungsmaßnahme 1

INNENDÄMMUNG MAUERWERK EG - Büro

Durch Aufbringen einer 12 cm starken Mineralschaumdämmung an allen Aussenwänden reduziert sich der HWB (Heizwärmebedarf) von rund 95 auf 63 KWh/m²a.

Bei Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahme verbessert sich die Kategorie von D auf C.

Verbesserungsmaßnahme 2

SOLARANLAGE FÜR WARMWASSER

Vorschlag: 12 m² hochselektive Kollektoren auf der Südseite mit 30° Neigung sowie 1000l Warmwasserspeicher. Der Heizenergiebedarf reduziert sich durch die solaren Erträge von rund 145 auf 86 KWh/m²a.

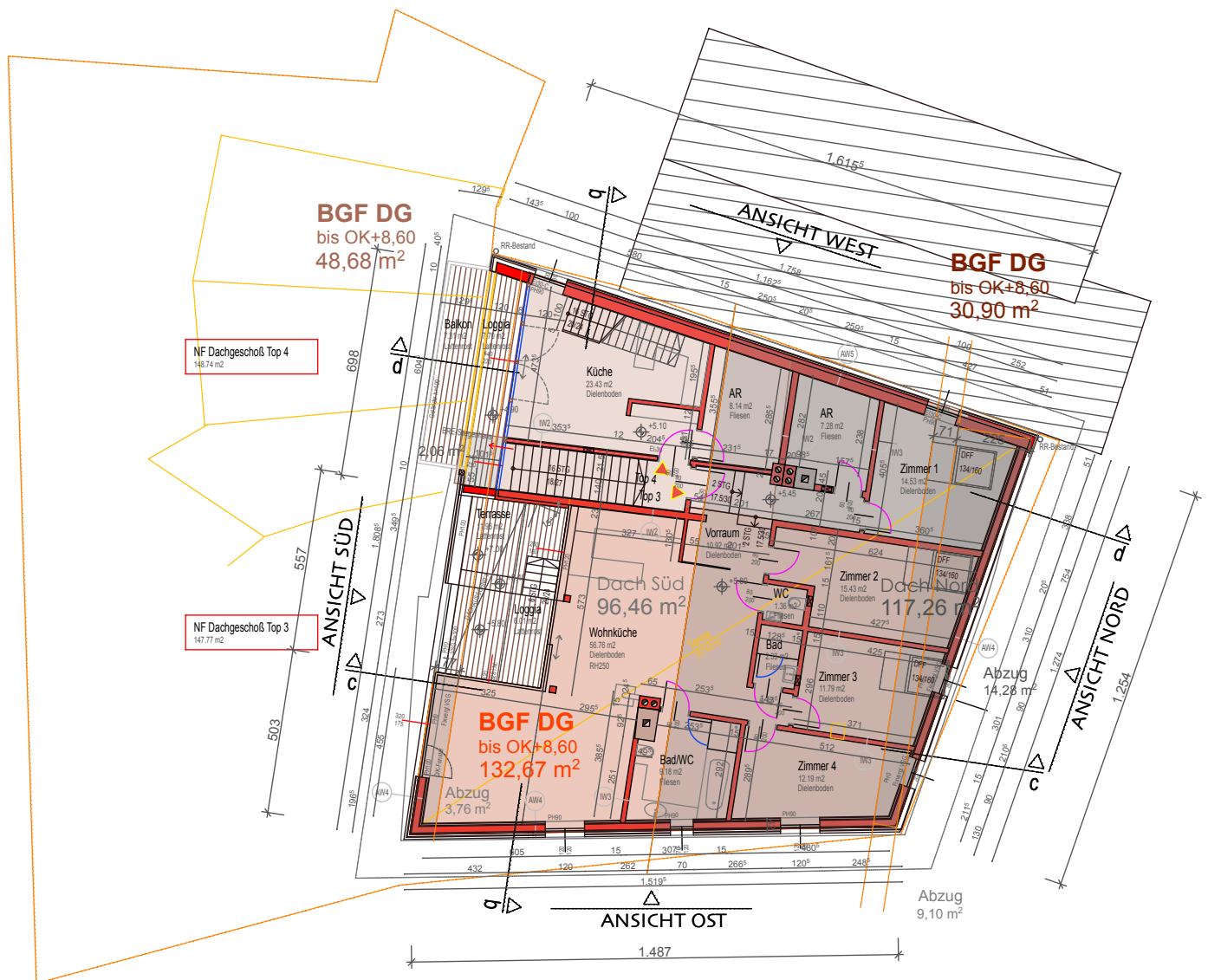
Bei Umsetzungen beider vorgeschlagenen Maßnahmen erfüllt der Energieausweis des Architekturbüros alle Kriterien für eine umfassende Sanierung inkl. den erneuerbaren Anteilen am Heizsystem.



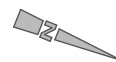


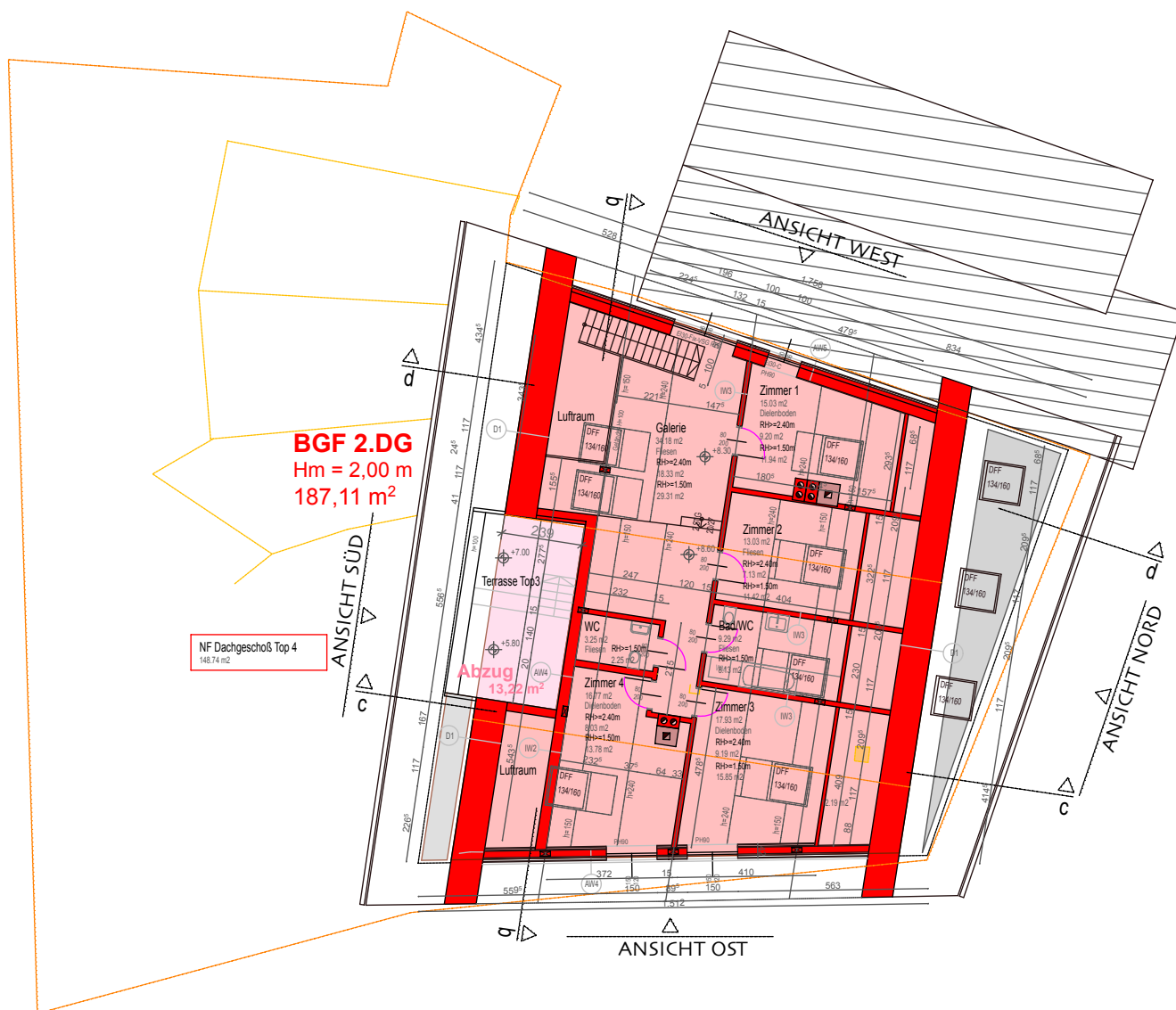
beheiztes Volumen schraffiert





beheiztes Volumen schraffiert





beheiztes Volumen schraffiert

