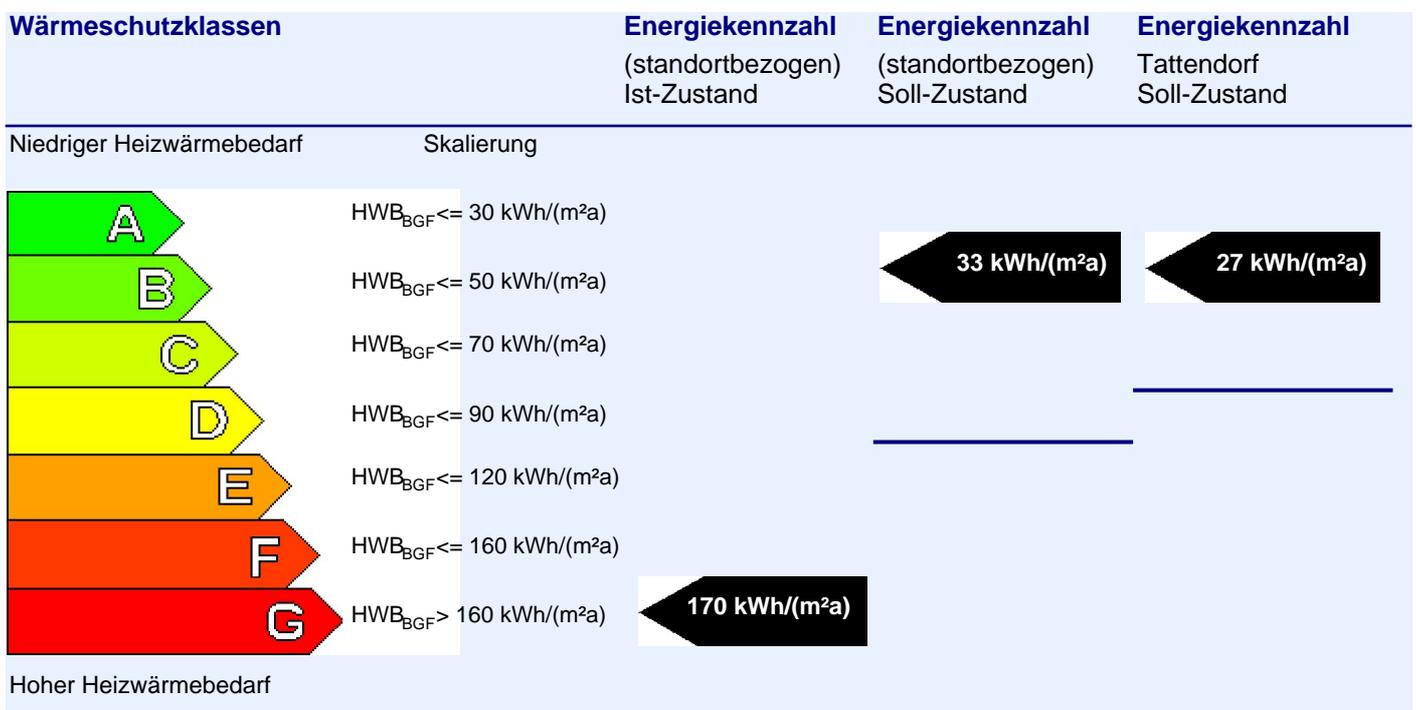


ALT Hofmacher Gresten nach Sanierung

Gebäudeart	Einfamilienhaus	Katastralgemeinde	Gresten
Standort	Unteramt 97 3264 Gresten	Grundstücksnummer	854/3
Eigentümer / Antragsteller	Martin Hofmacher	Plan Nr.	
wohnhaft in	Unteramt 97 A-3264 Gresten		
Tel.Nr.	0688 / 8609167 07487/7742		



Die Energiekennzahl ist mathematisch auf Einerstellen zu runden.

Förderungsvoraussetzung ist entweder eine 50%-ige Verbesserung zwischen Ist- und Sollzustand des Objektes am Standort oder eine Mindestenergiekennzahl von 70 kWh/m²a am Referenzstandort in 2523 Tattendorf.

Verbesserung der Kennzahl am Standort **81 %**

Die Anforderungen für die Eigenheimsanierung sind erfüllt.

Volumsbezogener Transmissions-Leitwert $P_{T,V}$	0,13 W/m³K
Flächenbezogene Heizlast P_1	21 W/m²
Flächenbezogener Heizwärmebedarf HWB_{BGF}	33 kWh/(m²a)

Ausgestellt durch Energieberatung Helmut Artmüller
Steinfeldstraße 13
3304 St. Georgen am Ybbsfelde

basierend auf Leitfaden des



Datum

25.06.2008

entsprechend SAVE-Richtlinie 93/76/EWG nach



KOM (87) 401 endg.

Klimadaten (Standort = Bauort): Gresten

Seehöhe	407 m	Strahlungssummen I	
Heiztage HT	234 d/a	Süden	487 kWh/(m ² a)
Norm-Außentemperatur	-15 °C	Osten/Westen	298 kWh/(m ² a)
Mittlere Innentemperatur	20 °C	Norden	189 kWh/(m ² a)
Heizgradtage HGT	3.961 Kd/a	Horizontal	495 kWh/(m ² a)

Klimadaten 2523 Tattendorf = Referenzstandort für die Förderung

Seehöhe	227 m	Strahlungssummen I	
Heiztage HT	207 d/a	Süden	371 kWh/(m ² a)
Norm-Außentemperatur	-13 °C	Osten/Westen	225 kWh/(m ² a)
Mittlere Innentemperatur	20 °C	Norden	152 kWh/(m ² a)
Heizgradtage HGT	3.403 Kd/a	Horizontal	380 kWh/(m ² a)

Gebäudedaten IST - Zustand

Beheiztes Brutto-Volumen V _B	535 m ³
Gebäudehüllfläche A _B	408 m ²
Brutto-Geschoßfläche BGF _B	186 m ²
Charakteristische Länge l _C	1,31 m
Kompaktheit A _B / V _B	0,76 m ⁻¹

Gebäudedaten SOLL - Zustand

Beheiztes Brutto-Volumen V _B	623 m ³
Gebäudehüllfläche A _B	451 m ²
Brutto-Geschoßfläche BGF _B	208 m ²
Charakteristische Länge l _C	1,38 m
Kompaktheit A _B / V _B	0,72 m ⁻¹

Ergebnisse (am tatsächlichen Standort)

	IST	SOLL
1 Leitwert L _T	333	80 W/K
2 Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient U _m	0,82	0,18 W/(m ² K)
3 Heizlast P_{tot}	13,5	4,4 kW
4 Transmissionswärmeverluste Q _T	31.662	7.624 kWh/a
5 Lüftungswärmeverluste Q _V Luftwechselzahl: 0,286	5.037	4.199 kWh/a
6 Passive solare Wärmegewinne η x Q _S η = 1,00	2.121	1.527 kWh/a
7 Interne Wärmegewinne η x Q _i mittelschwere Bauweise	3.094	3.495 kWh/a
8 Heizwärmebedarf Q_h	31.485	6.801 kWh/a
9 Flächenbezogener Heizwärmebedarf HWB BGF	170	33 kWh/(m²a)

Berechnungsmethode: Monatsbilanzverfahren**Ergebnisse (am Referenzstandort Tattendorf)**

	IST	SOLL
1 Leitwert L _T	333	80 W/K
2 Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient U _m	0,82	0,18 W/(m ² K)
3 Heizlast P_{tot}	12,7	4,1 kW
4 Transmissionswärmeverluste Q _T	27.202	6.368 kWh/a
5 Lüftungswärmeverluste Q _V	4.328	3.508 kWh/a
6 Passive solare Wärmegewinne η x Q _S	1.630	1.120 kWh/a
7 Interne Wärmegewinne η x Q _i mittelschwere Bauweise	2.738	3.085 kWh/a
8 Heizwärmebedarf Q_h	27.161	5.670 kWh/a
9 Flächenbezogener Heizwärmebedarf HWB_{BGF}	146	27 kWh/(m²a)

Anmerkung:

Der Energieausweis dient zur Information über den Standard des Gebäudes. Für die Ausstellung dieses Energieausweises wurden Angaben des Errichters herangezogen. Der Berechnung liegen durchschnittliche Klimadaten, standardisierte interne Wärmegewinne sowie ein standardisiertes Nutzverhalten zugrunde. Die errechneten Werte können daher von den tatsächlichen Verbrauchswerten abweichen. Bei Mehrfamilienhäusern ergeben sich je nach Lage der Wohnung im Gebäude unterschiedliche Energiekennzahlen. Für die exakte Auslegung der Heizungsanlage muß eine Berechnung der Heizlast z.B. nach ÖNORM M 7500 erstellt werden.

entsprechend SAVE-Richtlinie 93/76/EWG nach



KOM (87) 401 endg.



Förderungsansuchen NÖ 2006 Punktesystem ALT Hofmacher Gresten nach Sanierung

Punktesystem 100 - Punkte - Sanierung

Punkte auf Basis Energieausweis. Bei Erreichen einer Verbesserung am tatsächlichen Standort von	Punkte
50 % oder mehr	60
60 % oder mehr	70
70 % oder mehr	80
oder bei Erreichen einer Mindestenergiekennzahl von 70 kWh/m ² a bezogen auf dem Referenzstandort Tattendorf	60

Punkte auf Basis der Nachhaltigkeit

In dem zu fördernden Objekt werden folgende zusätzliche Maßnahmen getroffen:

1) Heizungsanlage mit erneuerbarer Energie bzw. biogener Fernwärme (inkl. Wärmeverteilung) 25 Punkte

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Pelletsheizung automatisch beschickt | <input type="checkbox"/> Stückholzkessel mit Pufferspeicher |
| <input type="checkbox"/> Hackschnitzelheizung automatisch beschickt | <input type="checkbox"/> Heizeinsatz mit Pufferspeicher |
| <input type="checkbox"/> Anschluss an biogene Fernwärme | <input type="checkbox"/> Solare Hypokaustensysteme |

2) Alternativ dazu monovalente Wärmepumpen oder Anschluss an Fernwärme aus Kraftwärmekopplungsanlagen 12 Punkte

a) Wärmepumpenheizung

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Direktverdampfer | <input type="checkbox"/> Sole / Wasser |
| <input type="checkbox"/> Luft / Wasser | <input type="checkbox"/> Wasser / Wasser |
| <input type="checkbox"/> sonstige | |

Gesicherter Wärmeentzug erfolgt über:

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Flächen- / Grabenkollektor | <input type="checkbox"/> Tiefbohrsonde |
| <input type="checkbox"/> Grund- / Oberflächenwasser | <input type="checkbox"/> zusätzlicher Energiebrunnen (Luft) |
| <input type="checkbox"/> sonstige | |

a) Wärmepumpenheizung

- Anschluss an Fernwärme aus Kraftwärmekopplungsanlagen



Förderungsansuchen NÖ 2006 Punktesystem

ALT Hofmacher Gresten nach Sanierung

3) Alternativ dazu raumluftunabhängige Kachelöfen

5 Punkte

- Ortsfest gesetzter Kachelofen mit einem Wirkungsgrad von mind. 80%, der mind. 70% der Gebäudeheizlast abdeckt.

4a) Kontrollierte Wohnraumlüftung

5 Punkte

Systembezeichnung

Erdwärmetauscher

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Kreuzstromwärmetauscher, Wärmebereitstellungsgrad $\geq \eta_v$ 65% (Herstellerangabe) | <input type="checkbox"/> ja |
| <input checked="" type="checkbox"/> Gegenstromwärmetauscher, Wärmebereitstellungsgrad $\geq \eta_v$ 85% (Herstellerangabe) | <input checked="" type="checkbox"/> ja |
| <input type="checkbox"/> Rotationswärmetauscher, Wärmebereitstellungsgrad $\geq \eta_v$ 85% (Herstellerangabe) | <input type="checkbox"/> ja |
| <input type="checkbox"/> Gegenstrom-Kanalwärmetauscher, Wärmebereitstellungsgrad $\geq \eta_v$ 90% (Herstellerangabe) | <input type="checkbox"/> ja |
| <input type="checkbox"/> Luft-Luft Wärmepumpe (Fortluft- oder Abluftwärmepumpe) | <input type="checkbox"/> ja |

zusätzliche Luftwechselrate

- $n_x = 0,04$ = 0,6 fachem LW beim Luftdichtigkeitstest n_{L50}
- $n_x = 0,07$ über 0,6 fachem bis = 1,0 fachem LW beim Luftdichtigkeitstest n_{L50}
- $n_x = 0,12$ über 1,0 fachem bis = 1,5 fachem LW beim Luftdichtigkeitstest n_{L50}
- $n_x = 0,20$ über 1,5 fachem LW beim Luftdichtigkeitstest n_{L50}
- $n_x = 0,20$ ohne Nachweis der Luftdichtheit

4b) Alternativ dazu Abluftanlage, zentral gesteuert und mit zentraler Ablufführung

3 Punkte

- Abluftanlage vorhanden

5) Solaranlage oder Wärmepumpenanlage zur Warmwasserbereitung

5 Punkte

- Wärmepumpenanlage Solaranlage



Förderungsansuchen NÖ 2006 Punktesystem

ALT Hofmacher Gresten nach Sanierung

6) Verwendung ökologischer Baustoffe

12 Punkte

a) Zertifizierte ökologische Baustoffe (0-10 Punkte)

- | | |
|---|-----------------|
| <input type="checkbox"/> Tragkonstruktion Außenwand | 2 Punkte |
| <input checked="" type="checkbox"/> Dämmung Außenwand | 2 Punkte |
| <input checked="" type="checkbox"/> Dämmung oberste Geschoßdecke | 2 Punkte |
| <input checked="" type="checkbox"/> Dämmung unterste Geschoßdecke | 2 Punkte |
| <input type="checkbox"/> Ausbauplatte | 2 Punkte |
| <input type="checkbox"/> Innenputze | 2 Punkte |
| <input type="checkbox"/> Estriche | 2 Punkte |

b) Verwendung von Holz sowie Vermeidung von PVC und Lösungsmittel (0-12 Punkte)

- | | |
|---|----------|
| <input type="checkbox"/> Für überwiegende Verwendung von Holz für tragende Bauteile der Gebäudehülle, Verwendung von Holz aus Primärwald (Tropen, Nord- und Südamerika, Asien, Afrika) ist nur zertifiziert zulässig | 3 Punkte |
| <input checked="" type="checkbox"/> Für Verwendung von PVC-freien Fenstern, Türen | 3 Punkte |
| <input type="checkbox"/> Für Verwendung von PVC-freien Kellerfenstern, Rollläden, Lichtschächten | 1 Punkt |
| <input checked="" type="checkbox"/> Für Verwendung von PVC-freien Wasser-, Abwasser-, Zuluft- und Entlüftungsleitungen im Gebäude; sowie PVC-freie Abdichtungsbahnen, Folien, Fußbodenbeläge, Tapeten auch als Verbundmaterial (z.B. bei Korkböden, Teppichen etc.); sowie PVC-freie Abwasserrohre und Wanddurchführungen im Erdreich | 2 Punkte |
| <input type="checkbox"/> Für Verwendung von PVC-freien Elektroinstallationen | 2 Punkte |
| <input checked="" type="checkbox"/> Für Verwendung von lösungsmittelfreien Bitumenanstrichen, Anstrichen und Klebstoffe | 1 Punkt |

7) Sicherheitspaket

3 Punkte

- | | |
|--------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> Alarmanlage | <input type="checkbox"/> Sicherheitsfenster, -türen gem. ÖNORM B5338 |
|--------------------------------------|--|



Förderungsansuchen NÖ 2006 Punktesystem ALT Hofmacher Gresten nach Sanierung

8) Beratung, Berechnung

1 Punkt

Ich / Wir erklären von der / den befugten Person(en) ausreichend informiert bzw. beraten und über energieoptimiertes Bauen ausreichend aufgeklärt worden zu sein.

ja

9) Begrüntes Dach

4 Punkte

Teilbegrünung, 2 Punkte

überwiegende Gesamtbegrünung, 4 Punkte

Gesamtpunktezahl

98 Punkte

Maximal förderbare Punktezahl:

100 Punkte



Förderungsansuchen NÖ 2006 Punktesystem ALT Hofmacher Gresten nach Sanierung

Die befugte Person bestätigt mit ihrer Unterschrift rechtsverbindlich die Angaben im Energieausweis Seiten A - F, ausgenommen Punkte 7) und 9) samt allen angeschlossenen Beilagen.

Weiters wird bestätigt, dass die Beilagen, nämlich die gesamte Rechendokumentation einschließlich der Benutzereinstellungen, einen wesentlichen Bestandteil dieses Energieausweises bilden.

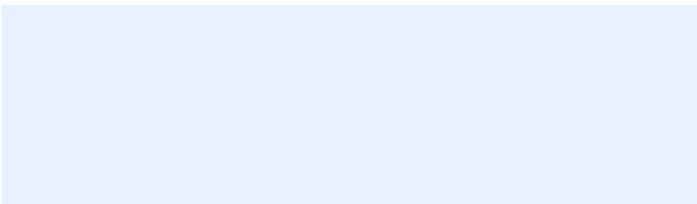
Als Basis für die Berechnung der EKZ wurden die Grundlagen zur Energiekennzahlermittlung zur Wohnungsförderung in Niederösterreich herangezogen (Beilage A zu den Wohnungsförderungsrichtlinien).



Stampiglie und Unterschrift der befugten Person

Die Eigentümer / Förderungswerber bestätigen bzw. nehmen zur Kenntnis, dass

- er/sie über den Energieausweis ausreichend informiert und beraten wurde(n)
- die auf den Seiten C - F angeführten zusätzlichen Maßnahmen im Rahmen der Nachhaltigkeit zur Ausführung gelangen
- eine Abänderung der Bauausführung, die dem Energieausweis zugrunde liegt, als auch der Nachhaltigkeitskriterien eine Förderungsabänderung bzw. sogar den Verlust der Förderung bewirken kann
- Sorge zu tragen ist, damit die Schallschutzbestimmungen der NÖ Bauordnung 1996 erfüllt werden
- für alle notwendigen behördlichen Bewilligungen Sorge getragen wird



Unterschrift(en) des (der) Eigentümer(s) / Antragsteller(s)



Wärmerückgewinnung ALT Hofmacher Gresten nach Sanierung

Luftwechsel 0,286 1/h

Restluftwechsel = 0,20 1/h Luftwechselrate Blower Door Test 0,00 1/h

Wärmebereitstellungsgrad des Lüftungsgerätes 0,73

Gegenstrom- und Rotationswärmetauscher 85% / eff. 73%

Wärmebereitstellungsgrad der Erdvorwärmung 0,20

Erdwärmetauscher vorhanden

Wärmebereitstellungsgrad der Gesamtanlage 0,78



Monatsbilanzverfahren HWB

ALT Hofmacher Gresten nach Sanierung

Standort: Tattendorf (Referenzstandort)

BGF [m²] = 208,03 L_T [W/K] = 80,19 τ tau [h] = 150,32 Innentemp.[°C] = 20
 BRI [m³] = 623,16 L_V [W/K] = 44,17 a = 10,395 qih [W/m²] = 3,00

Monate	Tage	Mittlere Außen-temperaturen °C	Transmissions-wärme-verluste [kWh/a]	Lüftungs-wärme-verluste [kWh/a]	Wärme-verluste [kWh/a]	Innere Gewinne [kWh/a]	Solare Gewinne [kWh/a]	Gesamt-Gewinne [kWh/a]	Verhältnis Gewinn/Verlust	Ausnutz-ungsgrad	Wärme-bedarf [kWh/a]
Jänner	31	-1,11	1.259	694	1.953	464	99	563	0,29	1,00	1.390
Februar	28	0,37	1.058	583	1.641	419	143	562	0,34	1,00	1.079
März	31	4,64	917	505	1.421	464	241	706	0,50	1,00	716
April	30	9,88	506#	279#	785#	389#	261#	650#	0,83	0,97	153
Mai	31	14,28	341*	188*	529*	464*	354*	818*	1,55	0,64	0
Juni	30	17,48	145*	80*	225*	449*	359*	808*	3,59	0,28	0
Juli	31	19,36	38*	21*	59*	464*	367*	831*	13,97	0,07	0
August	31	18,86	68*	38*	106*	464*	342*	806*	7,62	0,13	0
September	30	15,38	267*	147*	413*	449*	275*	724*	1,75	0,57	0
Oktober	31	10,01	577#	318#	894#	449#	194#	643#	0,72	0,99	257
November	30	4,57	891	491	1.382	449	109	559	0,40	1,00	824
Dezember	31	0,57	1.160	639	1.798	464	83	547	0,30	1,00	1.251
Gesamt	365		6.368	3.508	9.875	3.101	1.129	4.230			5.670
				nutzbare Gewinne:		3.085	1.120	4.206			

* nicht in Summe enthalten (in diesen Monaten besteht kein Wärmebedarf)

HWB = 27,25 kWh/m²a

Ende Heizperiode: 26.04.

Beginn Heizperiode: 02.10.



Heizlast - Berechnung

ALT Hofmacher Gresten nach Sanierung

Vereinfachte Berechnung des zeitbezogenen Wärmeverlustes (Heizlast) von Gebäuden gemäß Energieausweis

Berechnungsblatt

Bauherr

Martin Hofmacher

Unteramt 97

A-3264 Gresten

Tel.: 0688 / 8609167 07487/7742

Planer / Baumeister / Baufirma

Tel.:

Norm-Außentemperatur: -15 °C

Berechnungs-Raumtemperatur: 20 °C

Temperatur-Differenz: 35 K

Standort: Gresten

Brutto-Rauminhalt der

beheizten Gebäudeteile: 623,16 m³

Bauteile	Fläche A [m ²]	Wärmed.- koeffiz. U [W/m ² K]	Korr.- faktor f [1]	Korr.- faktor ffh [1]	A x U x f
					[W/K]
AW01 Außenwand	193,36	0,110	1,00	0,00	21,341
DS01 Dachschräge	51,55	0,100	1,00	0,00	5,152
FE/TÜ Fenster u. Türen	23,09	0,807	1,00		18,635
KD01 Decke zu unbeheiztem Keller	104,02	0,286	0,50	0,00	14,873
AG01 Kehl balkendecke	57,30	0,150	0,50	0,00	4,299
IW01 Wand zu unbeh. WiGa Ug <= 1,6 W	22,06	0,678	0,50	0,00	7,480
Summe OBEN-Bauteile	108,85				
Summe UNTEN-Bauteile	104,02				
Summe Außenwandflächen	193,36				
Summe Innenwandflächen	22,06				
Fensteranteil in Außenwänden 9,7 %	20,73				
Fenster in Innenwänden	2,36				

Summe [W/K] **72**

Wärmebrücken (pauschal) [W/K] **8**

Transmissions - Leitwert L_T [W/K] **80**

Lüftungs - Leitwert L_V 0,29 facher Luftwechsel/h [W/K] **44**

Gebäude - Heizlast P_{tot} [kW] **4,35**

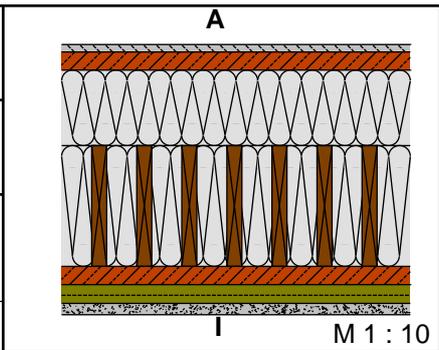
Flächenbez. Heizlast P₁ bei einer BGF von 208 m² [W/m² BGF] **21**



U-Wert Berechnung
ALT Hofmacher Gresten nach Sanierung

Projekt: ALT Hofmacher Gresten nach Sanierung	Blatt-Nr.: 1
Auftraggeber Martin Hofmacher	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: AG01 Kehlbalkendecke
Bauteiltyp: Decke zu sonstigem Pufferraum nach oben
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0,150 [W/m²K]
Bautechnikverordnung 1997: 0,40 [W/m²K]



Konstruktionsaufbau und Berechnung

	Baustoffschichten	d	λ	Anteil
	von außen nach innen	Dicke	Leitfähigkeit	
Nr	Bezeichnung	[m]	[W/mK]	%
1	Fermacell Gipsfaserplatte	0,010	0,360	
2	Rauh Schalung	0,024	0,130	
3	Aufdopplung dazw. Climatizer plus Zellulosedämmstoff	0,100	0,120	10,00
			0,039	90,00
4	Kehlbalken dazw. Climatizer plus Zellulosedämmstoff	0,160	0,120	10,00
			0,039	90,00
5	Rauh Schalung	0,024	0,130	
6	Heraklith-C 25	0,025	0,090	
7	Kalk-Zementputz	0,015	0,800	
Dicke des Bauteils [m]		0,358		

Zusammengesetzter Bauteil	(Berechnung nach ÖNORM EN ISO 6946)
	$R_{si} + R_{se} = 0,200$
Oberer Grenzwert: $R_{To} = 6,9141$ Unterer Grenzwert: $R_{Tu} = 6,4137$	$R_T = 6,6639 [m^2K/W]$
Wärmedurchgangskoeffizient	$U = 1 / R_T$ 0,150 [W/m²K]



U-Wert Berechnung ALT Hofmacher Gresten nach Sanierung

Projekt: ALT Hofmacher Gresten nach Sanierung	Blatt-Nr.: 2
Auftraggeber Martin Hofmacher	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: AW01 Außenwand	
Bauteiltyp: Außenwand hinterlüftet	
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0,110 [W/m²K] Bautechnikverordnung 1997: 0,40 [W/m²K]	

Konstruktionsaufbau und Berechnung

	Baustoffschichten	d	λ	Anteil
	von innen nach außen	Dicke	Leitfähigkeit	
Nr	Bezeichnung	[m]	[W/mK]	%
1	Kalk-Zementputz	0,015	0,800	
2	MA Betonhohlsteine aus Schlacke, Bims, Ziegelsplit	0,070	0,750	
3	1.316.08 Mineralfaser	0,030	0,041	
4	MA Betonhohlsteine aus Schlacke, Bims, Ziegelsplit	0,250	0,750	
5	Kalk-Zementputz	0,030	0,800	
6	TJI-Träger dazw. Climatizer plus Zellulosedämmstoff	0,300	0,130	4,000
			0,039	96,00
7	Weichfaserplatten	0,020	0,044	
Dicke des Bauteils [m]		0,715		

Zusammengesetzter Bauteil	(Berechnung nach ÖNORM EN ISO 6946)
	$R_{si} + R_{se} = 0,260$
Oberer Grenzwert: $R_{T0} = 9,1560$ Unterer Grenzwert: $R_{Tu} = 8,9648$	$R_T = 9,0604 [m^2K/W]$
Wärmedurchgangskoeffizient	$U = 1 / R_T$
	0,110 [W/m²K]



U-Wert Berechnung ALT Hofmacher Gresten nach Sanierung

Projekt: ALT Hofmacher Gresten nach Sanierung	Blatt-Nr.: 3
Auftraggeber Martin Hofmacher	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: DS01 Dachschräge	<p style="text-align: center;">A</p> <p style="text-align: right;">I M 1 : 20</p>
Bauteiltyp: Dachschräge	
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0,100 [W/m²K] Bautechnikverordnung 1997: 0,22 [W/m²K]	

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	Anteil
	von außen nach innen	Dicke	Leitfähigkeit	
Nr	Bezeichnung	[m]	[W/mK]	%
1	Kaltdach	0,024	0,120	
2	Aufdopplung dazw. Climatizer plus Zellulosedämmstoff	0,160	0,120	8,000
3	Aufdopplung dazw. Climatizer plus Zellulosedämmstoff	0,100	0,120	5,000
4	Sparren dazw. Climatizer plus Zellulosedämmstoff	0,140	0,120	10,00
5	Rauh Schalung	0,024	0,130	
6	Heraklith-C 25	0,025	0,090	
7	Kalk-Zementputz	0,015	0,800	
Dicke des Bauteils [m]		0,488		
Zusammengesetzter Bauteil (Berechnung nach ÖNORM EN ISO 6946)				
$R_{si} + R_{se} = 0,140$				
Oberer Grenzwert: $R_{To} = 10,376$			Unterer Grenzwert: $R_{Tu} = 9,6345$	
Wärmedurchgangskoeffizient			$R_T = 10,005$ [m²K/W]	
U = 1 / R_T			0,100 [W/m²K]	



U-Wert Berechnung
ALT Hofmacher Gresten nach Sanierung

Projekt: ALT Hofmacher Gresten nach Sanierung	Blatt-Nr.: 4
Auftraggeber Martin Hofmacher	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: IW01 Wand zu unbeh.WiGa Ug <= 1,6 W/(m²K)	
Bauteiltyp: Wand zu unbeh.WiGa Ug <= 1,6 W/(m²K)	
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0,678 [W/m²K] Bautechnikverordnung 1997: 0,70 [W/m²K]	

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	R = d / λ
	von innen nach außen	Dicke	Leitfähigkeit	Durchlaßw.
Nr	Bezeichnung	[m]	[W/mK]	[m²K/W]
1	Kalk-Zementputz	0,015	0,800	0,019
2	MA Betonhohlsteine aus Schlacke, Bims, Ziegelsplit	0,070	0,750	0,093
3	1.316.08 Mineralfaser	0,030	0,041	0,732
4	MA Betonhohlsteine aus Schlacke, Bims, Ziegelsplit	0,250	0,750	0,333
5	Kalk-Zementputz	0,030	0,800	0,038
Dicke des Bauteils [m]		0,395		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,260	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	1,475	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient		$U = 1 / R_T$	0,678	[W/m²K]



U-Wert Berechnung
ALT Hofmacher Gresten nach Sanierung

Projekt: ALT Hofmacher Gresten nach Sanierung	Blatt-Nr.: 5
Auftraggeber Martin Hofmacher	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: KD01 Decke zu unbeheiztem Keller	<p style="text-align: center;">I</p> <p style="text-align: right;">A M 1 : 20</p>
Bauteiltyp: Decke zu unbeheiztem Keller	
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0,286 [W/m²K] Bautechnikverordnung 1997: 0,40 [W/m²K]	

Konstruktionsaufbau und Berechnung

Baustoffschichten		d	λ	R = d / λ
von innen nach außen		Dicke	Leitfähigkeit	Durchlaßw.
Nr	Bezeichnung	[m]	[W/mK]	[m²K/W]
1	Bodenbelag	0,015	1,000	0,015
2	Zementestrich	0,050	1,330	0,038
3	Schütt- und Stampfbeton	0,060	1,330	0,045
4	Stahlbeton	0,170	2,500	0,068
5	Heraklith-C 15	0,015	0,130	0,115
6	Kalk-Zementputz	0,015	0,800	0,019
7	steinodur® PSN HD (100mm)	0,100	0,035	2,857
Dicke des Bauteils [m]		0,425		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,340	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	3,497	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient		$U = 1 / R_T$	0,286	[W/m²K]



U-Wert Berechnung
ALT Hofmacher Gresten nach Sanierung

Projekt: ALT Hofmacher Gresten nach Sanierung	Blatt-Nr.: 6
Auftraggeber Martin Hofmacher	Bearbeitungsnr.:

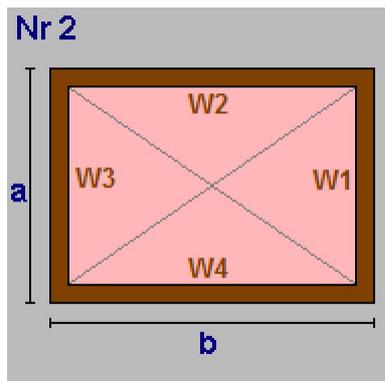
Bauteilbezeichnung: ZD01 warme Zwischendecke	<p style="text-align: center;">I</p> <p style="text-align: right;">A M 1 : 10</p>
Bauteiltyp: warme Zwischendecke	
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 1,493 [W/m²K]	

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	R = d / λ
	von innen nach außen	Dicke	Leitfähigkeit	Durchlaßw.
Nr	Bezeichnung	[m]	[W/mK]	[m²K/W]
1	Bodenbelag	0,015	1,000	0,015
2	Zementestrich	0,050	1,330	0,038
3	Schütt- und Stampfbeton	0,020	1,330	0,015
4	Schlackenziegeldecke	0,200	0,600	0,333
5	Kalk-Zementputz	0,015	0,800	0,019
Dicke des Bauteils [m]		0,300		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$		0,250 [m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$		0,670 [m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient		$U = 1 / R_T$		1,493 [W/m²K]



Geometrieausdruck
ALT Hofmacher Gresten nach Sanierung

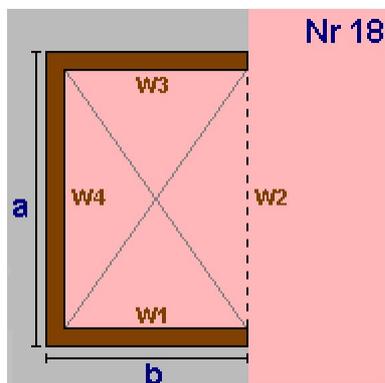
EG Grundform



a = 10,14 b = 9,07
lichte Raumhöhe = 2,58 + obere Decke: 0,30 => 2,88m
BGF 91,97m² BRI 264,87m³

Wand 29,20m² AW01 Außenwand
Wand 26,12m² AW01
Wand 29,20m² IW01 Wand zu unbeh.WiGa Ug <= 1,6 W/(m²K)
Wand 26,12m² AW01 Außenwand
Decke 91,97m² ZD01 warme Zwischendecke
Boden 91,97m² KD01 Decke zu unbeheiztem Keller

EG Rechteck

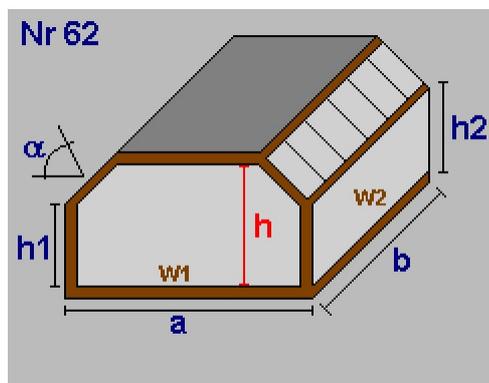


a = 5,82 b = 2,07
lichte Raumhöhe = 2,58 + obere Decke: 0,30 => 2,88m
BGF 12,05m² BRI 34,70m³

Wand W1 5,96m² AW01 Außenwand
Wand W2 -16,76m² IW01 Wand zu unbeh.WiGa Ug <= 1,6 W/(m²K)
Wand W3 5,96m² IW01
Wand W4 13,88m² AW01 Außenwand
Teilung 1,00 x 2,88 (Länge x Höhe)
2,88m² IW01 Wand zu unbeh.WiGa Ug <= 1,6 W/(m²K)
Decke 12,05m² ZD01 warme Zwischendecke
Boden 12,05m² KD01 Decke zu unbeheiztem Keller

EG Summe Bruttogeschosßfläche [m²]: 104,02
EG Summe Bruttorauminhalt [m³]: 299,57

DG Grundform



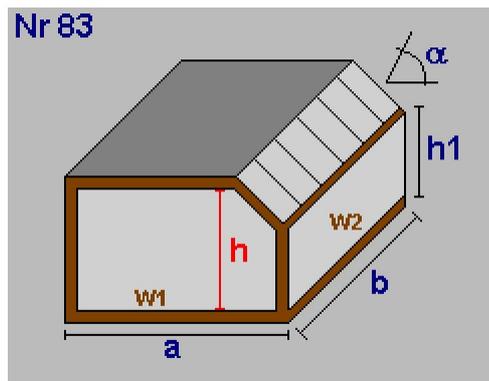
Dachneigung a(°) 25,00
a = 10,14 b = 9,07
h1= 1,85 h2 = 1,85
lichte Raumhöhe(h)= 2,57 + obere Decke: 0,36 => 2,93m
BGF 91,97m² BRI 246,68m³

Dachfl. 46,27m²
Decke 50,03m²
Wand W1 27,20m² AW01 Außenwand
Wand W2 16,78m² AW01
Wand W3 27,20m² AW01
Wand W4 16,78m² AW01
Dach 46,27m² DS01 Dachschräge
Decke 50,03m² AG01 Kehlbalkendecke
Boden -91,97m² ZD01 warme Zwischendecke



Geometrieausdruck
ALT Hofmacher Gresten nach Sanierung

DG einseitiges Satteldach mit Decke



Nr 83

Dachneigung $\alpha(^{\circ})$ 25,00
 $a = 5,82$ $b = 2,07$
 $h1 = 1,85$
 lichte Raumhöhe(h) = 2,57 + obere Decke: 0,36 => 2,93m
 BGF 12,05m² BRI 32,70m³

Dachfl.	5,28m ²	
Decke	7,26m ²	
Wand W1	15,79m ²	AW01 Außenwand
Wand W2	3,83m ²	AW01
Wand W3	-15,79m ²	AW01
Wand W4	6,06m ²	AW01
Dach	5,28m ²	DS01 Dachschräge
Decke	7,26m ²	AG01 Kehlbalkendecke
Boden	-12,05m ²	ZD01 warme Zwischendecke

DG Summe Bruttogeschoßfläche [m²]:	104,02
DG Summe Bruttorauminhalt [m³]:	279,38

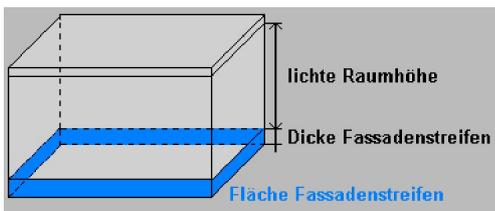
Deckenvolumen KD01

Fläche 104,02 m² x Dicke 0,43 m = 44,21 m³

Summe Bruttorauminhalt [m³]:	44,21
--	--------------

Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung

Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW01	- KD01	0,425m	35,17m	14,95m ²
IW01	- KD01	0,425m	7,39m	3,14m ²



Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m²]:	208,03
Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m³]:	623,16



Fenster und Türen Standort

ALT Hofmacher Gresten nach Sanierung

I [kWh/m²a]	Geschoß	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche [m²]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	PSI [W/mK]	Ig [m]	Uw [W/m²K]	AxUxf [W/K]	Ag [m²]	g	fs	Qs [kWh/a]	Qt [kWh/a]	
N																			
189	EG	AW01	1	1,23 x 1,40	1,23	1,40	1,72	0,60	0,93	0,035	6,38	0,87	1,49	1,01	0,52	0,90	80	142	
189	DG	AW01	1	1,23 x 1,40	1,23	1,40	1,72	0,60	0,93	0,035	6,38	0,87	1,49	1,01	0,52	0,90	80	142	
189	DG	AW01	1	0,85 x 0,96	0,85	0,96	0,82	0,60	0,93	0,035	2,66	0,87	0,71	0,44	0,52	0,90	35	67	
			3		4,26						3,69						196	350	
O																			
298	EG	AW01	1	Haustür	1,17	2,28	2,67					0,80	2,13		0,62	0,90		203	
298	EG	AW01	1	1,23 x 1,40	1,23	1,40	1,72	0,60	0,93	0,035	6,38	0,87	1,49	1,01	0,52	0,90	127	142	
298	DG	AW01	1	1,23 x 1,40	1,23	1,40	1,72	0,60	0,93	0,035	6,38	0,87	1,49	1,01	0,52	0,90	127	142	
			3		6,11						5,11						254	486	
S																			
487	EG	AW01	1	1,23 x 1,40	1,23	1,40	1,72	0,60	0,93	0,035	6,38	0,87	1,49	1,01	0,52	0,90	207	142	
487	EG	IW01	1	1,03 x 2,29 wiga	1,03	2,29	2,36	0,60	0,93	0,035	5,68	0,79	0,93	1,62	0,30	0,60	128	88	
											Korrekturfaktor =0,5								
487	DG	AW01	1	1,23 x 1,40	1,23	1,40	1,72	0,60	0,93	0,035	6,38	0,87	1,49	1,01	0,52	0,90	207	142	
487	DG	AW01	1	1,03 x 2,29	1,03	2,29	2,36	0,60	0,93	0,035	5,68	0,79	1,85	1,62	0,52	0,60	222	176	
			4		8,16						5,76						764	548	
W																			
298	EG	AW01	2	1,23 x 1,40	1,23	1,40	3,44	0,60	0,93	0,035	6,38	0,87	2,98	2,02	0,52	0,90	254	283	
298	EG	AW01	2	0,64 x 0,88	0,64	0,88	1,13	0,60	0,93	0,035	2,08	0,91	1,02	0,51	0,52	0,90	64	97	
			4		4,57						4,00						318	380	
Summe			14		23,10						18,56						1.531	1.764	

Solargewinne-Ausnutzungsgrad 0,997

Ug... Uwert Glas Uf... Uwert Rahmen PSI... Linearer Korrekturkoeffizient Ig... Länge Glasrandverbund Ag... Glasfläche g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor
 Qs... solare Wärmegevinne Qs = Ag*gw*fs*I gw... effektiv wirksamer Gesamtenergiedurchlassgrad gw = g * 0,9 Qt... Transmissionswärmeverluste l... Strahlungsintensität



Fenster und Türen Standort

ALT Hofmacher Gresten nach Sanierung

I [kWh/m²a]	Geschoß	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche [m²]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	PSI [W/mK]	Ig [m]	Uw [W/m²K]	AxUxf [W/K]	Ag [m²]	g	fs	Qs [kWh/a]	Qt [kWh/a]	
N																			
152	EG	AW01	1	1,23 x 1,40	1,23	1,40	1,72	0,60	0,93	0,035	6,38	0,87	1,49	1,01	0,52	0,90	65	122	
152	DG	AW01	1	1,23 x 1,40	1,23	1,40	1,72	0,60	0,93	0,035	6,38	0,87	1,49	1,01	0,52	0,90	65	122	
152	DG	AW01	1	0,85 x 0,96	0,85	0,96	0,82	0,60	0,93	0,035	2,66	0,87	0,71	0,44	0,52	0,90	28	58	
			3		4,26						3,69						157	301	
O																			
225	EG	AW01	1	Haustür	1,17	2,28	2,67					0,80	2,13		0,62	0,90		174	
225	EG	AW01	1	1,23 x 1,40	1,23	1,40	1,72	0,60	0,93	0,035	6,38	0,87	1,49	1,01	0,52	0,90	96	122	
225	DG	AW01	1	1,23 x 1,40	1,23	1,40	1,72	0,60	0,93	0,035	6,38	0,87	1,49	1,01	0,52	0,90	96	122	
			3		6,11						5,11						191	418	
S																			
371	EG	AW01	1	1,23 x 1,40	1,23	1,40	1,72	0,60	0,93	0,035	6,38	0,87	1,49	1,01	0,52	0,90	158	122	
371	EG	IW01	1	1,03 x 2,29 wiga	1,03	2,29	2,36	0,60	0,93	0,035	5,68	0,79	0,93	1,62	0,30	0,60	97	76	
											Korrekturfaktor =0,5								
371	DG	AW01	1	1,23 x 1,40	1,23	1,40	1,72	0,60	0,93	0,035	6,38	0,87	1,49	1,01	0,52	0,90	158	122	
371	DG	AW01	1	1,03 x 2,29	1,03	2,29	2,36	0,60	0,93	0,035	5,68	0,79	1,85	1,62	0,52	0,60	169	151	
			4		8,16						5,76						581	470	
W																			
225	EG	AW01	2	1,23 x 1,40	1,23	1,40	3,44	0,60	0,93	0,035	6,38	0,87	2,98	2,02	0,52	0,90	191	243	
225	EG	AW01	2	0,64 x 0,88	0,64	0,88	1,13	0,60	0,93	0,035	2,08	0,91	1,02	0,51	0,52	0,90	49	83	
			4		4,57						4,00						240	327	
Summe			14		23,10						18,56						1.170	1.516	

Solargewinne-Ausnutzungsgrad 0,997

Ug... Uwert Glas Uf... Uwert Rahmen PSI... Linearer Korrekturkoeffizient Ig... Länge Glasrandverbund Ag... Glasfläche g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor
 Qs... solare Wärmegewinne Qs = Ag*gw*fs*I gw... effektiv wirksamer Gesamtenergiedurchlassgrad gw = g * 0,9
 Qt... Transmissionswärmeverluste l... Strahlungsintensität



Rahmenbreiten - Rahmenanteil ALT Hofmacher Gresten nach Sanierung

Bezeichnung	Rb. re [m]	Rb.li [m]	Rb.ob [m]	Rb. u [m]	Anteil [%]	Stulp Anz.	Stb. [m]	Pfost Anz.	Pfb. [m]	H-Spr. Anz.	V-Spr. Anz.	Spb. [m]	Bezeichnung - Glas/Rahmen
1,23 x 1,40	0,120	0,120	0,120	0,120	41	1	0,120						Sigg PHF Holz-Alu-Rahmen
0,64 x 0,88	0,120	0,120	0,120	0,120	55								Sigg PHF Holz-Alu-Rahmen
1,03 x 2,29	0,120	0,120	0,120	0,120	31								Sigg PHF Holz-Alu-Rahmen
0,85 x 0,96	0,120	0,120	0,120	0,120	46								Sigg PHF Holz-Alu-Rahmen
1,03 x 2,29 wiga	0,120	0,120	0,120	0,120	31								Sigg PHF Holz-Alu-Rahmen

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



Deckblatt vor Sanierung
ALT Hofmacher Gresten vor Sanierung

Berechnung vor Sanierung

ALT Hofmacher Gresten vor Sanierung



Heizlast - Berechnung

ALT Hofmacher Gresten vor Sanierung

Vereinfachte Berechnung des zeitbezogenen Wärmeverlustes (Heizlast) von Gebäuden gemäß Energieausweis

Berechnungsblatt

Bauherr

Martin Hofmacher

Unteramt 97

A-3264 Gresten

Tel.: 0688 / 8609167 07487/7742

Planer / Baumeister / Baufirma

Tel.:

Norm-Außentemperatur: -15 °C

Berechnungs-Raumtemperatur: 20 °C

Temperatur-Differenz: 35 K

Standort: Gresten

Brutto-Rauminhalt der

beheizten Gebäudeteile: 535,25 m³

Bauteile	Fläche A [m ²]	Wärmed.- koeffiz. U [W/m ² K]	Korr.- faktor f [1]	Korr.- faktor ffh [1]	A x U x f
					[W/K]
AD01 Decke zu unbeheiztem Dachraum	65,34	0,758	0,90	0,00	44,584
AW01 Außenwand	176,60	0,722	1,00	0,00	127,544
DS01 Dachschräge	30,25	0,795	1,00	0,00	24,040
FE/TÜ Fenster u. Türen	24,22	2,392	1,00		57,921
KD01 Decke zu unbeheiztem Keller	92,75	1,563	0,50	0,00	72,479
IW01 Wand zu unbeh.WiGa Ug <= 1,6 W	19,27	0,678	0,50	0,00	6,534
Summe OBEN-Bauteile	95,59				
Summe UNTEN-Bauteile	92,75				
Summe Außenwandflächen	176,60				
Summe Innenwandflächen	19,27				
Fensteranteil in Außenwänden 11,0 %	21,86				
Fenster in Innenwänden	2,36				

Summe

[W/K]

333

Wärmebrücken (pauschal)

[W/K]

0

Transmissions - Leitwert L_T

[W/K]

333

Lüftungs - Leitwert L_V 0,40 facher Luftwechsel/h

[W/K]

53

Gebäude - Heizlast P_{tot}

[kW]

13,51

Flächenbez. Heizlast P₁ bei einer BGF von 186 m²
[W/m² BGF]

73



U-Wert Berechnung
ALT Hofmacher Gresten vor Sanierung

Projekt: ALT Hofmacher Gresten vor Sanierung	Blatt-Nr.: 1
Auftraggeber Martin Hofmacher	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: AD01 Decke zu unbeheiztem Dachraum	A I
Bauteiltyp: Decke zu unbeheiztem Dachraum	
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0,758 [W/m²K] Bautechnikverordnung 1997: 0,22 [W/m²K]	
M 1 : 10	

Konstruktionsaufbau und Berechnung

	Baustoffschichten	d	λ	Anteil
	von außen nach innen	Dicke	Leitfähigkeit	
Nr	Bezeichnung	[m]	[W/mK]	%
1	Kehlbalken dazw.	0,030	0,120	10,00
	1.316.06 Mineralfaser		0,041	90,00
2	Rauhschalung	0,024	0,130	
3	Heraklith-C 25	0,025	0,090	
4	Kalk-Zementputz	0,015	0,800	
Dicke des Bauteils [m]		0,094		

Zusammengesetzter Bauteil	(Berechnung nach ÖNORM EN ISO 6946)
	$R_{si} + R_{se} = 0,200$
Oberer Grenzwert: $R_{T0} = 1,3434$ Unterer Grenzwert: $R_{Tu} = 1,2946$	$R_T = 1,3190 [m^2K/W]$
Wärmedurchgangskoeffizient	$U = 1 / R_T$ 0,758 [W/m²K]



U-Wert Berechnung
ALT Hofmacher Gresten vor Sanierung

Projekt: ALT Hofmacher Gresten vor Sanierung	Blatt-Nr.: 2
Auftraggeber Martin Hofmacher	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: AW01 Außenwand	
Bauteiltyp: Außenwand	
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0,722 [W/m²K] Bautechnikverordnung 1997: 0,40 [W/m²K]	

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	R = d / λ
	von innen nach außen	Dicke	Leitfähigkeit	Durchlaßw.
Nr	Bezeichnung	[m]	[W/mK]	[m²K/W]
1	Kalk-Zementputz	0,015	0,800	0,019
2	MA Betonhohlsteine aus Schlacke, Bims, Ziegelsplit	0,070	0,750	0,093
3	1.316.08 Mineralfaser	0,030	0,041	0,732
4	MA Betonhohlsteine aus Schlacke, Bims, Ziegelsplit	0,250	0,750	0,333
5	Kalk-Zementputz	0,030	0,800	0,038
Dicke des Bauteils [m]		0,395		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,170	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	1,385	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient		$U = 1 / R_T$	0,722	[W/m²K]



U-Wert Berechnung
ALT Hofmacher Gresten vor Sanierung

Projekt: ALT Hofmacher Gresten vor Sanierung	Blatt-Nr.: 3
Auftraggeber Martin Hofmacher	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: DS01 Dachschräge	A I
Bauteiltyp: Dachschräge	
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0,795 [W/m²K] Bautechnikverordnung 1997: 0,22 [W/m²K]	
M 1 : 10	

Konstruktionsaufbau und Berechnung

	Baustoffschichten	d	λ	Anteil
	von außen nach innen	Dicke	Leitfähigkeit	
Nr	Bezeichnung	[m]	[W/mK]	%
1	Sparren dazw.	0,030	0,120	10,00
	1.316.06 Mineralfaser		0,041	90,00
2	Rauh Schalung	0,024	0,130	
3	Heraklith-C 25	0,025	0,090	
4	Kalk-Zementputz	0,015	0,800	
Dicke des Bauteils [m]		0,094		

Zusammengesetzter Bauteil	(Berechnung nach ÖNORM EN ISO 6946)
	$R_{si} + R_{se} = 0,140$
Oberer Grenzwert: $R_{T_o} = 1,2820$ Unterer Grenzwert: $R_{T_u} = 1,2346$	$R_T = 1,2583 [m^2K/W]$
Wärmedurchgangskoeffizient	$U = 1 / R_T$ 0,795 [W/m²K]



U-Wert Berechnung
ALT Hofmacher Gresten vor Sanierung

Projekt: ALT Hofmacher Gresten vor Sanierung	Blatt-Nr.: 4
Auftraggeber Martin Hofmacher	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: IW01 Wand zu unbeh.WiGa Ug <= 1,6 W/(m²K)	
Bauteiltyp: Wand zu unbeh.WiGa Ug <= 1,6 W/(m²K)	
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0,678 [W/m²K] Bautechnikverordnung 1997: 0,70 [W/m²K]	

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	R = d / λ
	von innen nach außen	Dicke	Leitfähigkeit	Durchlaßw.
Nr	Bezeichnung	[m]	[W/mK]	[m²K/W]
1	Kalk-Zementputz	0,015	0,800	0,019
2	MA Betonhohlsteine aus Schlacke, Bims, Ziegelsplit	0,070	0,750	0,093
3	1.316.08 Mineralfaser	0,030	0,041	0,732
4	MA Betonhohlsteine aus Schlacke, Bims, Ziegelsplit	0,250	0,750	0,333
5	Kalk-Zementputz	0,030	0,800	0,038
Dicke des Bauteils [m]		0,395		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,260	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	1,475	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient		$U = 1 / R_T$	0,678	[W/m²K]



U-Wert Berechnung
ALT Hofmacher Gresten vor Sanierung

Projekt: ALT Hofmacher Gresten vor Sanierung	Blatt-Nr.: 5
Auftraggeber Martin Hofmacher	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: KD01 Decke zu unbeheiztem Keller	
Bauteiltyp: Decke zu unbeheiztem Keller	
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 1,563 [W/m²K] Bautechnikverordnung 1997: 0,40 [W/m²K]	
A M 1 : 10	

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	R = d / λ
	von innen nach außen	Dicke	Leitfähigkeit	Durchlaßw.
Nr	Bezeichnung	[m]	[W/mK]	[m²K/W]
1	Bodenbelag	0,015	1,000	0,015
2	Zementestrich	0,050	1,330	0,038
3	Schütt- und Stampfbeton	0,060	1,330	0,045
4	Stahlbeton	0,170	2,500	0,068
5	Heraklith-C 15	0,015	0,130	0,115
6	Kalk-Zementputz	0,015	0,800	0,019
Dicke des Bauteils [m]		0,325		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,340	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	0,640	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient		$U = 1 / R_T$	1,563	[W/m²K]



U-Wert Berechnung
ALT Hofmacher Gresten vor Sanierung

Projekt: ALT Hofmacher Gresten vor Sanierung	Blatt-Nr.: 6
Auftraggeber Martin Hofmacher	Bearbeitungsnr.:

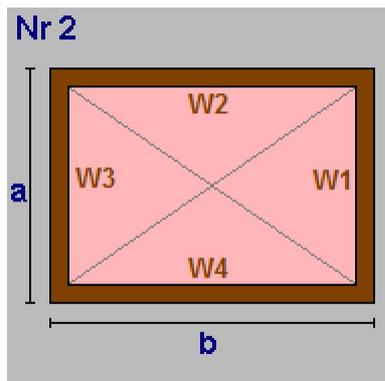
Bauteilbezeichnung: ZD01 warme Zwischendecke	
Bauteiltyp: warme Zwischendecke	
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 1,493 [W/m²K]	

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	$R = d / \lambda$
	von innen nach außen	Dicke	Leitfähigkeit	Durchlaßw.
Nr	Bezeichnung	[m]	[W/mK]	[m²K/W]
1	Bodenbelag	0,015	1,000	0,015
2	Zementestrich	0,050	1,330	0,038
3	Schütt- und Stampfbeton	0,020	1,330	0,015
4	Schlackenziegeldecke	0,200	0,600	0,333
5	Kalk-Zementputz	0,015	0,800	0,019
Dicke des Bauteils [m]		0,300		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$		0,250 [m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$		0,670 [m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient		$U = 1 / R_T$		1,493 [W/m²K]



Geometrieausdruck ALT Hofmacher Gresten vor Sanierung

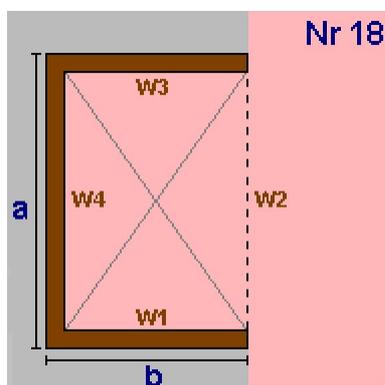
EG Grundform



a = 9,50 b = 8,75
 lichte Raumhöhe = 2,58 + obere Decke: 0,30 => 2,88m
 BGF 83,13m² BRI 239,40m³

Wand	27,36m ²	AW01	Außenwand
Wand	25,20m ²	AW01	
Wand	27,36m ²	IW01	Wand zu unbeh.WiGa Ug <= 1,6 W/(m ² K)
Wand	25,20m ²	AW01	Außenwand
Decke	83,13m ²	ZD01	warme Zwischendecke
Boden	83,13m ²	KD01	Decke zu unbeheiztem Keller

EG Rechteck

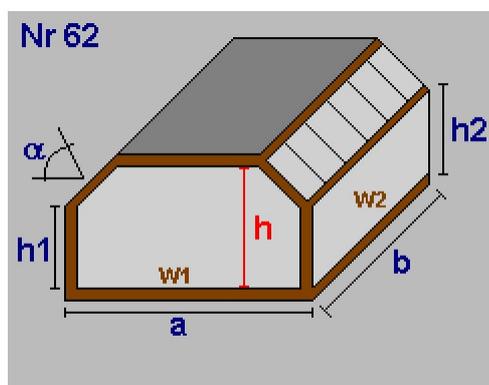


a = 5,50 b = 1,75
 lichte Raumhöhe = 2,58 + obere Decke: 0,30 => 2,88m
 BGF 9,63m² BRI 27,72m³

Wand W1	5,04m ²	AW01	Außenwand
Wand W2	-15,84m ²	IW01	Wand zu unbeh.WiGa Ug <= 1,6 W/(m ² K)
Wand W3	5,04m ²	IW01	
Wand W4	12,96m ²	AW01	Außenwand
Teilung	1,00 x 2,88 (Länge x Höhe)		
	2,88m ²	IW01	Wand zu unbeh.WiGa Ug <= 1,6 W/(m ² K)
Decke	9,63m ²	ZD01	warme Zwischendecke
Boden	9,63m ²	KD01	Decke zu unbeheiztem Keller

EG Summe Bruttogeschosßfläche [m²]: 92,75
EG Summe Bruttorauminhalt [m³]: 267,12

DG Grundform



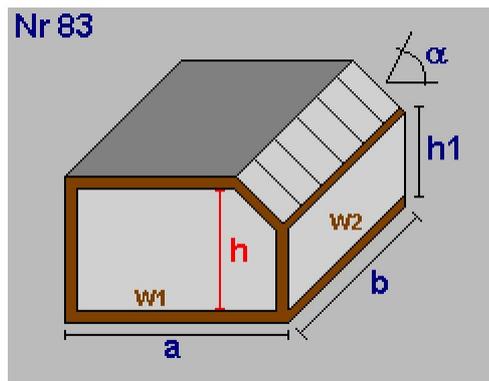
Dachneigung a(°) 25,00
 a = 9,50 b = 8,75
 h1= 2,00 h2 = 2,00
 lichte Raumhöhe(h)= 2,57 + obere Decke: 0,09 => 2,66m
 BGF 83,13m² BRI 213,17m³

Dachfl.	27,50m ²		
Decke	58,21m ²		
Wand W1	24,36m ²	AW01	Außenwand
Wand W2	17,50m ²	AW01	
Wand W3	24,36m ²	AW01	
Wand W4	17,50m ²	AW01	
Dach	27,50m ²	DS01	Dachschräge
Decke	58,21m ²	AD01	Decke zu unbeheiztem Dachraum
Boden	-83,13m ²	ZD01	warme Zwischendecke



Geometrieausdruck
ALT Hofmacher Gresten vor Sanierung

DG einseitiges Satteldach mit Decke



Nr 83

Dachneigung α (°) 25,00
 $a = 5,50$ $b = 1,75$
 $h1 = 2,00$
 lichte Raumhöhe(h) = 2,57 + obere Decke: 0,09 => 2,66m
 BGF 9,63m² BRI 24,81m³

Dachfl.	2,75m ²	
Decke	7,13m ²	
Wand W1	14,18m ²	AW01 Außenwand
Wand W2	3,50m ²	AW01
Wand W3	-14,18m ²	AW01
Wand W4	4,66m ²	AW01
Dach	2,75m ²	DS01 Dachschräge
Decke	7,13m ²	AD01 Decke zu unbeheiztem Dachraum
Boden	-9,63m ²	ZD01 warme Zwischendecke

DG Summe Bruttogeschoßfläche [m²]:	92,75
DG Summe Bruttorauminhalt [m³]:	237,99

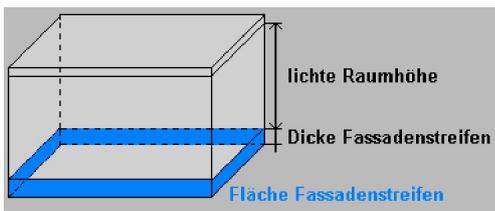
Deckenvolumen KD01

Fläche 92,75 m² x Dicke 0,33 m = 30,14 m³

Summe Bruttorauminhalt [m³]:	30,14
--	--------------

Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung

Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW01	- KD01	0,325m	33,25m	10,81m ²
IW01	- KD01	0,325m	6,75m	2,19m ²



Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m²]:	185,50
Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m³]:	535,25



Fenster und Türen Standort

ALT Hofmacher Gresten vor Sanierung

I [kWh/m²a]	Geschoß	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche [m²]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	PSI [W/mK]	Ig [m]	Uw [W/m²K]	AxUxf [W/K]	Ag [m²]	g	fs	Qs [kWh/a]	Qt [kWh/a]	
N																			
189	EG	AW01	1	Glasbausteine	1,26	2,26	2,85					3,00	8,54	1,99	0,60	0,90	183	812	
189	EG	AW01	1	1,23 x 1,40	1,23	1,40	1,72	2,70	2,05		6,38	2,43	4,19	1,01	0,72	0,90	111	398	
189	DG	AW01	1	1,23 x 1,40	1,23	1,40	1,72	2,70	2,05		6,38	2,43	4,19	1,01	0,72	0,90	111	398	
189	DG	AW01	1	0,85 x 0,96	0,85	0,96	0,82	2,70	2,05		2,66	2,40	1,96	0,44	0,72	0,90	48	186	
			4		7,11						18,88			455			1.794		
O																			
298	EG	AW01	1	Haustür	1,17	2,28	2,67					2,50	6,67		0,62	0,90		634	
298	EG	AW01	1	1,23 x 1,40	1,23	1,40	1,72	2,70	2,05		6,38	2,43	4,19	1,01	0,72	0,90	176	398	
			2		4,39						10,86			176			1.032		
S																			
487	EG	AW01	1	1,23 x 1,40	1,23	1,40	1,72	2,70	2,05		6,38	2,43	4,19	1,01	0,72	0,90	287	398	
487	EG	IW01	1	1,03 x 2,29 wiga	1,03	2,29	2,36	2,70	2,05		5,68	2,50	2,94	1,62	0,45	0,60	192	280	
											Korrekturfaktor =0,5								
487	DG	AW01	1	1,23 x 1,40	1,23	1,40	1,72	2,70	2,05		6,38	2,43	4,19	1,01	0,72	0,90	287	398	
487	DG	AW01	1	1,03 x 2,29	1,03	2,29	2,36	2,70	2,05		5,68	2,50	5,89	1,62	0,72	0,60	307	560	
			4		8,16						17,21			1.073			1.636		
W																			
298	EG	AW01	2	1,23 x 1,40	1,23	1,40	3,44	2,70	2,05		6,38	2,43	8,37	2,02	0,72	0,90	351	796	
298	EG	AW01	2	0,64 x 0,88	0,64	0,88	1,13	2,70	2,05		2,08	2,35	2,64	0,51	0,72	0,90	89	251	
			4		4,57						11,01			440			1.047		
Summe			14		24,23						57,96			2.143			5.509		

Solargewinne-Ausnutzungsgrad 0,990

Ug... Uwert Glas Uf... Uwert Rahmen PSI... Linearer Korrekturkoeffizient Ig... Länge Glasrandverbund Ag... Glasfläche g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor
 Qs... solare Wärmegewinne Qs = Ag*gw*fs*I gw... effektiv wirksamer Gesamtenergiedurchlassgrad gw = g * 0,9
 Qt... Transmissionswärmeverluste l... Strahlungsintensität



Fenster und Türen Referenzklima ALT Hofmacher Gresten vor Sanierung

I [kWh/m²a]	Geschoß	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche [m²]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	PSI [W/mK]	Ig [m]	Uw [W/m²K]	AxUxf [W/K]	Ag [m²]	g	fs	Qs [kWh/a]	Qt [kWh/a]	
N																			
152	EG	AW01	1	Glasbausteine	1,26	2,26	2,85					3,00	8,54	1,99	0,60	0,90	147	698	
152	EG	AW01	1	1,23 x 1,40	1,23	1,40	1,72	2,70	2,05		6,38	2,43	4,19	1,01	0,72	0,90	89	342	
152	DG	AW01	1	1,23 x 1,40	1,23	1,40	1,72	2,70	2,05		6,38	2,43	4,19	1,01	0,72	0,90	89	342	
152	DG	AW01	1	0,85 x 0,96	0,85	0,96	0,82	2,70	2,05		2,66	2,40	1,96	0,44	0,72	0,90	39	160	
			4		7,11						18,88						365	1.541	
O																			
225	EG	AW01	1	Haustür	1,17	2,28	2,67					2,50	6,67		0,62	0,90		545	
225	EG	AW01	1	1,23 x 1,40	1,23	1,40	1,72	2,70	2,05		6,38	2,43	4,19	1,01	0,72	0,90	132	342	
			2		4,39						10,86						132	887	
S																			
371	EG	AW01	1	1,23 x 1,40	1,23	1,40	1,72	2,70	2,05		6,38	2,43	4,19	1,01	0,72	0,90	218	342	
371	EG	IW01	1	1,03 x 2,29 wiga	1,03	2,29	2,36	2,70	2,05		5,68	2,50	2,94	1,62	0,45	0,60	146	240	
											Korrekturfaktor =0,5								
371	DG	AW01	1	1,23 x 1,40	1,23	1,40	1,72	2,70	2,05		6,38	2,43	4,19	1,01	0,72	0,90	218	342	
371	DG	AW01	1	1,03 x 2,29	1,03	2,29	2,36	2,70	2,05		5,68	2,50	5,89	1,62	0,72	0,60	234	481	
			4		8,16						17,21						816	1.405	
W																			
225	EG	AW01	2	1,23 x 1,40	1,23	1,40	3,44	2,70	2,05		6,38	2,43	8,37	2,02	0,72	0,90	265	684	
225	EG	AW01	2	0,64 x 0,88	0,64	0,88	1,13	2,70	2,05		2,08	2,35	2,64	0,51	0,72	0,90	67	216	
			4		4,57						11,01						332	899	
Summe			14		24,23						57,96						1.646	4.733	

Solargewinne-Ausnutzungsgrad 0,990

Ug... Uwert Glas Uf... Uwert Rahmen PSI... Linearer Korrekturkoeffizient Ig... Länge Glasrandverbund Ag... Glasfläche g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor
 Qs... solare Wärmegevinne Qs = Ag*gw*fs*I gw... effektiv wirksamer Gesamtenergiedurchlassgrad gw = g * 0,9
 Qt... Transmissionswärmeverluste l... Strahlungsintensität



Rahmenbreiten - Rahmenanteil ALT Hofmacher Gresten vor Sanierung

Bezeichnung	Rb. re [m]	Rb.li [m]	Rb.ob [m]	Rb. u [m]	Anteil [%]	Stulp Anz.	Stb. [m]	Pfost Anz.	Pfb. [m]	H-Spr. Anz.	V-Spr. Anz.	Spb. [m]	Bezeichnung - Glas/Rahmen
1,23 x 1,40	0,120	0,120	0,120	0,120	41	1	0,120						Verbundfenster
0,64 x 0,88	0,120	0,120	0,120	0,120	55								Verbundfenster
1,03 x 2,29	0,120	0,120	0,120	0,120	31								Verbundfenster
1,03 x 2,29 wiga	0,120	0,120	0,120	0,120	31								Verbundfenster
0,85 x 0,96	0,120	0,120	0,120	0,120	46								Verbundfenster

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