



## **Behamberg 34**

Behamberg 34  
A 4441, Behamberg

### Verfasser

DI(FH) Mag. Wilhelm Nöbauer  
Wachtberg 108  
4441 Behamberg  
WINeco e.U.

M 069910700944  
E [office@wineco.at](mailto:office@wineco.at)

**WIN**eco

11.05.2015

# Bericht

Behamberg 34

## Behamberg 34

Behamberg 34  
4441 Behamberg

Katastralgemeinde: 03104 Badhof  
Einlagezahl: 102  
Grundstücksnummer: .99  
GWR Nummer:

## Planunterlagen

Datum: 00.00.00  
Nummer:

## Verfasser der Unterlagen

DI(FH) Mag. Wilhelm Nöbauer  
Wachtberg 108  
4441, Behamberg  
WINeco e.U.  
ErstellerIn Nummer: (keine)

T  
F  
M 069910700944  
E office@wineco.at

## Planer

T  
F  
M  
E

## Auftraggeber

Gemeinde Behamberg  
Behamberg 30  
4441 Behamberg

T 0725231000  
F  
M 06604441001  
E harald.schwoediauer@behamberg.gv.at

## Angewandte Berechnungsverfahren

Bauteile  
Fenster

EN ISO 6946:2003-10  
EN ISO 10077-1:2006-12

Unkonditionierte Gebäudeteile

Verkaufsstätte : vereinfacht, ON B 8110-6:2010-01-01  
Wohnen : vereinfacht, ON B 8110-6:2010-01-01

Erdberührte Gebäudeteile

Verkaufsstätte : vereinfacht, ON B 8110-6:2010-01-01  
Wohnen : vereinfacht, ON B 8110-6:2010-01-01

Wärmebrücken

Verkaufsstätte : pauschal, ON B 8110-6:2010-01, Formel (12)  
Wohnen : pauschal, ON B 8110-6:2010-01, Formel (12)

Verschattungsfaktoren

Verkaufsstätte : vereinfacht, ON B 8110-6:2010-01  
Wohnen : vereinfacht, ON B 8110-6:2010-01

Heiztechnik  
Raumluftechnik  
Beleuchtung  
Kühltechnik

ON H 5056:2011-03  
ON H 5057:2011-03  
ON H 5059:2010-01  
ON H 5058:2011-03

## Bericht

Behamberg 34

---

Zum Projekt: EA auf Basis der Besprechung und Begehung mit Hr. Harald Schwödiauer und der dabei erhaltenen Pläne und Angaben vom 05.05.2015.

BEZEICHNUNG	Behamberg 34		Baujahr	
Gebäude(-teil)	Verkaufsstätte		Letzte Veränderung	
Nutzungsprofil	Verkaufsstätten		Katastralgemeinde	Badhof
Straße	Behamberg 34		KG-Nr.	03104
PLZ/Ort	4441 Behamberg		Seehöhe	510 m
Grundstücksnr.	.99			

## SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF (STANDORTKLIMA)

HWB SK



**HWB:** Der Heizwärmebedarf beschreibt jene Wärmemenge, welche den Räumen rechnerisch zur Beheizung zugeführt werden muss. Die Anforderung richtet sich an den wohngebäudeäquivalenten Heizwärmebedarf.

**KB:** Der Kühlbedarf beschreibt jene Wärmemenge, welche aus den Räumen rechnerisch abgeführt werden muss. Die Anforderung richtet sich an den außenluftinduzierten Kühlbedarf.

**WWWB:** Der Warmwasserwärmebedarf ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt.

Er entspricht ca. einem Liter Wasser je Quadratmeter Brutto-Grundfläche, welcher um ca. 30 °C (also beispielsweise von 8 °C auf 38 °C) erwärmt wird.

**HEB:** Beim Heizenergiebedarf werden zusätzlich zum Nutzenergiebedarf die Verluste der Haustechnik im Gebäude berücksichtigt. Dazu zählen beispielsweise die Verluste des Heizkessels, der Energiebedarf von Umwälzpumpen etc.

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

**EEB:** Beim Endenergiebedarf wird zusätzlich zum Heizenergiebedarf der Betriebsstrombedarf, der Kühlenergiebedarf und der Beleuchtungsenergiebedarf berücksichtigt. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die eingekauft werden muss.

**PEB:** Der Primärenergiebedarf schließt die gesamte Energie für den Bedarf im Gebäude einschließlich aller Vorketten mit ein. Dieser weist einen erneuerbaren und einen nicht erneuerbaren Anteil auf. Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren ist 2004–2008.

**CO 2:** Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden Kohlendioxidemissionen, einschließlich jener für Transport und Erzeugung sowie aller Verluste. Zu deren Berechnung wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

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

**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 nach Maßgabe der NO GEEV 2008

## GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	182,91 m <sup>2</sup>	Klimaregion	NF	mittlerer U-Wert	0,922 W/m <sup>2</sup> K
Bezugs-Grundfläche	146,33 m <sup>2</sup>	Heiztage	233 d	Bauweise	schwere
Brutto-Volumen	589,89 m <sup>3</sup>	Heizgradtage	3705 Kd	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	363,70 m <sup>2</sup>	Norm-Außentemperatur	-14,5 °C	Sommertauglichkeit	keine Angabe
Kompaktheit (A/V)	0,62 1/m	Soll-Innentemperatur	20 °C	LEK T-Wert	76
charakteristische Länge	1,62 m				

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF **Verkaufsstätte**

	Referenzklima spezifisch	Standortklima zonenbezogen	spezifisch	Anforderung	
HWB*	48,67 kWh/m <sup>3</sup> a	33.415 kWh/a	56,64 kWh/m <sup>3</sup> a		
HWB		32.848 kWh/a	179,58 kWh/m <sup>2</sup> a		
WWWB		1.015 kWh/a	5,55 kWh/m <sup>2</sup> a		
KB*	0,03 kWh/m <sup>3</sup> a	6 kWh/a	0,01 kWh/m <sup>3</sup> a		
KB		2.230 kWh/a	12,19 kWh/m <sup>2</sup> a		
BefEB		0 kWh/a	0,00 kWh/m <sup>2</sup> a		
HTEB RH		227 kWh/a	1,24 kWh/m <sup>2</sup> a		
HTEB WW		3.248 kWh/a	17,76 kWh/m <sup>2</sup> a		
HTEB		3.661 kWh/a	20,01 kWh/m <sup>2</sup> a		
KTEB		0 kWh/a	0,00 kWh/m <sup>2</sup> a		
HEB		37.523 kWh/a	205,14 kWh/m <sup>2</sup> a		
KEB		0 kWh/a	0,00 kWh/m <sup>2</sup> a		
BelEB		12.914 kWh/a	70,60 kWh/m <sup>2</sup> a		
BSB		4.507 kWh/a	24,64 kWh/m <sup>2</sup> a		
EEB		54.944 kWh/a	300,38 kWh/m <sup>2</sup> a		
PEB		94.060 kWh/a	514,20 kWh/m <sup>2</sup> a		
PEB n.ern.		38.617 kWh/a	211,10 kWh/m <sup>2</sup> a		
PEB ern.		55.442 kWh/a	303,10 kWh/m <sup>2</sup> a		
fGEE	1,47 -		1,51 -		

## ERSTELLT

GWR-Zahl  
Ausstellungsdatum 11.05.2015  
Gültigkeitsdatum 10.05.2025

Ersteller  
Unterschrift

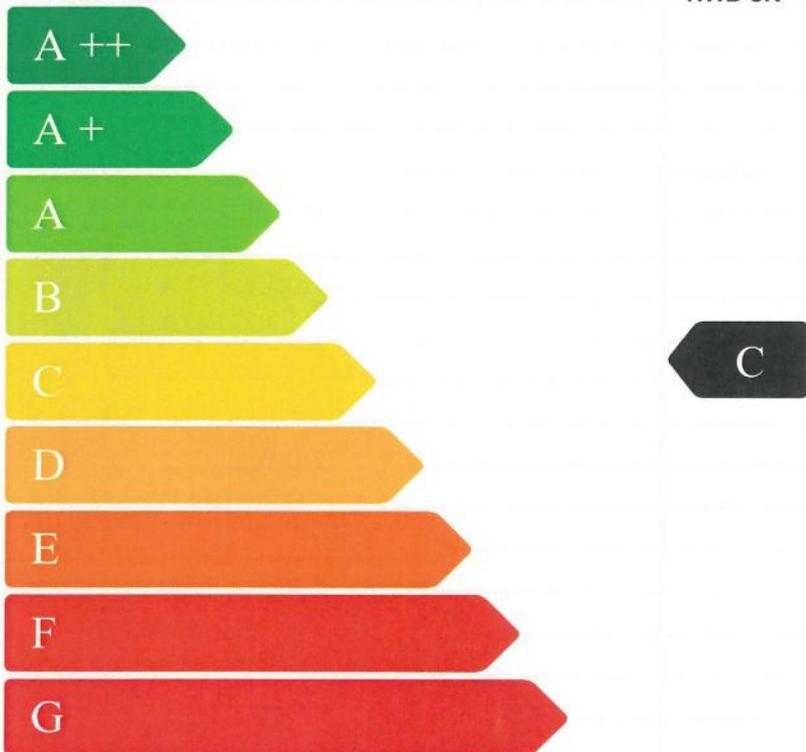
DI(FH) Mag. Wilhelm Nöbauer  
**WIN**eco  
*DI(FH) Mag. Wilhelm Nöbauer*  
www.wineco.at | 0699 / 10 700 944

Die Energiekennzahlen dieses Energieausweises dienen ausschließlich der Information. Aufgrund der idealisierten Eingangsparameter können bei tatsächlicher Nutzung erhebliche Abweichungen auftreten. Insbesondere Nutzungseinheiten unterschiedlicher Lage können aus Gründen der Geometrie und der Lage hinsichtlich ihrer Energiekennzahlen von den hier angegebenen abweichen.

<b>BEZEICHNUNG</b>	Behamberg 34		<b>Baujahr</b>	
<b>Gebäude(-teil)</b>	Wohnen		<b>Letzte Veränderung</b>	
<b>Nutzungsprofil</b>	Mehrfamilienhäuser		<b>Katastralgemeinde</b>	Badhof
<b>Straße</b>	Behamberg 34		<b>KG-Nr.</b>	03104
<b>PLZ/Ort</b>	4441	Behamberg	<b>Seehöhe</b>	510 m
<b>Grundstücksnr.</b>	.99			

## SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF (STANDORTKLIMA)

HWB SK



**HWB:** Der Heizwärmebedarf beschreibt jene Wärmemenge, welche den Räumen rechnerisch zur Beheizung zugeführt werden muss.

**WWWB:** Der Warmwasserwärmebedarf ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht ca. einem Liter Wasser je Quadratmeter Brutto-Grundfläche, welcher um ca. 30 °C (also beispielsweise von 8 °C auf 38 °C) erwärmt wird.

**HEB:** Beim Heizenergiebedarf werden zusätzlich zum Nutzenergiebedarf die Verluste der Haustechnik im Gebäude berücksichtigt. Dazu zählen beispielsweise die Verluste des Heizkessels, der Energiebedarf von Umwälzpumpen etc.

**HHSB:** Der Haushaltsstrombedarf ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht ca. dem durchschnittlichen flächenbezogenen Stromverbrauch in einem durchschnittlichen österreichischen Haushalt.

**EEB:** Beim Endenergiebedarf wird zusätzlich zum Heizenergiebedarf der Haushaltsstrombedarf berücksichtigt. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die eingekauft werden muss.

**PEB:** Der Primärenergiebedarf schließt die gesamte Energie für den Bedarf im Gebäude einschließlich aller Vorketten mit ein. Dieser weist einen erneuerbaren und einen nicht erneuerbaren Anteil auf. Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren ist 2004–2008.

**CO<sub>2</sub>:** Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden Kohlendioxidemissionen, einschließlich jener für Transport und Erzeugung sowie aller Verluste. Zu deren Berechnung wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

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

**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 „Energieeffizienz und Wärmeschutz“ des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden nach Maßgabe der NÖ GEEV 2008

## GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	287,67 m <sup>2</sup>	Klimaregion	NF	mittlerer U-Wert	0,407 W/m <sup>2</sup> K
Bezugs-Grundfläche	230,14 m <sup>2</sup>	Heiztage	233 d	Bauweise	mittelschwere
Brutto-Volumen	884,71 m <sup>3</sup>	Heizgradtage	3705 Kd	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	473,12 m <sup>2</sup>	Norm-Außentemperatur	-14,5 °C	Sommertauglichkeit	keine Angabe
Kompaktheit (A/V)	0,53 1/m	Soll-Innentemperatur	20 °C	LEK T-Wert	32
charakteristische Länge	1,87 m				

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF **Wohnen**

	Referenzklima		Standortklima		Anforderung	
	spezifisch		zonenbezogen	spezifisch		
HWB	56,18 kWh/m <sup>2</sup> a		18.487 kWh/a	64,26 kWh/m <sup>2</sup> a		
WWWB			3.675 kWh/a	12,78 kWh/m <sup>2</sup> a		
HTEB RH			128 kWh/a	0,44 kWh/m <sup>2</sup> a		
HTEB WW			11.763 kWh/a	40,89 kWh/m <sup>2</sup> a		
HTEB			12.194 kWh/a	42,39 kWh/m <sup>2</sup> a		
HEB			34.356 kWh/a	119,42 kWh/m <sup>2</sup> a		
HHSB			4.725 kWh/a	16,43 kWh/m <sup>2</sup> a		
EEB			39.081 kWh/a	135,85 kWh/m <sup>2</sup> a		
PEB			55.278 kWh/a	192,20 kWh/m <sup>2</sup> a		
PEB n.ern.			10.185 kWh/a	35,40 kWh/m <sup>2</sup> a		
PEB ern.			45.093 kWh/a	156,70 kWh/m <sup>2</sup> a		
f GEE	1,20 -			1,17 -		

## ERSTELLT

GWR-Zahl

Ausstellungsdatum 11.05.2015

Gültigkeitsdatum 10.05.2025

Ersteller

Unterschrift

DI(FH) Mag. Wilhelm Nöbauer

*WINeco*  
*Mag. Wilhelm Nöbauer*

www.wineco.at | 0699 / 10 700 944

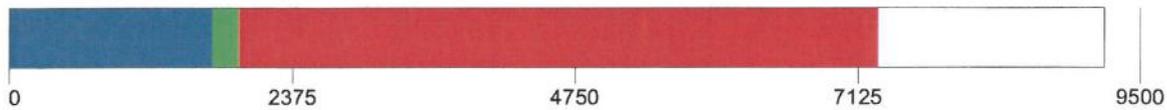
Die Energiekennzahlen dieses Energieausweises dienen ausschließlich der Information. Aufgrund der idealisierten Eingangsparameter können bei tatsächlicher Nutzung erhebliche Abweichungen auftreten. Insbesondere Nutzungseinheiten unterschiedlicher Lage können aus Gründen der Geometrie und der Lage hinsichtlich ihrer Energiekennzahlen von den hier angegebenen abweichen.

## Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Behamberg 34

### Verkaufsstätte

Nutzprofil: Verkaufsstätten



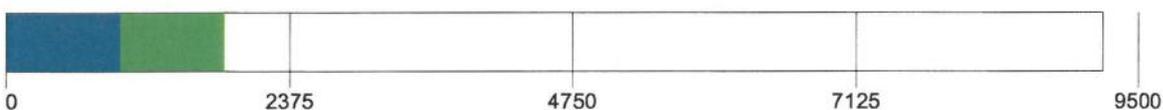
Primärenergie, CO2 in der Zone			Energieträger	Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
<span style="color: blue;">■</span>	RH	Raumheizung Anlage 1	Fernwärme aus Heizwerk	100,0	52.919	1.686
<span style="color: green;">■</span>	TW	Warmwasser Anlage 1	Fernwärme aus Heizwerk	100,0	6.820	217
<span style="color: red;">■</span>	Bel.	Beleuchtung	Strom (Österreich-Mix)	100,0	33.834	5.385

Hilfsenergie in der Zone			Energieträger	Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
<span style="color: blue;">■</span>	RH	Raumheizung Anlage 1	Strom (Österreich-Mix)	100,0	315	50
<span style="color: green;">■</span>	TW	Warmwasser Anlage 1	Strom (Österreich-Mix)	100,0	169	27

Energiebedarf in der Zone			versorgt BGF m2	Lstg. kW	EB kWh/a
	RH	Raumheizung Anlage 1	182,91	32	33.074
	TW	Warmwasser Anlage 1	182,91		4.262
	Bel.	Beleuchtung	182,91		12.913

### Wohnen

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



Primärenergie, CO2 in der Zone			Energieträger	Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
<span style="color: blue;">■</span>	RH	Raumheizung Anlage 1	Fernwärme aus Heizwerk	100,0	29.783	949
<span style="color: green;">■</span>	TW	Warmwasser Anlage 1	Fernwärme aus Heizwerk	100,0	24.701	787

Hilfsenergie in der Zone			Energieträger	Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
<span style="color: blue;">■</span>	RH	Raumheizung Anlage 1	Strom (Österreich-Mix)	100,0	177	28
<span style="color: green;">■</span>	TW	Warmwasser Anlage 1	Strom (Österreich-Mix)	100,0	614	97

Energiebedarf in der Zone			versorgt BGF m2	Lstg. kW	EB kWh/a
	RH	Raumheizung Anlage 1	287,67	32	18.614
	TW	Warmwasser Anlage 1	287,67		15.438

# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Behamberg 34

## Raumheizung Anlage 1

Bereitstellung: RH-Wärmebereitstellung zentral, Defaultwert für Leistung (32 kW), Fernwärme, Sekundärkreis

Speicherung: kein Speicher

Verteilleitungen: Längen pauschal, nicht konditioniert, 1/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Steigleitungen: Längen pauschal, konditionierte Lage in Zone Verkaufsstätte, 1/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Anbindeleitungen: Längen pauschal, 1/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Abgabe: Heizkörper-Reguliertventile von Hand betätigt, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung, Heizkörper ( 60 °C / 35 °C )

	Verteilleitungen	Steigleitungen	Anbindeleitungen
Verkaufsstätte	0,00 m	37,64 m	102,43 m
Wohnen	0,00 m	0,00 m	161,09 m
unkonditioniert	25,57 m	0,00 m	

## Warmwasser Anlage 1

Bereitstellung: WW- und RH-Wärmebereitstellung kombiniert, Raumheizung Anlage 1

Speicherung: indirekt, fernwärmebeheizter Warmwasserspeicher (1994 - ...), Anschlusssteile gedämmt, mit E-Patrone, Aufstellungsort nicht konditioniert, Nenninhalt, Defaultwert (Nenninhalt: 659 l)

Verteilleitungen: Längen pauschal, nicht konditioniert, 1/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Steigleitungen: Längen pauschal, konditionierte Lage in Zone Verkaufsstätte, 1/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

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

Stichleitung: Längen pauschal, Stahl (Stichl.)

Abgabe: Zweigriffarmaturen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung

	Verteilleitungen	Steigleitungen	Stichleitungen
Verkaufsstätte	0,00 m	18,82 m	4,38 m
Wohnen	0,00 m	0,00 m	46,02 m
unkonditioniert	11,89 m	0,00 m	

	Zirkulationsverteilleitungen	Zirkulationssteigleitungen
Verkaufsstätte	0,00 m	18,82 m
Wohnen	0,00 m	0,00 m
unkonditioniert	10,89 m	0,00 m

## Beleuchtung

Berechnung mit Benchmark-Werten

	Fläche	Benchmark
Verkaufsstätte	182,91 m <sup>2</sup>	70,60 kWh/m <sup>2</sup> a
Wohnen	287,67 m <sup>2</sup>	0,00 kWh/m <sup>2</sup> a

## Leitwerte

Behamberg 34

### Verkaufsstätte

... gegen Außen	Le	82,70	
... über Unbeheizt	Lu	0,00	
... über das Erdreich	Lg	222,27	
... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken		30,49	
Transmissionsleitwert der Gebäudehülle	LT	335,47	W/K
Lüftungsleitwert	LV	101,39	W/K
Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient	Um	0,922	W/m2K

### ... gegen Außen, über Unbeheizt und das Erdreich

Bauteile gegen Außenluft

		m2	W/m2K	f	fH	W/K
<b>Nord-Ost</b>						
1.23	AF 105_140 EG NO 4x	5,88	1,790	1,0		10,53
1.24	AF 75_140 EG NO 2x	2,10	1,730	1,0		3,63
1.05	AW EG	49,07	0,245	1,0		12,02
		<b>57,05</b>				<b>26,18</b>
<b>Süd-Ost</b>						
1.25	AF 105_140 EG SO 2x	2,94	1,790	1,0		5,26
1.05	AW EG	30,40	0,245	1,0		7,45
		<b>33,34</b>				<b>12,71</b>
<b>Süd-West</b>						
1.20	AF 105_140 EG SW 6x	8,82	1,790	1,0		15,79
1.21	AF 72,5_225 EG SW 2x	3,26	1,720	1,0		5,61
1.22	AT 100_225 EG SW 1x	2,25	1,680	1,0		3,78
1.05	AW EG	42,72	0,245	1,0		10,47
		<b>57,05</b>				<b>35,65</b>
<b>Nord-West</b>						
1.05	AW EG	33,34	0,245	1,0		8,17
		<b>33,34</b>				<b>8,17</b>
<b>Horizontal</b>						
1.00	FB EG gg Keller	182,91	1,736	0,7		222,28
		<b>182,91</b>				<b>222,28</b>
	Summe	<b>363,70</b>				

### ... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken

Leitwerte über Wärmebrücken

<b>Wärmebrücken pauschal</b>	<b>30,49</b>	<b>W/K</b>
------------------------------	--------------	------------

## Leitwerte

Behamberg 34

### ... über Lüftung

Lüftungsleitwert

#### Fensterlüftung

101,39 W/K

keine Nachtlüftung

Lüftungsvolumen	VL =	380,46 m <sup>3</sup>
Hygienisch erforderliche Luftwechselrate	nL =	1,80 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	0,783	0,771	0,783	0,780	0,783	0,780	0,783	0,783	0,780	0,783	0,780	0,783
n L,m,c	0,783	0,771	0,783	0,780	0,783	0,780	0,783	0,783	0,780	0,783	0,780	0,783

## Gewinne

Behamberg 34 - Verkaufsstätte

### Verkaufsstätte

Wirksame Wärmespeicherfähigkeit der Zone

schwere Bauweise

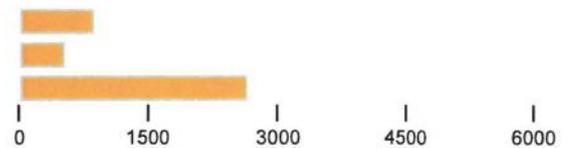
### Interne Wärmegewinne

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

### Solare Wärmegewinne

Transparente Bauteile		Anzahl	FS	Summe Ag m <sup>2</sup>	g	A trans,c m <sup>2</sup>	A trans,h m <sup>2</sup>
			-		-		
<b>Nord-Ost</b>							
1.23	AF 105_140 EG NO 4x <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	4	0,75	3,20	0,610	1,72	1,29
1.24	AF 75_140 EG NO 2x <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	2	0,75	1,18	0,610	0,63	0,47
				<b>4,38</b>		<b>2,35</b>	<b>1,76</b>
<b>Süd-Ost</b>							
1.25	AF 105_140 EG SO 2x <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	2	0,75	1,60	0,610	0,86	0,64
				<b>1,60</b>		<b>0,86</b>	<b>0,64</b>
<b>Süd-West</b>							
1.20	AF 105_140 EG SW 6x <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	6	0,75	4,80	0,610	2,58	1,93
1.21	AF 72,5_225 EG SW 2x <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	2	0,75	1,94	0,610	1,04	0,78
1.22	AT 100_225 EG SW 1x <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	1	0,75	1,52	0,610	0,82	0,61
				<b>8,27</b>		<b>4,45</b>	<b>3,34</b>

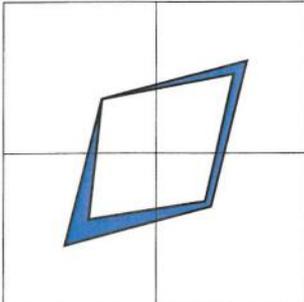
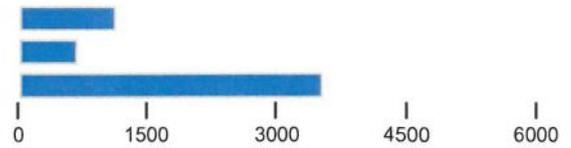
Heizen	Aw m <sup>2</sup>	Qs, h kWh/a
Nord-Ost	7,98	856
Süd-Ost	2,94	513
Süd-West	14,33	2.653
	<b>25,25</b>	<b>4.022</b>



## Gewinne

Behamberg 34 - Verkaufsstätte

Kühlen	Aw m <sup>2</sup>	Qs, c kWh/a
Nord-Ost	7,98	1.142
Süd-Ost	2,94	684
Süd-West	14,33	3.537
	<b>25,25</b>	<b>5.363</b>



### Orientierungsdiagramm

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

- opak
- transparent

### Strahlungsintensitäten

Behamberg, 510 m

	S kWh/m <sup>2</sup>	SO/SW kWh/m <sup>2</sup>	O/W kWh/m <sup>2</sup>	NO/NW kWh/m <sup>2</sup>	N kWh/m <sup>2</sup>	H kWh/m <sup>2</sup>
Jan.	48,40	37,72	20,74	13,20	12,25	31,43
Feb.	65,18	52,76	32,59	20,69	18,62	51,73
Mär.	81,53	71,34	53,51	34,82	28,02	84,93
Apr.	78,67	77,55	67,43	50,57	39,33	112,39
Mai	81,02	86,91	85,44	67,76	53,03	147,31
Jun.	70,52	80,60	82,03	69,08	54,69	143,92
Jul.	77,56	86,69	88,21	71,48	56,27	152,09
Aug.	84,46	88,54	81,73	61,30	44,95	136,22
Sep.	83,91	76,83	62,68	44,48	36,39	101,09
Okt.	75,64	63,14	42,09	26,31	22,36	65,77
Nov.	51,84	40,63	22,77	14,36	13,66	35,03
Dez.	40,85	31,48	16,10	10,09	9,61	24,03

## Leitwerte

Behamberg 34

### Wohnen

... gegen Außen	Le	105,65	
... über Unbeheizt	Lu	69,22	
... über das Erdreich	Lg	0,00	
... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken		17,48	
Transmissionsleitwert der Gebäudehülle	LT	192,35	W/K
Lüftungsleitwert	LV	81,37	W/K
Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient	Um	0,407	W/m2K

### ... gegen Außen, über Unbeheizt und das Erdreich

Bauteile gegen Außenluft

		m2	W/m2K	f	fH	W/K
<b>Nord-Ost</b>						
2.22	AF 105_140 OG NO 5x	7,35	1,790	1,0		13,16
2.23	AF 75_140 OG NO 2x	2,10	1,730	1,0		3,63
2.05	AW OG	49,00	0,245	1,0		12,01
3.22	Tgu 70_200 DG NW 1x	1,40	2,500	0,7		2,45
3.06	WgD DG	17,62	0,263	0,9		4,17
		<b>77,48</b>				<b>35,42</b>
<b>Nord-Ost, 45° geneigt</b>						
3.71	DF 78_98 DG NO 3x	2,28	1,750	1,0		3,99
3.72	DF 66_118 DG NO 1x	0,78	2,000	1,0		1,56
3.98	Dach	25,60	0,183	0,9		4,22
		<b>28,66</b>				<b>9,77</b>
<b>Süd-Ost</b>						
2.24	AF 105_140 OG SO 2x	2,94	1,790	1,0		5,26
2.05	AW OG	30,74	0,245	1,0		7,53
3.05	AW DG	2,75	0,439	1,0		1,21
3.06	WgD DG	20,13	0,263	0,9		4,77
		<b>56,57</b>				<b>18,77</b>
<b>Süd-West</b>						
2.20	AF 105_140 OG SW 7x	10,29	1,790	1,0		18,42
3.20	AF 105_130 DG SW 2x	2,74	1,790	1,0		4,90
2.05	AW OG	47,34	0,245	1,0		11,60
3.05	AW DG	6,96	0,439	1,0		3,06
3.06	WgD DG	15,00	0,263	0,9		3,55
		<b>82,33</b>				<b>41,53</b>
<b>Süd-West, 45° geneigt</b>						
3.70	DF 78_98 DG SW 4x	3,04	1,750	1,0		5,32
3.98	Dach	15,46	0,183	0,9		2,55
		<b>18,50</b>				<b>7,87</b>
<b>Nord-West</b>						
2.21	AF 105_140 OG NW 2x	2,94	1,790	1,0		5,26
2.05	AW OG	30,74	0,245	1,0		7,53
3.05	AW DG	2,75	0,439	1,0		1,21
3.21	Tgu 70_120 DG NW 1x	0,84	2,500	0,7		1,47
3.06	WgD DG	19,29	0,263	0,9		4,57
		<b>56,57</b>				<b>20,04</b>

## Leitwerte

Behamberg 34

### Horizontal

2.99	Decke OG gg Dachraum	78,15	0,403	0,9	28,35
3.99	Decke	74,84	0,195	0,9	13,13
		<b>152,99</b>			<b>41,48</b>
	Summe	<b>473,12</b>			

### ... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken

Leitwerte über Wärmebrücken

**Wärmebrücken pauschal** **17,48 W/K**

### ... über Lüftung

Lüftungsleitwert

**Fensterlüftung** **81,37 W/K**

Lüftungsvolumen	VL =	598,37 m <sup>3</sup>
Luftwechselrate	n =	0,40 1/h

## Gewinne

Behamberg 34 - Wohnen

### Wohnen

Wirksame Wärmespeicherfähigkeit der Zone

**mittelschwere Bauweise**

### Interne Wärmegewinne

$q_i = 3,75 \text{ W/m}^2$

### Solare Wärmegewinne

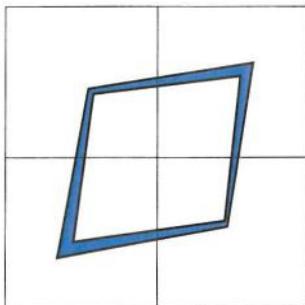
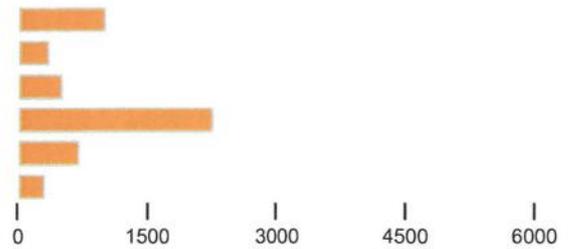
Transparente Bauteile

		Anzahl	Summe $A_g$ m <sup>2</sup>	$F_s$ -	$g$ -	$A_{trans,h}$ m <sup>2</sup>
<b>Nord-Ost</b>						
2.22	AF 105_140 OG NO 5x	5	4,00	0,75	0,610	1,61
2.23	AF 75_140 OG NO 2x	2	1,18	0,75	0,610	0,47
3.22	Tgu 70_200 DG NW 1x	1	0,00	0,75	0,610	0,00
			<b>5,18</b>			<b>2,09</b>
<b>Nord-Ost, 45° geneigt</b>						
3.71	DF 78_98 DG NO 3x	3	1,19	0,75	0,610	0,48
3.72	DF 66_118 DG NO 1x	1	0,00	0,75	0,610	0,00
			<b>1,19</b>			<b>0,48</b>
<b>Süd-Ost</b>						
2.24	AF 105_140 OG SO 2x	2	1,60	0,75	0,610	0,64
			<b>1,60</b>			<b>0,64</b>
<b>Süd-West</b>						
2.20	AF 105_140 OG SW 7x	7	5,60	0,75	0,610	2,26
3.20	AF 105_130 DG SW 2x	2	1,46	0,75	0,610	0,59
			<b>7,07</b>			<b>2,85</b>
<b>Süd-West, 45° geneigt</b>						
3.70	DF 78_98 DG SW 4x	4	1,58	0,75	0,610	0,64
			<b>1,58</b>			<b>0,64</b>
<b>Nord-West</b>						
2.21	AF 105_140 OG NW 2x	2	1,60	0,75	0,610	0,64
3.21	Tgu 70_120 DG NW 1x	1	0,00	0,75	0,610	0,00
			<b>1,60</b>			<b>0,64</b>

## Gewinne

Behamberg 34 - Wohnen

	Aw m <sup>2</sup>	Qs, h kWh/a
Nord-Ost	10,85	1.013
Nord-Ost, 45° geneigt	3,06	358
Süd-Ost	2,94	513
Süd-West	13,03	2.266
Süd-West, 45° geneigt	3,04	717
Nord-West	3,78	312
	<b>36,70</b>	<b>5.181</b>



### Orientierungsdiagramm

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

-  opak
-  transparent

### Strahlungsintensitäten

Behamberg, 510 m

	S kWh/m <sup>2</sup>	SO/SW kWh/m <sup>2</sup>	O/W kWh/m <sup>2</sup>	NO/NW kWh/m <sup>2</sup>	N kWh/m <sup>2</sup>	H kWh/m <sup>2</sup>
Jan.	48,40	37,72	20,74	13,20	12,25	31,43
Feb.	65,18	52,76	32,59	20,69	18,62	51,73
Mär.	81,53	71,34	53,51	34,82	28,02	84,93
Apr.	78,67	77,55	67,43	50,57	39,33	112,39
Mai	81,02	86,91	85,44	67,76	53,03	147,31
Jun.	70,52	80,60	82,03	69,08	54,69	143,92
Jul.	77,56	86,69	88,21	71,48	56,27	152,09
Aug.	84,46	88,54	81,73	61,30	44,95	136,22
Sep.	83,91	76,83	62,68	44,48	36,39	101,09
Okt.	75,64	63,14	42,09	26,31	22,36	65,77
Nov.	51,84	40,63	22,77	14,36	13,66	35,03
Dez.	40,85	31,48	16,10	10,09	9,61	24,03

## Ergebnisdarstellung

Behamberg 34

### 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 <sup>2</sup> K	Diff	Rw dB	L' nTw dB	D nTw dB
1.00	FB EG gg Keller	<b>1,736</b> (0,4)	OK	(58)	(48)	(55)
1.05	AW EG	<b>0,245</b> (0,35)	OK	62 (43)	(0)	(0)
2.05	AW OG	<b>0,245</b> (0,35)	OK	62 (43)	(0)	(0)
2.99	Decke OG gg Dachraum	<b>0,403</b> (0,2)		(42)	(0)	(50)
3.05	AW DG	<b>0,439</b> (0,35)	OK	53 (43)	(0)	(0)
3.06	WgD DG	<b>0,263</b> (0,35)		(42)	(0)	(55)
3.98	Dach	<b>0,183</b> (0,2)		(42)	(0)	(50)
3.99	Decke	<b>0,195</b> (0,2)		(42)	(0)	(50)

### Transparente Bauteile

Erforderliche Werte werden in Klammer angeführt

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

## Bauteilflächen

Behamberg 34 - Alle Gebäudeteile/Zonen

Flächen der thermischen Gebäudehülle			m2
			<b>836,83</b>
Opake Flächen	92,6 %		774,88
Fensterflächen	7,4 %		61,95
Wärmefluss nach oben			200,16
Wärmefluss nach unten			182,91

## Flächen der thermischen Gebäudehülle

Verkaufsstätte		Verkaufsstätten			m2
<b>1.00</b>	<b>FB EG gg Keller</b>				<b>182,91</b>
	Fläche	H	x+y	1 x (0,12+17,45+0,12)*(0,12+10,1+0,12)	182,91
		H		12)	
<b>1.05</b>	<b>AW EG</b>				<b>155,54</b>
	EG NO	NO	x+y	1 x (0,12+17,45+0,12)*3,225	57,05
	EG SO	SO	x+y	1 x (0,12+10,1+0,12)*3,225	33,34
	EG SW	SW	x+y	1 x (0,12+17,45+0,12)*3,225	57,05
	EG NW	NW	x+y	1 x (0,12+10,1+0,12)*3,225	33,34
	AF 105_140 EG SW 6x			- 6 x 1,47	- 8,82
	AF 72,5_225 EG SW 2x			- 2 x 1,63	- 3,26
	AF 105_140 EG NO 4x			- 4 x 1,47	- 5,88
	AF 75_140 EG NO 2x			- 2 x 1,05	- 2,10
	AF 105_140 EG SO 2x			- 2 x 1,47	- 2,94
	AT 100_225 EG SW 1x			- 1 x 2,25	- 2,25
<b>1.20</b>	<b>AF 105_140 EG SW 6x</b>	SW		<b>6 x 1,47</b>	<b>8,82</b>
<b>1.21</b>	<b>AF 72,5_225 EG SW 2x</b>	SW		<b>2 x 1,63</b>	<b>3,26</b>
<b>1.22</b>	<b>AT 100_225 EG SW 1x</b>	SW		<b>1 x 2,25</b>	<b>2,25</b>
<b>1.23</b>	<b>AF 105_140 EG NO 4x</b>	NO		<b>4 x 1,47</b>	<b>5,88</b>
<b>1.24</b>	<b>AF 75_140 EG NO 2x</b>	NO		<b>2 x 1,05</b>	<b>2,10</b>
<b>1.25</b>	<b>AF 105_140 EG SO 2x</b>	SO		<b>2 x 1,47</b>	<b>2,94</b>

## Bauteilflächen

Behamberg 34 - Alle Gebäudeteile/Zonen

Wohnen

Mehrfamilienhäuser

					m2
<b>2.05</b>	<b>AW OG</b>				<b>157,85</b>
	OG NO	NO	x+y	1 x (0,12+17,45+0,12)*3,258	57,63
	DG NO	NO	x+y	1 x (0,29+2,19+0,27)*0,3	0,82
	OG SO	SO	x+y	1 x (0,12+10,1+0,12)*3,258	33,68
	OG SW	SW	x+y	1 x (0,12+17,45+0,12)*3,258	57,63
	OG NW	NW	x+y	1 x (0,12+10,1+0,12)*3,258	33,68
	AF 105_140 OG SW 7x			- 7 x 1,47	- 10,29
	AF 105_140 OG NW 2x			- 2 x 1,47	- 2,94
	AF 105_140 OG NO 5x			- 5 x 1,47	- 7,35
	AF 75_140 OG NO 2x			- 2 x 1,05	- 2,10
	AF 105_140 OG SO 2x			- 2 x 1,47	- 2,94
					<b>m2</b>
<b>2.20</b>	<b>AF 105_140 OG SW 7x</b>	SW		<b>7 x 1,47</b>	<b>10,29</b>
					<b>m2</b>
<b>2.21</b>	<b>AF 105_140 OG NW 2x</b>	NW		<b>2 x 1,47</b>	<b>2,94</b>
					<b>m2</b>
<b>2.22</b>	<b>AF 105_140 OG NO 5x</b>	NO		<b>5 x 1,47</b>	<b>7,35</b>
					<b>m2</b>
<b>2.23</b>	<b>AF 75_140 OG NO 2x</b>	NO		<b>2 x 1,05</b>	<b>2,10</b>
					<b>m2</b>
<b>2.24</b>	<b>AF 105_140 OG SO 2x</b>	SO		<b>2 x 1,47</b>	<b>2,94</b>
					<b>m2</b>
<b>2.99</b>	<b>Decke OG gg Dachraum</b>				<b>78,15</b>
	Fläche	H	x+y	1 x (0,12+17,45+0,12)*(0,12+10,1+0,12)-104,76	78,15
		H			
					<b>m2</b>
<b>3.05</b>	<b>AW DG</b>				<b>12,46</b>
	DG SO	SO	x+y	1 x 2,5*2,2/2	2,75
	Fläche	SW	x+y	1 x (0,3+3,16+0,3)*2,58	9,70
	DG NW	NW	x+y	1 x 2,5*2,2/2	2,75
	AF 105_130 DG SW 2x			- 2 x 1,37	- 2,74
					<b>m2</b>
<b>3.06</b>	<b>WgD DG</b>				<b>72,05</b>
	DG NW	NO	x+y	1 x (0,25+5,09+0,29+0,27+1+0,1+2,74+0,25)*1,55+1,26*2,807	19,02
	Fläche	SO	x+y	1 x 5*2,807+1,4*((2,807+1,55)/2)*2	20,13
	DG SW	SW	x+y	1 x (0,25+4,21+0,26+4,05+0,26+4,15+0,26-0,3-3,16-0,3)*1,55	15,00
		SW			

## Bauteilflächen

Behamberg 34 - Alle Gebäudeteile/Zonen

	DG NW	NW	x+y	$1 \times 5 \times 2,807 + 1,4 \times ((2,807 + 1,55) / 2) \times 2$	20,13
	<i>Tgu 70_120 DG NW 1x</i>			- 1 x 0,84	- 0,84
	<i>Tgu 70_200 DG NW 1x</i>			- 1 x 1,40	- 1,40
<b>3.20</b>	<b>AF 105_130 DG SW 2x</b>	SW		<b>2 x 1,37</b>	<b>m2 2,74</b>
<b>3.21</b>	<b>Tgu 70_120 DG NW 1x</b>	NW		<b>1 x 0,84</b>	<b>m2 0,84</b>
<b>3.22</b>	<b>Tgu 70_200 DG NW 1x</b>	NO		<b>1 x 1,40</b>	<b>m2 1,40</b>
<b>3.70</b>	<b>DF 78_98 DG SW 4x</b>	SW, 45		<b>4 x 0,76</b>	<b>m2 3,04</b>
<b>3.71</b>	<b>DF 78_98 DG NO 3x</b>	NO, 45		<b>3 x 0,76</b>	<b>m2 2,28</b>
<b>3.72</b>	<b>DF 66_118 DG NO 1x</b>	NO, 45		<b>1 x 0,78</b>	<b>m2 0,78</b>
<b>3.98</b>	<b>Dach</b>				<b>m2 41,07</b>
	DG NO	NO, 45°	x+y	$1 \times (0,25 + 5,09 + 0,29 + 2,19 + 0,27 + 1 + 0$	28,66
		NO, 45°		$1 + 2,75 + 0,25) \times 1,9 + (0,29 + 2,19 + 0,$	
		NO, 45°		$27) \times (3,9 - 1,9)$	
	DG SW	SW, 45°	x+y	$1 \times (0,25 + 4,21 + 0,26 + 0,2 + 0,15 + 0,26 +$	18,50
		SW, 45°		$4,15 + 0,26) \times 1,9$	
	<i>DF 78_98 DG SW 4x</i>			- 4 x 0,76	- 3,04
	<i>DF 78_98 DG NO 3x</i>			- 3 x 0,76	- 2,28
	<i>DF 66_118 DG NO 1x</i>			- 1 x 0,78	- 0,78
<b>3.99</b>	<b>Decke</b>				<b>m2 74,84</b>
	Fläche	H	x+y	$1 \times 5 \times (0,25 + 4,21 + 0,26 + 4,05 + 0,26 + 4,$	74,84
		H		$15 + 0,26) + 2,3 \times (0,3 + 3,16 + 0,3) - 0,$	
		H		$8 \times 1,26$	

## Geschoßfläche und Volumen

Behamberg 34

<b>Gesamt</b>			<b>470,59 m<sup>2</sup></b>	<b>1.474,61 m<sup>3</sup></b>
Verkaufsstätte	beheizt		182,91	589,89
Wohnen	beheizt		287,67	884,71

### Verkaufsstätte

beheizt

		Höhe [m]	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]
<b>Erdgeschoß</b>				
EG	1x $(0,12+17,45+0,12) \cdot (0,12+10,1+0,12)$	3,22	182,91	589,89

### Wohnen

beheizt

		Höhe [m]	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]
<b>1. Obergeschoß</b>				
OG	1x $(0,12+17,45+0,12) \cdot (0,12+10,1+0,12)$	3,25	182,91	595,93
<b>Dachgeschoß</b>				
DG	1x $(0,25+4,21+0,26+4,05+0,26+4,15+0,26) \cdot (0,25-0,15+3,56+0,1+1,56+0,25+2,08) + (0,3+3,16+0,3) \cdot (0,85+0,15) - 2,08 \cdot 1,26+0,1 \cdot (0,25+5,09+0,29+2,19+0,27)$	2,58	104,76	270,29
Volumen Gaupe	1x $(1,1 \cdot 2,807 + 1,4 \cdot (2,807 - 1,5)) \cdot (0,3+3,16+0,3)$			18,48

**Bauteilliste**

Behamberg 34

**1.00****FB EG gg Keller****Bestand**

DGK

U-O

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Stahlbeton-Decke (20cm)	0,2000	2,300	0,087
2	Schüttung	0,0500	0,700	0,071
3	Estrich (Beton-)	0,0500	1,400	0,036
4	Belag (R = 1600)	0,0100	0,240	0,042
Wärmeübergangswiderstände				0,340
		<b>0,3100</b>	RT =	0,576
			U =	<b>1,736</b>

**1.05****AW EG****Bestand**

AW

A-I

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Silikatputz (ohne Kunstharzzusatz)	0,0040	0,800	0,005
2	EPS - F	0,1200	0,040	3,000
3	Außenputz	0,0500	1,400	0,036
4	Hochlochziegel (Altbestand vor 1980) + Normalmauermörtel (1	0,3800	0,450	0,844
5	Innenputz (Kalk-Zement) R = 1800	0,0200	0,800	0,025
Wärmeübergangswiderstände				0,170
		<b>0,5740</b>	RT =	4,08
			U =	<b>0,245</b>

**1.20****AF 105\_140 EG SW 6x****Bestand**

AF

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
Verglasung			0,610	0,80	54,40	1,50
Rahmen				0,67	45,60	1,60
Glasrandverbund	6,02	0,060				
				vorh.	1,47	<b>1,79</b>

**1.21****AF 72,5\_225 EG SW 2x****Bestand**

AF

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
Verglasung			0,610	0,97	59,80	1,50
Rahmen				0,66	40,20	1,60
Glasrandverbund	4,99	0,060				
				vorh.	1,63	<b>1,72</b>

**Bauteilliste**

Behamberg 34

**1.22 AT 100\_225 EG SW 1x****Bestand**

AT

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m2		W/m2K
Verglasung			0,610	1,53	67,90	1,50
Rahmen				0,72	32,10	1,60
Glasrandverbund	5,54	0,060				
			vorh.	2,25		<b>1,68</b>

**1.23 AF 105\_140 EG NO 4x****Bestand**

AF

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m2		W/m2K
Verglasung			0,610	0,80	54,40	1,50
Rahmen				0,67	45,60	1,60
Glasrandverbund	6,02	0,060				
			vorh.	1,47		<b>1,79</b>

**1.24 AF 75\_140 EG NO 2x****Bestand**

AF

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m2		W/m2K
Verglasung			0,610	0,59	56,30	1,50
Rahmen				0,46	43,70	1,60
Glasrandverbund	3,34	0,060				
			vorh.	1,05		<b>1,73</b>

**1.25 AF 105\_140 EG SO 2x****Bestand**

AF

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m2		W/m2K
Verglasung			0,610	0,80	54,40	1,50
Rahmen				0,67	45,60	1,60
Glasrandverbund	6,02	0,060				
			vorh.	1,47		<b>1,79</b>

**Bauteilliste**

Behamberg 34

**2.05****AW OG**

Bestand

AW

A-I

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Silikatputz (ohne Kunstharzzusatz)	0,0040	0,800	0,005
2	EPS - F	0,1200	0,040	3,000
3	Außenputz	0,0500	1,400	0,036
4	Hochlochziegel (Altbestand vor 1980) + Normalmauermörtel (1	0,3800	0,450	0,844
5	Innenputz (Kalk-Zement) R = 1800	0,0200	0,800	0,025
Wärmeübergangswiderstände				0,170
		<b>0,5740</b>	RT =	4,08
			U =	<b>0,245</b>

**2.20****AF 105\_140 OG SW 7x**

Bestand

AF

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
Verglasung			0,610	0,80	54,40	1,50
Rahmen				0,67	45,60	1,60
Glasrandverbund	6,02	0,060				
				vorh.	1,47	<b>1,79</b>

**2.21****AF 105\_140 OG NW 2x**

Bestand

AF

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
Verglasung			0,610	0,80	54,40	1,50
Rahmen				0,67	45,60	1,60
Glasrandverbund	6,02	0,060				
				vorh.	1,47	<b>1,79</b>

**2.22****AF 105\_140 OG NO 5x**

Bestand

AF

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
Verglasung			0,610	0,80	54,40	1,50
Rahmen				0,67	45,60	1,60
Glasrandverbund	6,02	0,060				
				vorh.	1,47	<b>1,79</b>

**Bauteilliste**

Behamberg 34

**2.23 AF 75\_140 OG NO 2x**

Bestand

AF

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
Verglasung			0,610	0,59	56,30	1,50
Rahmen				0,46	43,70	1,60
Glasrandverbund	3,34	0,060				
			vorh.	1,05		<b>1,73</b>

**2.24 AF 105\_140 OG SO 2x**

Bestand

AF

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
Verglasung			0,610	0,80	54,40	1,50
Rahmen				0,67	45,60	1,60
Glasrandverbund	6,02	0,060				
			vorh.	1,47		<b>1,79</b>

**2.99 Decke OG gg Dachraum**

Bestand

DGD

O-U

Lage			d [m]	λ[W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	EPS	B	0,0600	0,041	1,463
2	Estrich (Beton-)	B	0,0500	1,400	0,036
3	PVC-Folie d>=0,1mm	B	0,0002	0,160	0,001
4	Schüttung	B	0,1000	0,700	0,143
5	Vollholzschalung	B	0,0240	0,150	0,160
6.0	Vollholzbalken Breite: 0,14 m Achsenabstand: 0,80 m	B	0,2400	0,130	1,846
6.1	Luftschicht stehend, Wärmefluss nach oben 196 < i	B	0,2400	1,250	0,192
7	Vollholzschalung	B	0,0240	0,150	0,160
8	Innenputz (Kalk-Zement) R = 1800	B	0,0150	0,800	0,019
	Wärmeübergangswiderstände				0,200
			RT <sub>o</sub> =2,558 m <sup>2</sup> K/W; RT <sub>u</sub> =2,410 m <sup>2</sup> K/W;	<b>0,5130</b>	RT = 2,484 U = <b>0,403</b>

**3.05 AW DG**

Bestand

AW

A-I

			d [m]	λ[W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Silikatputz (ohne Kunstharzzusatz)		0,0040	0,800	0,005
2	EPS - F		0,0500	0,040	1,250
3	Hochlochziegelmauerwerk KZM (R = 960)		0,2500	0,300	0,833
4	Innenputz (Kalk-Zement) R = 1800		0,0150	0,800	0,019
	Wärmeübergangswiderstände				0,170
			<b>0,3190</b>	RT = 2,277 U = <b>0,439</b>	

**Bauteilliste**

Behamberg 34

**3.06 WgD DG**

Bestand

WGD

A-I

Lage			d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1		Gipskartonfeuerschutzplatten	B 0,0125	0,210	0,060
2.0		Vollholzsteher Breite: 0,10 m Achsenabstand: 0,80 m	B 0,1500	0,130	1,154
2.1		Mineralfaser Steinw. (40)	B 0,1500	0,040	3,750
3		OSB - Platten (R = 640)	B 0,0240	0,130	0,185
4.0		Vollholzsteher Breite: 0,08 m Achsenabstand: 0,80 m	B 0,0500	0,130	0,385
4.1		Luftschicht stehend, Wärmefluss horizontal 45 < d	B 0,0500	0,278	0,180
5		Gipskartonplatten	B 0,0125	0,210	0,060
Wärmeübergangswiderstände					0,260
RT <sub>o</sub> =3,916 m <sup>2</sup> K/W; RT <sub>u</sub> =3,680 m <sup>2</sup> K/W;			<b>0,2490</b>	RT =	3,798
					<b>U = 0,263</b>

**3.20 AF 105\_130 DG SW 2x**

Bestand

AF

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
Verglasung			0,610	0,73	53,60	1,50
Rahmen				0,63	46,40	1,60
Glasrandverbund	5,62	0,060				
			vorh.	1,37		<b>1,79</b>

**3.21 Tgu 70\_120 DG NW 1x**

Bestand

TGu

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
Verglasung			0,610	0,00	0,00	1,50
Rahmen				0,84	100,00	2,50
Glasrandverbund		0,060				
			vorh.	0,84		<b>2,50</b>

**Bauteilliste**

Behamberg 34

**3.22 Tgu 70\_200 DG NW 1x**

Bestand

TGu

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m2		W/m2K
Verglasung			0,610	0,00	0,00	1,50
Rahmen				1,40	100,00	2,50
Glasrandverbund		0,060				
			vorh.	1,40		<b>2,50</b>

**3.70 DF 78\_98 DG SW 4x**

Bestand

DF

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m2		W/m2K
Verglasung			0,610	0,40	52,30	1,50
Rahmen				0,36	47,70	1,60
Glasrandverbund	2,56	0,060				
			vorh.	0,76		<b>1,75</b>

**3.71 DF 78\_98 DG NO 3x**

Bestand

DF

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m2		W/m2K
Verglasung			0,610	0,40	52,30	1,50
Rahmen				0,36	47,70	1,60
Glasrandverbund	2,56	0,060				
			vorh.	0,76		<b>1,75</b>

**3.72 DF 66\_118 DG NO 1x**

Bestand

DF

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m2		W/m2K
Verglasung			0,610	0,00	0,00	1,50
Rahmen				0,78	100,00	2,00
Glasrandverbund		0,060				
			vorh.	0,78		<b>2,00</b>

**3.98 Dach**

Bestand

DGD

O-U

Lage		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m2K/W]
1	Vollholzschalung	B 0,0240	0,150	0,160
2	Konterlattung (30 x 50 mm)	B 0,0300	0,150	0,200
3	Vollholzschalung	B 0,0240	0,150	0,160
4.0	Vollholzsparren Breite: 0,12 m Achsenabstand: 0,80 m	B 0,1000	0,130	0,769

## Bauteilliste

Behamberg 34

4.1	Mineralfaser Steinw. (30)	B	0,1000	0,041	2,439
5.0	Vollholzsparren Breite: 0,12 m Achsenabstand: 0,80 m	B	0,1400	0,130	1,077
5.1	Mineralfaser Steinw. (30)	B	0,1400	0,041	3,415
6	Sparschalung	B	0,0240	0,150	0,160
7	Gipskartonfeuerschutzplatten	B	0,0125	0,210	0,060
Wärmeübergangswiderstände					0,200
			RT <sub>o</sub> =5,588 m <sup>2</sup> K/W; RT <sub>u</sub> =5,355 m <sup>2</sup> K/W;	<b>0,3550</b>	RT = 5,471 U = <b>0,183</b>

### 3.99

### Decke

Bestand

DGD

O-U

Lage			d [m]	λ[W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Vollholzschalung	B	0,0300	0,150	0,200
2.0	Vollholzsparren Breite: 0,12 m Achsenabstand: 0,80 m	B	0,2400	0,130	1,846
2.1	Mineralfaser Steinw. (30)	B	0,2400	0,041	5,854
3	Sparschalung	B	0,0240	0,150	0,160
4	Gipskartonfeuerschutzplatten	B	0,0125	0,210	0,060
Wärmeübergangswiderstände					0,200
			RT <sub>o</sub> =5,205 m <sup>2</sup> K/W; RT <sub>u</sub> =5,035 m <sup>2</sup> K/W;	<b>0,3070</b>	RT = 5,120 U = <b>0,195</b>