

# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude - Planung

gemäß ÖNORM H5055  
und Richtlinie 2002/91/EG



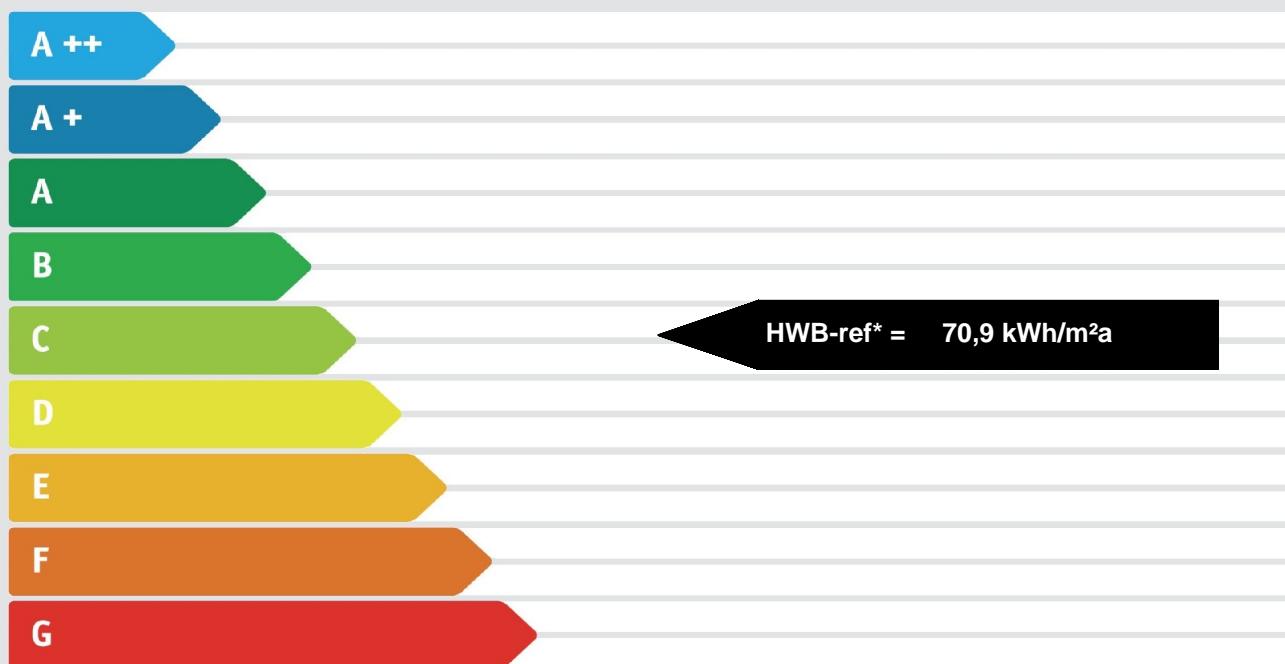
Österreichisches Institut für Bautechnik



Ökoberatung  
G. BERTSCH  
Planungsbüro  
für erneuerbare Energie  
und gesundes Wohnen

<b>Gebäude</b>	Hotel Mondschein ohne Aufstockung		
<b>Gebäudeart</b>	Hotel	<b>Erbaut im Jahr</b>	1973
<b>Gebäudezone</b>		<b>Katastralgemeinde</b>	Klösterle
<b>Straße</b>	Hannes-Schneider-Promenade 9	<b>KG - Nummer</b>	90010
<b>PLZ/Ort</b>	6762 Stuben	<b>Einlagezahl</b>	
		<b>Grundstücksnr.</b>	.217 1314
<b>EigentümerIn</b>	Markus Kegele Hannes-Schneider-Promenade 9 6762 Stuben/Arlberg		

## SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF BEI 3400 HEIZGRADTAGEN (REFERENZKLIMA)



## ERSTELLT

**ErstellerIn** Gebhard Bertsch

**Organisation** Gebhard Bertsch

**ErstellerIn-Nr.**

**Ausstellungsdatum** 19.10.2011

**GWR-Zahl**

**Gültigkeitsdatum** Planung

**Geschäftszahl**

## Unterschrift

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der Richtlinie 6 "Energieeinsparung und Wärmeschutz" des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2002/91/EG über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG).

EA-01-2007-SW-a  
EA-NWG  
25.04.2007

# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude - Planung

gemäß ÖNORM H5055  
und Richtlinie 2002/91/EG



Österreichisches Institut für Bautechnik



## GEBÄUDEDATEN

<b>Brutto-Grundfläche</b>	1.206 m <sup>2</sup>
<b>konditioniertes Brutto-Volumen</b>	3.262 m <sup>3</sup>
<b>charakteristische Länge (lc)</b>	3,08 m
<b>Kompaktheit (A/V)</b>	0,32 l/m
<b>mittlerer U-Wert (Um)</b>	0,97 W/m <sup>2</sup> K
<b>LEK - Wert</b>	57

## KLIMADATEN

<b>Klimaregion</b>	W
<b>Seehöhe</b>	1407 m
<b>Heizgradtage</b>	5180 Kd
<b>Heiztage</b>	365 d
<b>Norm - Außentemperatur</b>	-15 °C
<b>Soll - Innentemperatur</b>	20 °C

	Referenzklima zonenbezogen	spezifisch	Standortklima zonenbezogen	spezifisch
<b>HWB*</b>	85.525 kWh/a	26,22 kWh/m <sup>3</sup> a		
<b>HWB</b>	81.476 kWh/a	67,56 kWh/m <sup>2</sup> a	122.558 kWh/a	101,63 kWh/m <sup>2</sup> a
<b>WWWB</b>			15.406 kWh/a	12,78 kWh/m <sup>2</sup> a
<b>NERLT-h</b>				
<b>KB*</b>	488 kWh/a	0,15 kWh/m <sup>3</sup> a		
<b>KB</b>			3.476 kWh/a	2,88 kWh/m <sup>2</sup> a
<b>NERLT-k</b>				
<b>NERLT-d</b>				
<b>NE</b>				
<b>HTEB-RH</b>			79.089 kWh/a	65,58 kWh/m <sup>2</sup> a
<b>HTEB-WW</b>			16.189 kWh/a	13,42 kWh/m <sup>2</sup> a
<b>HTEB</b>			101.015 kWh/a	83,76 kWh/m <sup>2</sup> a
<b>KTEB</b>				
<b>HEB</b>			238.980 kWh/a	198,16 kWh/m <sup>2</sup> a
<b>KEB</b>				
<b>RLTEB</b>				
<b>BeiEB</b>			k.A.* kWh/a	k.A.* kWh/m <sup>2</sup> a
<b>EEB</b>			242.456 kWh/a	201,05 kWh/m <sup>2</sup> a
<b>PEB</b>				
<b>CO2</b>				

\* k.A. = keine Angabe, die Teile für die Berechnung wurden nicht ausgeführt

## ERLÄUTERUNGEN

Endenergiebedarf (EEB):

Energiemenge die dem Energiesystem des Gebäudes für Heizung und Warmwasserversorgung inklusive notwendiger Energiemengen für die Hilfsbetriebe bei einer typischen Standardnutzung zugeführt werden muss.

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

EA-01-2007-SW-a  
EA-NWG  
25.04.2007

Ökoberatung G. Bertsch 6713 Ludesch 05550 23 666

GEQ von Zehentmayer Software GmbH www.geq.at

v2011.041335 REPEARL62NWG - Vorarlberg

Projektnr. 256

19.10.2011

Bearbeiter Gebhard Bertsch  
Seite 2



## Datenblatt GEQ

### Hotel Mondschein ohne Aufstockung

#### Gebäudedaten

Brutto-Grundfläche BGF	1.206 m <sup>2</sup>	charakteristische Länge l <sub>C</sub>	3,08 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	3.262 m <sup>3</sup>	Kompaktheit A <sub>B</sub> / V <sub>B</sub>	0,32 m <sup>-1</sup>
Gebäudehüllfläche A <sub>B</sub>	1.058 m <sup>2</sup>		

#### Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:

Bauphysikalische Daten:

Haustechnik Daten:

#### Ergebnisse am tatsächlichen Standort: Stuben

Leitwert L <sub>T</sub>	1.028,2 W/K
Mittlerer U-Wert (Wärmedurchgangskoeffizient) U <sub>m</sub>	0,97 W/m <sup>2</sup> K
Heizlast P <sub>tot</sub>	53,9 kW
Transmissionswärmeverluste Q <sub>T</sub>	138.844 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q <sub>V</sub>	69.099 kWh/a
Solare Wärmegewinne passiv η x Q <sub>s</sub>	26.175 kWh/a
Innere Wärmegewinne passiv η x Q <sub>i</sub>	mittelschwere Bauweise
Heizwärmebedarf Q <sub>h</sub>	59.209 kWh/a
<b>Flächenbezogener Heizwärmebedarf HWB<sub>BGF</sub></b>	<b>101,63 kWh/m<sup>2</sup>a</b>

#### Ergebnisse Referenzklima

Transmissionswärmeverluste Q <sub>T</sub>	95.764 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q <sub>V</sub>	47.659 kWh/a
Solare Wärmegewinne passiv η x Q <sub>s</sub>	15.368 kWh/a
Innere Wärmegewinne passiv η x Q <sub>i</sub>	46.579 kWh/a
Heizwärmebedarf Q <sub>h</sub>	81.476 kWh/a
<b>Flächenbezogener Heizwärmebedarf HWB<sub>BGF ref</sub></b>	<b>67,56 kWh/m<sup>2</sup>a</b>

#### Haustechniksystem

- Raumheizung:** Flüssige und gasförmige Brennstoffe (Heizöl Extra leicht)
- Warmwasser:** Kombiniert mit Raumheizung
- RLT Anlage:** Natürliche Konditionierung

#### Berechnungsgrundlagen

Der Energieausweis wurde mit folgenden ÖNORMen und Hilfsmitteln erstellt: GEQ von Zehentmayer Software GmbH [www.geq.at](http://www.geq.at)

Bauteile nach ON EN ISO 6946 / Fenster nach ON EN ISO 10077-1 / Erdberührte Bauteile vereinfacht nach ON B 8110-6 / Unkonditionierte Gebäudeteile vereinfacht nach ON B 8110-6 / Wärmebrücken pauschal nach ON B 8110-6 / Verschattung vereinfacht nach ON B 8110-6

Verwendete Normen und Richtlinien:

B 8110-1 / ON B 8110-2 / ON B 8110-3 / ON B 8110-5 / ON B 8110-6 / ON H 5055 / ON H 5056 / ON H 5057 / ON H 5058 / ON H 5059 / ON EN ISO 13790 / ON EN ISO 13370 / ON EN ISO 6946 / ON EN ISO 10077-1 / ON EN 12831 / OIB Richtlinie 6

#### Anmerkung:

Der Energieausweis dient zur Information über den energetischen Standard des Gebäudes. Der Berechnung liegen durchschnittliche Klimadaten, standardisierte interne Wärmegewinne sowie ein standardisiertes Nutzerverhalten zugrunde. Die errechneten Bedarfswerte können daher von den tatsächlichen Verbrauchswerten abweichen. Bei Mehrfamilienwohnhäusern ergeben sich je nach Lage der Wohnung im Gebäude unterschiedliche Energiekennzahlen. Für die exakte Auslegung der Heizungsanlage muss eine Berechnung der Heizlast gemäß ÖNORM H 7500 erstellt werden.



## U-Wert Anforderungen Hotel Mondschein ohne Aufstockung

### BAUTEILE

	U-Wert	U-Wert max	Erfüllt max
ZW01 Zwischenwand zu getrennten Wohn- oder Betriebseinheiten	0,80	0,90	Ja

Einheiten: U-Wert [W/m<sup>2</sup>K] berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946

Quelle U-Wert max: OIB Richtlinie 6



## Heizlast

### Hotel Mondschein ohne Aufstockung

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

Berechnungsblatt

#### Bauherr

Markus Kegele  
Hannes-Schneider-Promenade 9  
6762 Stuben/Arlberg

#### Planer / Baumeister / Baufirma

Tel.:

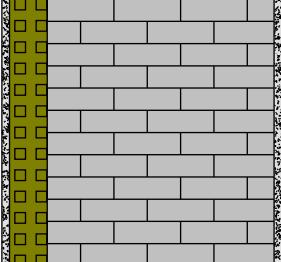
Norm-Außentemperatur:	-15 °C	Standort: Stuben
Berechnungs-Raumtemperatur:	20 °C	Brutto-Rauminhalt der
Temperatur-Differenz:	35 K	beheizten Gebäudeteile: 3.261,59 m <sup>3</sup> Gebäudehüllfläche: 1.057,62 m <sup>2</sup>

Bauteile	Fläche	Wärmed.-	Korr.-	A x U x f	
	A [m <sup>2</sup> ]	koeffiz.	f [1]	ffh [1]	[W/K]
AW01 Außenwand	660,09	0,477	1,00	315,00	
DD01 Außendecke, Wärmestrom nach unten	190,83	1,305	1,00	248,98	
FE/TÜ Fenster u. Türen	115,56	2,651	1,00	306,38	
KD01 Decke zu unkonditioniertem ungedämmten Keller	91,14	1,110	0,70	70,83	
ZD01 warme Zwischendecke gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten	281,97	2,220			
ZW01 Zwischenwand zu getrennten Wohn- oder Betriebseinheiten	89,62	0,800			
Summe UNTEN-Bauteile	281,97				
Summe Zwischendecken	281,97				
Summe Außenwandflächen	660,09				
Summe Wandflächen zum Bestand	89,62				
Fensteranteil in Außenwänden 14,9 %	115,56				
<b>Summe</b>				<b>[W/K]</b>	<b>941</b>
<b>Wärmebrücken (pauschal)</b>				<b>[W/K]</b>	<b>87</b>
<b>Transmissions - Leitwert L<sub>T</sub></b>				<b>[W/K]</b>	<b>1.028</b>
<b>Lüftungs - Leitwert L<sub>v</sub></b>				<b>[W/K]</b>	<b>511,72</b>
<b>Gebäude - Heizlast P<sub>tot</sub></b>				<b>[kW]</b>	<b>53,90</b>
<b>Flächenbez. Heizlast P<sub>1</sub> bei einer BGF von 1.206 m<sup>2</sup> [W/m<sup>2</sup> BGF]</b>					<b>44,69</b>
<b>Gebäude - Heizlast P<sub>tot</sub> (EN 12831 vereinfacht)</b> Luftwechsel = 1,00 1/h				<b>[kW]</b>	<b>67,04</b>

Die berechnete Heizlast kann von jener gemäß ÖNORM H 7500 bzw. EN ISO 12831 abweichen und ersetzt nicht den Nachweis der Gebäude-Normheizlast gemäß ÖNORM H 7500 bzw. EN ISO 12831. Die vereinfachte Heizlast EN 12831 berücksichtigt nicht die Aufheizleistung und gilt nur für Standardfälle.

## U-Wert Berechnung

### Hotel Mondschein ohne Aufstockung

Projekt: <b>Hotel Mondschein ohne Aufstockung</b>	Blatt-Nr.: <b>1</b>
Auftraggeber <b>Markus Kegele</b>	Bearbeitungsnr.:
Bauteilbezeichnung: <b>Außenwand</b>	Kurzbezeichnung: <b>AW01</b>
Bauteiltyp: <b>Außenwand</b>	
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <b>U - Wert</b> <b>0,48 [W/m²K]</b>	 <b>I A</b> <b>M 1 : 10</b>

#### Konstruktionsaufbau und Berechnung

	<b>Baustoffsichten</b>	<b>d</b>	<b>λ</b>	<b>R = d / λ</b>
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Kalkgipsputz	B	0,010	0,700
2	Heraklith-BM	B	0,050	0,093
3	Blähtonsteine hohl	B	0,300	0,220
4	Kalk-Zementputz	B	0,010	1,000
Dicke des Bauteils [m]		0,370		
<hr/>				
<hr/>				
<hr/>				
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,170	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	2,096	[m²K/W]
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>		$U = 1 / R_T$	<b>0,48</b>	[W/m²K]

## U-Wert Berechnung

### Hotel Mondschein ohne Aufstockung

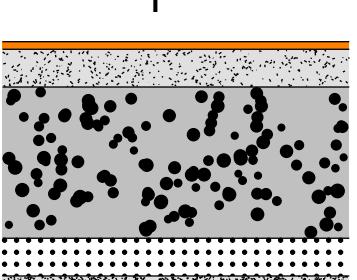
Projekt: <b>Hotel Mondschein ohne Aufstockung</b>	Blatt-Nr.: <b>2</b>
Auftraggeber <b>Markus Kegele</b>	Bearbeitungsnr.:
Bauteilbezeichnung: <b>Außendecke, Wärmestrom nach unten</b>	Kurzbezeichnung: <b>DD01</b>
Bauteiltyp: <b>Außendecke, Wärmestrom nach unten</b>	
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946	
<b>U - Wert</b>	<b>1,30 [W/m²K]</b>
	<b>A M 1 : 10</b>

#### Konstruktionsaufbau und Berechnung

	<b>Baustoffsichten</b>	<b>d</b>	<b>λ</b>	<b>R = d / λ</b>
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Parkett - Hartholzklebeparkett (geklebt)	B	0,010	0,150
2	Zementestrich	B	0,050	1,700
3	Stahlbeton	B	0,200	2,500
4	KI Heraklith EPV-A	B	0,050	0,135
5	Kalk-Zementputz	B	0,010	1,000
Dicke des Bauteils [m]		0,320		
<hr/>				
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,210	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	0,766	[m²K/W]
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>		$U = 1 / R_T$	<b>1,30</b>	<b>[W/m²K]</b>

## U-Wert Berechnung

### Hotel Mondschein ohne Aufstockung

Projekt: <b>Hotel Mondschein ohne Aufstockung</b>	Blatt-Nr.: <b>3</b>
Auftraggeber <b>Markus Kegele</b>	Bearbeitungsnr.:
Bauteilbezeichnung: <b>Decke zu unkonditioniertem ungedämmten Keller</b>	Kurzbezeichnung: <b>KD01</b>
Bauteiltyp: <b>Decke zu unkonditioniertem ungedämmten Keller</b>	
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <b>U - Wert</b> <b>1,11 [W/m²K]</b>	 <b>A</b> M 1 : 10

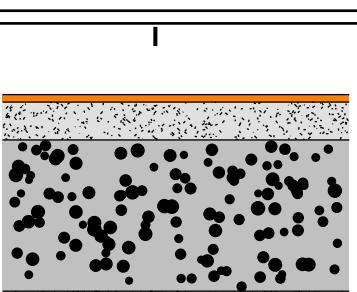
#### Konstruktionsaufbau und Berechnung

	<b>Baustoffsichten</b>	<b>d</b>	<b>λ</b>	<b>R = d / λ</b>
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Parkett - Hartholzklebeparkett (geklebt)	B	0,010	0,150
2	Zementestrich	B	0,050	1,700
3	Stahlbeton	B	0,200	2,500
4	KI Heraklith EPV-A	B	0,050	0,135
5	Kalkgipsputz	B	0,010	0,700
Dicke des Bauteils [m]		0,320		
<hr/>				
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,340	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	0,900	[m²K/W]
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>		<b><math>U = 1 / R_T</math></b>	<b>1,11</b>	<b>[W/m²K]</b>



## U-Wert Berechnung

### Hotel Mondschein ohne Aufstockung

Projekt: <b>Hotel Mondschein ohne Aufstockung</b>	Blatt-Nr.: <b>4</b>
Auftraggeber <b>Markus Kegele</b>	Bearbeitungsnr.:
Bauteilbezeichnung: <b>warme Zwischendecke gegen getrennte Wohn-</b>	Kurzbezeichnung: <b>ZD01</b>
Bauteiltyp: <b>warme Zwischendecke gegen getrennte Wohn- und</b>	
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <b>U - Wert</b> <b>2,22 [W/m²K]</b>	

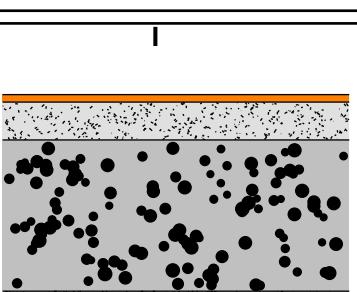
#### Konstruktionsaufbau und Berechnung

	<b>Baustoffsichten</b>	<b>d</b>	<b>λ</b>	<b>R = d / λ</b>
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Parkett - Hartholzklebeparkett (geklebt)	B	0,010	0,150
2	Zementestrich	B	0,050	1,700
3	Stahlbeton	B	0,200	2,500
4	Kalkgipsputz	B	0,010	0,700
	Dicke des Bauteils [m]	0,270		
	Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$	0,260	[m²K/W]	
	Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	0,450	[m²K/W]	
	Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$	2,22	[W/m²K]	



## U-Wert Berechnung

### Hotel Mondschein ohne Aufstockung

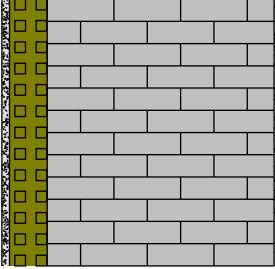
Projekt: <b>Hotel Mondschein ohne Aufstockung</b>	Blatt-Nr.: <b>5</b>
Auftraggeber <b>Markus Kegele</b>	Bearbeitungsnr.:
Bauteilbezeichnung: <b>warme Zwischendecke</b>	Kurzbezeichnung: <b>ZD02</b>
Bauteiltyp: <b>warme Zwischendecke</b>	
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <b>U - Wert</b> <b>2,22 [W/m²K]</b>	

### Konstruktionsaufbau und Berechnung

	<b>Baustoffsichten</b>	<b>d</b>	<b>λ</b>	<b>R = d / λ</b>
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Parkett - Hartholzklebeparkett (geklebt)	B	0,010	0,150
2	Zementestrich	B	0,050	1,700
3	Stahlbeton	B	0,200	2,500
4	Kalkgipsputz	B	0,010	0,700
	Dicke des Bauteils [m]	0,270		
	Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$	0,260	[m²K/W]	
	Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	0,450	[m²K/W]	
	Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$	2,22	[W/m²K]	

## U-Wert Berechnung

### Hotel Mondschein ohne Aufstockung

Projekt: <b>Hotel Mondschein ohne Aufstockung</b>	Blatt-Nr.: <b>6</b>
Auftraggeber <b>Markus Kegele</b>	Bearbeitungsnr.:
Bauteilbezeichnung: <b>Zwischenwand zu getrennten Wohn- oder Betriebseinheiten</b>	Kurzbezeichnung: <b>ZW01</b>
Bauteiltyp: <b>Zwischenwand zu getrennten Wohn- oder Betriebseinheiten</b>	
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <b>U - Wert                  0,80 [W/m²K]</b>	 <b>M 1 : 10</b>

#### Konstruktionsaufbau und Berechnung

	<b>Baustoffsichten</b>	<b>d</b>	<b>λ</b>	<b>R = d / λ</b>
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Kalkgipsputz	B	0,010	0,700
2	Heraklith-BM		0,050	0,093
3	Beton - Ziegelsplittzuschlag 1400 < roh <= 1600 kg	B	0,300	0,700
4	Kalk-Zementputz	B	0,010	1,000
Dicke des Bauteils [m]		0,370		
<hr/>				
<hr/>				
<hr/>				
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,260	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	1,251	[m²K/W]
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>		$U = 1 / R_T$	<b>0,80</b>	[W/m²K]

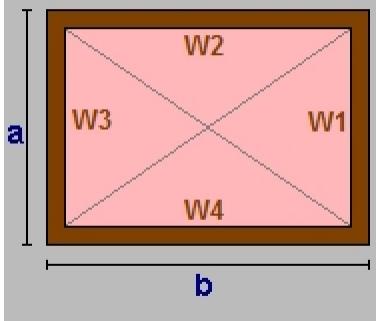


## Geometrieausdruck

### Hotel Mondschein ohne Aufstockung

#### EG Grundform

**Nr 2**



$a = 9,80$        $b = 9,30$   
lichte Raumhöhe = 2,50 + obere Decke: 0,27 => 2,77m  
BGF            91,14m<sup>2</sup> BRI        252,46m<sup>3</sup>

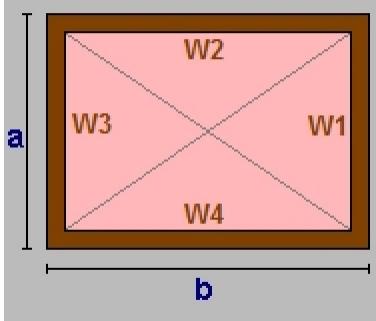
Wand W1    27,15m<sup>2</sup> AW01 Außenwand  
Wand W2    25,76m<sup>2</sup> AW01  
Wand W3    27,15m<sup>2</sup> ZW01 Zwischenwand zu getrennten Wohn- oder  
Wand W4    25,76m<sup>2</sup> AW01 Außenwand  
Decke        91,14m<sup>2</sup> ZD02 warme Zwischendecke  
Boden        91,14m<sup>2</sup> KD01 Decke zu unkonditioniertem ungedämmten

#### EG Summe

**EG Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]:**      91,14  
**EG Bruttonrauminhalt [m<sup>3</sup>]:**          252,46

#### OG1 Grundform

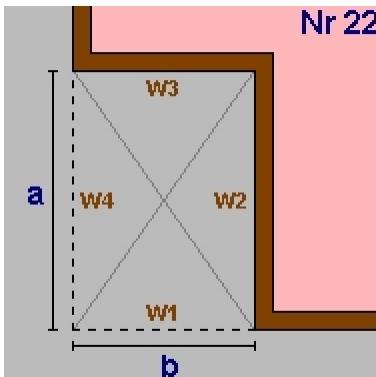
**Nr 2**



$a = 11,70$        $b = 24,10$   
lichte Raumhöhe = 2,50 + obere Decke: 0,27 => 2,77m  
BGF            281,97m<sup>2</sup> BRI        781,06m<sup>3</sup>

Wand W1    32,41m<sup>2</sup> AW01 Außenwand  
Wand W2    66,76m<sup>2</sup> AW01  
Wand W3    32,41m<sup>2</sup> ZW01 Zwischenwand zu getrennten Wohn- oder  
Wand W4    66,76m<sup>2</sup> AW01 Außenwand  
Decke        281,97m<sup>2</sup> ZD02 warme Zwischendecke  
Boden        -104,19m<sup>2</sup> ZD02 warme Zwischendecke  
Teilung      177,78m<sup>2</sup> DD01

#### OG1 Rechteck einspringend am Eck



$a = 1,50$        $b = 8,70$   
lichte Raumhöhe = 2,50 + obere Decke: 0,27 => 2,77m  
BGF            -13,05m<sup>2</sup> BRI        -36,15m<sup>3</sup>

Wand W1    -24,10m<sup>2</sup> AW01 Außenwand  
Wand W2    4,16m<sup>2</sup> AW01  
Wand W3    24,10m<sup>2</sup> AW01  
Wand W4    -4,16m<sup>2</sup> AW01  
Decke        -13,05m<sup>2</sup> ZD02 warme Zwischendecke  
Boden        13,05m<sup>2</sup> ZD02 warme Zwischendecke

#### OG1 Summe

**OG1 Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]:**      268,92  
**OG1 Bruttonrauminhalt [m<sup>3</sup>]:**          744,91

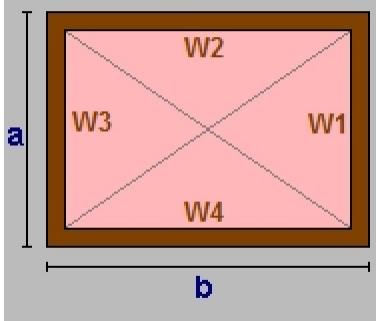


## Geometrieausdruck

### Hotel Mondschein ohne Aufstockung

#### OG2 Grundform

**Nr 2**



$a = 11,70$     $b = 24,10$   
lichte Raumhöhe = 2,30 + obere Decke: 0,27 => 2,57m  
BGF      281,97m<sup>2</sup> BRI      724,66m<sup>3</sup>

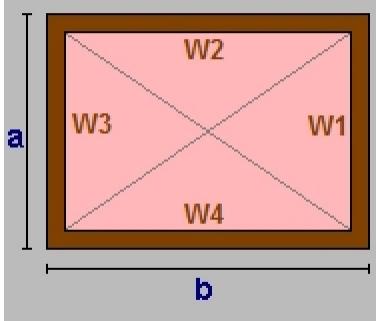
Wand W1    30,07m<sup>2</sup> AW01 Außenwand  
Wand W2    61,94m<sup>2</sup> AW01  
Wand W3    30,07m<sup>2</sup> ZW01 Zwischenwand zu getrennten Wohn- oder  
Wand W4    61,94m<sup>2</sup> AW01 Außenwand  
Decke      281,97m<sup>2</sup> ZD02 warme Zwischendecke  
Boden      -281,97m<sup>2</sup> ZD02 warme Zwischendecke  
Teilung     13,05m<sup>2</sup> DD01

#### OG2 Summe

**OG2 Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]:**      281,97  
**OG2 Bruttonrauminhalt [m<sup>3</sup>]:**      724,66

#### OG3 Grundform

**Nr 2**



$a = 11,70$     $b = 24,10$   
lichte Raumhöhe = 2,30 + obere Decke: 0,27 => 2,57m  
BGF      281,97m<sup>2</sup> BRI      724,66m<sup>3</sup>

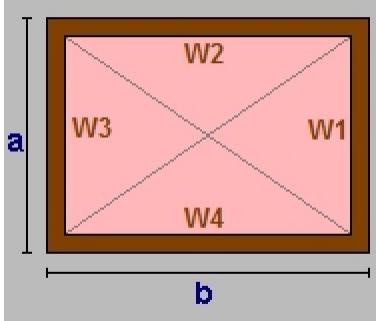
Wand W1    30,07m<sup>2</sup> AW01 Außenwand  
Wand W2    61,94m<sup>2</sup> AW01  
Wand W3    30,07m<sup>2</sup> AW01  
Wand W4    61,94m<sup>2</sup> AW01  
Decke      281,97m<sup>2</sup> ZD02 warme Zwischendecke  
Boden      -281,97m<sup>2</sup> ZD02 warme Zwischendecke

#### OG3 Summe

**OG3 Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]:**      281,97  
**OG3 Bruttonrauminhalt [m<sup>3</sup>]:**      724,66

#### OG4 Grundform

**Nr 2**



$a = 11,70$     $b = 24,10$   
lichte Raumhöhe = 2,30 + obere Decke: 0,27 => 2,57m  
BGF      281,97m<sup>2</sup> BRI      724,66m<sup>3</sup>

Wand W1    30,07m<sup>2</sup> AW01 Außenwand  
Wand W2    61,94m<sup>2</sup> AW01  
Wand W3    30,07m<sup>2</sup> AW01  
Wand W4    61,94m<sup>2</sup> AW01  
Decke      281,97m<sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke gegen getrennte W  
Boden      -281,97m<sup>2</sup> ZD02 warme Zwischendecke

#### OG4 Summe

**OG4 Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]:**      281,97  
**OG4 Bruttonrauminhalt [m<sup>3</sup>]:**      724,66

#### Deckenvolumen KD01

Fläche      91,14 m<sup>2</sup>   x Dicke 0,32 m =      29,16 m<sup>3</sup>



**Geometrieausdruck**  
**Hotel Mondschein ohne Aufstockung**

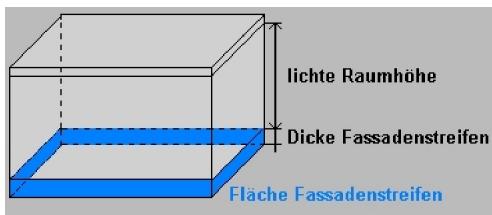
**Deckenvolumen DD01**

Fläche 190,83 m<sup>2</sup> x Dicke 0,32 m = 61,07 m<sup>3</sup>

**Bruttoräuminhalt [m<sup>3</sup>]: 90,23**

**Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung**

Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW01	- KD01	0,320m	28,40m	9,09m <sup>2</sup>



**Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m<sup>2</sup>]: 1.205,97**  
**Gesamtsumme Bruttoräuminhalt [m<sup>3</sup>]: 3.261,59**

## Fenster und Türen

## **Hotel Mondschein ohne Aufstockung**

Typ	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Ug [W/m <sup>2</sup> K]	Uf [W/m <sup>2</sup> K]	PSI [W/mK]	Ag [m <sup>2</sup> ]	Uw [W/m <sup>2</sup> K]	AxUxf [W/K]	g	fs	z	amsc
B			Prüfnormmaß Typ 1 (T1)	1,23	1,48	1,82	2,70	1,80	0,090	1,23	2,63		0,72			

N																		
B T1	OG1	AW01	2	2,01 x 0,84		2,01	0,84	3,38	2,70	1,80	0,090	1,84	2,64	8,93	0,72	0,75	1,00	0,00
B T1	OG1	AW01	1	1,37 x 0,95		1,37	0,95	1,30	2,70	1,80	0,090	0,72	2,63	3,43	0,72	0,75	1,00	0,00
B T1	OG1	AW01	2	0,67 x 0,67		0,67	0,67	0,90	2,70	1,80	0,090	0,37	2,52	2,26	0,72	0,75	1,00	0,00
B T1	OG2	AW01	4	1,36 x 1,36		1,36	1,36	7,40	2,70	1,80	0,090	4,48	2,66	19,68	0,72	0,75	1,00	0,00
B T1	OG2	AW01	2	0,95 x 1,35		0,95	1,35	2,57	2,70	1,80	0,090	1,58	2,61	6,69	0,72	0,75	1,00	0,00
B T1	OG3	AW01	4	1,40 x 1,35		1,40	1,35	7,56	2,70	1,80	0,090	4,62	2,66	20,11	0,72	0,75	1,00	0,00
B T1	OG3	AW01	2	0,95 x 1,35		0,95	1,35	2,57	2,70	1,80	0,090	1,58	2,61	6,69	0,72	0,75	1,00	0,00
B T1	OG4	AW01	4	1,40 x 1,35		1,40	1,35	7,56	2,70	1,80	0,090	4,62	2,66	20,11	0,72	0,75	1,00	0,00
B T1	OG4	AW01	2	0,95 x 1,35		0,95	1,35	2,57	2,70	1,80	0,090	1,58	2,61	6,69	0,72	0,75	1,00	0,00
B T1	OG4	AW01	1	2,01 x 0,84		2,01	0,84	1,69	2,70	1,80	0,090	0,92	2,64	4,46	0,72	0,75	1,00	0,00

<b>24</b>	<b>37,50</b>	<b>99,05</b>
<b>NO</b>		
B T1   EG AW01 1 1,63 x 1,55	1,63 1,55 2,53 2,70 1,80 0,090 1,66 2,67 6,75	0,72 0,75 1,00 0,13

O															
B T1	OG2	AW01	1	0,94 x 1,33		0,94	1,33	1,25	2,70	1,80	0,090	0,76	2,61	3,26	0,72 0,75 1,00 0,39
B T1	OG2	AW01	1	0,44 x 1,06		0,44	1,06	0,47	2,70	1,80	0,090	0,16	2,51	1,17	0,72 0,75 1,00 0,39
B T1	OG2	AW01	1	1,40 x 1,35		1,40	1,35	1,89	2,70	1,80	0,090	1,15	2,66	5,03	0,72 0,75 1,00 0,39
B T1	OG3	AW01	1	0,94 x 1,33		0,94	1,33	1,25	2,70	1,80	0,090	0,76	2,61	3,26	0,72 0,75 1,00 0,39
B T1	OG3	AW01	1	0,44 x 1,06		0,44	1,06	0,47	2,70	1,80	0,090	0,16	2,51	1,17	0,72 0,75 1,00 0,39
B T1	OG3	AW01	1	1,40 x 1,35		1,40	1,35	1,89	2,70	1,80	0,090	1,15	2,66	5,03	0,72 0,75 1,00 0,39
B T1	OG3	AW01	1	0,94 x 2,00		0,94	2,00	1,88	2,70	1,80	0,090	1,23	2,63	4,94	0,72 0,75 1,00 0,39
B T1	OG4	AW01	1	0,44 x 1,06		0,44	1,06	0,47	2,70	1,80	0,090	0,16	2,51	1,17	0,72 0,75 1,00 0,39
B T1	OG4	AW01	2	0,94 x 1,33		0,94	1,33	2,50	2,70	1,80	0,090	1,53	2,61	6,52	0,72 0,75 1,00 0,39
B T1	OG4	AW01	1	1,40 x 1,35		1,40	1,35	1,89	2,70	1,80	0,090	1,15	2,66	5,03	0,72 0,75 1,00 0,39

11				13,96				36,58											
S																			
B	T1	EG	AW01	1	1,10 x 1,18		1,10	1,18	1,30	2,70	1,80	0,090	0,81	2,61	3,39	0,72	0,75	1,00	0,67
B	T1	EG	AW01	1	1,30 x 1,85		1,30	1,85	2,41	2,70	1,80	0,090	1,71	2,64	6,34	0,72	0,75	1,00	0,67
B	T1	OG1	AW01	1	1,12 x 1,16		1,12	1,16	1,30	2,70	1,80	0,090	0,70	2,65	3,44	0,72	0,75	1,00	0,67
B	T1	OG1	AW01	1	1,09 x 1,16		1,09	1,16	1,26	2,70	1,80	0,090	0,67	2,64	3,34	0,72	0,75	1,00	0,67
B	T1	OG1	AW01	3	3,46 x 1,35		3,46	1,35	14,01	2,70	1,80	0,090	9,92	2,68	37,57	0,72	0,75	1,00	0,67
B	T1	OG2	AW01	5	1,97 x 1,35		1,97	1,35	13,30	2,70	1,80	0,090	8,94	2,66	35,43	0,72	0,75	1,00	0,67
B	T1	OG3	AW01	5	1,97 x 1,35		1,97	1,35	13,30	2,70	1,80	0,090	8,94	2,66	35,43	0,72	0,75	1,00	0,67
B	T1	OG4	AW01	5	1,97 x 1,35		1,97	1,35	13,30	2,70	1,80	0,090	8,94	2,66	35,43	0,72	0,75	1,00	0,67

<b>22</b>	<b>60,18</b>	<b>160,37</b>
<b>W</b>		
B T1 OG4 AW01 1 1,06 x 1,35	1,06 1,35 1,43 2,70 1,80 0,090 0,78 2,66 3,80	0,72 0,75 1,00 0,39

---

Ökoberatung G. Bertsch 67113 Ludwigshafen 06550 23 666

GEO von Zehentmayer Software GmbH [www.geg.at](http://www.geg.at)

© 2011 Zehentmayer Software GmbH

geq.at

19.10.2011

Bearbeiter: Gebhard Bertsch

Seite 15

## Fenster und Türen

### Hotel Mondschein ohne Aufstockung

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

Typ... Prüfnormmaßtyp

z... Abminderungsfakt. für bewegliche Sonnenschutzeinricht.

B... Fenster gehört zum Bestand des Gebäudes

amsc... Param. zur Bewert. der Aktivierung von Sonnenschutzeinricht. Sommer



## Rahmenbreiten - Rahmenanteil

### Hotel Mondschein ohne Aufstockung

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
0,67 x 0,67	0,120	0,120	0,120	0,120	59								Holz-Rahmen Nadelholz (50 < d < = 70mm)
1,37 x 0,95	0,120	0,120	0,120	0,120	45	1	0,120						Holz-Rahmen Nadelholz (50 < d < = 70mm)
2,01 x 0,84	0,120	0,120	0,120	0,120	46			2	0,120				Holz-Rahmen Nadelholz (50 < d < = 70mm)
1,12 x 1,16	0,120	0,120	0,120	0,120	46		1	0,120					Holz-Rahmen Nadelholz (50 < d < = 70mm)
1,09 x 1,16	0,120	0,120	0,120	0,120	47	1	0,120						Holz-Rahmen Nadelholz (50 < d < = 70mm)
3,46 x 1,35	0,120	0,120	0,120	0,120	29				2	0,120			Holz-Rahmen Nadelholz (50 < d < = 70mm)
1,97 x 1,35	0,120	0,120	0,120	0,120	33	1	0,120						Holz-Rahmen Nadelholz (50 < d < = 70mm)
0,94 x 1,33	0,120	0,120	0,120	0,120	39								Holz-Rahmen Nadelholz (50 < d < = 70mm)
0,44 x 1,06	0,120	0,120	0,120	0,120	65								Holz-Rahmen Nadelholz (50 < d < = 70mm)
1,40 x 1,35	0,120	0,120	0,120	0,120	39	1	0,120						Holz-Rahmen Nadelholz (50 < d < = 70mm)
1,36 x 1,36	0,120	0,120	0,120	0,120	39	1	0,120						Holz-Rahmen Nadelholz (50 < d < = 70mm)
0,95 x 1,35	0,120	0,120	0,120	0,120	39								Holz-Rahmen Nadelholz (50 < d < = 70mm)
0,94 x 2,00	0,120	0,120	0,120	0,120	34								Holz-Rahmen Nadelholz (50 < d < = 70mm)
1,06 x 1,35	0,120	0,120	0,120	0,120	46	1	0,120						Holz-Rahmen Nadelholz (50 < d < = 70mm)
1,63 x 1,55	0,120	0,120	0,120	0,120	34	1	0,120						Holz-Rahmen Nadelholz (50 < d < = 70mm)
1,30 x 1,85	0,120	0,120	0,120	0,120	29								Holz-Rahmen Nadelholz (50 < d < = 70mm)
1,10 x 1,18	0,120	0,120	0,120	0,120	38								Holz-Rahmen Nadelholz (50 < d < = 70mm)
Typ 1 (T1)	0,120	0,120	0,120	0,120	33								Holz-Rahmen Nadelholz (50 < d < = 70mm)

Rb.li,re,ob,u ..... Rahmenbreite links,rechts,oben, unten [m]

Stb ..... Stulpbreite [m]

Pfb ..... Pfostenbreite [m]

Typ ..... Prüfnormmaßtyp

Anteil [%] ..... Rahmenanteil des gesamten Fensters

H-Spr. Anz ..... Anzahl der horizontalen Sprossen

V-Spr. Anz ..... Anzahl der vertikalen Sprossen

Spb. ..... Sprossenbreite [m]



**Monatsbilanz Standort HWB**  
**Hotel Mondschein ohne Aufstockung**

**Standort: Stuben**

BGF [m<sup>2</sup>] = 1.205,97 L<sub>T</sub>[W/K] = 1.028,21 Innen temp.[°C] = 20  
BRI [m<sup>3</sup>] = 3.261,59 L<sub>V</sub>[W/K] = 511,72 qih [W/m<sup>2</sup>] = 7,50

Monate	Tag	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	Ausnutzungsgrad	Wärmebedarf [kWh/a]
Jänner	31	-3,49	17.966	8.941	26.907	5.383	1.843	7.226	0,27	0,99	19.725
Februar	28	-3,08	15.950	7.938	23.887	4.862	2.288	7.150	0,30	0,99	16.799
März	31	-0,61	15.765	7.846	23.611	5.383	2.677	8.061	0,34	0,99	15.656
April	30	2,81	12.727	6.334	19.062	5.210	2.614	7.824	0,41	0,98	11.420
Mai	31	7,40	9.640	4.798	14.438	5.383	2.565	7.949	0,55	0,95	6.921
Juni	30	10,64	6.932	3.450	10.382	5.210	2.416	7.626	0,73	0,89	3.619
Juli	31	12,96	5.383	2.679	8.062	5.383	2.276	7.659	0,95	0,80	1.900
August	31	12,64	5.628	2.801	8.429	5.383	2.628	8.011	0,95	0,80	1.985
September	30	10,28	7.199	3.583	10.781	5.210	2.683	7.893	0,73	0,89	3.775
Oktober	31	6,49	10.332	5.142	15.475	5.383	2.488	7.871	0,51	0,96	7.947
November	30	0,89	14.149	7.041	21.190	5.210	1.985	7.195	0,34	0,99	14.088
Dezember	31	-2,45	17.173	8.546	25.719	5.383	1.657	7.040	0,27	0,99	18.724
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>		<b>138.844</b>	<b>69.099</b>	<b>207.943</b>	<b>63.386</b>	<b>28.120</b>	<b>91.506</b>	0,00	0,00	<b>122.558</b>
			<b>nutzbare Gewinne:</b>			<b>59.209</b>	<b>26.175</b>	<b>85.384</b>			

EKZ = 101,63 kWh/m<sup>2</sup>a

**EKZ = 37,58 kWh/m<sup>3</sup>a**

Dauer Heizperiode: 365 Tage



## Monatsbilanz Referenzklima HWB

### Hotel Mondschein ohne Aufstockung

#### Standort: Referenzklima

BGF [m<sup>2</sup>] = 1.205,97 L<sub>T</sub>[W/K] = 1.028,21 Innen temp.[°C] = 20  
 BRI [m<sup>3</sup>] = 3.261,59 L<sub>V</sub>[W/K] = 511,72 qih [W/m<sup>2</sup>] = 7,50

Monate	Tag	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	Ausnutzungsgrad	Wärmebedarf [kWh/a]
Jänner	31	-1,53	16.470	8.197	24.667	5.383	1.000	6.384	0,26	0,99	18.317
Februar	28	0,73	13.315	6.626	19.941	4.862	1.543	6.406	0,32	0,99	13.605
März	31	4,81	11.620	5.783	17.403	5.383	2.069	7.452	0,43	0,97	10.148
April	30	9,62	7.684	3.824	11.509	5.210	2.277	7.487	0,65	0,92	4.653
Mai	31	14,20	4.437	2.208	6.645	5.383	2.711	8.095	1,22	0,70	965
Juni	30	17,33	1.977	984	2.960	5.210	2.566	7.776	2,63	0,37	55
Juli	31	19,12	673	335	1.008	5.383	2.675	8.058	7,99	0,13	0
August	31	18,56	1.102	548	1.650	5.383	2.557	7.940	4,81	0,21	4
September	30	15,03	3.679	1.831	5.510	5.210	2.261	7.470	1,36	0,65	630
Oktober	31	9,64	7.925	3.944	11.870	5.383	1.806	7.190	0,61	0,93	5.184
November	30	4,16	11.727	5.836	17.563	5.210	1.047	6.257	0,36	0,98	11.400
Dezember	31	0,19	15.154	7.542	22.696	5.383	838	6.221	0,27	0,99	16.516
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>		<b>95.764</b>	<b>47.659</b>	<b>143.423</b>	<b>63.386</b>	<b>23.351</b>	<b>86.737</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>81.476</b>
			<b>nutzbare Gewinne:</b>			<b>46.579</b>	<b>15.368</b>	<b>61.947</b>			

EKZ = 67,56 kWh/m<sup>2</sup>a

**EKZ = 24,98 kWh/m<sup>3</sup>a**

## Kühlbedarf Standort

### Hotel Mondschein ohne Aufstockung

#### Standort: Stuben

BGF [m<sup>2</sup>] = 1.205,97      L<sub>T</sub>[W/K] = 1.028,21      Innen temp.[°C] = 26  
 BRI [m<sup>3</sup>] = 3.261,59      qic [W/m<sup>2</sup>] = 7,50      fcorr = 1,40

Monate	Tag	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	Ausnutzungsgrad	Kühlbedarf [kWh/a]
Jänner	31	-3,49	22.556	11.226	33.781	5.383	2.457	7.841	0,23	1,00	41
Februar	28	-3,08	20.095	10.001	30.096	4.862	3.050	7.913	0,26	0,99	63
März	31	-0,61	20.355	10.130	30.485	5.383	3.570	8.953	0,29	0,99	102
April	30	2,81	17.169	8.545	25.714	5.210	3.486	8.696	0,34	0,99	155
Mai	31	7,40	14.230	7.082	21.312	5.383	3.420	8.804	0,41	0,98	292
Juni	30	10,64	11.374	5.661	17.035	5.210	3.221	8.431	0,49	0,96	476
Juli	31	12,96	9.973	4.963	14.936	5.383	3.034	8.418	0,56	0,94	683
August	31	12,64	10.218	5.085	15.303	5.383	3.504	8.887	0,58	0,94	781
September	30	10,28	11.641	5.793	17.434	5.210	3.577	8.787	0,50	0,96	523
Oktober	31	6,49	14.922	7.426	22.349	5.383	3.317	8.700	0,39	0,98	241
November	30	0,89	18.591	9.252	27.843	5.210	2.647	7.857	0,28	0,99	78
Dezember	31	-2,45	21.763	10.831	32.593	5.383	2.209	7.592	0,23	1,00	40
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>		<b>192.887</b>	<b>95.995</b>	<b>288.881</b>	<b>63.386</b>	<b>37.493</b>	<b>100.879</b>	<b>0,00</b>		<b>3.476</b>

$$\text{KB} = 2,88 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

$$\text{KB} = 2.883 \text{ Wh/m}^2\text{a}$$

## Außen induzierter Kühlbedarf

### Hotel Mondschein ohne Aufstockung

#### Standort: Referenzklima

BGF [m<sup>2</sup>] = 1.205,97      L<sub>T</sub>[W/K] = 1.028,21      Innentemp.[°C] = 26  
 BRI [m<sup>3</sup>] = 3.261,59      qic [W/m<sup>2</sup>] = 7,50      fcorr = 1,40

Monate	Tag	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	Ausnutzungsgrad	Kühlbedarf [kWh/a]
Jänner	31	-1,53	21.060	2.620	23.680	0	1.334	1.334	0,06	1,00	0
Februar	28	0,73	17.461	2.172	19.633	0	2.058	2.058	0,10	1,00	0
März	31	4,81	16.210	2.017	18.227	0	2.759	2.759	0,15	1,00	1
April	30	9,62	12.126	1.509	13.635	0	3.036	3.036	0,22	1,00	4
Mai	31	14,20	9.027	1.123	10.150	0	3.615	3.615	0,36	0,99	31
Juni	30	17,33	6.419	799	7.217	0	3.421	3.421	0,47	0,98	87
Juli	31	19,12	5.263	655	5.918	0	3.567	3.567	0,60	0,96	213
August	31	18,56	5.692	708	6.400	0	3.409	3.409	0,53	0,97	133
September	30	15,03	8.121	1.010	9.132	0	3.014	3.014	0,33	1,00	19
Oktober	31	9,64	12.515	1.557	14.072	0	2.408	2.408	0,17	1,00	1
November	30	4,16	16.168	2.012	18.180	0	1.396	1.396	0,08	1,00	0
Dezember	31	0,19	19.744	2.457	22.201	0	1.117	1.117	0,05	1,00	0
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>		<b>149.807</b>	<b>18.639</b>	<b>168.446</b>	<b>0</b>	<b>31.135</b>	<b>31.135</b>	<b>0,00</b>		<b>488</b>

$$\text{KB}^* = 0,15 \text{ kWh/m}^3\text{a}$$

$$\text{KB}^* = 149,77 \text{ Wh/m}^3\text{a}$$



## RH-Eingabe

### Hotel Mondschein ohne Aufstockung

## Raumheizung - Eingabedaten

### Allgemeine Daten

Art der Raumheizung gebäudezentral

### Wärmeabgabe

Wärmeabgabetyp Kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiatoren, Einzelraumheizer

Systemtemperatur Heizung 60°/35° - Kleinflächige Abgabe

Regelfähigkeit Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

### Wärmeverteilung

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Außen-Durchmesser [mm]	Dämmung	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	1/3		Nein	53,81	0
Steigleitungen	Ja	1/3		Nein	96,48	0
Anbindeleitungen	Nein		20,0	Nein	675,34	Längen lt. Default

Wärmespeicher kein Wärmespeicher vorhanden

### Wärmebereitstellung

Standort nicht konditionierter Bereich

Bereitstellungssystem Flüssige und gasförmige Brennstoffe

Heizgerät Zentralheizgerät (Standardkessel)

Energieträger Heizöl Extra leicht

Betriebsweise konstanter Betrieb

Modulierung ohne Modulierungsfähigkeit

Heizkessel mit Gebläseunterstützung

Baujahr Kessel 1978-1994

Nennwärmeleistung 51,41 kW Defaultwert

### Hilfsenergie - elektrische Leistung

Kesselpumpe 151,13 W Defaultwert

Umwälzpumpe

151,13 W Defaultwert

Ölpumpe 1.847,40 W Defaultwert



## WWB-Eingabe

### Hotel Mondschein ohne Aufstockung

## Warmwasserbereitung - Eingabedaten

### Allgemeine Daten

Art der Warmwasserb. gebäudezentral

Warmwasserbereitung kombiniert mit Raumheizung

### Wärmeabgabe

Heizkostenabrechnung Keine individuelle Wärmeverbrauchsmessung

### Wärmeverteilung ohne Zirkulation

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Außen-Durchmesser [mm]	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	1/3		Nein	19,54	0
Steigleitungen	Ja	1/3		Nein	48,24	0
Stichleitungen	Nein		20,0		192,96	<b>Material</b> Stahl 2,42 W/m Längen lt. Default

### Wärmespeicher

Art des Speichers indirekt beheizter Speicher mit Elektropatrone

Standort nicht konditionierter Bereich

Baujahr Ab 1994

Nennvolumen 1688 l Nennvolumen lt. Defaultwerte

### Hilfsenergie - elektrische Leistung

Speicherladepumpe 117,32 W Defaultwert



## Heizenergiebedarf

### Hotel Mondschein ohne Aufstockung

## Heizenergiebedarf - HEB - GESAMT

Heizenergiebedarf (HEB)  $Q_{HEB}$  = 238.980 kWh/a

Heiztechnikenergiebedarf (HTEB)  $Q_{HTEB}$  = 101.015 kWh/a

## Heizwärmebedarf - HWB

Transmissionswärmeverluste  $Q_T$  = 138.844 kWh/a  
Lüftungswärmeverluste  $Q_V$  = 69.099 kWh/a

**Wärmeverluste**  $Q_I$  = 207.943 kWh/a

Solare Wärmegewinne  $Q_S$  = 26.175 kWh/a  
Innere Wärmegewinne  $Q_i$  = 59.209 kWh/a

**Wärmegewinne**  $Q_g$  = 85.384 kWh/a

**Heizwärmebedarf**  $Q_h$  = 122.558 kWh/a

## Warmwasserbereitung - WWB

### Wärmeenergie

Warmwasserwärmeverluste (WWWB)  $Q_{tw}$  = 15.406 kWh/a

Verluste der Wärmeabgabe  $Q_{TW,WA}$  = 2.036 kWh/a  
Verluste der Wärmeverteilung  $Q_{TW,WV}$  = 7.313 kWh/a  
Verluste des Wärmespeichers  $Q_{TW,WS}$  = 2.093 kWh/a  
Verluste der Wärmebereitstellung  $Q_{kom,WB}$  = 4.747 kWh/a

**Verluste Warmwasserbereitung**  $Q_{TW}$  = 16.189 kWh/a

### Hilfsenergie

Energiebedarf Wärmeverteilung  $Q_{TW,WV,HE}$  = 0 kWh/a  
Energiebedarf Wärmespeicherung  $Q_{TW,WS,HE}$  = 600 kWh/a  
Energiebedarf Wärmebereitstellung  $Q_{TW,WB,HE}$  = 0 kWh/a

**Summe Hilfsenergiebedarf**  $Q_{TW,HE}$  = 600 kWh/a

**HEB-WW (Warmwasser)**  $Q_{HEB,TW}$  = 31.596 kWh/a

**HTEB-WW (Warmwasser)**  $Q_{HTEB,TW}$  = 16.189 kWh/a



## Heizenergiebedarf

### Hotel Mondschein ohne Aufstockung

## Raumheizung - RH

### Wärmeenergie

Heizwärmebedarf (HWB)  $Q_h = 122.558 \text{ kWh/a}$

Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{H,WA} = 5.571 \text{ kWh/a}$
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{H,WV} = 101.884 \text{ kWh/a}$
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{H,WS} = 0 \text{ kWh/a}$
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{kom,WB} = 29.986 \text{ kWh/a}$

**Verluste Raumheizung**  $Q_H = 137.440 \text{ kWh/a}$

### Hilfsenergie

Energiebedarf Wärmeabgabe	$Q_{H,WA,HE} = 0 \text{ kWh/a}$
Energiebedarf Wärmeverteilung	$Q_{H,WV,HE} = 584 \text{ kWh/a}$
Energiebedarf Wärmespeicherung	$Q_{H,WS,HE} = 0 \text{ kWh/a}$
Energiebedarf Wärmebereitstellung	$Q_{H,WB,HE} = 4.554 \text{ kWh/a}$

**Summe Hilfsenergiebedarf**  $Q_{H,HE} = 5.137 \text{ kWh/a}$

**HEB-RH (Raumheizung)**  $Q_{HEB,H} = 201.647 \text{ kWh/a}$

**HTEB-RH (Raumheizung)**  $Q_{HTEB,H} = 79.089 \text{ kWh/a}$

## Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung  $Q_{H,beh} = -71.075 \text{ kWh/a}$

Warmwasserbereitung  $Q_{TW,beh} = -3.363 \text{ kWh/a}$



## Energie Analyse

### Hotel Mondschein ohne Aufstockung

#### Heizöl extra leicht

Raumheizung, Warmwasser

233.243 kWh

23.324 l

#### Elektrische Energie

Raumheizung Hilfsenergie, Warmwasser Hilfsenergie

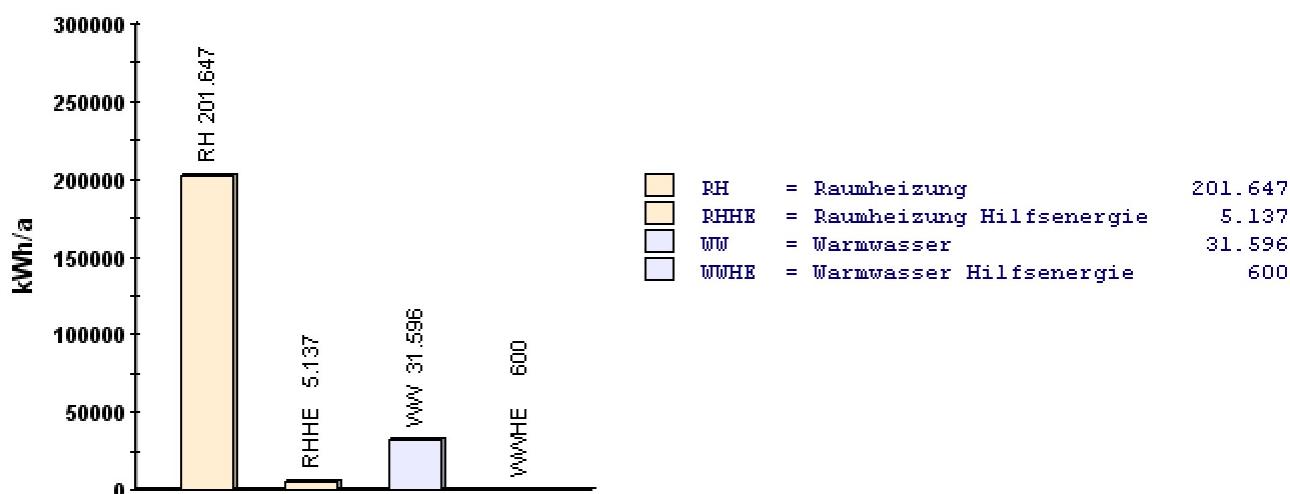
5.737 kWh

5.737 kWh

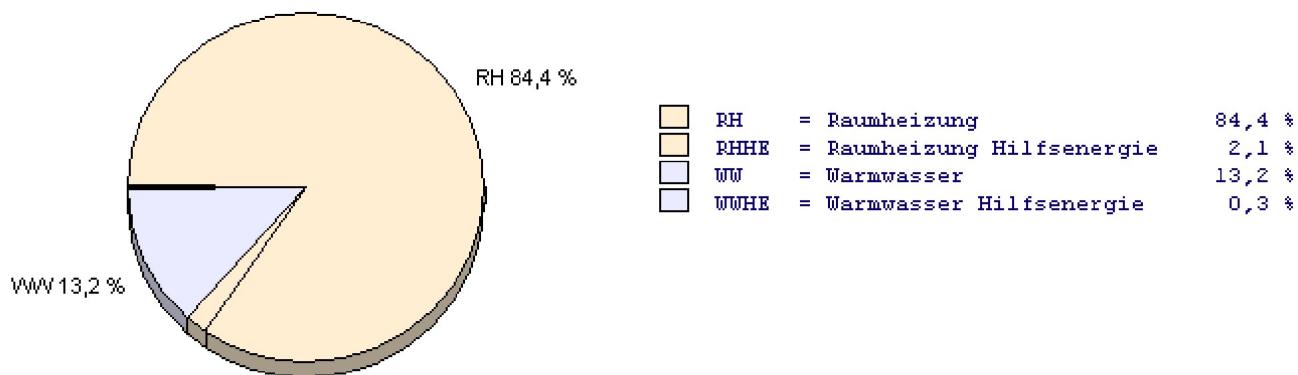
#### Gesamt

238.980 kWh

#### Energiebedarf kWh/a



#### Energiebedarf in %



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



## Energie Analyse - Details

### Hotel Mondschein ohne Aufstockung

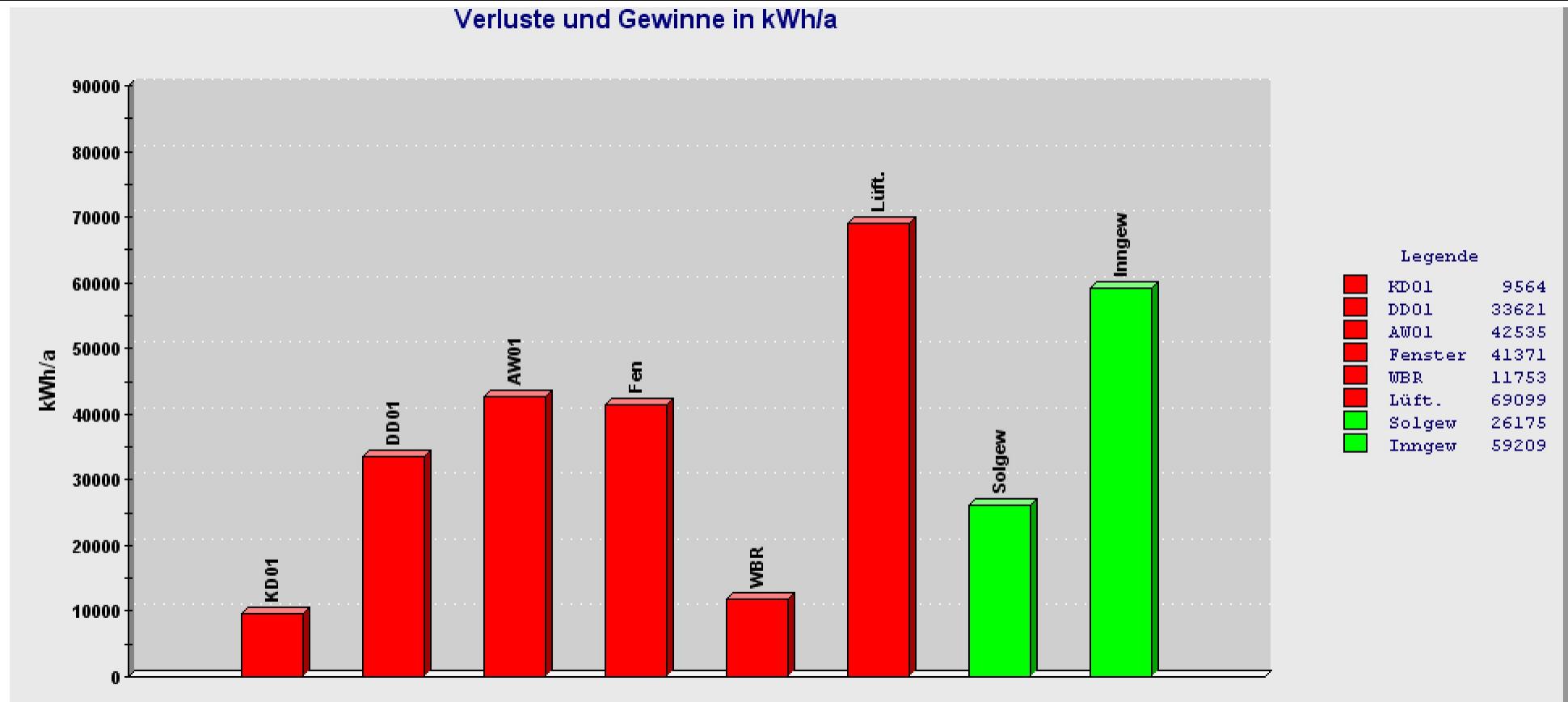
#### Energie Analyse Details

	Energiebedarf [kWh]	Heizmittelbedarf
Raumheizung		
Heizöl extra leicht	201.647	20.165 l
Raumheizung Hilfsenergie		
Elektrische Energie	5.137	5.137 kWh
Warmwasser		
Heizöl extra leicht	31.596	3.160 l
Warmwasser Hilfsenergie		
Elektrische Energie	600	600 kWh
<b>238.980</b>		

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

## Ausdruck Grafik

### Hotel Mondschein ohne Aufstockung

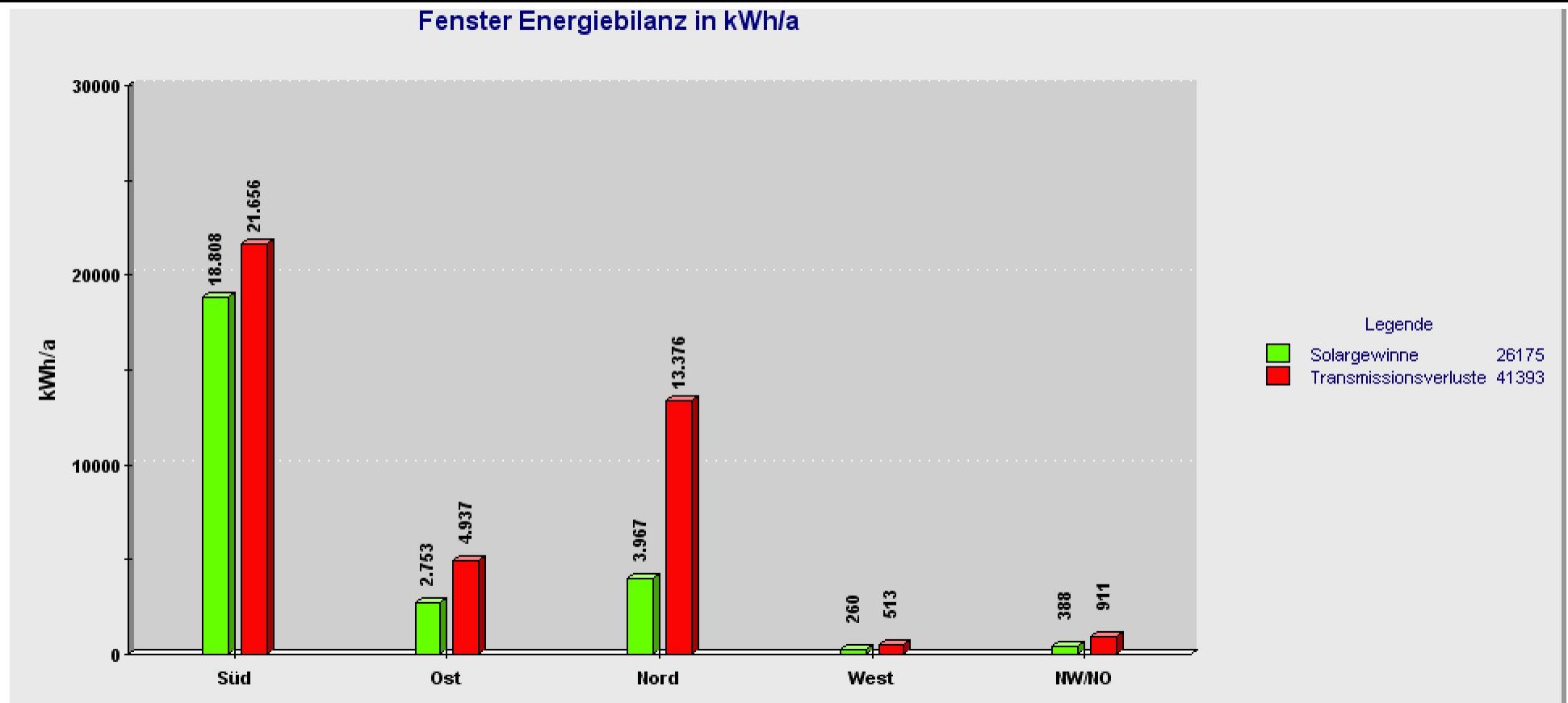


EKZ = 101,63 kWh/m<sup>2</sup>a    Heizwärmebedarf = 122.558 kWh/a    Gebäude Heizlast = 47,93 kW

- zur Optimierung bietet sich der Bauteil mit dem größten Verlustanteil an.
- die Transmissionsverluste pro Jahr ergeben sich aus dem Bauteil-U-Wert, dem Temperatur-Korrekturfaktor sowie der Bauteilfläche (unter Berücksichtigung der Klimadaten des Gebäude-Standortes).
- Qv...Lüftungsverluste des Gebäudes (werden durch Lüften verursacht, zur Optimierung empfiehlt sich eine Wärmerückgewinnungsanlage)
- Qi...Interne Gewinne (entstehen durch Betrieb elektrischer Geräte, künstlicher Beleuchtung und Körperwärme von Personen)
- Qs...Solare Gewinne (entstehen infolge von Strahlungstransmission durch transparente Bauteile(Fenster))

## Ausdruck Grafik

### Hotel Mondschein ohne Aufstockung



- die Energiebilanz (=Gewinne und Verluste) der Fenster wird hier nach Orientierung zusammengefasst
- im Norden gibt es nur minimale solare Gewinne, hier sind die Verluste am größten
- zur Optimierung empfiehlt sich eine Ausrichtung nach Süden und wenige Fenster im Norden
- die grünen Balken zeigen die solaren Gewinne, die roten Balken die Transmissionswärmeverluste