

Energietechnik Pregetter  
Ing. Bernhard Pregetter  
Erlau 5  
4770 Andorf  
0676/444 0 232

---

# ENERGIEAUSWEIS

**Ist-Zustand**

**Lang**

Dr. Thomas Lang  
Zieglmairweg 23  
4550 Kremsmünster

---

05.08.2024

# Energieausweis für Wohngebäude

**oib** ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK  
**OIB-Richtlinie 6**  
**Ausgabe: April 2019**

BEZEICHNUNG	Lang	Umsetzungsstand	Ist-Zustand
Gebäude(-teil)		Baujahr	1957
Nutzungsprofil	Wohngebäude mit einer oder zwei Nutzungseinheiten	Letzte Veränderung	
Straße	Heumaderweg 14	Katastralgemeinde	Holzheim
PLZ/Ort	4060 Leonding	KG-Nr.	45304
Grundstücksnr.	112/9	Seehöhe	323 m

## SPEZIFISCHER REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, PRIMÄRENERGIEBEDARF, KOHLENDIOXIDEMISSIONEN und GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR jeweils unter STANDORTKLIMA-(SK)-Bedingungen

	HWB <sub>Ref,SK</sub>	PEB <sub>SK</sub>	CO <sub>2eq,SK</sub>	f <sub>GEE,SK</sub>
<b>A++</b>				
<b>A+</b>				
<b>A</b>				
<b>B</b>				
<b>C</b>				
<b>D</b>				
<b>E</b>				
<b>F</b>				<b>F</b>
<b>G</b>	<b>G</b>	<b>G</b>	<b>G</b>	

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

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

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

**HHSB:** Der **Haushaltsstrombedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht in etwa dem durchschnittlichen flächenbezogenen Stromverbrauch eines österreichischen Haushalts.

**RK:** Das **Referenzklima** ist ein virtuelles Klima. Es dient zur Ermittlung von Energiekennzahlen.

**EEB:** Der **Endenergiebedarf** umfasst zusätzlich zum Heizenergiebedarf den Haushaltsstrombedarf, abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich eines dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die eingekauft werden muss (Lieferenergiebedarf).

**f<sub>GEE</sub>:** Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus einerseits dem Endenergiebedarf abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich des dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs und andererseits einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

**PEB:** Der **Primärenergiebedarf** ist der Endenergiebedarf einschließlich der Verluste in allen Vorketten. Der Primärenergiebedarf weist einen erneuerbaren (PEB<sub>ern</sub>) und einen nicht erneuerbaren (PEB<sub>n.ern</sub>) Anteil auf.

**CO<sub>2eq</sub>:** Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden **äquivalenten Kohlendioxidemissionen** (Treibhausgase), einschließlich jener für Vorketten.

**SK:** Das **Standortklima** ist das reale Klima am Gebäudestandort. Dieses Klimamodell wurde auf Basis der Primärdaten (1970 bis 1999) der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik für die Jahre 1978 bis 2007 gegenüber der Vorfassung aktualisiert.

**Alle Werte gelten unter der Annahme eines normierten BenutzerInnenverhaltens. Sie geben den Jahresbedarf pro Quadratmeter beheizter Brutto-Grundfläche an.**

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der OIB-Richtlinie 6 „Energieeinsparung und Wärmeschutz“ des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU vom 19. Mai 2010 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden bzw. 2018/844/EU vom 30. Mai 2018 und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG). Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist für Strom: 2013-09 – 2018-08, und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

# Energieausweis für Wohngebäude



ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6  
Ausgabe: April 2019

## GEBÄUDEKENNDATEN

## EA-Art:

Brutto-Grundfläche (BGF)	193,0 m <sup>2</sup>	Heiztage	365 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugsfläche (BF)	154,4 m <sup>2</sup>	Heizgradtage	3.803 Kd	Solarthermie	- m <sup>2</sup>
Brutto-Volumen (V <sub>B</sub> )	598,8 m <sup>3</sup>	Klimaregion	N	Photovoltaik	- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	461,6 m <sup>2</sup>	Norm-Außentemperatur	-13,7 °C	Stromspeicher	-
Kompaktheit (A/V)	0,77 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Stromdirekt
charakteristische Länge (lc)	1,30 m	mittlerer U-Wert	1,37 W/m <sup>2</sup> K	WW-WB-System (sek.)	-
Teil-BGF	- m <sup>2</sup>	LEK <sub>T</sub> -Wert	124,52	RH-WB-System (primär)	Ölkessel
Teil-BF	- m <sup>2</sup>	Bauweise	mittelschwer	RH-WB-System (sek.)	-
Teil-V <sub>B</sub>	- m <sup>3</sup>				

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

### Ergebnisse

Referenz-Heizwärmebedarf	HWB <sub>Ref,RK</sub> = 284,5 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	HWB <sub>RK</sub> = 284,5 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	EEB <sub>RK</sub> = 373,7 kWh/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f <sub>GEE,RK</sub> = 3,66

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q <sub>h,Ref,SK</sub> = 65.010 kWh/a	HWB <sub>Ref,SK</sub> = 336,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	Q <sub>h,SK</sub> = 65.010 kWh/a	HWB <sub>SK</sub> = 336,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Warmwasserwärmebedarf	Q <sub>tw</sub> = 1.479 kWh/a	WWWB = 7,7 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizenergiebedarf	Q <sub>HEB,SK</sub> = 81.993 kWh/a	HEB <sub>SK</sub> = 424,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Warmwasser		e <sub>AWZ,WW</sub> = 2,17
Energieaufwandszahl Raumheizung		e <sub>AWZ,RH</sub> = 1,21
Energieaufwandszahl Heizen		e <sub>AWZ,H</sub> = 1,23
Haushaltsstrombedarf	Q <sub>HHSB</sub> = 2.681 kWh/a	HHSB = 13,9 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	Q <sub>EEB,SK</sub> = 84.674 kWh/a	EEB <sub>SK</sub> = 438,7 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf	Q <sub>PEB,SK</sub> = 104.775 kWh/a	PEB <sub>SK</sub> = 542,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q <sub>PEBn.em.,SK</sub> = 100.284 kWh/a	PEB <sub>n.em.,SK</sub> = 519,6 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q <sub>PEBem.,SK</sub> = 4.491 kWh/a	PEB <sub>em.,SK</sub> = 23,3 kWh/m <sup>2</sup> a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q <sub>CO2eq,SK</sub> = 25.638 kg/a	CO <sub>2eq,SK</sub> = 132,8 kg/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f <sub>GEE,SK</sub> = 3,70
Photovoltaik-Export	Q <sub>PVE,SK</sub> = - kWh/a	PVE <sub>EXPORT,SK</sub> = - kWh/m <sup>2</sup> a

## ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Energietechnik Pregetter
Ausstellungsdatum	05.08.2024		Erlau 5, 4770 Andorf
Gültigkeitsdatum	04.08.2034	Unterschrift	
Geschäftszahl	pg-1386/OÖ_1+D		

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.

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

**HWB<sub>Ref,SK</sub> 337**      **f<sub>GEE,SK</sub> 3,70**

#### Gebäudedaten

Brutto-Grundfläche BGF	193 m <sup>2</sup>	charakteristische Länge l <sub>c</sub>	1,30 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	599 m <sup>3</sup>	Kompaktheit A <sub>B</sub> / V <sub>B</sub>	0,77 m <sup>-1</sup>
Gebäudehüllfläche A <sub>B</sub>	462 m <sup>2</sup>		

#### Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:	Besichtigung, 02.08.2024
Bauphysikalische Daten:	Baujahr und Besichtigung, 02.08.2024
Haustechnik Daten:	Besichtigung, 02.08.2024

#### Haustechniksystem

Raumheizung:	Flüssiger oder gasförmiger Brennstoff (Heizöl Extra leicht)
Warmwasser	Stromheizung direkt (Strom)
Lüftung:	Fensterlüftung

#### 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 detailliert nach ON EN ISO 13370 / Unkonditionierte Gebäudeteile vereinfacht nach ON B 8110-6-1 / Wärmebrücken pauschal nach ON B 8110-6-1 / Verschattung vereinfacht nach ON B 8110-6-1

Verwendete Normen und Richtlinien:

ON B 8110-1 / ON B 8110-2 / ON B 8110-3 / ON B 8110-5 / ON B 8110-6-1 / ON H 5056-1 / ON EN ISO 13790 / ON EN ISO 13370 / ON EN ISO 6946 / ON EN ISO 10077-1 / OIB-Richtlinie 6 Ausgabe: April 2019

#### 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.

## Empfehlungen zur Verbesserung Lang

### Allgemeines

Dem Baujahr entsprechend erfüllt kein Bauteil die heutigen Anforderungen an den Wärmeschutz (ausgenommen Fenster DG).

### Gebäudehülle

#### - Dämmung Dach / oberste Decke

Um heutige gesetzliche Mindeststandards für die Renovierung einer Decke zu Dachboden einzuhalten, wäre ein U-Wert von 0,152 W/m<sup>2</sup>K nötig.

Dafür wäre eine Dämmung mit mindestens 24cm Dämmstoff (bezogen auf Wärmeleitgruppe 040) nötig.

Diese Maßnahme hätte hohes Einsparpotenzial und wäre aufgrund der geringen Kosten wirtschaftlich sinnvoll.

#### - Dämmung Außenwand / Innenwand

Um heutige gesetzliche Mindeststandards für die Renovierung einer Außenwand einzuhalten, wäre ein U-Wert von 0,266 W/m<sup>2</sup>K nötig.

Dafür wäre eine Dämmung mit mindestens 12cm Dämmstoff (bezogen auf Wärmeleitgruppe 040) nötig.

Diese Maßnahme hätte sehr hohes Einsparpotenzial.

Durch diese Dämmmaßnahme könnte die Energieeffizienzklasse HWB von "G" auf "F" gesteigert werden.

#### - Fenstertausch

Da die EG-Fenster und Türen die durchschnittliche Nutzungsdauer von 30 Jahren überschritten haben, ist vor allem im Fall einer Fassadendämmung der Fenstertausch sinnvoll. Auch Undichtheit der Fenster würde für einen Tausch sprechen.

Glasflächen haben die höchsten Wärmeverluste und damit die niedrigsten Oberflächentemperaturen. Ein Fenstertausch würde daher nicht nur Wärmeverluste senken, sondern auch Behaglichkeit steigern.

#### - Dämmung Kellerdecke / erdberührter Boden

Um heutige gesetzliche Mindeststandards für die Renovierung eines EG-Fußbodens einzuhalten, wäre ein U-Wert von 0,304 W/m<sup>2</sup>K nötig.

Dafür wäre eine Dämmung mit mindestens 11cm Dämmstoff (bezogen auf Wärmeleitgruppe 040) nötig. Bei Einbau einer Fußbodenheizung wäre ein R-Wert von mindestens 3,50 m<sup>2</sup>K/W nötig (entspricht ca. 14cm Dämmstoff (bezogen auf Wärmeleitgruppe 040)).

Diese Maßnahme hätte hohes Einsparpotenzial.

Die Dämmungen könnten auf Oberkante und Unterkante der Massivdecke aufgeteilt werden. Durch Einsatz hocheffektiver Dämmstoffe könnte die Dämmstärke reduziert werden.

### Haustechnik

#### - Heizungstausch (Nennwärmeleistung optimieren)

Da Heizen mit Heizöl ökologisch nicht mehr heutigen Ansprüchen entspricht, wäre ein Heizungstausch die ökologisch effizienteste Maßnahme.

## Empfehlungen zur Verbesserung Lang

Energieversorgungssysteme auf der Grundlage von erneuerbaren Energieträgern sind dabei zu bevorzugen.

Aufgrund der Wärmeverteilung mit Heizkörpern ist die naheliegendste Alternative ein Pelletskessel (Vorlauftemperatur zu hoch für einen wirtschaftlichen Betrieb von Wärmepumpen), falls ein Nahwärmeanschluss nicht möglich ist.

- **Einbau von leistungsoptimierten und gesteuerten Heizungspumpen**
- **Einregulierung / hydraulischer Abgleich**
- **Einbau einer Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung**
- **Errichtung einer thermischen Solaranlage**
- **Errichtung einer Photovoltaikanlage**

### Schlussbemerkung

Vor einer allfälligen Sanierung sollte ein Sanierungskonzept unter Berücksichtigung der gesetzlichen Vorgaben und Fördermöglichkeiten erstellt werden.

Im Anhang des Energieausweises ist anzugeben (OIB 2019): Empfehlung von Maßnahme deren Implementierung den Endenergiebedarf des Gebäudes reduziert und technisch und wirtschaftlich zweckmäßig ist.

# Projektanmerkungen

## Lang

---

### Allgemein

Allgemeine Informationen:

- 1) Der Energieausweis gilt als Information über den zu erwartenden Heizwärmebedarf bzw. Heizenergiebedarf basierend auf normierten Bezugsgrößen.
- 2) Sollte nach Übergabe des Energieausweises der Eigentümer bei der Durchsicht auf Unklarheiten oder Fehler aufmerksam werden, so sind diese binnen 2 Wochen nach Übergabe dem Energieausweisaussteller mitzuteilen, sodass dieser eine Korrektur durchführen kann.
- 3) Für Bauteile und deren Wärmedurchgangskoeffizienten, Haustechnik, etc... , gelten insbesondere für Bestandsgebäude beziehungsweise die in der OIB Richtlinie angeführten Standard- bzw. Defaultwerte.
- 4) Die detaillierten Aufbauten der Decken, Böden bzw. Wände können im Bedarfsfall, oder nach Wunsch des Kunden per Bohrungen und Kamerainspektion ermittelt werden.
- 5) Weitere Informationen bzw. Berechnungsgrundlagen befinden sich in den beiliegenden Anmerkungen.
- 6) Aufgrund des Benutzerverhaltens kann der tatsächliche Energieverbrauch von der Energiebedarfsberechnung abweichen.
- 7) Für die exakte Auslegung der Heizlast muss eine Berechnung der Heizlast nach ÖNORM H 7500 bzw. EN 12831, erstellt werden.
- 8) Als Grundlagen für die Energieausweisberechnung gelten u.a. die Angaben der Eigentümer(vertreter).

### Bauteile

Außer den Fenstern konnte bei der Besichtigung kein Bauteilaufbau genauer eruiert werden. Die Außenwände (Annahme Vollziegelmauerwerk) haben verschiedenste Stärken und sind zum Teil innen gedämmt (Annahme 3cm Heraklith). Vereinfacht wurde im EG mit 43cm Wandstärke ohne Heraklith und im DG mit 38cm Wandstärke incl. Heraklith gerechnet.

### Fenster

Die Fenster sind im DG 2-fach wärmeschutzverglaste Internorm Kunststofffenster, Baujahr 2003 (Gesamt-U-Wert 1,2 W/m<sup>2</sup>K und g-Wert 63% angenommen), im EG zum Großteil Holzverbundfenster (Gesamt-U-Wert 2,3 W/m<sup>2</sup>K und g-Wert 65% laut Energieberaterhandbuch) bzw. 2-fach wärmeschutzverglaste Holzfenster (Gesamt-U-Wert 4,6 W/m<sup>2</sup>K und g-Wert 75% laut Energieberaterhandbuch).

### Haustechnik

Ölheizung Brennwert nach 2013.

# Heizlast Abschätzung

## Lang

### Abschätzung der Gebäude-Heizlast auf Basis der Energieausweis-Berechnung

Berechnungsblatt

#### Bauherr

Dr. Thomas Lang  
Ziegelmairweg 23  
4550 Kremsmünster  
Tel.: 0664/3240 389

#### Planer / Baufirma / Hausverwaltung

Tel.:

Norm-Außentemperatur: -13,7 °C  
Berechnungs-Raumtemperatur: 22 °C  
Temperatur-Differenz: 35,7 K

Standort: Leonding  
Brutto-Rauminhalt der  
beheizten Gebäudeteile: 598,82 m<sup>3</sup>  
Gebäudehüllfläche: 461,62 m<sup>2</sup>

#### Bauteile

	Fläche A [m <sup>2</sup> ]	Wärmed.- koeffizient U [W/m <sup>2</sup> K]	Korr.- faktor f [1]	Leitwert [W/K]
AD01 Decke zu Dachraum	83,82	1,350	0,90	101,85
AW01 Außenwand EG	121,32	1,366	1,00	165,68
AW02 Außenwand DG	28,75	0,949	1,00	27,27
AW03 Außenwand Gaube	15,78	1,750	1,00	27,62
DS01 Dachschräge	41,90	1,300	1,00	54,47
FE/TÜ Fenster u. Türen	33,06	2,017		66,71
EB01 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erreich)	21,00	1,950		12,71 *)
KD01 Kellerdecke	88,62	1,950		74,92 *)
IW01 Wand zu Dachraum	27,37	1,750	0,90	43,11
Summe OBEN-Bauteile	125,72			
Summe UNTEN-Bauteile	109,62			
Summe Außenwandflächen	165,85			
Summe Innenwandflächen	27,37			
Fensteranteil in Außenwänden 16,6 %	33,06			
<b>Summe</b>			<b>[W/K]</b>	<b>574</b>

#### Wärmebrücken (vereinfacht)

**[W/K]** **57**

#### Transmissions - Leitwert

**[W/K]** **631,76**

#### Lüftungs - Leitwert

**[W/K]** **38,22**

#### Gebäude-Heizlast Abschätzung

Luftwechsel = 0,28 1/h

**[kW]** **23,9**

#### Flächenbez. Heizlast Abschätzung (193 m<sup>2</sup>)

**[W/m<sup>2</sup> BGF]** **123,92**

Die Gebäude-Heizlast Abschätzung dient als Anhaltspunkt für die Auslegung des Wärmeerzeugers.  
Für die Dimensionierung ist eine Heizlast-Berechnung gemäß ÖNORM H 7500 erforderlich.

\*) detaillierte Berechnung des Leitwertes gemäß ÖNORM EN ISO 13370

Die erforderliche Leistung für die Warmwasserbereitung ist unberücksichtigt.

## Bauteile

### Lang

<b>KD01 Kellerdecke</b>					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	$d / \lambda$	
fiktiver Aufbau für default-Wert ab 1945	B	0,3000	1,736	0,173	
	Rse+Rsi = 0,34	<b>Dicke gesamt 0,3000</b>	<b>U-Wert ** 1,95</b>		
<b>EB01 erdanliegender Fußboden (&lt;=1,5m unter Erdreich)</b>					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	$d / \lambda$	
fiktiver Aufbau für default-Wert ab 1945	B	0,3000	0,875	0,343	
	Rse+Rsi = 0,17	<b>Dicke gesamt 0,3000</b>	<b>U-Wert ** 1,95</b>		
<b>AW01 Außenwand EG</b>					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	$d / \lambda$	
Innenputz	B	0,0200	0,900	0,022	
Vollziegelmauerwerk	B	0,3800	0,750	0,507	
Außenputz	B	0,0300	0,900	0,033	
	Rse+Rsi = 0,17	<b>Dicke gesamt 0,4300</b>	<b>U-Wert 1,37</b>		
<b>ZD01 warme Zwischendecke</b>					
bestehend					
		<b>Dicke gesamt 0,4900</b>	<b>U-Wert ** 1,95</b>		
<b>AD01 Decke zu Dachraum</b>					
bestehend	von Außen nach Innen	Dicke	$\lambda$	$d / \lambda$	
fiktiver Aufbau für default-Wert ab 1945	B	0,3000	0,555	0,541	
	Rse+Rsi = 0,2	<b>Dicke gesamt 0,3000</b>	<b>U-Wert ** 1,35</b>		
<b>AW02 Außenwand DG</b>					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	$d / \lambda$	
Innenputz	B	0,0200	0,900	0,022	
Heraklith C	B	0,0300	0,070	0,429	
Vollziegelmauerwerk	B	0,3000	0,750	0,400	
Außenputz	B	0,0300	0,900	0,033	
	Rse+Rsi = 0,17	<b>Dicke gesamt 0,3800</b>	<b>U-Wert 0,95</b>		
<b>AW03 Außenwand Gaube</b>					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	$d / \lambda$	
fiktiver Aufbau für default-Wert ab 1945	B	0,2000	0,498	0,401	
	Rse+Rsi = 0,17	<b>Dicke gesamt 0,2000</b>	<b>U-Wert ** 1,75</b>		
<b>IW01 Wand zu Dachraum</b>					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	$d / \lambda$	
fiktiver Aufbau für default-Wert ab 1945	B	0,1500	0,482	0,311	
	Rse+Rsi = 0,26	<b>Dicke gesamt 0,1500</b>	<b>U-Wert ** 1,75</b>		
<b>DS01 Dachschräge</b>					
bestehend	von Außen nach Innen	Dicke	$\lambda$	$d / \lambda$	
fiktiver Aufbau für default-Wert ab 1945	B	0,2000	0,351	0,569	
	Rse+Rsi = 0,2	<b>Dicke gesamt 0,2000</b>	<b>U-Wert ** 1,30</b>		
<b>AW04 Außenwand Keller</b>					
bestehend					
		<b>Dicke gesamt 0,0000</b>	<b>U-Wert ** 1,75</b>		
<b>EW01 erdanliegende Wand (&lt;=1,5m unter Erdreich)</b>					
bestehend					
		<b>Dicke gesamt 0,0000</b>	<b>U-Wert ** 1,75</b>		
<b>EK01 erdanliegender Fußboden in unkonditioniertem Keller (&gt;1,5m unter Erdreich)</b>					
bestehend					
		<b>Dicke gesamt 0,0000</b>	<b>U-Wert ** 1,95</b>		

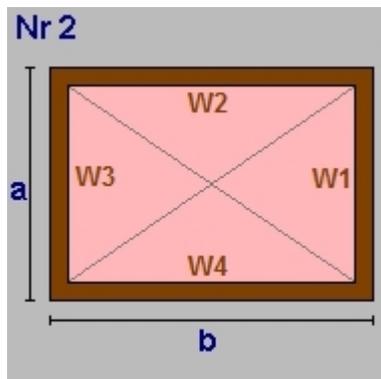
Einheiten: Dicke [m], Achsabstand [m], Breite [m], U-Wert [W/m²K], Dichte [kg/m³],  $\lambda$ [W/mK]

\*... Schicht zählt nicht zum U-Wert F... enthält Flächenheizung B... Bestandsschicht \*\*...Defaultwert lt. OIB  
RTu ... unterer Grenzwert RTo ... oberer Grenzwert laut ÖNORM EN ISO 6946

# Geometrieausdruck

## Lang

### EG Grundform

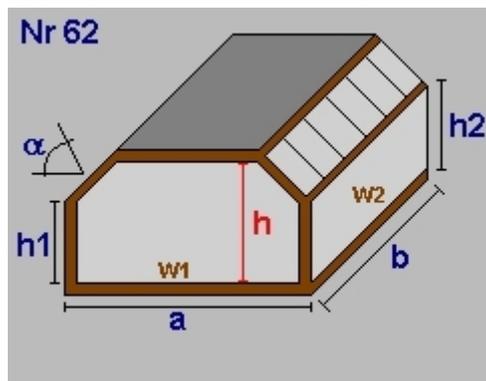


a = 12,02	b = 9,12
lichte Raumhöhe = 2,61 + obere Decke: 0,49 => 3,10m	
BGF	109,62m <sup>2</sup> BRI 339,83m <sup>3</sup>
Wand W1	37,26m <sup>2</sup> AW01 Außenwand EG
Wand W2	28,27m <sup>2</sup> AW01
Wand W3	37,26m <sup>2</sup> AW01
Wand W4	28,27m <sup>2</sup> AW01
Decke	85,31m <sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke
Teilung	24,31m <sup>2</sup> AD01
Boden	88,62m <sup>2</sup> KD01 Kellerdecke
Teilung	21,00m <sup>2</sup> EB01

### EG Summe

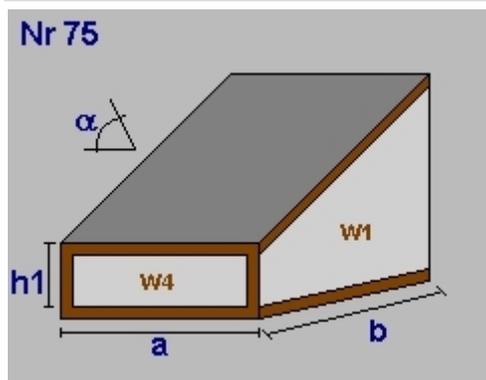
**EG Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]: 109,62**  
**EG Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]: 339,83**

### DG Dachkörper



Dachneigung a(°)	52,00
a = 6,70	b = 12,02
h1= 1,55	h2 = 1,30
lichte Raumhöhe(h)= 2,61 + obere Decke: 0,30 => 2,91m	
BGF	80,53m <sup>2</sup> BRI 213,50m <sup>3</sup>
Dachfl.	45,30m <sup>2</sup>
Decke	52,64m <sup>2</sup>
Wand W1	17,76m <sup>2</sup> AW02 Außenwand DG
Wand W2	15,63m <sup>2</sup> IW01 Wand zu Dachraum
Wand W3	17,76m <sup>2</sup> AW02 Außenwand DG
Wand W4	18,63m <sup>2</sup> IW01 Wand zu Dachraum
Dach	45,30m <sup>2</sup> DS01 Dachschräge
Decke	52,64m <sup>2</sup> AD01 Decke zu Dachraum
Boden	-80,53m <sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke

### DG Pultdach

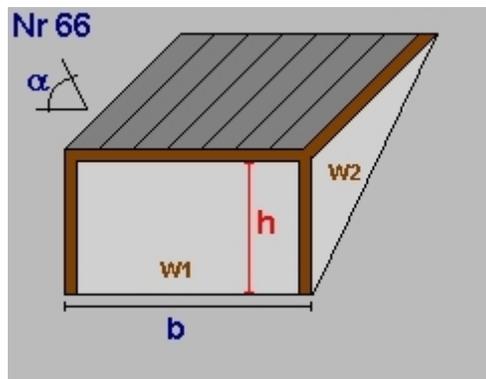


Dachneigung a(°)	52,00
a = 6,30	b = 0,50
h1= 0,70	
lichte Raumhöhe = 1,02 + obere Decke: 0,32 => 1,34m	
BGF	3,15m <sup>2</sup> BRI 3,21m <sup>3</sup>
Dachfl.	5,12m <sup>2</sup>
Wand W1	0,51m <sup>2</sup> IW01 Wand zu Dachraum
Wand W2	-8,44m <sup>2</sup> IW01
Wand W3	0,51m <sup>2</sup> IW01
Wand W4	4,41m <sup>2</sup> IW01
Dach	5,12m <sup>2</sup> DS01 Dachschräge
Boden	-3,15m <sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke

# Geometrieausdruck

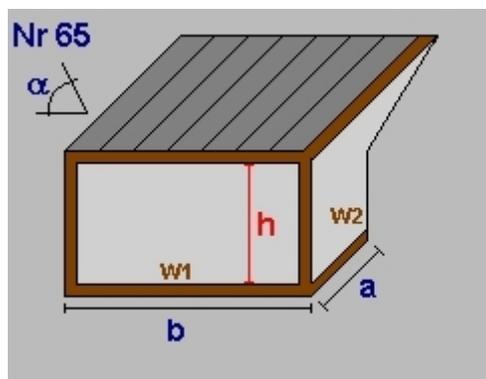
## Lang

### DG Gaube ost



Dachneigung a (°)	0,00
b =	1,50
lichte Raumhöhe(h)=	1,91 + obere Decke: 0,30 => 2,21m
BRI	2,86m <sup>3</sup>
Dachfläche	2,59m <sup>2</sup>
Dach-Anliegefl.	4,21m <sup>2</sup>
Wand W1	3,32m <sup>2</sup> AW03 Außenwand Gaube
Wand W2	1,91m <sup>2</sup> AW03
Wand W4	1,91m <sup>2</sup> AW03
Dach	2,59m <sup>2</sup> AD01 Decke zu Dachraum

### DG Gaube west



Dachneigung a (°)	0,00
a =	0,65
b =	2,50
lichte Raumhöhe(h)=	2,61 + obere Decke: 0,30 => 2,91m
BGF	1,63m <sup>2</sup> BRI 6,54m <sup>3</sup>
Dachfläche	4,28m <sup>2</sup>
Dach-Anliegefl.	4,31m <sup>2</sup>
Wand W1	7,28m <sup>2</sup> AW03 Außenwand Gaube
Wand W2	2,61m <sup>2</sup> AW03
Wand W3	-3,88m <sup>2</sup> IW01 Wand zu Dachraum
Wand W4	2,61m <sup>2</sup> AW03 Außenwand Gaube
Dach	4,28m <sup>2</sup> AD01 Decke zu Dachraum
Boden	-1,63m <sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke

### DG Summe

**DG Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]: 85,31**  
**DG Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]: 226,11**

### DG BGF - Reduzierung (manuell)

-1,92 m<sup>2</sup>

**Summe Reduzierung Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]: -1,92**

### Deckenvolumen KD01

Fläche 88,62 m<sup>2</sup> x Dicke 0,30 m = 26,59 m<sup>3</sup>

### Deckenvolumen EB01

Fläche 21,00 m<sup>2</sup> x Dicke 0,30 m = 6,30 m<sup>3</sup>

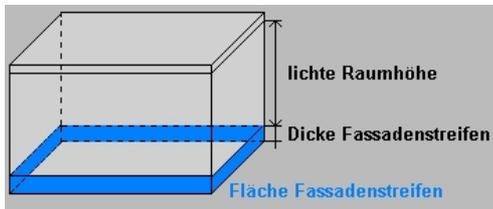
**Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]: 32,89**

## Geometrieausdruck

### Lang

#### Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung

Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW01	- KD01	0,300m	42,28m	12,68m <sup>2</sup>



**Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m<sup>2</sup>]: 193,01**  
**Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]: 598,82**

## erdberührte Bauteile

### Lang

#### **KD01 Decke zu unconditioniertem ungedämmten Keller 88,62 m<sup>2</sup>**

Lichte Höhe des Kellers	2,05 m	Höhe über Erdreich	0,50 m
Perimeterlänge	33,04 m	Luftwechselrate im unconditionierten Keller	0,30 1/h

Kellerfußboden	EK01	erdanliegender Fußboden in unconditioniertem Keller (>1,5m unter Erdreich)
erdanliegende Kellerwand	EW01	erdanliegende Wand (<=1,5m unter Erdreich)
luftberührte Kellerwand	AW04	Außenwand Keller

**Leitwert 74,92 W/K**

#### **EB01 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erdreich) 21,00 m<sup>2</sup>**

Perimeterlänge	9,24 m
----------------	--------

Wand-Bauteil	AW01 Außenwand EG
--------------	-------------------

**Leitwert 12,71 W/K**

Leitwerte lt. ÖNORM EN ISO 13370

# Fenster und Türen

## Lang

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
<b>N</b>														
B	EG	AW01	1	Rundbogentür Verbund	1,50	2,05	3,08			2,15	2,30	7,07	0,65	0,65
B	DG	AW02	2	116/138	1,16	1,38	3,20			2,24	1,20	3,84	0,63	0,65
				<b>3</b>	<b>6,28</b>						<b>4,39</b>	<b>10,91</b>		
<b>O</b>														
B	EG	AW01	1	120/153 Verbund	1,20	1,53	1,84			1,29	2,30	4,22	0,65	0,65
B	EG	AW01	1	120/149 Verbund	1,20	1,49	1,79			1,25	2,30	4,11	0,65	0,65
B	EG	AW01	1	46/55 1-fach	0,46	0,55	0,25			0,18	4,60	1,16	0,75	0,65
B	DG	AW03	1	125/114	1,25	1,14	1,43			1,00	1,20	1,71	0,63	0,65
				<b>4</b>	<b>5,31</b>						<b>3,72</b>	<b>11,20</b>		
<b>S</b>														
B	EG	AW01	1	Haustür	1,00	2,07	2,07				5,90	12,21		
B	EG	AW01	2	61/71 Verbund	0,61	0,71	0,87			0,61	2,30	1,99	0,65	0,65
B	DG	AW02	1	120/218	1,20	2,18	2,62			1,83	1,20	3,14	0,63	0,65
B	DG	AW02	1	94/102	0,94	1,02	0,96			0,67	1,20	1,15	0,63	0,65
				<b>5</b>	<b>6,52</b>						<b>3,11</b>	<b>18,49</b>		
<b>W</b>														
B	EG	AW01	1	Rundbogentür Verbund	1,50	2,05	3,08			2,15	2,30	7,07	0,65	0,65
B	EG	AW01	1	451/210	4,51	2,10	9,47			6,63	1,70	16,10	0,65	0,65
B	DG	AW03	1	199/122	1,99	1,22	2,43			1,70	1,20	2,91	0,63	0,65
				<b>3</b>	<b>14,98</b>						<b>10,48</b>	<b>26,08</b>		
<b>Summe</b>		<b>15</b>					<b>33,09</b>				<b>21,70</b>	<b>66,68</b>		

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

B... Fenster gehört zum Bestand des Gebäudes

## RH-Eingabe

Lang

### Raumheizung

#### Allgemeine Daten

**Wärmebereitstellung** gebäudezentral

#### Abgabe

**Haupt Wärmeabgabe** Radiatoren, Einzelraumheizer

**Systemtemperatur** 60°/35°

**Regelfähigkeit** Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung

**Heizkostenabrechnung** Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

#### Verteilung

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	Leitungslängen lt. Defaultwerten konditioniert [%]
<b>Verteilleitungen</b>	Ja	3/3	Ja	14,91	25
<b>Steigleitungen</b>	Ja	2/3	Ja	15,44	100
<b>Anbindeleitungen</b>	Ja	1/3	Ja	108,09	

#### Speicher

kein Wärmespeicher vorhanden

#### Bereitstellung

**Bereitstellungssystem** Flüssiger oder gasförmiger Brennstoff

**Standort** nicht konditionierter Bereich

**Energieträger** Heizöl Extra leicht

**Heizgerät** Brennwertkessel

**Modulierung** mit Modulierungsfähigkeit

**Heizkreis** gleitender Betrieb

**Baujahr Kessel** 2007-2014

**Nennwärmeleistung** 23,92 kW Defaultwert

Korrekturwert des Wärmebereitstellungssystems  $k_r = 2,00\%$  Fixwert

Kessel bei Volllast 100%

Kesselwirkungsgrad entsprechend Prüfbericht  $\eta_{100\%} = 93,4\%$  Defaultwert

Kesselwirkungsgrad bei Betriebsbedingungen  $\eta_{be,100\%} = 93,4\%$

Kessel bei Teillast 30%

Kesselwirkungsgrad entsprechend Prüfbericht  $\eta_{30\%} = 99,4\%$  Defaultwert

Kesselwirkungsgrad bei Betriebsbedingungen  $\eta_{be,30\%} = 99,4\%$

Betriebsbereitschaftsverlust bei Prüfung  $q_{bb,Pb} = 0,7\%$  Defaultwert

#### Hilfsenergie - elektrische Leistung

<b>Ölpumpe</b>	239,18 W Defaultwert	<b>Umwälzpumpe</b>	61,99 W Defaultwert
----------------	----------------------	--------------------	---------------------

\*) Wert pro Wärmebereitstellungseinheit (Wohnung bzw. Nutzungseinheit)

## WWB-Eingabe Lang

### Warmwasserbereitung

#### Allgemeine Daten

**Wärmebereitstellung** gebäudezentral  
getrennt von Raumheizung

#### Abgabe

**Heizkostenabrechnung** Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

#### Wärmeverteilung ohne Zirkulation

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
<b>Verteilleitungen</b>	Ja	2/3	Ja	9,01	0
<b>Steigleitungen</b>	Ja	2/3	Ja	7,72	100
<b>Stichleitungen</b>				30,88	<b>Material</b> Kunststoff 1 W/m

#### Speicher

**Art des Speichers** direkt elektrisch beheizter Speicher  
**Standort** konditionierter Bereich mit Anschluss Heizregister Solaranlage  
**Baujahr** Ab 1994 Anschlussteile gedämmt  
**Nennvolumen** 232 l Defaultwert  
Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher  $q_{b,WS} = 1,77 \text{ kWh/d}$  Defaultwert

#### Bereitstellung

**Bereitstellungssystem** Stromheizung direkt

\*) Wert pro Wärmebereitstellungseinheit (Wohnung bzw. Nutzungseinheit)

## Endenergiebedarf

### Lang

#### Endenergiebedarf

Heizenergiebedarf	$Q_{\text{HEB}}$	=	81.993 kWh/a
Haushaltsstrombedarf	$Q_{\text{HHSB}}$	=	2.681 kWh/a
Netto-Photovoltaikertrag	NPVE	=	0 kWh/a
<b>Endenergiebedarf</b>	$Q_{\text{EEB}}$	=	<b>84.674 kWh/a</b>

#### Heizenergiebedarf - HEB

<b>Heizenergiebedarf</b>	$Q_{\text{HEB}}$	=	<b>81.993 kWh/a</b>
Heiztechnikenergiebedarf	$Q_{\text{HTEB}}$	=	16.696 kWh/a

<b>Warmwasserwärmebedarf</b>	$Q_{\text{tw}}$	=	<b>1.479 kWh/a</b>
------------------------------	-----------------	---	--------------------

#### Warmwasserbereitung

##### Wärmeverluste

Abgabe	$Q_{\text{TW,WA}}$	=	112 kWh/a
Verteilung	$Q_{\text{TW,WV}}$	=	706 kWh/a
Speicher	$Q_{\text{TW,WS}}$	=	904 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{\text{TW,WB}}$	=	16 kWh/a
	$Q_{\text{TW}}$	=	<b>1.738 kWh/a</b>

##### Hilfsenergiebedarf

Verteilung	$Q_{\text{TW,WV,HE}}$	=	0 kWh/a
Speicher	$Q_{\text{TW,WS,HE}}$	=	0 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{\text{TW,WB,HE}}$	=	0 kWh/a
	$Q_{\text{TW,HE}}$	=	<b>0 kWh/a</b>

Heiztechnikenergiebedarf - Warmwasser	$Q_{\text{HTEB,TW}}$	=	1.738 kWh/a
---------------------------------------	----------------------	---	-------------

<b>Heizenergiebedarf Warmwasser</b>	$Q_{\text{HEB,TW}}$	=	<b>3.218 kWh/a</b>
-------------------------------------	---------------------	---	--------------------

## Endenergiebedarf

### Lang

---

Transmissionswärmeverluste	$Q_T$	=	68.846 kWh/a
Lüftungswärmeverluste	$Q_V$	=	4.165 kWh/a
<b>Wärmeverluste</b>	<b><math>Q_I</math></b>	=	<b>73.011 kWh/a</b>
Solare Wärmegewinne	$Q_s$	=	4.492 kWh/a
Innere Wärmegewinne	$Q_i$	=	3.400 kWh/a
<b>Wärmegewinne</b>	<b><math>Q_g</math></b>	=	<b>7.891 kWh/a</b>
<b>Heizwärmebedarf</b>	<b><math>Q_h</math></b>	=	<b>63.818 kWh/a</b>

---

## Raumheizung

### Wärmeverluste

Abgabe	$Q_{H,WA}$	=	1.528 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV}$	=	5.706 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS}$	=	0 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{H,WB}$	=	12.225 kWh/a
	<b><math>Q_H</math></b>	=	<b>19.460 kWh/a</b>

### Hilfsenergiebedarf

Abgabe	$Q_{H,WA,HE}$	=	0 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV,HE}$	=	169 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS,HE}$	=	0 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{H,WB,HE}$	=	1.295 kWh/a
	<b><math>Q_{H,HE}</math></b>	=	<b>1.464 kWh/a</b>

Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung  $Q_{HTEB,H} = 13.494 \text{ kWh/a}$

**Heizenergiebedarf Raumheizung  $Q_{HEB,H} = 77.312 \text{ kWh/a}$**

---

### Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	6.301 kWh/a
Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	1.261 kWh/a