

# ENERGIEAUSWEIS

## Bestand - Ist-Zustand Bürogebäude

### Betriebsgebäude Kelag Steinfeld "Bestandserhebung"

J.F. Ehrfeldstraße 17  
9754 Steinfeld



# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

## BEZEICHNUNG Betriebsgebäude Kelag Steinfeld "Bestandserhebung"

Gebäudeteil	Hauptgebäude und Zwischentrakt	Baujahr	1964
Nutzungsprofil	Bürogebäude	Letzte Veränderung	
Straße	J.F. Ehrfeldstraße 17	Katastralgemeinde	Steinfeld
PLZ/Ort	9754 Steinfeld	KG-Nr.	73121
Grundstücksnr.	763	Seehöhe	616 m

## SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF, PRIMÄRENERGIEBEDARF, KOHLENDIOXIDEMISSIONEN UND GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR (STANDORTKLIMA)

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

**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.

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

**EEB:** Beim **Endenergiebedarf** wird zusätzlich zum Heizenergiebedarf der Betriebsstrombedarf 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.

**f<sub>GEE</sub>:** Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der OiB-Richtlinie 6 "Energieeinsparung und Wärmeschutz" des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG).

# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

## GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	739 m <sup>2</sup>	Klimaregion	SB	mittlerer U-Wert	1,07 W/m <sup>2</sup> K
Bezugs-Grundfläche	591 m <sup>2</sup>	Heiztage	304 d	Bauweise	schwer
Brutto-Volumen	2 685 m <sup>3</sup>	Heizgradtage	3922 Kd	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	1 642 m <sup>2</sup>	Norm-Außentemperatur	-13 °C	Sommertauglichkeit	
Kompaktheit (A/V)	0,61 1/m	Soll-Innentemperatur	20 °C	LEK <sub>T</sub> -Wert	88,0
charakteristische Länge	1,63 m				

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF

	Referenzklima spezifisch	Standortklima	
		zonenbezogen [kWh/a]	spezifisch [kWh/m <sup>2</sup> a]
HWB*	52,2 kWh/m <sup>2</sup> a	168 091	62,6 kWh/m <sup>2</sup> a
HWB		161 370	218,4
WWWB		3 478	4,7
KB*	0,0 kWh/m <sup>2</sup> a	1 034	0,4 kWh/m <sup>2</sup> a
KB		5 711	7,7
BefEB			
HTEB <sub>RH</sub>		-304	-0,4
HTEB <sub>ww</sub>		1 549	2,1
HTEB		1 245	1,7
KTEB			
HEB		166 093	224,8
KEB			
BeIEB		23 791	32,2
BSB		18 203	24,6
EEB		208 087	281,6
PEB		545 187	737,9
PEB <sub>n.ern.</sub>		447 386	605,5
PEB <sub>ern.</sub>		97 801	132,4
CO <sub>2</sub>		86 772 kg/a	117,4 kg/m <sup>2</sup> a
f <sub>GEE</sub>			1,97

## ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	KELAG-Kärntner Elektrizitäts-AG Tirolerstraße 5 9800 Spittal
Ausstellungsdatum	19.08.2016		
Gültigkeitsdatum	18.08.2026	Unterschrift	

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

## Datenblatt GEQ

### Betriebsgebäude Kelag Steinfeld "Bestandserhebung"

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Ergebnisse bezogen auf Steinfeld

# HWB<sub>SK</sub> 218    f<sub>GEE</sub> 1,97

#### Gebäudedaten - Ist-Zustand

Brutto-Grundfläche BGF	739 m <sup>2</sup>	charakteristische Länge l <sub>C</sub>	1,63 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	2 685 m <sup>3</sup>	Kompaktheit A <sub>B</sub> / V <sub>B</sub>	0,61 m <sup>-1</sup>
Gebäudehüllfläche A <sub>B</sub>	1 642 m <sup>2</sup>	mittlere Raumhöhe	3,63 m

#### Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:	lt. OIB-Richtlinie, 08.08.2016
Bauphysikalische Daten:	lt. OIB-Richtlinie, 08.08.2016
Haustechnik Daten:	lt. OIB-Richtlinie, 08.08.2016

#### Ergebnisse am tatsächlichen Standort: Steinfeld

Transmissionswärmeverluste Q <sub>T</sub>	196 983 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q <sub>V</sub>	25 946 kWh/a
Solare Wärmegewinne η x Q <sub>s</sub>	32 798 kWh/a
Innere Wärmegewinne η x Q <sub>i</sub>	schwere Bauweise 27 835 kWh/a
Heizwärmebedarf Q <sub>h</sub>	161 370 kWh/a

#### Ergebnisse Referenzklima

Transmissionswärmeverluste Q <sub>T</sub>	163 169 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q <sub>V</sub>	21 486 kWh/a
Solare Wärmegewinne η x Q <sub>s</sub>	25 419 kWh/a
Innere Wärmegewinne η x Q <sub>i</sub>	25 065 kWh/a
Heizwärmebedarf Q <sub>h</sub>	134 171 kWh/a

#### Haustechniksystem

<b>Raumheizung:</b>	Stromheizung (Strom)
<b>Warmwasser:</b>	Stromheizung (Strom)
<b>Lüftung:</b>	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 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:

ON 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.

## Gebäudehülle

- Dämmung oberste Decke
- Dämmung Außenwand / Innenwand
- Fenstertausch
- Dämmung Kellerdecke / erdberührter Boden

## Haustechnik

- Heizungstausch (Nennwärmeleistung optimieren)
- Einbau von leistungsoptimierten und gesteuerten Heizungspumpen
- Einregulierung / hydraulischer Abgleich
- Einbau einer Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung
- Errichtung einer thermischen Solaranlage
- Anpassung der Luftmenge des Lüftungssystems
- Optimierung der Betriebszeiten
- Free-Cooling
- Kraft-Wärme-Kälte-Nutzung
- Optimierung der Beleuchtung

Im Anhang des Energieausweises ist anzugeben (OIB 2011): Empfehlung von Maßnahme deren Implementierung den Endenergiebedarf des Gebäudes reduziert und technisch und wirtschaftlich zweckmäßig ist.

# Projektanmerkungen

## Betriebsgebäude Kelag Steinfeld "Bestandserhebung"

### Allgemein

Die Berechnung des Energieausweises wurde aufgrund der Planunterlagen des Gebäudes erstellt.

GRUNDLAGEN FÜR DIE BERECHNUNG DER ENERGIEKENNZAHL:

Höhe über NN: Die Seehöhe beträgt lt. KAGIS 616 m ü.NN.

KOMMENTARE:

Im Bürogebäude ist zur Zeit kein Heizsystem vorhanden.

Der Zwischentrakt wurde von 2008 - 2009 thermisch saniert. (Fenstertausch, WDVS)

Es wird darauf hingewiesen, dass die im Energieausweis ausgewiesenen energetischen Kennzahlen des Heizwärmebedarfs HWB und des Endenergiebedarfs EEB Normverbrauchswerte darstellen. Die Angaben zu diesen Werten lassen keine endgültigen Rückschlüsse auf den tatsächlichen Energieverbrauch zu, da dieser aus dem tatsächlichen Nutzerverhalten und aus standortbedingten klimatischen Besonderheiten und Unstetigkeiten des Jahreszeitenklimas resultiert.

**DER VORLIEGENDE ENERGIEAUSWEIS ERSETZT NICHT DIE HEIZLASTBERECHNUNG !**

Der Energieausweis wurde erstellt mit G-E-Q Version 2016,031303.

### Bauteile

Die einzelnen Baustoffe der Bauteile wurden von den Planunterlagen übernommen.

Anmerkung: Es konnte nicht bei allen Bauteilen der exakte Aufbau ermittelt werden.

Diese wurden zur Erfassung der Wärmedurchgangskoeffizienten daher lt. den Default-Werten des OIB-Leitfadens unter Berücksichtigung des Baujahres und der damals üblichen Bauweise bzw. einzuhaltenden Bauvorschriften eingegeben.

### Fenster

Die Werte für die Fenster und Türen wurden lt. den Default-Werten des OIB-Leitfadens unter Berücksichtigung des Baujahres und der damals üblichen Bauweise bzw. einzuhaltenden Bauvorschriften eingegeben.

Für die Türen wurde das vereinfachte Verfahren gewählt und ein  $U_w \sim 3,0$  bzw.  $2,5 \text{ W/m}^2\text{K}$  angenommen.

### Geometrie

Die Geometrie des Gebäudes wurde vom Bestandsplan übernommen.

Nicht bemaßte Gebäudeteile des Altbestandes wurden aus den skalierten Plänen herausgemessen bzw. Naturmaße gemessen.

Das Lagergebäude und die Garagen sind unbeheizt und wurden in der Berechnung nicht berücksichtigt.

Der offene Stiegenabgang zum Keller wurde vereinfacht berechnet, indem die Kellerdecke fiktiv durchgezogen wurde.

### Haustechnik

Die Erfassung des Heiz- und Warmwassersystems erfolgt aufgrund der Angaben des Eigentümers.

# Heizlast Abschätzung

## Betriebsgebäude Kelag Steinfeld "Bestandserhebung"

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

Berechnungsblatt

**Bauherr**

**Planer / Baufirma / Hausverwaltung**

J.F. Ehrfeldstraße 17  
 9754 Steinfeld

Tel.:

Norm-Außentemperatur: -13 °C  
 Berechnungs-Raumtemperatur: 20 °C  
 Temperatur-Differenz: 33 K

Standort: Steinfeld  
 Brutto-Rauminhalt der  
 beheizten Gebäudeteile: 2 684,83 m<sup>3</sup>  
 Gebäudehüllfläche: 1 642,32 m<sup>2</sup>

Bauteile		Fläche A [m <sup>2</sup> ]	Wärmed.- koeffizient U [W/m <sup>2</sup> K]	Korr.- faktor f [1]	Korr.- faktor ffh [1]	Leitwert [W/K]
AD01	Decke zu unkonditioniertem geschloss. Dachraum-Hauptgebäude	263,63	1,054	0,90		250,06
AD02	Decke zu unkonditioniertem geschloss. Dachraum-Zwischentrakt	211,59	0,172	0,90		32,68
AW01	Außenwand-Hauptgebäude	150,73	0,889	1,00		134,01
AW02	Außenwand-Hauptgebäude 25cm Ziegel	147,78	0,959	1,00		141,75
AW03	Außenwand-Zwischentrakt	153,44	0,247	1,00		37,84
AW04	Außenwand-Hauptgebäude 25cm Ziegel-Klinker	31,64	0,962	1,00		30,43
FE/TÜ	Fenster u. Türen	179,58	2,841			510,20
EB01	erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erdreich)	61,57	1,426	0,70		61,48
EB02	erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erdreich)	150,02	1,404	0,70		147,44
KD01	Decke zu unkonditioniertem ungedämmten Keller	183,63	1,171	0,70		150,51
KD02	Decke zu unkonditioniertem ungedämmten Keller-Vorhaus	80,00	1,463	0,70		81,95
IW01	Wand zu sonstigem Pufferraum-Lagergebäude	28,72	0,712	0,70		14,31
	Summe OBEN-Bauteile	475,22				
	Summe UNTEN-Bauteile	475,22				
	Summe Außenwandflächen	483,59				
	Summe Innenwandflächen	28,72				
	Fensteranteil in Außenwänden 26,9 %	177,52				
	Fenster in Innenwänden	2,06				

**Summe** [W/K] **1 593**

**Wärmebrücken (vereinfacht)** [W/K] **159**

**Transmissions - Leitwert L<sub>T</sub>** [W/K] **1 751,94**

**Lüftungs - Leitwert L<sub>V</sub>** [W/K] **627,01**

**Gebäude-Heizlast Abschätzung** Luftwechsel = 1,20 1/h [kW] **78,5**

**Flächenbez. Heizlast Abschätzung (739 m<sup>2</sup>)** [W/m<sup>2</sup> BGF] **106,25**

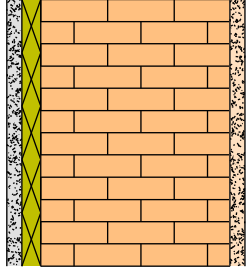
Die Gebäude-Heizlast Abschätzung dient als Anhaltspunkt für die Auslegung des Wärmereizgerers.  
 Für die exakte Dimensionierung ist eine Heizlast-Berechnung nach ÖNORM H 7500 erforderlich.



# U-Wert Berechnung

## Betriebsgebäude Kelag Steinfeld "Bestandserhebung"

Projekt: <b>Betriebsgebäude Kelag Steinfeld "Bestandserhebung"</b> Auftraggeber	Blatt-Nr.: <b>2</b> Bearbeitungsnr.:
--	---

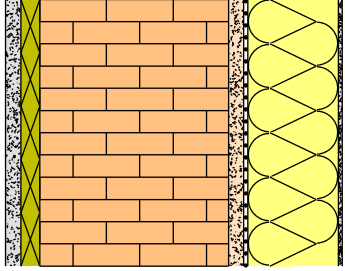
Bauteilbezeichnung: <b>Außenwand-Hauptgebäude 25cm Ziegel</b>	Kurzbezeichnung: <b>AW02</b>	
Bauteiltyp: bestehend <b>Außenwand</b>		
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <div style="text-align: center;"> <b>U - Wert            0,96 [W/m²K]</b> </div>		

<b>Konstruktionsaufbau und Berechnung</b>				
	<b>Baustoffschichten</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	Kalkzementputz, innen (1800) <span style="float: right;">B</span>	0,020	0,800	0,025
2	Holzwole Platte magnesitgebunden (350 kg/m³) <span style="float: right;">B</span>	0,025	0,110	0,227
3	1.104.02 Hohlziegelmauerwerk <span style="float: right;">B</span>	0,250	0,420	0,595
4	Kalkzementputz, außen (1800) <span style="float: right;">B</span>	0,020	0,800	0,025
<b>Dicke des Bauteils [m]</b>		<b>0,315</b>		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,170	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	1,042	[m²K/W]
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>		<b><math>U = 1 / R_T</math></b>	<b>0,96</b>	<b>[W/m²K]</b>

# U-Wert Berechnung

## Betriebsgebäude Kelag Steinfeld "Bestandserhebung"

Projekt: <b>Betriebsgebäude Kelag Steinfeld "Bestandserhebung"</b>	Blatt-Nr.: <b>3</b>
Auftraggeber	Bearbeitungsnr.:

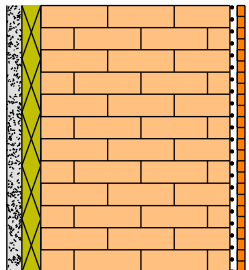
Bauteilbezeichnung: <b>Außenwand-Zwischentrakt</b>	Kurzbezeichnung: <b>AW03</b>	
Bauteiltyp: bestehend <b>Außenwand</b>		
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;"><b>U - Wert</b>                      <b>0,25 [W/m²K]</b></p>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung						
	Baustoffschichten		d	λ	R = d / λ	
Nr	von innen nach außen Bezeichnung		Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]	
1	Kalkzementputz, innen (1800)	B	0,020	0,800	0,025	
2	Holzwole Platte magnesitgebunden (350 kg/m³)	B	0,025	0,110	0,227	
3	1.104.02 Hohlziegelmauerwerk	B	0,250	0,420	0,595	
4	Kalkzementputz, außen (1800)	B	0,020	0,800	0,025	
5	Kleber mineralisch	B	0,005	1,000	0,005	
6	EPS F	B	0,120	0,040	3,000	
7	1.228.12 Armierungsputz	B	0,005	0,700	0,007	
Dicke des Bauteils [m]			0,445			
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$					0,170	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$					4,054	[m²K/W]
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> $U = 1 / R_T$					<b>0,25</b>	<b>[W/m²K]</b>

# U-Wert Berechnung

## Betriebsgebäude Kelag Steinfeld "Bestandserhebung"

Projekt: <b>Betriebsgebäude Kelag Steinfeld "Bestandserhebung"</b>	Blatt-Nr.: <b>4</b>
Auftraggeber	Bearbeitungsnr.:

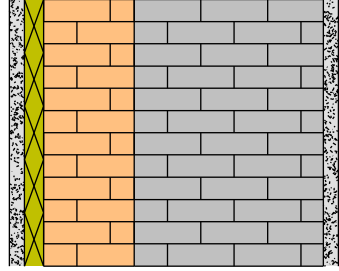
Bauteilbezeichnung: <b>Außenwand-Hauptgebäude 25cm Ziegel-Klinker</b>	Kurzbezeichnung: <b>AW04</b>	
Bauteiltyp: bestehend <b>Außenwand</b>		
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <div style="text-align: center;"><b>U - Wert      0,96 [W/m²K]</b></div>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten		$\lambda$	$R = d / \lambda$
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Kalkzementputz, innen (1800) <span style="float: right;">B</span>	0,020	0,800	0,025
2	Holzwole Platte magnesitgebunden (350 kg/m³) <span style="float: right;">B</span>	0,025	0,110	0,227
3	1.104.02 Hohlziegelmauerwerk <span style="float: right;">B</span>	0,250	0,420	0,595
4	Kleber mineralisch <span style="float: right;">B</span>	0,010	1,000	0,010
5	Klinker Lochanteil <= 15% Normalmauerm. 2000 kg/m³ <span style="float: right;">B</span>	0,010	0,830	0,012
Dicke des Bauteils [m]		0,315		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,170	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	1,039	[m²K/W]
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>		<b><math>U = 1 / R_T</math></b>	<b>0,96</b>	<b>[W/m²K]</b>

# U-Wert Berechnung

## Betriebsgebäude Kelag Steinfeld "Bestandserhebung"

Projekt: <b>Betriebsgebäude Kelag Steinfeld "Bestandserhebung"</b>	Blatt-Nr.: <b>5</b>
Auftraggeber	Bearbeitungsnr.:

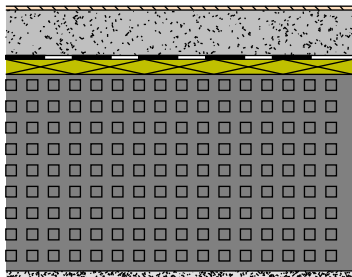
Bauteilbezeichnung: <b>Wand zu sonstigem Pufferraum-Lagergebäude</b>	Kurzbezeichnung: <b>IW01</b>	
Bauteiltyp: bestehend <b>Wand zu sonstigem Pufferraum</b>		
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;"><b>U - Wert            0,71 [W/m²K]</b></p>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung						
	Baustoffschichten		d	$\lambda$	$R = d / \lambda$	
Nr	von innen nach außen Bezeichnung		Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]	
1	Kalkzementputz, innen (1800)	B	0,020	0,800	0,025	
2	Holzwole Platte magnesitgebunden (350 kg/m³)	B	0,025	0,110	0,227	
3	1.104.02 Hohlziegelmauerwerk	B	0,120	0,420	0,286	
4	2.412.04 Ziegelsplittbetonstein 25 cm	B	0,250	0,430	0,581	
5	Kalkzementputz, innen (1800)	B	0,020	0,800	0,025	
Dicke des Bauteils [m]			0,435			
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$					0,260	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$					1,404	[m²K/W]
<b>Wärmedurchgangskoeffizient <math>U = 1 / R_T</math></b>					<b>0,71</b>	<b>[W/m²K]</b>

# U-Wert Berechnung

## Betriebsgebäude Kelag Steinfeld "Bestandserhebung"

Projekt: <b>Betriebsgebäude Kelag Steinfeld "Bestandserhebung"</b>	Blatt-Nr.: <b>6</b>
Auftraggeber	Bearbeitungsnr.:

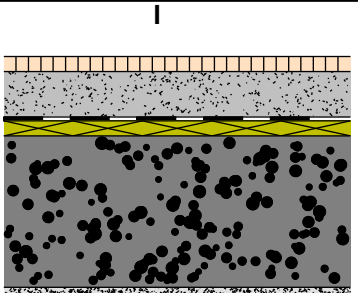
Bauteilbezeichnung: <b>Decke zu unkonditioniertem ungedämmten Keller</b>	Kurzbezeichnung: <b>KD01</b>	 <p style="text-align: center;"><b>A</b> M 1 : 10</p>
Bauteiltyp: bestehend <b>Decke zu unkonditioniertem ungedämmten Keller</b>		
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <b>U - Wert</b> <b>1,17 [W/m²K]</b>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	R = d / λ
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Linoleum B	0,003	0,170	0,018
2	1.202.06 Estrichbeton B	0,060	1,480	0,041
3	Z.000.02 Polyvinylchloridfolie B	0,0003	0,200	0,002
4	Holzwole Platte magnesitgebunden (350 kg/m³) B	0,020	0,110	0,182
5	Betonhohldielendecke B	0,260	1,000	0,260
6	Kalkzementputz, innen (1800) B	0,010	0,800	0,013
Dicke des Bauteils [m]		0,353		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,340	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	0,856	[m²K/W]
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>		<b>U = 1 / R_T</b>	<b>1,17</b>	<b>[W/m²K]</b>

# U-Wert Berechnung

## Betriebsgebäude Kelag Steinfeld "Bestandserhebung"

Projekt: <b>Betriebsgebäude Kelag Steinfeld "Bestandserhebung"</b>	Blatt-Nr.: <b>7</b>
Auftraggeber	Bearbeitungsnr.:

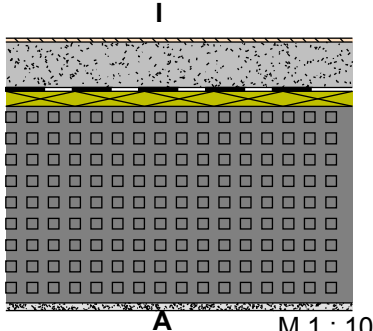
Bauteilbezeichnung: <b>Decke zu unkonditioniertem ungedämmten</b>	Kurzbezeichnung: <b>KD02</b>	 <p style="text-align: right;">M 1 : 10</p>
Bauteiltyp: bestehend <b>Decke zu unkonditioniertem ungedämmten Keller</b>		
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <div style="text-align: right;"> <b>U - Wert</b>      <b>1,46 [W/m²K]</b> </div>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	R = d / λ
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Terrazzoboden	B 0,020	1,000	0,020
2	1.202.06 Estrichbeton	B 0,060	1,480	0,041
3	Z.000.02 Polyvinylchloridfolie	B 0,0003	0,200	0,002
4	Holzwole Platte magnesitgebunden (350 kg/m³)	B 0,020	0,110	0,182
5	1.202.02 Stahlbeton	B 0,200	2,300	0,087
6	Kalkzementputz, innen (1800)	B 0,010	0,800	0,013
Dicke des Bauteils [m]		0,310		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,340	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	0,685	[m²K/W]
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>		$U = 1 / R_T$	<b>1,46</b>	<b>[W/m²K]</b>

# U-Wert Berechnung

## Betriebsgebäude Kelag Steinfeld "Bestandserhebung"

Projekt: <b>Betriebsgebäude Kelag Steinfeld "Bestandserhebung"</b> Auftraggeber:	Blatt-Nr.: <b>8</b> Bearbeitungsnr.:
---	---

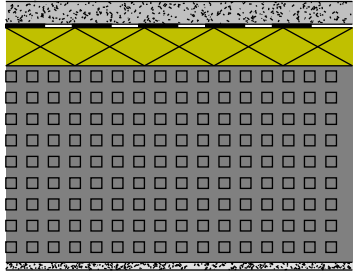
Bauteilbezeichnung: <b>warme Zwischendecke</b>	Kurzbezeichnung: <b>ZD01</b>	
Bauteiltyp: bestehend <b>warme Zwischendecke</b>		
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <div style="text-align: right; margin-right: 50px;"> <b>U - Wert</b>      <b>1,29 [W/m²K]</b> </div>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	R = d / λ
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Linoleum B	0,003	0,170	0,018
2	1.202.06 Estrichbeton B	0,060	1,480	0,041
3	Z.000.02 Polyvinylchloridfolie B	0,0003	0,200	0,002
4	Holzwole Platte magnesitgebunden (350 kg/m³) B	0,020	0,110	0,182
5	Betonhohldielendecke B	0,260	1,000	0,260
6	Kalkzementputz, innen (1800) B	0,010	0,800	0,013
Dicke des Bauteils [m]		0,353		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,260	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	0,776	[m²K/W]
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>		<b><math>U = 1 / R_T</math></b>	<b>1,29</b>	<b>[W/m²K]</b>

# U-Wert Berechnung

## Betriebsgebäude Kelag Steinfeld "Bestandserhebung"

Projekt: <b>Betriebsgebäude Kelag Steinfeld "Bestandserhebung"</b> Auftraggeber	Blatt-Nr.: <b>9</b> Bearbeitungsnr.:
--	---

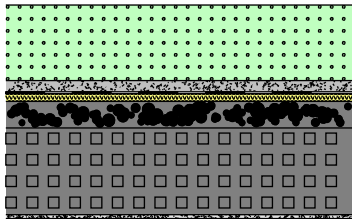
Bauteilbezeichnung: <b>Decke zu unkonditioniertem geschloss.</b>	Kurzbezeichnung: <b>AD01</b>	 <p style="text-align: center;">A</p> <p style="text-align: right;">I <span style="float: right;">M 1 : 10</span></p>
Bauteiltyp: bestehend <b>Decke zu unkonditioniertem geschloss. Dachraum</b>		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <div style="text-align: center;"> <b>U - Wert</b>                      <b>1,05 [W/m²K]</b> </div>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten		λ	R = d / λ
Nr	von außen nach innen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	1.202.06 Estrichbeton	B 0,030	1,480	0,020
2	Z.000.02 Polyvinylchloridfolie	B 0,0003	0,200	0,002
3	Holzwole Platte magnesitgebunden (350 kg/m³)	B 0,050	0,110	0,455
4	Betonhohldielendecke	B 0,260	1,000	0,260
5	Kalkzementputz, innen (1800)	B 0,010	0,800	0,013
Dicke des Bauteils [m]		0,350		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,200	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	0,950	[m²K/W]
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>		<b><math>U = 1 / R_T</math></b>	<b>1,05</b>	<b>[W/m²K]</b>

# U-Wert Berechnung

## Betriebsgebäude Kelag Steinfeld "Bestandserhebung"

Projekt: <b>Betriebsgebäude Kelag Steinfeld "Bestandserhebung"</b>	Blatt-Nr.: <b>10</b>
Auftraggeber	Bearbeitungsnr.:

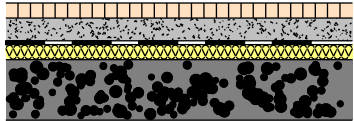
Bauteilbezeichnung: <b>Decke zu unkonditioniertem geschloss.</b>	Kurzbezeichnung: <b>AD02</b>	<b>A</b>  <b>I</b> M 1 : 20
Bauteiltyp: bestehend <b>Decke zu unkonditioniertem geschloss. Dachraum</b>		
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;"><b>U - Wert            0,17 [W/m²K]</b></p>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung						
	Baustoffschichten		d	λ	R = d / λ	
Nr	von außen nach innen Bezeichnung		Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]	
1	Zellulose-Einblasdämmung horizontal (36 kg/m³)	B	0,200	0,041	4,878	
2	1.202.06 Estrichbeton	B	0,030	1,480	0,020	
3	Z.000.02 Polyvinylchloridfolie	B	0,0003	0,200	0,002	
4	1.302.02 Polystyrol-Hartschaum	B	0,020	0,044	0,455	
5	1.202.02 Stahlbeton	B	0,070	2,300	0,030	
6	Betonhohldielendecke	B	0,230	1,000	0,230	
7	Kalkzementputz, innen (1800)	B	0,010	0,800	0,013	
Dicke des Bauteils [m]			0,560			
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$					0,200	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$					5,828	[m²K/W]
<b>Wärmedurchgangskoeffizient <math>U = 1 / R_T</math></b>					<b>0,17</b>	<b>[W/m²K]</b>

# U-Wert Berechnung

## Betriebsgebäude Kelag Steinfeld "Bestandserhebung"

Projekt: <b>Betriebsgebäude Kelag Steinfeld "Bestandserhebung"</b>	Blatt-Nr.: <b>11</b>
Auftraggeber	Bearbeitungsnr.:

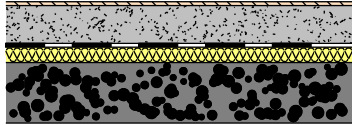
Bauteilbezeichnung: <b>erdanliegender Fußboden (&lt;=1,5m unter Erdrich)</b>	Kurzbezeichnung: <b>EB01</b>	 <p style="text-align: right;"><b>A</b>      M 1 : 10</p>
Bauteiltyp: bestehend <b>erdanliegender Fußboden (&lt;=1,5m unter Erdrich)</b>		
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <div style="text-align: center;"><b>U - Wert</b>      <b>1,43 [W/m²K]</b></div>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten		$\lambda$	$R = d / \lambda$
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Terrazzoboden B	0,020	1,000	0,020
2	1.202.06 Estrichbeton B	0,030	1,480	0,020
3	Z.000.02 Polyvinylchloridfolie B	0,0003	0,200	0,002
4	1.302.02 Polystyrol-Hartschaum B	0,020	0,044	0,455
5	1.202.02 Stahlbeton B	0,080	2,300	0,035
Dicke des Bauteils [m]		0,150		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,170	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	0,702	[m²K/W]
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>		<b><math>U = 1 / R_T</math></b>	<b>1,43</b>	<b>[W/m²K]</b>

# U-Wert Berechnung

## Betriebsgebäude Kelag Steinfeld "Bestandserhebung"

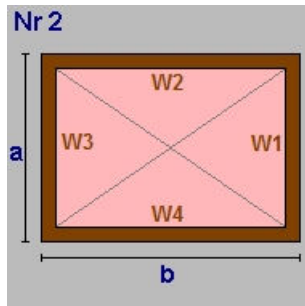
Projekt: <b>Betriebsgebäude Kelag Steinfeld "Bestandserhebung"</b>	Blatt-Nr.: <b>12</b>
Auftraggeber	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: <b>erdanliegender Fußboden (&lt;=1,5m unter Erdrich)</b>	Kurzbezeichnung: <b>EB02</b>	
Bauteiltyp: bestehend <b>erdanliegender Fußboden (&lt;=1,5m unter Erdrich)</b>		
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;"><b>U - Wert</b>                      <b>1,40 [W/m²K]</b></p>		
		<b>A</b> M 1 : 10

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	R = d / λ
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Linoleum B	0,003	0,170	0,018
2	1.202.06 Estrichbeton B	0,050	1,480	0,034
3	Z.000.02 Polyvinylchloridfolie B	0,0003	0,200	0,002
4	1.302.02 Polystyrol-Hartschaum B	0,020	0,044	0,455
5	1.202.02 Stahlbeton B	0,080	2,300	0,035
Dicke des Bauteils [m]		0,153		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$		0,170 [m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$		0,714 [m²K/W]
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>		<b><math>U = 1 / R_T</math></b>		<b>1,40 [W/m²K]</b>

# Geometrieausdruck Betriebsgebäude Kelag Steinfeld "Bestandserhebung"

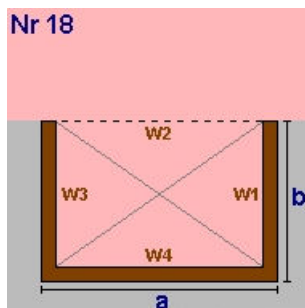
## EG Grundform



$a = 21,87$        $b = 12,00$   
 lichte Raumhöhe =  $3,20 + \text{obere Decke: } 0,35 \Rightarrow 3,55\text{m}$   
 BGF       $262,44\text{m}^2$     BRI       $932,53\text{m}^3$

Wand W1	77,71m <sup>2</sup>	AW04	Außenwand-Hauptgebäude	25cm Ziegel-Kl
Wand W2	42,64m <sup>2</sup>	AW01	Außenwand-Hauptgebäude	
Wand W3	77,71m <sup>2</sup>	AW01		
Wand W4	42,64m <sup>2</sup>	AW01		
Decke	262,44m <sup>2</sup>	ZD01	warme Zwischendecke	
Boden	182,44m <sup>2</sup>	KD01	Decke zu unconditioniertem ungedämmte	
Teilung	80,00m <sup>2</sup>	KD02		

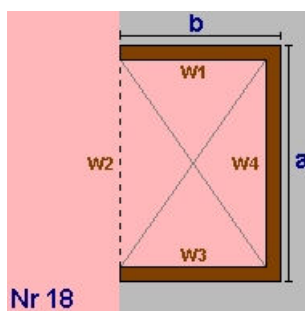
## EG Rechteck-Süd



$a = 5,53$        $b = 0,13$   
 lichte Raumhöhe =  $3,20 + \text{obere Decke: } 0,35 \Rightarrow 3,55\text{m}$   
 BGF       $0,72\text{m}^2$     BRI       $2,55\text{m}^3$

Wand W1	0,46m <sup>2</sup>	AW04	Außenwand-Hauptgebäude	25cm Ziegel-Kl
Wand W2	-19,65m <sup>2</sup>	AW04		
Wand W3	0,46m <sup>2</sup>	AW04		
Wand W4	19,65m <sup>2</sup>	AW04		
Decke	0,72m <sup>2</sup>	ZD01	warme Zwischendecke	
Boden	0,72m <sup>2</sup>	KD01	Decke zu unconditioniertem ungedämmte	

## EG Rechteck-Ost



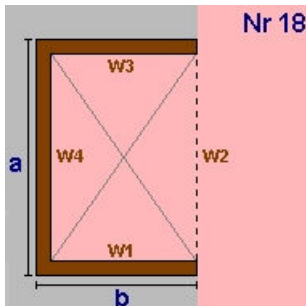
$a = 5,18$        $b = 0,09$   
 lichte Raumhöhe =  $3,20 + \text{obere Decke: } 0,35 \Rightarrow 3,55\text{m}$   
 BGF       $0,47\text{m}^2$     BRI       $1,66\text{m}^3$

Wand W1	0,32m <sup>2</sup>	AW01	Außenwand-Hauptgebäude	
Wand W2	-18,41m <sup>2</sup>	AW04	Außenwand-Hauptgebäude	25cm Ziegel-Kl
Wand W3	0,32m <sup>2</sup>	AW01	Außenwand-Hauptgebäude	
Wand W4	18,41m <sup>2</sup>	AW01		
Decke	0,47m <sup>2</sup>	ZD01	warme Zwischendecke	
Boden	0,47m <sup>2</sup>	KD01	Decke zu unconditioniertem ungedämmte	

# Geometrieausdruck

## Betriebsgebäude Kelag Steinfeld "Bestandserhebung"

### EG Rechteck-Zwischentrakt

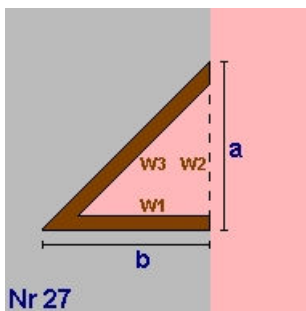


Nr 18

$a = 7,86$      $b = 26,72$   
 lichte Raumhöhe =  $3,20 + \text{obere Decke: } 0,56 \Rightarrow 3,76\text{m}$   
 BGF     $210,02\text{m}^2$     BRI     $789,74\text{m}^3$

Wand W1	$100,48\text{m}^2$	AW03	Außenwand-Zwischentrakt
Wand W2	$-29,56\text{m}^2$	AW01	Außenwand-Hauptgebäude
Wand W3	$100,48\text{m}^2$	AW03	Außenwand-Zwischentrakt
Wand W4	$29,56\text{m}^2$	AW03	
Decke	$210,02\text{m}^2$	AD02	Decke zu unconditioniertem geschloss.
Boden	$150,02\text{m}^2$	EB02	erdanliegender Fußboden ( $\leq 1,5\text{m}$ unter
Teilung	$60,00\text{m}^2$	EB01	

### EG Dreieck rechtwinkelig-Zwischentrakt



Nr 27

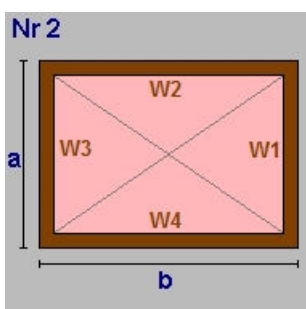
$a = 7,86$      $b = 0,40$   
 lichte Raumhöhe =  $3,20 + \text{obere Decke: } 0,56 \Rightarrow 3,76\text{m}$   
 BGF     $1,57\text{m}^2$     BRI     $5,91\text{m}^3$

Wand W1	$1,50\text{m}^2$	AW03	Außenwand-Zwischentrakt
Wand W2	$-29,56\text{m}^2$	AW03	
Wand W3	$29,59\text{m}^2$	IW01	Wand zu sonstigem Pufferraum-Lagergeb
Decke	$1,57\text{m}^2$	AD02	Decke zu unconditioniertem geschloss.
Boden	$1,57\text{m}^2$	EB01	erdanliegender Fußboden ( $\leq 1,5\text{m}$ unter

### EG Summe

**EG Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]:    475,22**  
**EG Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]:    1 732,39**

### OG1 Grundform



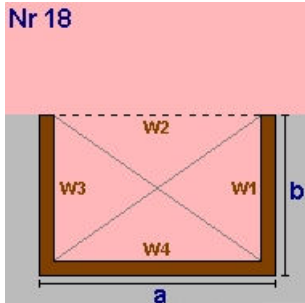
Nr 2

$a = 21,87$      $b = 12,00$   
 lichte Raumhöhe =  $2,80 + \text{obere Decke: } 0,35 \Rightarrow 3,15\text{m}$   
 BGF     $262,44\text{m}^2$     BRI     $826,76\text{m}^3$

Wand W1	$68,90\text{m}^2$	AW02	Außenwand-Hauptgebäude 25cm Ziegel
Wand W2	$37,80\text{m}^2$	AW02	
Wand W3	$68,90\text{m}^2$	AW02	
Wand W4	$37,80\text{m}^2$	AW02	
Decke	$262,44\text{m}^2$	AD01	Decke zu unconditioniertem geschloss.
Boden	$-262,44\text{m}^2$	ZD01	warme Zwischendecke

# Geometrieausdruck Betriebsgebäude Kelag Steinfeld "Bestandserhebung"

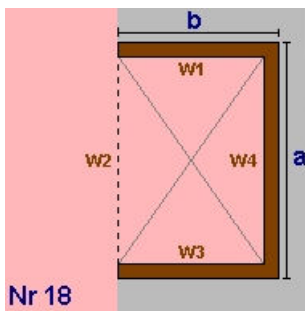
## OG1 Rechteck-Süd



$a = 5,53$        $b = 0,13$   
 lichte Raumhöhe =  $2,80 + \text{obere Decke: } 0,35 \Rightarrow 3,15\text{m}$   
 BGF             $0,72\text{m}^2$     BRI             $2,26\text{m}^3$

Wand W1     $0,41\text{m}^2$     AW02 Außenwand-Hauptgebäude 25cm Ziegel  
 Wand W2     $-17,42\text{m}^2$     AW02  
 Wand W3     $0,41\text{m}^2$     AW02  
 Wand W4     $17,42\text{m}^2$     AW02  
 Decke         $0,72\text{m}^2$     AD01 Decke zu unconditioniertem geschloss.  
 Boden         $-0,72\text{m}^2$     ZD01 warme Zwischendecke

## OG1 Rechteck-Ost



$a = 5,18$        $b = 0,09$   
 lichte Raumhöhe =  $2,80 + \text{obere Decke: } 0,35 \Rightarrow 3,15\text{m}$   
 BGF             $0,47\text{m}^2$     BRI             $1,47\text{m}^3$

Wand W1     $0,28\text{m}^2$     AW02 Außenwand-Hauptgebäude 25cm Ziegel  
 Wand W2     $-16,32\text{m}^2$     AW02  
 Wand W3     $0,28\text{m}^2$     AW02  
 Wand W4     $16,32\text{m}^2$     AW01 Außenwand-Hauptgebäude  
 Decke         $0,47\text{m}^2$     AD01 Decke zu unconditioniertem geschloss.  
 Boden         $-0,47\text{m}^2$     ZD01 warme Zwischendecke

## OG1 Summe

**OG1 Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]:**            **263,63**  
**OG1 Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]:**            **830,50**

### Deckenvolumen KD01

Fläche     $183,63 \text{ m}^2$     x Dicke  $0,35 \text{ m} =$              $64,87 \text{ m}^3$

### Deckenvolumen KD02

Fläche     $80,00 \text{ m}^2$     x Dicke  $0,31 \text{ m} =$              $24,82 \text{ m}^3$

### Deckenvolumen EB01

Fläche     $61,57 \text{ m}^2$     x Dicke  $0,15 \text{ m} =$              $9,25 \text{ m}^3$

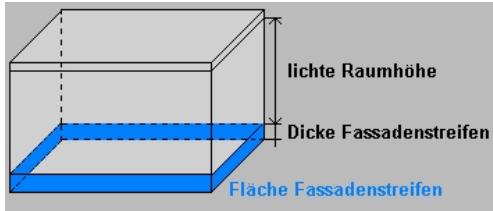
### Deckenvolumen EB02

Fläche     $150,02 \text{ m}^2$     x Dicke  $0,15 \text{ m} =$              $23,00 \text{ m}^3$

**Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]:**            **121,95**

**Geometrieausdruck**  
**Betriebsgebäude Kelag Steinfeld "Bestandserhebung"**

**Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung**



Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW01	- KD01	0,353m	51,23m	18,10m <sup>2</sup>
AW01	- EB02	0,153m	-7,86m	-1,20m <sup>2</sup>
AW03	- EB01	0,150m	-7,46m	-1,12m <sup>2</sup>
AW03	- EB02	0,153m	61,30m	9,40m <sup>2</sup>
IW01	- EB01	0,150m	7,87m	1,18m <sup>2</sup>
AW04	- KD01	0,353m	16,95m	5,99m <sup>2</sup>

**Gesamtsumme Bruttogeschossfläche [m<sup>2</sup>]: 738,84**  
**Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]: 2 684,83**

# Fenster und Türen

## Betriebsgebäude Kelag Steinfeld "Bestandserhebung"



Typ	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite m	Höhe m	Fläche m²	U <sub>g</sub> W/m²K	U <sub>f</sub> W/m²K	PSI W/mK	Ag m²	U <sub>w</sub> W/m²K	AxUxf W/K	g	fs	z	amsc		
<b>6,39</b>																		
<b>N</b>																		
B	T4	EG	AW01	4	1,50 x 2,26	1,50	2,26	13,56	3,20	1,55	10,19	2,79	37,83	0,71	0,75	0,15	0,00	
B	T1	EG	AW03	6	2,90 x 1,15	2,90	1,15	20,01	1,10	1,30	0,050	14,25	1,32	26,37	0,62	0,75	1,00	0,00
B	T1	EG	AW03	6	0,80 x 1,15	0,80	1,15	5,52	1,10	1,30	0,050	3,42	1,35	7,42	0,62	0,75	1,00	0,00
B	T4	OG1	AW02	3	1,50 x 1,50	1,50	1,50	6,75	3,20	1,55	5,07	2,79	18,83	0,71	0,75	1,00	0,00	
				<b>19</b>	<b>45,84</b>				<b>32,93</b>				<b>90,45</b>					
<b>O</b>																		
B	T5	EG	AW04	1	7,00 x 3,18	7,00	3,18	22,26	5,80	6,00	18,01	5,84	129,95	0,83	0,75	0,15	0,39	
B	T5	EG	AW04	2	1,60 x 1,55	1,60	1,55	4,96	5,80	6,00	3,46	5,86	29,07	0,83	0,75	0,15	0,39	
B	T5	EG	AW04	1	2,30 x 3,20	2,30	3,20	7,36	5,80	6,00	5,32	5,86	43,09	0,83	0,75	1,00	0,00	
B	T4	OG1	AW02	4	1,75 x 1,50	1,75	1,50	10,50	3,20	1,55	7,44	2,72	28,55	0,71	0,75	1,00	0,00	
B	T4	OG1	AW02	1	3,50 x 1,50	3,50	1,50	5,25	3,20	1,55	3,82	2,75	14,44	0,71	0,75	1,00	0,00	
				<b>9</b>	<b>50,33</b>				<b>38,05</b>				<b>245,10</b>					
<b>S</b>																		
B	T4	EG	AW01	2	1,50 x 1,50	1,50	1,50	4,50	3,20	1,55	3,38	2,79	12,55	0,71	0,75	0,15	0,67	
B	T1	EG	AW03	5	2,90 x 1,15	2,90	1,15	16,68	1,10	1,30	0,050	11,88	1,32	21,98	0,62	0,75	1,00	0,00
B	T1	EG	AW03	2	0,75 x 1,15	0,75	1,15	1,73	1,10	1,30	0,050	1,05	1,35	2,34	0,62	0,75	1,00	0,00
B	T1	EG	AW03	2	0,90 x 1,15	0,90	1,15	2,07	1,10	1,30	0,050	1,33	1,33	2,76	0,62	0,75	1,00	0,00
B	T2	EG	AW03	1	1,10 x 2,50	1,10	2,50	2,75	1,10	1,30	0,050	1,89	1,27	3,50	0,62	0,75	1,00	0,00
B	T2	EG	AW03	1	1,50 x 2,50	1,50	2,50	3,75	1,10	1,30	0,050	2,48	1,31	4,92	0,62	0,75	1,00	0,00
B	T1	EG	AW03	1	2,90 x 1,65	2,90	1,65	4,79	1,10	1,30	0,050	3,63	1,29	6,18	0,62	0,75	1,00	0,00
B	T4	OG1	AW02	2	1,50 x 1,50	1,50	1,50	4,50	3,20	1,55	3,38	2,79	12,55	0,71	0,75	1,00	0,00	
				<b>16</b>	<b>40,77</b>				<b>29,02</b>				<b>66,78</b>					
<b>W</b>																		
B	T4	EG	AW01	1	1,75 x 1,50	1,75	1,50	2,63	3,20	1,55	1,86	2,72	7,14	0,71	0,75	0,15	0,39	
B		EG	AW01	1	Eingang West	1,98	2,56	5,07			3,04	2,50	12,67	0,50	0,75	1,00	0,00	
B		EG	AW01	2	Türe zu Lager	1,68	2,74	9,21			1,84	3,00	27,62	0,50	0,75	1,00	0,00	
B		EG	IW01	1	Türe zu Lager	1,04	1,98	2,06				2,50	3,60	0,62	0,75	1,00	0,00	
B	T4	OG1	AW02	6	1,75 x 1,50	1,75	1,50	15,75	3,20	1,55	11,15	2,72	42,82	0,71	0,75	1,00	0,00	
B	T3	OG1	AW02	1	2,09 x 3,80	2,09	3,80	7,94	1,50	1,60	0,060	5,91	1,74	13,80	0,61	0,75	1,00	0,00
				<b>12</b>	<b>42,66</b>				<b>23,80</b>				<b>107,65</b>					
<b>Summe</b>				<b>56</b>	<b>179,60</b>				<b>123,80</b>				<b>509,98</b>					

Ug... Uwert Glas Uf... Uwert Rahmen PSI... Linearer Korrekturkoeffizient Ag... Glasfläche

g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor

Typ... Prüfnormmaßtyp

z... Abminderungsfakt. für bewegliche Sonnenschutzeinricht.

Abminderungsfaktor 0,15 ... Außenjalousie

Abminderungsfaktor 1,00 ... keine Verschattung

B... Fenster gehört zum Bestand des Gebäudes

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

# Rahmen

## Betriebsgebäude Kelag Steinfeld "Bestandserhebung"

Bezeichnung	Rb.re. m	Rb.li. m	Rb.o. m	Rb.u. m	%	Stulp Anz.	Stb. m	Pfost Anz.	Pfb. m	H-Sp. Anz.	V-Sp. Anz.	Spb. m	
Typ 1 (T1)	0,100	0,100	0,100	0,100	28								TROCAL InnoNova 2000
Typ 2 (T2)	0,100	0,100	0,100	0,300	39								TROCAL InnoNova 2000 mit Aluminiumschale
Typ 3 (T3)	0,100	0,100	0,100	0,100	28								Kunststoff-Rahmen <=40 Stockrahmentiefe < 71
Typ 4 (T4)	0,100	0,100	0,100	0,100	28								Holz-Rahmen Fichte <= 40 Stockrahmentiefe <74
Typ 5 (T5)	0,100	0,100	0,100	0,100	28								Metallrahmen ALU (ohne thermischer Trennung)
7,00 x 3,18 Geschäft	0,100	0,100	0,100	0,100	19	1	0,120	1	0,200	1		0,200	Metallrahmen ALU (ohne thermischer Trennung)
1,60 x 1,55	0,100	0,100	0,100	0,100	30	1	0,120						Metallrahmen ALU (ohne thermischer Trennung)
2,30 x 3,20 Eingang Ost	0,100	0,100	0,100	0,100	28			1	0,200	1		0,200	Metallrahmen ALU (ohne thermischer Trennung)
1,50 x 1,50	0,100	0,100	0,100	0,100	25								Holz-Rahmen Fichte <= 40 Stockrahmentiefe <74
1,50 x 2,26 Vortragsraum	0,100	0,100	0,100	0,100	25					1		0,100	Holz-Rahmen Fichte <= 40 Stockrahmentiefe <74
1,75 x 1,50	0,100	0,100	0,100	0,100	29	1	0,120						Holz-Rahmen Fichte <= 40 Stockrahmentiefe <74
2,90 x 1,15	0,100	0,100	0,100	0,100	29			2	0,100				TROCAL InnoNova 2000
0,80 x 1,15	0,100	0,100	0,100	0,100	38								TROCAL InnoNova 2000
0,75 x 1,15	0,100	0,100	0,100	0,100	39								TROCAL InnoNova 2000
0,90 x 1,15	0,100	0,100	0,100	0,100	36								TROCAL InnoNova 2000
1,10 x 2,50 Eingang Zwischentrakt	0,100	0,100	0,100	0,300	31								TROCAL InnoNova 2000 mit Aluminiumschale
1,50 x 2,50 Eingang Werkst.	0,100	0,100	0,100	0,300	34	1	0,120						TROCAL InnoNova 2000 mit Aluminiumschale
2,90 x 1,65	0,100	0,100	0,100	0,100	24			2	0,100				TROCAL InnoNova 2000
3,50 x 1,50 Techn. Büro	0,100	0,100	0,100	0,100	27	3	0,120						Holz-Rahmen Fichte <= 40 Stockrahmentiefe <74
2,09 x 3,80 Stiege	0,100	0,100	0,100	0,100	26			1	0,100	3		0,100	Kunststoff-Rahmen <=40 Stockrahmentiefe < 71

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

Stb. .... Stulpbreite [m]

Pfb. .... Pfostenbreite [m]

Typ ..... Prüfnormmaßtyp

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

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

% ..... Rahmenanteil des gesamten Fensters

Spb. .... Sprossenbreite [m]

# Monatsbilanz Standort HWB Betriebsgebäude Kelag Steinfeld "Bestandserhebung"

## Standort: Steinfeld

BGF 738,84 m<sup>2</sup>      L<sub>T</sub> 1 751,94 W/K      Innentemperatur 20 °C  
BRI 2 684,83 m<sup>3</sup>      L<sub>V</sub> 230,98 W/K

Monate	Tage	Mittlere Außen-temp. °C	Trans.-wärmeverluste kWh	Lüftungswärmeverluste kWh	Wärmeverluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt-Gewinne kWh	Verhältnis Gewinn/Verlust	Ausnutzungsgrad	Wärmebedarf kWh
Jänner	31	-4,50	31 934	4 240	36 174	2 666	1 629	4 295	0,12	1,00	31 881
Februar	28	-1,53	25 345	3 240	28 585	2 374	2 497	4 871	0,17	1,00	23 722
März	31	2,78	22 442	2 980	25 421	2 666	3 495	6 161	0,24	0,99	19 291
April	30	7,48	15 786	2 072	17 858	2 569	3 793	6 362	0,36	0,98	11 603
Mai	31	12,22	10 145	1 347	11 492	2 666	4 395	7 062	0,61	0,92	4 977
Juni	30	15,47	5 715	750	6 465	2 569	4 361	6 929	1,07	0,75	930
Juli	31	17,34	3 464	460	3 924	2 666	4 596	7 262	1,85	0,51	0
August	31	16,62	4 406	585	4 991	2 666	4 405	7 071	1,42	0,63	155
September	30	13,39	8 333	1 094	9 427	2 569	3 777	6 346	0,67	0,90	3 693
Oktober	31	7,88	15 794	2 097	17 891	2 666	2 658	5 324	0,30	0,99	12 618
November	30	1,62	23 179	3 042	26 221	2 569	1 718	4 287	0,16	1,00	21 940
Dezember	31	-3,35	30 440	4 041	34 481	2 666	1 258	3 924	0,11	1,00	30 559
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>		<b>196 983</b>	<b>25 946</b>	<b>222 929</b>	<b>31 312</b>	<b>38 582</b>	<b>69 894</b>			<b>161 370</b>
				<b>nutzbare Gewinne:</b>		<b>27 835</b>	<b>32 798</b>	<b>60 633</b>			

**HWB<sub>BGF</sub> = 218,41 kWh/m<sup>2</sup>a**  
**HWB<sub>BRI</sub> = 60,10 kWh/m<sup>3</sup>a**

Ende Heizperiode: 22.06.

Beginn Heizperiode: 23.08.

# Monatsbilanz Referenzklima HWB

## Betriebsgebäude Kelag Steinfeld "Bestandserhebung"

### Standort: Referenzklima

BGF 738,84 m<sup>2</sup>      L<sub>T</sub> 1 751,94 W/K      Innentemperatur 20 °C  
 BRI 2 684,83 m<sup>3</sup>      L<sub>V</sub> 230,98 W/K

Monate	Tage	Mittlere Außen-temp. °C	Trans.-wärmeverluste kWh	Lüftungswärmeverluste kWh	Wärmeverluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt-Gewinne kWh	Verhältnis Gewinn/Verlust	Ausnutzungsgrad	Wärmebedarf kWh
Jänner	31	-1,53	28 063	3 726	31 789	2 666	1 264	3 930	0,12	1,00	27 861
Februar	28	0,73	22 687	2 900	25 586	2 374	2 011	4 385	0,17	1,00	21 208
März	31	4,81	19 799	2 629	22 428	2 666	2 942	5 608	0,25	0,99	16 851
April	30	9,62	13 093	1 718	14 811	2 569	3 578	6 146	0,41	0,97	8 828
Mai	31	14,20	7 560	1 004	8 564	2 666	4 526	7 192	0,84	0,84	2 508
Juni	30	17,33	3 368	442	3 810	2 569	4 469	7 037	1,85	0,51	212
Juli	31	19,12	1 147	152	1 299	2 666	4 668	7 334	5,64	0,18	2
August	31	18,56	1 877	249	2 126	2 666	4 172	6 838	3,22	0,31	24
September	30	15,03	6 269	823	7 092	2 569	3 341	5 910	0,83	0,84	2 099
Oktober	31	9,64	13 504	1 793	15 297	2 666	2 436	5 102	0,33	0,99	10 265
November	30	4,16	19 980	2 622	22 603	2 569	1 311	3 880	0,17	1,00	18 729
Dezember	31	0,19	25 821	3 428	29 249	2 666	1 002	3 668	0,13	1,00	25 584
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>		<b>163 169</b>	<b>21 486</b>	<b>184 654</b>	<b>31 312</b>	<b>35 719</b>	<b>67 031</b>			<b>134 171</b>
			<b>nutzbare Gewinne:</b>			<b>25 065</b>	<b>25 419</b>	<b>50 484</b>			

**HWB<sub>BGF</sub> = 181,60 kWh/m<sup>2</sup>a**  
**HWB<sub>BRI</sub> = 49,97 kWh/m<sup>3</sup>a**

# Kühlbedarf Standort Betriebsgebäude Kelag Steinfeld "Bestandserhebung"

## Kühlbedarf Standort (Steinfeld)

BGF 738,84 m<sup>2</sup> L<sub>T</sub> 1 469,20 W/K Innentemperatur 26 °C f<sub>corr</sub> 1,40  
BRI 2 684,83 m<sup>3</sup>

Monate	Tage	Mittlere Außen-temperaturen °C	Transm.-wärmeverluste kWh	Lüftungswärmeverluste kWh	Wärmeverluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt-Gewinne kWh	Verhältnis Gewinn/Verlust	Ausnutzungsgrad	Kühlbedarf kWh
Jänner	31	-4,50	33 339	5 278	38 617	5 332	1 981	7 314	0,19	1,00	0
Februar	28	-1,53	27 179	4 143	31 321	4 748	3 034	7 782	0,25	0,99	0
März	31	2,78	25 378	4 018	29 396	5 332	4 237	9 569	0,33	0,99	0
April	30	7,48	19 586	3 065	22 650	5 138	4 555	9 693	0,43	0,97	0
Mai	31	12,22	15 066	2 385	17 452	5 332	5 276	10 609	0,61	0,92	0
Juni	30	15,47	11 139	1 743	12 883	5 138	5 239	10 377	0,81	0,86	543
Juli	31	17,34	9 463	1 498	10 962	5 332	5 505	10 838	0,99	0,78	3 278
August	31	16,62	10 253	1 623	11 877	5 332	5 280	10 612	0,89	0,82	1 890
September	30	13,39	13 335	2 087	15 422	5 138	4 540	9 678	0,63	0,92	0
Oktober	31	7,88	19 803	3 135	22 939	5 332	3 226	8 558	0,37	0,98	0
November	30	1,62	25 785	4 035	29 820	5 138	2 090	7 228	0,24	0,99	0
Dezember	31	-3,35	32 086	5 080	37 166	5 332	1 531	6 863	0,18	1,00	0
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>		<b>242 413</b>	<b>38 090</b>	<b>280 503</b>	<b>62 624</b>	<b>46 495</b>	<b>109 120</b>			<b>5 711</b>

**KB = 7,73 kWh/m<sup>2</sup>a**

# Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima Betriebsgebäude Kelag Steinfeld "Bestandserhebung"

## Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima

BGF 738,84 m<sup>2</sup> L<sub>T</sub> 1 469,20 W/K Innentemperatur 26 °C f<sub>corr</sub> 1,40  
BRI 2 684,83 m<sup>3</sup>

Monate	Tage	Mittlere Außen-temperaturen °C	Transm.-wärmeverluste kWh	Lüftungswärmeverluste kWh	Wärmeverluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt-Gewinne kWh	Verhältnis Gewinn/Verlust	Ausnutzungsgrad	Kühlbedarf kWh
Jänner	31	-1,53	30 093	1 605	31 698	0	1 539	1 539	0,05	1,00	0
Februar	28	0,73	24 949	1 331	26 280	0	2 448	2 448	0,09	1,00	0
März	31	4,81	23 162	1 236	24 398	0	3 568	3 568	0,15	1,00	0
April	30	9,62	17 327	924	18 251	0	4 296	4 296	0,24	1,00	0
Mai	31	14,20	12 898	688	13 586	0	5 435	5 435	0,40	0,98	0
Juni	30	17,33	9 171	489	9 661	0	5 369	5 369	0,56	0,95	0
Juli	31	19,12	7 520	401	7 922	0	5 604	5 604	0,71	0,90	0
August	31	18,56	8 133	434	8 566	0	5 000	5 000	0,58	0,94	0
September	30	15,03	11 604	619	12 223	0	4 018	4 018	0,33	0,99	0
Oktober	31	9,64	17 883	954	18 837	0	2 959	2 959	0,16	1,00	0
November	30	4,16	23 103	1 232	24 335	0	1 597	1 597	0,07	1,00	0
Dezember	31	0,19	28 212	1 505	29 717	0	1 220	1 220	0,04	1,00	0
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>		<b>214 056</b>	<b>11 419</b>	<b>225 475</b>	<b>0</b>	<b>43 055</b>	<b>43 055</b>			<b>0</b>

**KB\* = 0,00 kWh/m<sup>3</sup>a**

**RH-Eingabe**  
**Betriebsgebäude Kelag Steinfeld "Bestandserhebung"**

**Raumheizung**

**Allgemeine Daten**

**Wärmebereitstellung** gebäudezentral

**Abgabe**

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

**Speicher** kein Wärmespeicher vorhanden

**Bereitstellung**

**Bereitstellungssystem** Stromheizung



**Bilderdruck**  
**Betriebsgebäude Kelag Steinfeld "Bestandserhebung"**



P8175885.jpg

**Bilderdruck**  
**Betriebsgebäude Kelag Steinfeld "Bestandserhebung"**



P8175883.jpg

**Bilderdruck**  
**Betriebsgebäude Kelag Steinfeld "Bestandserhebung"**



P8175889.jpg

**Bilderdruck**  
**Betriebsgebäude Kelag Steinfeld "Bestandserhebung"**



P8175895.jpg

**Bilderdruck**  
**Betriebsgebäude Kelag Steinfeld "Bestandserhebung"**



P8175879.jpg