

# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude **ecOTECH**

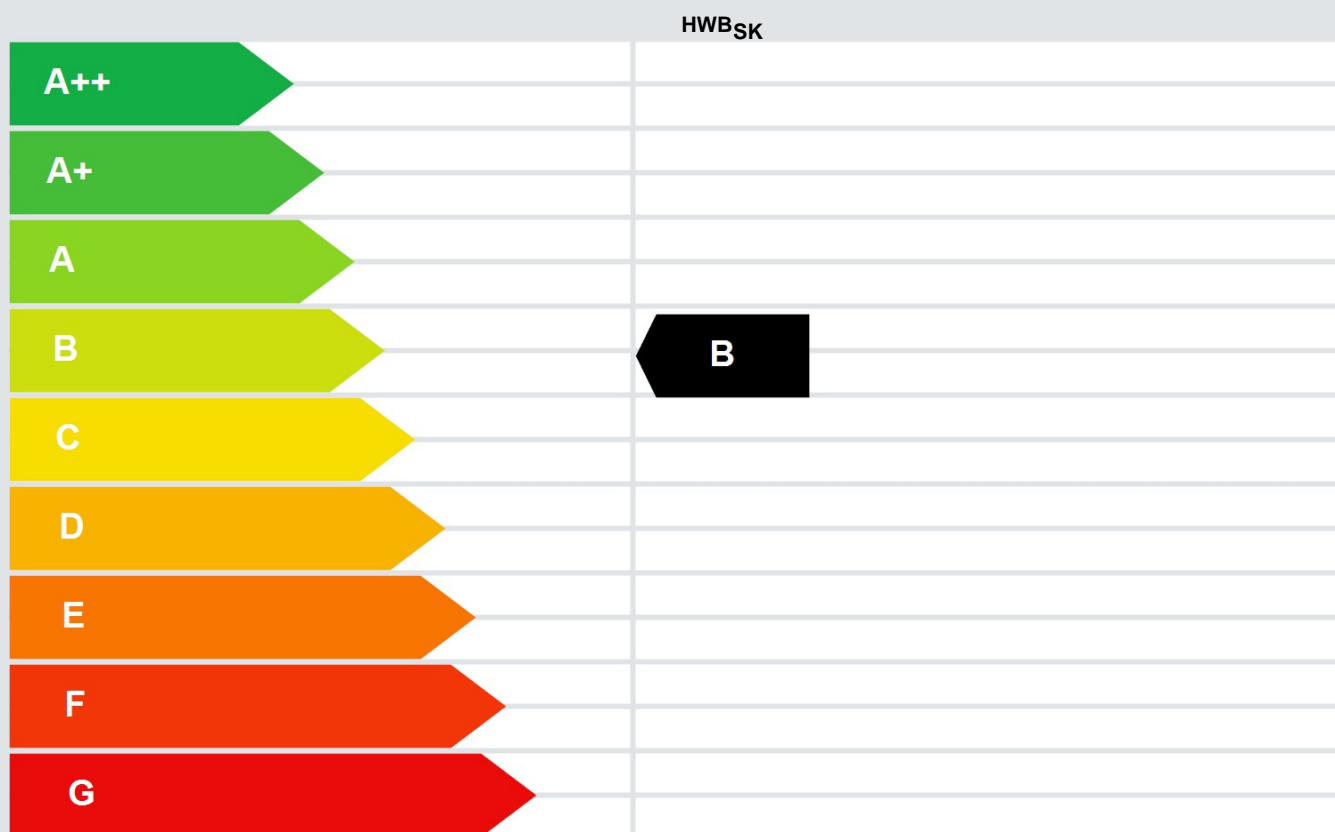
**OIB** ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6  
Ausgabe: Oktober 2011

Niederösterreich

<b>BEZEICHNUNG</b>	FF Melk		
Gebäude(-teil)	Feuerwehrhaus	Baujahr	2015
Nutzungsprofil	Bürogebäude	Letzte Veränderung	
Straße		Katastralgemeinde	Pöverding
PLZ/Ort	3390 Melk	KG-Nr.	14154
Grundstücksnr.	429/2	Seehöhe	251 m

## SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF (STANDORTKLIMA)



**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 BenutzerInnenverhaltens. Sie geben den Jahresbedarf pro Quadratmeter beheizter Brutto-Grundfläche an.**

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

**PEB:** Der **Primärenergiebedarf** schließt die gesamte Energie für den Bedarf im Gebäude einschließlich aller Vorketten 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>EE</sub>:** Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der Richtlinie 6 "Energieeinsparung und Wärmeschutz" des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden nach Maßgabe der NÖ BTv 2014.

# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude **ecotech**

**OIB** ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6  
Ausgabe: Oktober 2011

Niederösterreich

## GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	916,60 m <sup>2</sup>	Klimaregion	N	mittlerer U-Wert	0,26 W/(m <sup>2</sup> K)
Bezugs-Grundfläche	733,28 m <sup>2</sup>	Heiztage	202 d	Bauweise	schwer
Brutto-Volumen	3.240,00 m <sup>3</sup>	Heizgradtage	3.545 Kd	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	1.510,78 m <sup>2</sup>	Norm-Außentemperatur	-15,4 °C	Sommertauglichkeit	eingehalten
Kompaktheit (A/V)	0,47 1/m	Soll-Innentemperatur	20,0 °C	LEK <sub>T</sub> -Wert	18,82
charakteristische Länge	2,14 m				

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF

	Referenzklima spezifisch	Standortklima zonenbezogen	spezifisch	Anforderung OIB Neubau-Anforderung 2012	
HWB*	10,3 kWh/m <sup>3</sup> a	35.704 kWh/a	11,0 kWh/m <sup>3</sup> a	13,2 kWh/m <sup>3</sup> a	erfüllt
HWB		29.206 kWh/a	31,9 kWh/m <sup>2</sup> a		
WWWB		4.315 kWh/a	4,7 kWh/m <sup>2</sup> a		
KB*	0,2 kWh/m <sup>3</sup> a	216 kWh/a	0,1 kWh/m <sup>3</sup> a	1,0 kWh/m <sup>3</sup> a	erfüllt
KB		22.211 kWh/a	24,2 kWh/m <sup>2</sup> a		
BefEB					
HTEB <sub>RH</sub>		148 kWh/a	0,2 kWh/m <sup>2</sup> a		
HTEB <sub>WW</sub>		2.661 kWh/a	2,9 kWh/m <sup>2</sup> a		
HTEB		2.929 kWh/a	3,2 kWh/m <sup>2</sup> a		
KTEB					
HEB		36.450 kWh/a	39,8 kWh/m <sup>2</sup> a		
KEB					
BeIEB		29.514 kWh/a	32,2 kWh/m <sup>2</sup> a		
BSB		8.322 kWh/a	9,1 kWh/m <sup>2</sup> a		
EEB		74.286 kWh/a	81,0 kWh/m <sup>2</sup> a	134,9 kWh/m <sup>2</sup> a	erfüllt
PEB		164.689 kWh/a	179,7 kWh/m <sup>2</sup> a		
PEB <sub>n.ern</sub>		104.823 kWh/a	114,4 kWh/m <sup>2</sup> a		
PEB <sub>ern.</sub>		59.866 kWh/a	65,3 kWh/m <sup>2</sup> a		
CO <sub>2</sub>					
f <sub>GEE</sub>	0,62		0,61		

## ERSTELLT

GWR-Zahl

ErstellerIn

Baustudio Höfer GmbH  
Ing. Thomas Müller

Ausstellungsdatum

24.11.2015

Unterschrift

Gültigkeitsdatum

24.11.2025

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.

**Anhang zum Energieausweis gemäß OIB Richtlinie 6 (13.1.2)****Verwendete Hilfsmittel und ÖNORMen**

Gegebenheiten aufgrund von Plänen  
 Berechnungen basierend auf der OIB-Richtlinie 6 (2011)  
 Klimadaten und Nutzungsprofil nach ÖNORM B 8110-5  
 Heizwärmebedarf nach ÖNORM B 8110-6  
 Endenergiebedarf nach ÖNORM H 5056, 5057, 5058, 5059  
 Primärenergiebedarf und Gesamtenergieeffizienz nach OIB-Richtlinie 6 (Leitfaden)  
 Anforderungsgrenzwerte nach OIB-Richtlinie 6  
 Berechnet mit ECOTECH 3.3

**Ermittlung der Eingabedaten****Geometrische Daten****Bauphysikalische Daten****Haustechnik Daten****Weitere Informationen**

Die Eingabedaten wurden aus folgenden Unterlagen ermittelt:

**Einreichplan**

Planverfasser: Baustudio Höfer, Otterthal 184, 2880 Kirchberg/Wechsel  
 Plandatum: 18.11.2015

Die generelle Ermittlung der Daten erfolgte unter Beachtung der Richtlinie OIB6 und des Leitfadens Energietechnisches Verhalten von Gebäuden Ausgabe Dez. 2011 (OIB-330.6-111/11-010).

Folgende Parameter wurden bei der Eingabe berücksichtigt:

**Aufbauten/Bauteile:**

Die Bauten/Bauteile wurden aus den oben genannten Planunterlagen und Beschreibungen ermittelt und aus standardisierten Bauteilkatalogen entnommen.

Geschossflächenreduktion: wurde nicht berücksichtigt

**Kommentare**

Die Energiekennzahlberechnung dient lediglich als standardisierte Information über den energetischen Standard eines Gebäudes auf Grundlage normierter Nutzungen. An Hand dieser Information kann nicht direkt der tatsächliche jährliche Heizenergiebedarf bzw. Gesamtenergiebedarf abgeleitet werden, da durch Nutzerverhalten, klimatische Bedingungen, Rohrleitungsverluste, Regelungsabweichungen, Abweichung von der berechneten Durchschnitts-Raumtemperatur von 20°C, unterschiedliche Winddichtheit, hydraulischer Anlagenwirkungsgrad etc., in der Praxis starke Abweichungen gegeben sind.

In der Regel ist es ein Faktum, dass der tatsächliche jährliche Verbrauch im Durchschnitt um ein vielfaches höher ausfallen kann, als der Ergebniswert der standardisierten Energiekennzahlberechnung. Der Energieausweis betrachtet daher ausschließlich die energetische Qualität des Gebäudes. Damit lassen sich grundsätzliche Aussagen zur energetischen Qualität – ähnlich wie der Verbrauch eines Kraftfahrzeuges im Typenschein – des Gebäudes treffen.

Der tatsächliche Energieträgerverbrauch bzw. Wärmebedarf (m³ Erdgas, kWh Strom, Liter Heizöl, etc.) ist vom Nutzerverhalten abhängig und lässt sich aus dem errechneten Normbedarf nicht direkt ableiten. Heizkosten sind demgegenüber von einer Fülle weiterer Faktoren beeinflusst, die nicht vom Planer/Errichter gesteuert werden können.

Der Aussteller des Energieausweises haftet daher nur für die Richtigkeit des Energieausweises selbst, nicht aber für den tatsächlich anfallenden Energieverbrauch.

Die Änderung der Bauteile (z.B. Baustoffeigenschaften, Stärken der Baustoffe etc.) sowie bei Änderung der Anlage (Heizung, Warmwasser, Lüftung, Solaranlage, Klimaanlage, Beleuchtung etc.) in Zuge der weiterführende Planung und Bauausführung beeinflussen die Resultate des Energieausweises, ebenso maßliche Abweichungen (z.B. geänderte Fenstergrößen, geänderte Raumhöhen, Gebäudeabmessungen etc.) sowie die tatsächliche Luftdichtheit. Bei Änderungen verliert daher der Energieausweis die Gültigkeit und ist neu zu berechnen. Es kann sich dem folgend auch die Höhe einer etwaigen Förderung ändern bzw. auch zum Verlust der Förderung führen.

Die Anforderungen an die WBF-NÖ werden nicht erfüllt!!!

**Anforderungen gemäß OIB Richtlinie 6****Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile (Kapitel 10.2)**

Bauteil	U-Wert [W/m²K]	U-Wert Anforderung [W/m²K]	Anforderung
Wände gegen Außenluft	0.16	0.35	erfüllt
Wände gegen unbeheizte oder nicht ausgebauten Dachräume	-	0.35	
Wände gegen unbeheizte, frostfrei zu haltende Gebäudeteile (ausgenommen Dachräume) sowie gegen Garagen	-	0.60	
Wände erdberührt	-	0.40	
Wände (Trennwände) zwischen Wohn- oder Betriebseinheiten	-	0.90	
Wände gegen andere Bauwerke an Grundstücks- bzw. Bauplatzgrenzen	-	0.50	
Wände kleinflächig gegen Außenluft (z.B. bei Gaupen), die 2% der Wände des gesamten Gebäudes gegen Außenluft nicht überschreiten, sofern die Ö-NORM B 8110-2 (Kondensatfreiheit) eingehalten wird.	-	0.70	
Wände (Zwischenwände) innerhalb Wohn- und Betriebseinheiten	0.16	-	
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Nicht-Wohngebäuden (NWG) gegen Außenluft (1)	1.31	1.70	erfüllt
Sonstige transparente Bauteile vertikal gegen Außenluft (2)	-	1.70	
Sonstige transparente Bauteile horizontal oder in Schrägen gegen Außenluft (2)	-	2.00	
Sonstige transparente Bauteile gegen unbeheizte Gebäudeteile (2)	-	2.50	
Dachflächenfenster gegen Außenluft (3)	-	1.70	
Türen unverglast gegen Außenluft (4)	-	1.70	
Türen unverglast gegen unbeheizte Gebäudeteile (4)	-	2.50	
Tore Rolltore Sektionaltore u. dgl. gegen Außenluft (5)	-	2.50	
Innentüren	2.50	-	
Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)	0.18	0.20	erfüllt
Decken gegen unbeheizte Gebäudeteile	-	0.40	
Decken gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten	-	0.90	
Decken innerhalb von Wohn- und Betriebseinheiten	0.36	-	
Decken über Außenluft (z.B. über Durchfahrten, Parkdecks)	-	0.20	
Decken gegen Garagen	0.35	0.30	nicht erfüllt
Böden erdberührt	0.20	0.40	erfüllt
Decken und Dachschrägen kleinflächig jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt), die 2% der Decken und Dachschrägen des gesamten Gebäudes jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt) nicht überschreiten, sofern die Ö-NORM B 8110-2 (Kondensatfreiheit) eingehalten wird.	-	0.40	
Decken kleinflächig über Außenluft (z.B. über Durchfahrten, Parkdecks), die 2% der Decken des gesamten Gebäudes über Außenluft (z.B. über Durchfahrten, Parkdecks) nicht überschreiten, sofern die Ö-NORM B 8110-2 (Kondensatfreiheit) eingehalten wird.	-	0.40	
Decken kleinflächig gegen unbeheizte Gebäudeteile, die 2% der Decken des gesamten Gebäudes gegen unbeheizte Gebäudeteile nicht überschreiten, sofern die Ö-NORM B 8110-2 (Kondensatfreiheit) eingehalten wird.	-	0.80	
Decken kleinflächig gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten, die 2% der Wände des gesamten Gebäudes gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten nicht überschreiten, sofern die Ö-NORM B 8110-2 (Kondensatfreiheit) eingehalten wird.	-	1.80	
Decken kleinflächig innerhalb von Wohn- und Betriebseinheiten, die 2% der Wände des gesamten Gebäudes innerhalb von Wohn- und Betriebseinheiten nicht überschreiten, sofern die Ö-NORM B 8110-2 (Kondensatfreiheit) eingehalten wird.	-	-	
Decken kleinflächig gegen Garagen, die 2% der Wände des gesamten Gebäudes gegen Garagen nicht überschreiten, sofern die Ö-NORM B 8110-2 (Kondensatfreiheit) eingehalten wird.	-	0.60	
Böden kleinflächig erdberührt, die 2% der Wände des gesamten Gebäudes erdberührt nicht überschreiten, sofern die Ö-NORM B 8110-2 (Kondensatfreiheit) eingehalten wird.	-	0.80	
(1) ... Für Fenster ist für den Nachweis des U-Wertes das Prüfnormmaß von 1,23 m x 1,48 m anzuwenden, für Fenstertüren und verglaste Türen das Maß 1,48 m x 2,18 m. (2) ... Für großflächige, verglaste Fassadenkonstruktionen sind die Abmessungen durch die Symmetrieebenen zu begrenzen. (3) ... Für Dachflächenfenster ist für den Nachweis des U-Wertes das Prüfnormmaß von 1,23 m x 1,48 m anzuwenden. (4) ... Für Türen ist das Prüfnormmaß 1,23 m x 2,18 m anzuwenden. (5) ... Für Tore ist das Prüfnormmaß 2,00 m x 2,18 m anzuwenden.			

Projekt: **FF Melk**

Datum: 24. November 2015

Allgemein			
<b>Bauweise</b>	schwer, fBW = 30,0 [Wh/m³K]	<b>Wärmebrückenzuschlag</b>	pauschaler Zuschlag
		<b>Verschattung</b>	vereinfacht
<b>Erdverluste</b>	vereinfacht	<b>Sommertauglichkeit</b>	eingehalten
<b>Anforderungsniveau für Energieausweis</b>	Neubau		
<b>Passivhaus-Abschätzung nach ÖNORM B 8110-6 (außer Verschattung)</b>	Nein		
Nutzungsprofil			
<b>Nutzungsprofil</b>	Bürogebäude		
<b>Nutzungstage Januar</b>	d_Nutz,1 [d/M]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
<b>Nutzungstage Februar</b>	d_Nutz,2 [d/M]	20	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
<b>Nutzungstage März</b>	d_Nutz,3 [d/M]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
<b>Nutzungstage April</b>	d_Nutz,4 [d/M]	22	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
<b>Nutzungstage Mai</b>	d_Nutz,5 [d/M]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
<b>Nutzungstage Juni</b>	d_Nutz,6 [d/M]	22	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
<b>Nutzungstage Juli</b>	d_Nutz,7 [d/M]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
<b>Nutzungstage August</b>	d_Nutz,8 [d/M]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
<b>Nutzungstage September</b>	d_Nutz,9 [d/M]	22	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
<b>Nutzungstage Oktober</b>	d_Nutz,10 [d/M]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
<b>Nutzungstage November</b>	d_Nutz,11 [d/M]	22	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
<b>Nutzungstage Dezember</b>	d_Nutz,12 [d/M]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
<b>Nutzungstage pro Jahr</b>	d_Nutz,a [d/a]	269	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
<b>Tägliche Nutzungszeit</b>	t_Nutz,d [h/d]	12	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
<b>Nutzungsstunden zur Tageszeit pro Jahr</b>	t_Tag,a [h/a]	2.970	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
<b>Nutzungsstunden zur Nachtzeit pro Jahr</b>	t_Nacht,a [h/a]	258	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
<b>Tägliche Betriebszeit der raumluftechnischen Anlage</b>	t_RLT, d [h/d]	14	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
<b>Betriebstage der raumluftechnischen Anlage pro Jahr</b>	d_RLT,a [d/a]	269	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
<b>Tägliche Betriebszeit der Heizung</b>	t_h,d [h/d]	14	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
<b>Betriebstage der Heizung pro Jahr</b>	d_h,a [d/a]	269	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
<b>Tägliche Betriebszeit der Kühlung</b>	t_c,d [h/d]	12	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
<b>Tägliche Betriebszeit der Nachtlüftung</b>	t_NL,d [h/d]	8	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
<b>Solltemperatur des kond. Raumes im Heizfall</b>	_ih [°C]	20	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
<b>Solltemperatur des kond. Raumes im Kühlfall</b>	_ic [°C]	26	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
<b>Luftwechselrate bei Raumluftechnik</b>	n_L,RLT [1/h]	2,00	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
<b>Luftwechselrate bei Fensterlüftung</b>	n_L,FL [1/h]	1,20	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
<b>Luftwechselrate bei Nachtlüftung</b>	n_L,NL [1/h]	1,50	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
<b>Wartungswert der Beleuchtungsstärke</b>	E_m [lx]	380	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
<b>innere Warmgewinne Heizfall, bezogen auf BF</b>	q_i,h,n [W/m²]	3,75	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
<b>innere Warmgewinne Heizfall für Passivhaus, bezogen auf BF</b>	q_i,h,PH [W/m²]	3,50	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
<b>innere Warmgewinne Kühlfall, bezogen auf BF</b>	q_i,c,n [W/m²]	7,50	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
<b>Tägliche Warmwasser-Wärmebedarf, bezogen auf BF</b>	wwwb [Wh/(m²d)]	17,50	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
<b>Feuchteanforderung</b>	x	mit Toleranz	(Lt. ÖNORM B 8110-5)

Projekt: **FF Melk**

Datum: 24. November 2015

Lüftung	
Lüftungsart	natürlich
Kühlbedarf	
Sonnenschutz Einrichtung	keine
Oberfläche Gebäude	grau

Projekt: **FF Melk**

Datum: 24. November 2015

Flächenheizung						
Bauteil	Anteil [%]	Vorlauf-temp. [°C]	Rücklauf-temp. [°C]	R-Wert [m²K/W]	R-Wert Anforderung [m²K/W]	Anforderung
<input type="checkbox"/> AW	0	35	28	6,08	-	-
<input type="checkbox"/> AW	0	35	28	6,08	-	-
<input checked="" type="checkbox"/> Bodenplatte	100	35	28	4,88	-	-
<input type="checkbox"/> Geschossdecke	0	35	28	2,49	-	-
<input type="checkbox"/> Decke Schleuse	0	35	28	2,49	-	-
<input type="checkbox"/> Dach	0	35	28	5,28	-	-
Beleuchtung						
<b>Beleuchtungsenergiebedarf Ermittlungsart</b>		Benchmark				
<b>Benchmark-Wert lt. ÖNORM H 5059</b>		32,2 kWh/m²				

Projekt: **FF Melk**

Datum: 24. November 2015

Heizung	
<b>Wärmeabgabe</b>	
<b>Regelung</b>	Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung
<b>Abgabesystem</b>	Radiatoren, Einzelraumheizer (70/55 °C)
<b>Verbrauchsermittlung</b>	Individuelle Verbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)
<b>Wärmeverteilung</b>	
Lage der Verteilleitungen	100% beheizt
Lage der Steigleitungen	100% beheizt
Lage der Anbindeleitungen	100% beheizt
Dämmung der Verteilleitungen	3/3 Durchmesser
Dämmung der Steigleitungen	3/3 Durchmesser
Dämmung der Anbindeleitungen	3/3 Durchmesser
Armaturen der Verteilleitungen	Armaturen gedämmt
Armaturen der Steigleitungen	Armaturen gedämmt
Armaturen der Anbindeleitungen	Armaturen gedämmt
Länge der Verteilleitungen [m]	42.70 (Default)
Länge der Steigleitungen [m]	73.33 (Default)
Länge der Anbindeleitungen [m]	513.29 (Default)
Verteilkreisregelung	Gleitende Betriebsweise
<b>Wärmespeicherung</b>	keine
<b>Wärmebereitstellung (Zentral)</b>	
<b>Bereitstellung</b>	Nah-/Fernwärme, Wärmetauscher
<b>Art</b>	Sekundärkreislauf
<b>Art der Versorgung</b>	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)
<b>Nennleistung <math>P_{H,WT}</math> [kW]</b>	23.9 (Default)
<b>Betriebsbereitschaftsverlust [Wh/(kW.d)]</b>	0.0 (Default)



Projekt: **FF Melk**

Datum: 24. November 2015

Warmwasser	
<b>Wärmeabgabe</b>	
<b>Verbrauchsermittlung</b>	Individuelle Verbrauchsermittlung und -abrechnung (Fixwert)
<b>Art der Armaturen</b>	Zweigriffarmaturen (Fixwert)
<b>Wärmeverteilung</b>	
<b>Lage der Verteilleitungen</b>	100% beheizt
<b>Lage der Steigleitungen</b>	100% beheizt
<b>Dämmung der Verteilleitungen</b>	3/3 Durchmesser
<b>Dämmung der Steigleitungen</b>	3/3 Durchmesser
<b>Armaturen der Verteilleitungen</b>	Armaturen gedämmt
<b>Armaturen der Steigleitungen</b>	Armaturen gedämmt
<b>Stichleitungen Material</b>	Kunststoff
<b>Länge der Verteilleitungen [m]</b>	16.53 (Default)
<b>Länge der Steigleitungen [m]</b>	36.66 (Default)
<b>Länge der Stichleitungen [m]</b>	44.00 (Default)
<b>Zirkulationsleitung vorhanden</b>	Nein
<b>Länge der Verteilleitungen Zirkulation [m]</b>	0.00 (Default)
<b>Länge der Steigleitungen Zirkulation [m]</b>	0.00 (Default)
<b>Wärmespeicherung</b>	
<b>Baujahr des Speichers</b>	ab 1994
<b>Art des Speichers</b>	Mehrere Elektrokleinspeicher
<b>Basisanschluss</b>	Anschlüsse gedämmt
<b>E-Patrone</b>	Anschluß gedämmt
<b>Anschluss Heizregister Solar</b>	Anschluß nicht vorhanden
<b>Speicher im beheizten Bereich</b>	Ja
<b>Speichervolumen <math>V_{TW,WS}</math> [l]</b>	1099.9 (Default)
<b>Verlust <math>q_{b,WS}</math> [kWh/d]</b>	2.57 (Default)
<b>Mittlere Betriebstemp. <math>\theta_{TW,WS,m}</math> [°C]</b>	65.00 (Default)
<b>Wärmebereitstellung (Zentral)</b>	
<b>Bereitstellung</b>	Elektrische Warmwasserbereitung

Projekt: **FF Melk**

Datum: 24. November 2015

### **Solarthermie**

**Solarthermie vorhanden**

Nein

**Nettoertrag Solaranlage**

Solarertrag nach ÖNORM H 5056 (Beschränkung auf 20% solare Deckung)

### **Photovoltaik**

**Photovoltaikanlage vorhanden**

Nein

Projekt: **FF Melk**

Datum: 24. November 2015

Raumluftechnik	
<b>Raumluftechnik nach ÖNORM H 5057</b>	
<b>Art der Lüftung</b>	Fensterlüftung
<b>Art der Luftkonditionierung</b>	(Keine RLT-Anlage im Außenluftbetrieb)
<b>Nachtlüftung vorhanden</b>	Nein

Projekt: **FF Melk**

Datum: 24. November 2015

<b>Kühltechnik</b>	
<b>Kühlsystem</b>	
<b>Art des Kühlsystem</b>	(Kein Kühlsystem vorhanden)

Projekt: **FF Melk**

Datum: 24. November 2015

## Ergebnisse Anlage

### Endenergieanteile - Übersicht

Nicht-Wohngebäude	[kWh]	[kWh/m²]
Heizen	29354	32.03
Warmwasser	6976	7.61
Hilfsenergie	120	0.13
Befeuchten	0	0.00
Kühlen	0	0.00
Beleuchten	29514	32.20
Betriebsstrom	8322	9.08
Photovoltaik (begrenzt)	0	0.00
Gesamt	74286	81.05

Projekt: **FF Melk**

Datum: 24. November 2015

Energiekennzahlen				
Gebäudekennndaten				
Brutto-Grundfläche		916,60	m <sup>2</sup>	
Bezugs-Grundfläche		733,28	m <sup>2</sup>	
Brutto-Volumen		3240,00	m <sup>3</sup>	
Gebäude-Hüllfläche		1510,78	m <sup>2</sup>	
Kompaktheit (A/V)		0,47	1/m	
charakteristische Länge		2,14	m	
mittlerer U-Wert		0,26	W/(m <sup>2</sup> K)	
LEKT-Wert		18,82	-	
Ergebnisse am Standort				
Heizwärmebedarf	HWB SK	31,9	kWh/m <sup>2</sup> a	29.206 kWh/a
Primärenergiebedarf	PEB SK	179,7	kWh/m <sup>2</sup> a	164.689 kWh/a
Kohlendioxidemissionen	CO2 SK	22,1	kg/m <sup>2</sup> a	20.234 kg/a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	fGEE SK	0,61	-	
Ergebnisse und Anforderungen				
		Berechnet	Grenzwert	Anforderung
Heizwärmebedarf*	HWB* SK	39,0	kWh/m <sup>2</sup> a	
Heizwärmebedarf*	HWB* RK	10,3	kWh/m <sup>3</sup> a	13.2 kWh/m <sup>3</sup> a erfüllt
Kühlbedarf*	KB* RK	0,2	kWh/m <sup>3</sup> a	1.0 kWh/m <sup>3</sup> a erfüllt
Endenergiebedarf	EEB SK	81,0	kWh/m <sup>2</sup> a	134.9 kWh/m <sup>2</sup> a erfüllt

Projekt: **FF Melk**

Datum: 24. November 2015

Gebäudedaten (U-Werte, Heizlast) (SK)			
Gebäudekennndaten			
Standort	3390 Melk	Brutto-Grundfläche	916,60 m <sup>2</sup>
Norm-Außentemperatur	-15,40 °C	Brutto-Volumen	3240,00 m <sup>3</sup>
Soll-Innentemperatur	20,00 °C	Gebäude-Hüllfläche	1510,78 m <sup>2</sup>
Durchschnittl. Geschoßhöhe	3,53 m	charakteristische Länge	2,14 m
		mittlerer U-Wert	0,26 W/(m <sup>2</sup> K)
		LEKT-Wert	18,82 -
Bauteile	Fläche [m <sup>2</sup> ]	U-Wert [W/(m <sup>2</sup> K)]	Leitwert [W/K]
Außenwände (ohne erdberührt)	475,67	0,16	76,11
Dächer	465,27	0,18	83,75
Fenster u. Türen	104,57	0,97	101,44
Erdberührte Bodenplatte	451,32	0,20	83,71
Decken zu unbeheizter Garage	13,95	0,35	4,39
Wärmebrücken (pauschaler Zuschlag nach ÖNORM B 8110-6)			36,25
Fensteranteile	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anteil [%]	
Fensteranteil in Außenwandflächen	97,14	16,74	
Summen (beheizte Hülle)	Fläche [m <sup>2</sup> ]		Leitwert [W/K]
Summe OBEN	465,27		
Summe UNTEN	465,27		
Summe Außenwandflächen	475,67		
Summe Innenwandflächen	0,00		
Summe			385,66
Heizlast			
Spezifische Transmissionswärmeverlust	0,12 W/(m <sup>3</sup> K)		
Gebäude-Heizlast (P <sub>tot</sub> )	23,796 kW		
Spezifische Gebäude-Heizlast (P <sub>tot</sub> )	25,961 W/(m <sup>2</sup> BGF)		

Projekt: **FF Melk**

Datum: 24. November 2015

**Fenster und Türen im Baukörper - kompakt**

Ausricht. [°]	Neig. [°]	Anz.	Fenster/Tür	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche gesamt [m²]	Ug [W/(m²K)]	Uf [W/(m²K)]	Psi [W/(mK)]	lg [m]	Uw [W/(m²K)]	Glas- anteil [%]	g [-]	gw [-]	F_s_W F_s_S [-]	A_trans_W A_trans_S [m²]	Qs [kWh]	Ant.Qs [%]
			<b>SÜDOST</b>															
135	90	8	AF 1,60/1,35m U=0,93	1,60	1,35	17,28	0,70	1,00	0,04	7,20	0,93	69,21	0,50	0,44	0,75 0,75	3,96 3,96	3048,15	22,16
SUM		8				17,28											3048,15	22,16
			<b>SÜDWEST</b>															
225	90	6	AF 1,60/1,35m U=0,93	1,60	1,35	12,96	0,70	1,00	0,04	7,20	0,93	69,21	0,50	0,44	0,75 0,75	2,97 2,97	2286,12	16,62
225	90	4	AF 1,60/0,60m U=1,01	1,60	0,60	3,84	0,70	1,00	0,04	4,20	1,01	54,17	0,50	0,44	0,75 0,75	0,69 0,69	530,11	3,85
225	90	1	AT 1,10/2,25m U=1,58	1,10	2,25	2,48	1,10	1,50	0,06	8,60	1,58	33,34	0,60	0,53	0,75 0,75	0,33 0,33	252,33	1,83
SUM		11				19,28											3068,56	22,30
			<b>NORDOST</b>															
45	90	9	AF 1,50/1,35m U=0,93	1,50	1,35	18,23	0,70	1,00	0,04	7,00	0,93	68,15	0,50	0,44	0,75 0,75	4,11 4,11	2024,12	14,71
45	90	3	AF 1,50/2,25m U=0,91	1,50	2,25	10,13	0,70	1,00	0,04	10,60	0,91	72,89	0,50	0,44	0,75 0,75	2,44 2,44	1202,74	8,74
SUM		12				28,35											3226,86	23,46
			<b>NORDWEST</b>															
315	90	10	AF 1,60/1,35m U=0,93	1,60	1,35	21,60	0,70	1,00	0,04	7,20	0,93	69,21	0,50	0,44	0,75 0,75	4,94 4,94	2436,44	17,71
315	90	1	AF 2,20/2,25m U=0,86	2,20	2,25	4,95	0,70	1,00	0,04	12,00	0,86	78,69	0,50	0,44	0,75 0,75	1,29 1,29	634,78	4,61
315	90	2	AF 1,60/1,35m U=0,93	1,60	1,35	4,32	0,70	1,00	0,04	7,20	0,93	69,21	0,50	0,44	0,75 0,75	0,99 0,99	487,29	3,54
315	90	4	AF 1,60/0,60m U=1,01	1,60	0,60	3,84	0,70	1,00	0,04	4,20	1,01	54,17	0,50	0,44	0,75 0,75	0,69 0,69	338,98	2,46
315	90	1	AT 2,20/2,25m U=1,44	2,20	2,25	4,95	1,10	1,50	0,06	13,00	1,44	53,33	0,60	0,53	0,75 0,75	1,05 1,05	516,30	3,75
SUM		18				39,66											4413,79	32,08
SUM	alle	49				104,57											13757,36	100,00

Legende: Ausricht. = Ausrichtung, Neig. = Neigung [°], Breite = Architekturlichte Breite, Höhe = Architekturlichte Höhe, Fläche = Gesamtfläche (außen), Ug = U-Wert des Glases, Uf = U-Wert des Rahmens, PSI = PSI-Wert, lg = Länge d. Glasrandverbundes (pro Fenster), Uw = gesamter U-Wert des Fensters, Ag = Anteil Glasfläche, g = Gesamtenergiedurchlassgrad(g-wert) lt. Bauteil, gw = wirksamer Gesamtenergiedurchlassgrad ( $g \cdot 0.9 \cdot 0.98$ ), fs = Verschattungsfaktor (Winter/Sommer), A\_trans = wirksame Fläche (Winter/Sommer) (Glasfläche\*gw\*fs), Qs = solare Wärmegewinne, Ant. Qs = Anteil an den gesamten solaren Wärmegewinnen



Projekt: **FF Melk**

Datum: 24. November 2015

### Globalstrahlungssummen und Klimadaten (SK)

Monatliche mittlere Außentemperaturen und monatliche mittlere Globalstrahlungssummen in kWh/m<sup>2</sup>

Monat	°C	Horizont.	S	S/O	O	N/O	N	N/W	W	S/W	Tage
Januar	-1,98	26,26	34,93	28,10	17,33	12,08	11,56	12,08	17,33	28,10	31
Februar	-0,04	47,37	55,42	45,47	29,84	20,84	19,42	20,84	29,84	45,47	28
März	3,88	80,55	75,72	66,86	50,75	33,83	27,39	33,83	50,75	66,86	31
April	8,68	115,02	80,51	79,36	69,01	51,76	40,26	51,76	69,01	79,36	30
Mai	13,37	156,72	89,33	94,03	90,90	72,09	56,42	72,09	90,90	94,03	31
Juni	16,48	158,28	79,14	88,64	90,22	75,98	60,15	75,98	90,22	88,64	30
Juli	18,17	159,92	81,56	91,15	92,75	75,16	59,17	75,16	92,75	91,15	31
August	17,71	140,47	88,49	91,30	82,88	60,40	44,95	60,40	82,88	91,30	31
September	14,11	97,89	81,25	74,40	59,72	43,07	35,24	43,07	59,72	74,40	30
Oktober	8,85	62,05	67,63	57,08	39,71	26,06	22,96	26,06	39,71	57,08	31
November	3,56	28,89	38,43	30,63	18,49	12,71	12,13	12,71	18,49	30,63	30
Dezember	-0,13	19,45	29,95	23,53	12,84	8,75	8,36	8,75	12,84	23,53	31

Projekt: **FF Melk**

Datum: 24. November 2015

### Globalstrahlungssummen und Klimadaten (RK)

Monatliche mittlere Außentemperaturen und monatliche mittlere Globalstrahlungssummen in kWh/m<sup>2</sup>

Monat	°C	Horizont.	S	S/O	O	N/O	N	N/W	W	S/W	Tage
Januar	-1,53	29,79	39,63	31,95	19,51	13,78	13,11	13,78	19,51	31,95	31
Februar	0,73	51,42	60,16	49,49	32,14	22,62	21,08	22,62	32,14	49,49	28
März	4,81	83,40	78,39	68,80	52,12	35,03	28,36	35,03	52,12	68,80	31
April	9,62	112,81	78,96	77,27	67,68	50,76	39,48	50,76	67,68	77,27	30
Mai	14,20	153,36	87,41	91,63	88,18	70,16	55,21	70,16	88,18	91,63	31
Juni	17,33	155,22	77,61	86,15	88,48	74,12	58,99	74,12	88,48	86,15	30
Juli	19,12	160,58	81,90	91,93	93,14	75,87	59,41	75,87	93,14	91,93	31
August	18,56	138,50	87,25	89,68	81,71	59,90	44,32	59,90	81,71	89,68	31
September	15,03	98,97	82,14	74,97	60,37	43,30	35,63	43,30	60,37	74,97	30
Oktober	9,64	64,35	70,14	59,04	40,86	26,87	23,81	26,87	40,86	59,04	31
November	4,16	31,46	41,85	33,35	20,14	13,92	13,21	13,92	20,14	33,35	30
Dezember	0,19	22,33	34,39	26,91	14,63	9,94	9,60	9,94	14,63	26,91	31

Projekt: **FF Melk**

Datum: 24. November 2015

Heizwärmebedarf (SK)														
Heizwärmebedarf				29.206	[kWh]	Transmissionsleitwert LT					385,66	[W/K]		
Brutto-Grundfläche BGF				916,60	[m²]	Innentemp. Ti					20,0	[C°]		
Brutto-Volumen V				3.240,00	[m³]	Leitwert innere Gewinne Q_in					3,75	[W/m²]		
Heizwärmebedarf flächenspezifisch				31,86	[kWh/m²]	Speicherkapazität C					97200,11	[Wh/K]		
Heizwärmebedarf volumenspezifisch				9,01	[kWh/m³]									
Monat	Te [°C]	QT [kWh]	QV [kWh]	Verluste [kWh]	QI [kWh]	QS [kWh]	Gewinne [kWh]	gamma [-]	LV [W/K]	tau [h]	a [-]	eta [-]	f_H [-]	Qh [kWh]
1	-1,98	6.307	4.719	11.027	3.308	410	3.718	0,34	288,56	144,17	10,01	1,00	1,00	7.309
2	-0,04	5.192	3.740	8.933	2.945	684	3.629	0,41	277,81	146,50	10,16	1,00	1,00	5.304
3	3,88	4.625	3.461	8.085	3.308	1.055	4.363	0,54	288,56	144,17	10,01	1,00	1,00	3.727
4	8,68	3.143	2.324	5.467	3.187	1.433	4.619	0,84	285,22	144,89	10,06	0,97	0,79	794
5	13,37	1.902	1.423	3.326	3.308	1.864	5.172	1,56	288,56	144,17	10,01	0,64	0,00	0
6	16,48	978	723	1.701	3.187	1.882	5.068	2,98	285,22	144,89	10,06	0,34	0,00	0
7	18,17	524	392	917	3.308	1.889	5.197	5,67	288,56	144,17	10,01	0,18	0,00	0
8	17,71	658	492	1.149	3.308	1.661	4.969	4,32	288,56	144,17	10,01	0,23	0,00	0
9	14,11	1.635	1.209	2.843	3.187	1.259	4.445	1,56	285,22	144,89	10,06	0,64	0,00	0
10	8,85	3.200	2.394	5.594	3.308	857	4.165	0,74	288,56	144,17	10,01	0,99	0,87	1.292
11	3,56	4.564	3.376	7.940	3.187	440	3.627	0,46	285,22	144,89	10,06	1,00	1,00	4.314
12	-0,13	5.775	4.321	10.097	3.308	323	3.630	0,36	288,56	144,17	10,01	1,00	1,00	6.467
Summe		38.504	28.576	67.079	38.845	13.757	52.603							29.206

Te Mittlere Außentemperatur  
 QT Transmissionsverluste  
 QV Lüftungsverluste  
 Verluste Transmissions- und Lüftungsverluste  
 QS Solare Wärmegevinne  
 QI Innere Wärmegevinne  
 Gewinne Solare und innere Wärmegevinne

gamma Gewinn/Verlust Verhältnis  
 LV Lüftungsleitwert  
 tau Gebäudezeitkonstante,  $\tau = C / (LT + LV)$   
 a numerische Parameter,  $a = a_0 + \tau / \tau_0$ ;  $a_0 = 1$ ,  $\tau_0 = 16$  h  
 eta Ausnutzungsgrad,  $\eta = (1 - \gamma a) / (1 - \gamma a^{a+1})$  bzw.  $a / (a+1)$  für  $\gamma = 1$   
 f\_H Anteil des Monats an der Heizperiode (relevant für den Heizwärmebedarf am Standort)  
 Qh Heizwärmebedarf = Gewinne minus nutzbare Verluste

Projekt: **FF Melk**

Datum: 24. November 2015

Heizwärmebedarf (RK)														
Heizwärmebedarf				27.326	[kWh]	Transmissionsleitwert LT					387,23	[W/K]		
Brutto-Grundfläche BGF				916,60	[m²]	Innentemp. Ti					20,0	[C°]		
Brutto-Volumen V				3.240,00	[m³]	Leitwert innere Gewinne Q_in					3,75	[W/m²]		
Heizwärmebedarf flächenspezifisch				29,81	[kWh/m²]	Speicherkapazität C					97200,11	[Wh/K]		
Heizwärmebedarf volumenspezifisch				8,43	[kWh/m³]									
Monat	Te [°C]	QT [kWh]	QV [kWh]	Verluste [kWh]	QI [kWh]	QS [kWh]	Gewinne [kWh]	gamma [-]	LV [W/K]	tau [h]	a [-]	eta [-]	f_H [-]	Qh [kWh]
1	-1,53	6.203	4.622	10.825	3.308	467	3.775	0,35	288,56	143,83	9,99	1,00	1,00	7.050
2	0,73	5.014	3.597	8.612	2.945	744	3.689	0,43	277,81	146,16	10,13	1,00	1,00	4.924
3	4,81	4.376	3.261	7.637	3.308	1.089	4.397	0,58	288,56	143,83	9,99	1,00	1,00	3.248
4	9,62	2.894	2.132	5.026	3.187	1.400	4.587	0,91	285,22	144,55	10,03	0,95	1,00	691
5	14,20	1.671	1.245	2.916	3.308	1.815	5.123	1,76	288,56	143,83	9,99	0,57	1,00	5
6	17,33	744	548	1.293	3.187	1.833	5.020	3,88	285,22	144,55	10,03	0,26	1,00	0
7	19,12	254	189	442	3.308	1.906	5.214	11,78	288,56	143,83	9,99	0,08	1,00	0
8	18,56	415	309	724	3.308	1.641	4.948	6,83	288,56	143,83	9,99	0,15	1,00	0
9	15,03	1.386	1.021	2.406	3.187	1.267	4.453	1,85	285,22	144,55	10,03	0,54	1,00	2
10	9,64	2.985	2.224	5.209	3.308	885	4.193	0,80	288,56	143,83	9,99	0,98	1,00	1.119
11	4,16	4.416	3.253	7.669	3.187	481	3.667	0,48	285,22	144,55	10,03	1,00	1,00	4.003
12	0,19	5.707	4.253	9.960	3.308	368	3.675	0,37	288,56	143,83	9,99	1,00	1,00	6.285
Summe		36.065	26.655	62.720	38.845	13.896	52.742							27.326

Te Mittlere Außentemperatur  
 QT Transmissionsverluste  
 QV Lüftungsverluste  
 Verluste Transmissions- und Lüftungsverluste  
 QS Solare Wärmegevinne  
 QI Innere Wärmegevinne  
 Gewinne Solare und innere Wärmegevinne

gamma Gewinn/Verlust Verhältnis  
 LV Lüftungsleitwert  
 tau Gebäudezeitkonstante,  $\tau = C / (LT + LV)$   
 a numerische Parameter,  $a = a_0 + \tau / \tau_0$ ;  $a_0 = 1$ ,  $\tau_0 = 16$  h  
 eta Ausnutzungsgrad,  $\eta = (1 - \gamma a) / (1 - \gamma a^{+1})$  bzw.  $a / (a + 1)$  für  $\gamma = 1$   
 f\_H Anteil des Monats an der Heizperiode (relevant für den Heizwärmebedarf am Standort)  
 Qh Heizwärmebedarf = Gewinne minus nutzbare Verluste

Projekt: **FF Melk**

Datum: 24. November 2015

## Solare Aufnahmeflächen und Wärmegewinne für Heizwärmebedarf (SK)

Erklärung ob detailliert oder vereinfacht

Wand	Fenster/Tür	Anzahl	Richtung [°]	Neigung [°]	Fläche gesamt [m²]	gw [-]	Glasanteil [%]	F_s_W [-]	F_s_S [-]	A_trans_W [m²]	A_trans_S [m²]	Qs [kWh]
AW SW	AF 1,60/1,35m U=0,93	6	225	90	12,96	0,44	69,21	0,75	0,75	2,97	2,97	2286.12
AW SW	AF 1,60/0,60m U=1,01	4	225	90	3,84	0,44	54,17	0,75	0,75	0,69	0,69	530.11
AW SW	AT 1,10/2,25m U=1,58	1	225	90	2,48	0,53	33,34	0,75	0,75	0,33	0,33	252.33
AW NW	AF 1,60/1,35m U=0,93	10	315	90	21,60	0,44	69,21	0,75	0,75	4,94	4,94	2436.44
AW NW	AF 2,20/2,25m U=0,86	1	315	90	4,95	0,44	78,69	0,75	0,75	1,29	1,29	634.78
AW NW	AF 1,60/1,35m U=0,93	2	315	90	4,32	0,44	69,21	0,75	0,75	0,99	0,99	487.29
AW NW	AF 1,60/0,60m U=1,01	4	315	90	3,84	0,44	54,17	0,75	0,75	0,69	0,69	338.98
AW NW	AT 2,20/2,25m U=1,44	1	315	90	4,95	0,53	53,33	0,75	0,75	1,05	1,05	516.30
AW NO	AF 1,50/1,35m U=0,93	9	45	90	18,23	0,44	68,15	0,75	0,75	4,11	4,11	2024.12
AW NO	AF 1,50/2,25m U=0,91	3	45	90	10,13	0,44	72,89	0,75	0,75	2,44	2,44	1202.74
AW SO	AF 1,60/1,35m U=0,93	8	135	90	17,28	0,44	69,21	0,75	0,75	3,96	3,96	3048.15

F\_s\_W  
A\_trans\_W  
gw

Verschattungsfaktor Winter  
Transparente Aufnahmefläche Winter  
wirksamer Gesamtergiedurchlassgrad ( $g \cdot 0.9 \cdot 0.98$ )

F\_s\_S  
A\_trans\_W  
Qs

Verschattungsfaktor Sommer  
Transparente Aufnahmefläche Sommer  
Solarer Wärmegewinn

## Solare Aufnahmeflächen Verschattung für Heizwärmebedarf (SK)

Erklärung

Wand	Fenster/Tür	Typ	Horizontal- Winkel [°]	Überhang- Winkel [°]	Seiten- Winkel [°]	F_h_W [-]	F_h_S [-]	F_o_W [-]	F_o_S [-]	F_f_W [-]	F_f_S [-]	F_s_W [-]	F_s_S [-]	F_s_W direkt [-]	F_s_S direkt [-]
AW SW	AF 1,60/1,35m U=0,93	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	0,75	-	-
AW SW	AF 1,60/0,60m U=1,01	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	0,75	-	-
AW SW	AT 1,10/2,25m U=1,58	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	0,75	-	-
AW NW	AF 1,60/1,35m U=0,93	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	0,75	-	-
AW NW	AF 2,20/2,25m U=0,86	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	0,75	-	-
AW NW	AF 1,60/1,35m U=0,93	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	0,75	-	-
AW NW	AF 1,60/0,60m U=1,01	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	0,75	-	-
AW NW	AT 2,20/2,25m U=1,44	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	0,75	-	-
AW NO	AF 1,50/1,35m U=0,93	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	0,75	-	-
AW NO	AF 1,50/2,25m U=0,91	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	0,75	-	-

Typ

Eingabetyp des Verschattungsfaktors (vereinfacht/detailliert/direkt)

F\_h\_W

Verschattungsfaktor für Horizontüberhöhung Winter

F\_o\_W

Verschattungsfaktor für horizontale Überstände Winter

F\_f\_W

Verschattungsfaktor für vertikale Überstände Winter

F\_s\_W

Verschattungsfaktor Winter

F\_s\_W direkt

Verschattungsfaktor bei direkter Eingabe Winter

F\_h\_S

Verschattungsfaktor für Horizontüberhöhung Sommer

F\_o\_S

Verschattungsfaktor für horizontale Überstände Sommer

F\_f\_S

Verschattungsfaktor für vertikale Überstände Sommer

F\_s\_S

Verschattungsfaktor Sommer

F\_s\_S direkt

Verschattungsfaktor bei direkter Eingabe Sommer

Projekt: **FF Melk**

Datum: 24. November 2015

## Solare Aufnahmeflächen Verschattung für Heizwärmebedarf (SK)

Erklärung															
Wand	Fenster/Tür	Typ	Horizontal- Winkel [°]	Überhang- Winkel [°]	Seiten- Winkel [°]	F_h_W [-]	F_h_S [-]	F_o_W [-]	F_o_S [-]	F_f_W [-]	F_f_S [-]	F_s_W [-]	F_s_S [-]	F_s_W direkt [-]	F_s_S direkt [-]
AW SO	AF 1,60/1,35m U=0,93	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-

Typ Eingabetyp des Verschattungsfaktors (vereinfacht/detailliert/direkt)  
 F\_h\_W Verschattungsfaktor für Horizontüberhöhung Winter  
 F\_o\_W Verschattungsfaktor für horizontale Überstände Winter  
 F\_f\_W Verschattungsfaktor für vertikale Überstände Winter  
 F\_s\_W Verschattungsfaktor Winter  
 F\_s\_W direkt Verschattungsfaktor bei direkter Eingabe Winter

F\_h\_S Verschattungsfaktor für Horizontüberhöhung Sommer  
 F\_o\_S Verschattungsfaktor für horizontale Überstände Sommer  
 F\_f\_S Verschattungsfaktor für vertikale Überstände Sommer  
 F\_s\_S Verschattungsfaktor Sommer  
 F\_s\_S direkt Verschattungsfaktor bei direkter Eingabe Sommer

Projekt: **FF Melk**

Datum: 24. November 2015

Solare Gewinne transparent für Heizwärmebedarf (SK) [kWh]													
	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
00001. AW SW AF 1,60/1,35m U=0,93	83,37	134,91	198,35	235,45	278,98	262,97	270,43	270,88	220,73	169,36	90,86	69,82	2286,12
00002. AW SW AF 1,60/0,60m U=1,01	19,33	31,28	45,99	54,60	64,69	60,98	62,71	62,81	51,18	39,27	21,07	16,19	530,11
00003. AW SW AT 1,10/2,25m U=1,58	9,20	14,89	21,89	25,99	30,79	29,03	29,85	29,90	24,36	18,69	10,03	7,71	252,33
00004. AW NW AF 1,60/1,35m U=0,93	59,73	103,06	167,28	255,93	356,47	375,68	371,65	298,67	212,99	128,86	62,86	43,28	2436,44
00005. AW NW AF 2,20/2,25m U=0,86	15,56	26,85	43,58	66,68	92,87	97,88	96,83	77,81	55,49	33,57	16,38	11,27	634,78
00006. AW NW AF 1,60/1,35m U=0,93	11,95	20,61	33,46	51,19	71,29	75,14	74,33	59,73	42,60	25,77	12,57	8,66	487,29
00007. AW NW AF 1,60/0,60m U=1,01	8,31	14,34	23,27	35,61	49,60	52,27	51,71	41,55	29,63	17,93	8,75	6,02	338,98
00008. AW NW AT 2,20/2,25m U=1,44	12,66	21,84	35,45	54,23	75,54	79,61	78,75	63,29	45,13	27,31	13,32	9,17	516,30
00009. AW NO AF 1,50/1,35m U=0,93	49,63	85,62	138,97	212,62	296,14	312,10	308,75	248,12	176,94	107,05	52,22	35,95	2024,12
00010. AW NO AF 1,50/2,25m U=0,91	29,49	50,87	82,58	126,34	175,97	185,45	183,46	147,44	105,14	63,61	31,03	21,36	1202,74
00011. AW SO AF 1,60/1,35m U=0,93	111,16	179,89	264,47	313,94	371,97	350,63	360,58	361,18	294,31	225,81	121,15	93,09	3048,15
Summe	410,39	684,17	1055,30	1432,56	1864,30	1881,73	1889,05	1661,39	1258,50	857,23	440,23	322,51	13757,37

Projekt: **FF Melk**

Datum: 24. November 2015

**Transmissionsverluste für Heizwärmebedarf (SK)****Transmissionsverluste zu Außenluft - Le**

Wand	Bauteil	Fläche [m²]	U [W/(m²K)]	f <sub>i</sub> [-]	f <sub>FH</sub> [-]	Anteil FH [-]	LT [W/K]
AW SW	AW	98,96	0,16	1,000	1,000	0,00	15,83
AW SW	AF 1,60/1,35m U=0,93	12,96	0,93	1,000	1,000	0,00	12,05
AW SW	AF 1,60/0,60m U=1,01	3,84	1,01	1,000	1,000	0,00	3,88
AW SW	AT 1,10/2,25m U=1,58	2,48	1,58	1,000	1,000	0,00	3,91
AW NW	AW	200,45	0,16	1,000	1,000	0,00	32,07
AW NW	AF 1,60/1,35m U=0,93	21,60	0,93	1,000	1,000	0,00	20,09
AW NW	AF 2,20/2,25m U=0,86	4,95	0,86	1,000	1,000	0,00	4,26
AW NW	AF 1,60/1,35m U=0,93	4,32	0,93	1,000	1,000	0,00	4,02
AW NW	AF 1,60/0,60m U=1,01	3,84	1,01	1,000	1,000	0,00	3,88
AW NW	AT 2,20/2,25m U=1,44	4,95	1,44	1,000	1,000	0,00	7,13
AW NO	AW	89,89	0,16	1,000	1,000	0,00	14,38
AW NO	AF 1,50/1,35m U=0,93	18,23	0,93	1,000	1,000	0,00	16,95
AW NO	AF 1,50/2,25m U=0,91	10,13	0,91	1,000	1,000	0,00	9,21
AW SO	AW	86,37	0,16	1,000	1,000	0,00	13,82
AW SO	AF 1,60/1,35m U=0,93	17,28	0,93	1,000	1,000	0,00	16,07
Dach	Dach	465,27	0,18	1,000	1,000	0,00	83,75
<b>Summe</b>							<b>261,30</b>

**Transmissionsverluste zu Erde oder zu unkonditioniertem Keller - Lg**

Wand	Bauteil	Fläche [m²]	U [W/(m²K)]	f <sub>i</sub> [-]	f <sub>FH</sub> [-]	Anteil FH [-]	LT [W/K]
Boden	Bodenplatte	451,32	0,20	0,700	1,325	1,00	83,71
<b>Summe</b>							<b>83,71</b>

**Transmissionsverluste zu unkonditioniert - Lu**

Wand	Bauteil	Fläche [m²]	U [W/(m²K)]	f <sub>i</sub> [-]	f <sub>FH</sub> [-]	Anteil FH [-]	LT [W/K]
Decke unbeh.	Decke Schleuse	13,95	0,35	0,900	1,000	0,00	4,39
<b>Summe</b>							<b>4,39</b>

**Leitwerte**

Hüllfläche AB						1510,78	m²
Leitwert für Bauteile, die an Außenluft grenzen (Le)						261,30	W/K
Leitwert für bodenberührte Bauteile und Bauteile, die an unkonditionierte Keller grenzen Lg						83,71	W/K
Leitwert für Bauteile, die an unbeheizte Räume grenzen (Lu)						4,39	W/K
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (detailliert lt. Baukörper) (informativ)						0,00	W/K
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (pauschaler Zuschlag nach ÖNORM B 8110-6)						36,25	W/K
<b>Leitwert der Gebäudehülle LT</b>						<b>385,66</b>	<b>W/K</b>



Projekt: **FF Melk**

Datum: 24. November 2015

**Transmissionsverluste für Heizwärmebedarf (RK)****Transmissionsverluste zu Außenluft - Le**

Wand	Bauteil	Fläche [m²]	U [W/(m²K)]	f <sub>i</sub> [-]	f <sub>FH</sub> [-]	Anteil FH [-]	LT [W/K]
AW SW	AW	98,96	0,16	1,000	1,000	0,00	15,83
AW SW	AF 1,60/1,35m U=0,93	12,96	0,93	1,000	1,000	0,00	12,05
AW SW	AF 1,60/0,60m U=1,01	3,84	1,01	1,000	1,000	0,00	3,88
AW SW	AT 1,10/2,25m U=1,58	2,48	1,58	1,000	1,000	0,00	3,91
AW NW	AW	200,45	0,16	1,000	1,000	0,00	32,07
AW NW	AF 1,60/1,35m U=0,93	21,60	0,93	1,000	1,000	0,00	20,09
AW NW	AF 2,20/2,25m U=0,86	4,95	0,86	1,000	1,000	0,00	4,26
AW NW	AF 1,60/1,35m U=0,93	4,32	0,93	1,000	1,000	0,00	4,02
AW NW	AF 1,60/0,60m U=1,01	3,84	1,01	1,000	1,000	0,00	3,88
AW NW	AT 2,20/2,25m U=1,44	4,95	1,44	1,000	1,000	0,00	7,13
AW NO	AW	89,89	0,16	1,000	1,000	0,00	14,38
AW NO	AF 1,50/1,35m U=0,93	18,23	0,93	1,000	1,000	0,00	16,95
AW NO	AF 1,50/2,25m U=0,91	10,13	0,91	1,000	1,000	0,00	9,21
AW SO	AW	86,37	0,16	1,000	1,000	0,00	13,82
AW SO	AF 1,60/1,35m U=0,93	17,28	0,93	1,000	1,000	0,00	16,07
Dach	Dach	465,27	0,18	1,000	1,000	0,00	83,75
						<b>Summe</b>	<b>261,30</b>

**Transmissionsverluste zu Erde oder zu unkonditioniertem Keller - Lg**

Wand	Bauteil	Fläche [m²]	U [W/(m²K)]	f <sub>i</sub> [-]	f <sub>FH</sub> [-]	Anteil FH [-]	LT [W/K]
Boden	Bodenplatte	451,32	0,20	0,700	1,348	1,00	85,20
						<b>Summe</b>	<b>85,20</b>

**Transmissionsverluste zu unkonditioniert - Lu**

Wand	Bauteil	Fläche [m²]	U [W/(m²K)]	f <sub>i</sub> [-]	f <sub>FH</sub> [-]	Anteil FH [-]	LT [W/K]
Decke unbeh.	Decke Schleuse	13,95	0,35	0,900	1,000	0,00	4,39
						<b>Summe</b>	<b>4,39</b>

**Leitwerte**

Hüllfläche AB	1510,78	m²
Leitwert für Bauteile, die an Außenluft grenzen (Le)	261,30	W/K
Leitwert für bodenberührte Bauteile und Bauteile, die an unkonditionierte Keller grenzen Lg	85,20	W/K
Leitwert für Bauteile, die an unbeheizte Räume grenzen (Lu)	4,39	W/K
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (detailliert lt. Baukörper) (informativ)	0,00	W/K
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (pauschaler Zuschlag nach ÖNORM B 8110-6)	36,33	W/K
<b>Leitwert der Gebäudehülle LT</b>	<b>387,23</b>	<b>W/K</b>

Projekt: **FF Melk**

Datum: 24. November 2015

Lüftungsverluste für Heizwärmebedarf (SK) [kWh]										
Monat	n L [1/h]	t Nutz,d [h/d]	d Nutz [d/M]	t [h/M]	n L,m [1/h]	BGF [m²]	V V [m³]	c p,l . rho L [Wh/(m³·K)]	LV FL [W/K]	QV FL [kWh]
Jan	1,20	12,00	23,00	744,00	0,445	916,60	1906,52	0,34	288,56	4.719
Feb	1,20	12,00	20,00	672,00	0,429	916,60	1906,52	0,34	277,81	3.740
Mär	1,20	12,00	23,00	744,00	0,445	916,60	1906,52	0,34	288,56	3.461
Apr	1,20	12,00	22,00	720,00	0,440	916,60	1906,52	0,34	285,22	2.324
Mai	1,20	12,00	23,00	744,00	0,445	916,60	1906,52	0,34	288,56	1.423
Jun	1,20	12,00	22,00	720,00	0,440	916,60	1906,52	0,34	285,22	723
Jul	1,20	12,00	23,00	744,00	0,445	916,60	1906,52	0,34	288,56	392
Aug	1,20	12,00	23,00	744,00	0,445	916,60	1906,52	0,34	288,56	492
Sep	1,20	12,00	22,00	720,00	0,440	916,60	1906,52	0,34	285,22	1.209
Okt	1,20	12,00	23,00	744,00	0,445	916,60	1906,52	0,34	288,56	2.394
Nov	1,20	12,00	22,00	720,00	0,440	916,60	1906,52	0,34	285,22	3.376
Dez	1,20	12,00	23,00	744,00	0,445	916,60	1906,52	0,34	288,56	4.321
									Summe	28.576

n L	Hygienisch erforderliche Luftwechselrate
t Nutz,d	Tägliche Nutzungszeit
d Nutz	Nutzungstage im Monat
t	Monatliche Gesamtzeit
n L,m	Mittlere Luftwechselrate
BGF	Brutto-Grundfläche
V V	Energetisch wirksames Luftvolumen
c p,l . rho L	Wärmekapazität der Luft
LV FL	Lüftungs-Leitwert Fenster-Lüftung
QV FL	Lüftungsverlust Fenster-Lüftung

Projekt: **FF Melk**

Datum: 24. November 2015

Lüftungsverluste für Kühlbedarf (SK) [kWh]												
Monat	n L [1/h]	n L,NL [1/h]	t Nutz,d [h/d]	t NL,d [h/d]	d Nutz [d/M]	t [h/M]	n L,m [1/h]	BGF [m²]	V V [m³]	c p,l . rho L [Wh/(m³·K)]	LV FL [W/K]	QV FL [kWh]
Jan	1,20	1,50	12,00	8,00	23,00	744,00	0,445	916,60	1906,52	0,34	288,56	6.008
Feb	1,20	1,50	12,00	8,00	20,00	672,00	0,429	916,60	1906,52	0,34	277,81	4.860
Mär	1,20	1,50	12,00	8,00	23,00	744,00	0,445	916,60	1906,52	0,34	288,56	4.749
Apr	1,20	1,50	12,00	8,00	22,00	720,00	0,440	916,60	1906,52	0,34	285,22	3.556
Mai	1,20	1,50	12,00	8,00	23,00	744,00	0,445	916,60	1906,52	0,34	288,56	2.712
Jun	1,20	1,50	12,00	8,00	22,00	720,00	0,440	916,60	1906,52	0,34	285,22	1.955
Jul	1,20	1,50	12,00	8,00	23,00	744,00	0,445	916,60	1906,52	0,34	288,56	1.680
Aug	1,20	1,50	12,00	8,00	23,00	744,00	0,445	916,60	1906,52	0,34	288,56	1.780
Sep	1,20	1,50	12,00	8,00	22,00	720,00	0,440	916,60	1906,52	0,34	285,22	2.441
Okt	1,20	1,50	12,00	8,00	23,00	744,00	0,445	916,60	1906,52	0,34	288,56	3.682
Nov	1,20	1,50	12,00	8,00	22,00	720,00	0,440	916,60	1906,52	0,34	285,22	4.608
Dez	1,20	1,50	12,00	8,00	23,00	744,00	0,445	916,60	1906,52	0,34	288,56	5.610
											Summe	43.641

n L	Hygienisch erforderliche Luftwechselrate
n L,NL	Zusätzlich wirksame Luftwechselrate bei Nachtlüftung
t Nutz,d	Tägliche Nutzungszeit
t NL,d	Tägliche Nutzungszeit der Nachtlüftung
d Nutz	Nutzungstage im Monat
t	Monatliche Gesamtzeit
n L,m	Mittlere Luftwechselrate
BGF	Brutto-Grundfläche
V V	Energetisch wirksames Luftvolumen
c p,l . rho L	Wärmekapazität der Luft
LV FL	Lüftungs-Leitwert Fenster-Lüftung
QV FL	Lüftungsverlust Fenster-Lüftung

Projekt: **FF Melk**

Datum: 24. November 2015

**Gesamtenergieeffizienzfaktor f\_GEE****Geometrie**

Gebäudehüllfläche	A	1510,78	m <sup>2</sup>	Gebäude
Bruttovolumen	V	3240,00	m <sup>3</sup>	Gebäude
Brutto-Grundfläche	BGF	916,60	m <sup>2</sup>	Gebäude
Charakteristische Länge	lc	2,14	m	lc = V / A

**Globalstrahlung**

		<b>RK</b>	<b>SK</b>	
Horizontal, Standort	I_SK	1102,19	1092,86 kWh/m <sup>2</sup>	ÖNORM B 8110-5
Horizontal, Referenzklima	I_RK	1102,19	1102,19 kWh/m <sup>2</sup>	ÖNORM B 8110-5
Strahlungsfaktor	SF	1,00	1,01 -	SF = I_SK / I_RK

**Heizwärmebedarf**

		<b>RK</b>	<b>SK</b>	
HWB, Standort	HWB_SK	29,81	32,33 kWh/m <sup>2</sup>	ÖNORM B 8110-6, durchbilanziert
HWB, Referenzklima	HWB_RK	29,81	29,81 kWh/m <sup>2</sup>	ÖNORM B 8110-6, durchbilanziert
Temperaturfaktor	TF	1,00	1,08 -	TF = HWB_SK / HWB_RK

**Berechneter Endenergiebedarf**

		<b>RK</b>	<b>SK</b>	
Heizenergiebedarf	HEB	37,31	39,77 kWh/m <sup>2</sup>	ÖNORM H 5056
Befeuchtungsenergiebedarf	BefEB	0,00	0,00 kWh/m <sup>2</sup>	ÖNORM H 5056
Kühlenergiebedarf	KEB	0,00	0,00 kWh/m <sup>2</sup>	ÖNORM H 5058
Beleuchtungsenergiebedarf	BelEB	32,20	32,20 kWh/m <sup>2</sup>	ÖNORM H 5059
Betriebsstrombedarf	BSB	9,08	9,08 kWh/m <sup>2</sup>	OIB-Richtlinie 6
Endenergiebedarf (ohne PV)	EEB_oPV	78,59	81,05 kWh/m <sup>2</sup>	EEB_oPV = HEB + BefEB + KEB + BelEB + BSB
Nettoertrag Photovoltaik	NPVE	0,00	0,00 kWh/m <sup>2</sup>	ÖNORM EN 15316-4-6
Endenergiebedarf	EEB	78,59	81,05 kWh/m <sup>2</sup>	EEB = EEB_oPV - min(BelEB + BSB; NPVE)

**Referenzwert für den Endenergiebedarf**

		<b>RK</b>	<b>SK</b>	
Charakteristische Länge	lc	2,14	2,14 m	lc = V / A
Temperaturfaktor	TF	1,00	1,08 -	TF = HWB_SK / HWB_RK
Bruttovolumen	V	3240,00	3240,00 m <sup>3</sup>	Gebäude
Brutto-Grundfläche	BGF	916,60	916,60 m <sup>2</sup>	Gebäude
Referenzwert Heizwärmebedarf	HWB_26	59,20	64,21 kWh/m <sup>2</sup>	HWB_26 = 26 * (1 + 2/lc) * TF * (V / BGF) / 3
Warmwasserwärmebedarf	WWWB	4,71	4,71 kWh/m <sup>2</sup>	ÖNORM H 5056
Energieaufwandszahl	e_AWZ	1,32	1,32 -	OIB-Leitfaden
Referenzwert Heizenergiebedarf	HEB_26	84,48	91,10 kWh/m <sup>2</sup>	HEB_26 = (HWB_26 + WWWB) * e_AWZ
Kühlbedarf Nutzung	KB_NP	30,00	30,00 kWh/m <sup>2</sup>	OIB-Leitfaden
Strahlungsfaktor	SF	1,00	1,01 -	SF = I_SK / I_RK
Referenzwert Kühlbedarf	KB_26	30,00	30,26 kWh/m <sup>2</sup>	KB_26 = KB_NP * SF
Faktor Kältemaschine	f_KT	0,00	0,00 -	OIB-Leitfaden
Referenzwert Kühlenergiebedarf	KEB_26	0,00	0,00 kWh/m <sup>2</sup>	KEB_26 = f_KT * 1,33 * KB_26
Beleuchtungsenergiebedarf	BelEB	32,20	32,20 kWh/m <sup>2</sup>	Defaultwert nach ÖNORM H 5059
Betriebsstrombedarf	BSB	9,08	9,08 kWh/m <sup>2</sup>	OIB-Richtlinie 6
Referenzwert Endergiebedarf	EEB_26	125,76	132,38 kWh/m <sup>2</sup>	EEB_26 = HEB_26 + KEB_26 + BelEB + BSB

**Gesamtenergieeffizienzfaktor**

		<b>RK</b>	<b>SK</b>	
Endenergiebedarf	EEB	78,59	81,05 kWh/m <sup>2</sup>	EEB_oPV = HEB + BefEB + KEB + BelEB + BSB
Referenzwert Endergiebedarf	EEB_26	125,76	132,38 kWh/m <sup>2</sup>	EEB_26 = HEB_26 + KEB_26 + BelEB + BSB
Gesamtenergieeffizienzfaktor	f_GEE	0,625	0,612 -	f_GEE = EEB / EEB_26

**Bauherr:** **Stadtgemeinde Melk**  
**Bezeichnung:** **FF Melk**

Adresse:

Standort: **3390 Melk**

Höhe: **251**

Windlage des Gebäudes: **x** windschwache  
o normale

Norm-Außentemperatur: **-15,4**

o windstarke Gegend

**x** freie Lage

Windgeschwindigkeit: **0**

Grundrißtyp: **Einzelhaus**

Erfassung basiert auf:

Berechneter Baukörper: **FF Melk**

Verwendete Bauteile in FF Melk:

Bezeichnung	Fläche/Stück	U-Wert
AW	475,67 m²	0,16 W/m²K
AW	163,17 m²	0,16 W/m²K
Bodenplatte	451,32 m²	0,20 W/m²K
Geschossdecke	451,32 m²	0,36 W/m²K
Decke Schleuse	13,95 m²	0,35 W/m²K
Dach	465,27 m²	0,18 W/m²K
AF 1,60/1,35m U=0,93	26 Stk	0,93 W/m²K
AF 1,60/0,60m U=1,01	8 Stk	1,01 W/m²K
AT 1,10/2,25m U=1,58	1 Stk	1,58 W/m²K
AF 2,20/2,25m U=0,86	1 Stk	0,86 W/m²K
AT 2,20/2,25m U=1,44	1 Stk	1,44 W/m²K
AF 1,50/1,35m U=0,93	9 Stk	0,93 W/m²K
AF 1,50/2,25m U=0,91	3 Stk	0,91 W/m²K
IT 1,10/2,25m U=2,50	2 Stk	2,50 W/m²K
IT 1,00/2,25m U=2,50	1 Stk	2,50 W/m²K

## Fensterübersicht (Bauteile) - kompakt

Projekt: FF Melk

Datum: 24. November 2015

**Legende:**

AB = Architekturlichte Breite, AH = Architekturlichte Höhe, Gesamtfläche = Gesamtfläche(außen), Ug = U-Wert des Glases, Anteil Glas = Anteil der Glasfläche, g = g-Wert, Uf = U-Wert des Rahmens, Uspr. = U-Wert der Sprossen, Rahmen Anteil = Anteil der Rahmenfläche, Rahmen Breite = Breite des Rahmens, H-Spr. (V-Spr.) Anz = Anzahl der horizontalen (vertikalen) Sprossen H-Spr. (V-Spr.) Breite = Breite der horizontalen (vertikalen) Sprossen, Glasumfang = Länge der Glasfugen, PSI = PSI-Wert, Uref=U-Wert bei Referenzgröße, Uges = U-Wert des gesamten Fensters

Bezeichnung	AB m	AH m	Gesamt fläche m²	Ug W/m²K	Anteil Glas %	g	Uf W/m²K	Uspr. W/m²K	Rahmen Breite m	Rahmen Anteil %	H-Spr. Anz	H-Spr. Breite m	V-Spr. Anz.	V-Spr. Breite m	Glas- umfang m	PSI W/mK	Uref W/m²K	Referenz- größe	Uges W/m²K
AF 1,60/1,35m U=0,93	1,60	1,35	2,16	0,70	69,21	0,50	1,00	1,00	0,10	30,79	0	0,00	1	0,10	7,20	0,04	0,88	1,23m x 1,48m	0,93
AF 1,60/0,60m U=1,01	1,60	0,60	0,96	0,70	54,17	0,50	1,00	1,00	0,10	45,83	0	0,00	1	0,10	4,20	0,04	0,88	1,23m x 1,48m	1,01
AT 1,10/2,25m U=1,58	1,10	2,25	2,48	1,10	33,33	0,60	1,50	1,50	0,10	66,67	1	0,40	1	0,40	8,60	0,06	1,31	1,48m x 2,18m	1,58
AF 2,20/2,25m U=0,86	2,20	2,25	4,95	0,70	78,69	0,50	1,00	1,00	0,10	21,31	0	0,00	1	0,10	12,00	0,04	0,88	1,23m x 1,48m	0,86
AT 2,20/2,25m U=1,44	2,20	2,25	4,95	1,10	53,33	0,60	1,50	1,50	0,10	46,67	1	0,40	1	0,40	13,00	0,06	1,31	1,48m x 2,18m	1,44
AF 1,50/1,35m U=0,93	1,50	1,35	2,03	0,70	68,15	0,50	1,00	1,00	0,10	31,85	0	0,00	1	0,10	7,00	0,04	0,88	1,23m x 1,48m	0,93
AF 1,50/2,25m U=0,91	1,50	2,25	3,38	0,70	72,89	0,50	1,00	1,00	0,10	27,11	0	0,00	1	0,10	10,60	0,04	0,88	1,23m x 1,48m	0,91
IT 1,10/2,25m U=2,50	1,10	2,25	2,48	2,50	0,00	0,60	2,50	2,50	0,10	100,00	0	0,00	0	0,00	0,00	0,00	2,50	1,23m x 2,18m	2,50
IT 1,00/2,25m U=2,50	1,00	2,25	2,25	2,50	0,00	0,60	2,50	2,50	0,10	100,00	0	0,00	0	0,00	0,00	0,00	2,50	1,23m x 2,18m	2,50

# Bauteil - Dokumentation

## Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946

Projekt: **FF Melk**

Datum: 24. November 2015

### AW

Verwendung : Außenwand

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Silikatputz, Armierung, Ausgleichsspachtel <sup>1)</sup>	0,007	0,900	0,008
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	Fassadenstyropor <sup>2)</sup>	0,200	0,040	5,000
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	Hohlblockziegel <sup>2)</sup>	0,250	0,237	1,055
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	Innenputz <sup>1)</sup>	0,015	0,870	0,017
				<b>Rse+Rsi = 0,17 Bauteil-Dicke [m]: 0,472</b>	<b>U-Wert [W/(m²K)]: 0,16</b>	
				1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!		
				2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!		

### AW

Verwendung : Innenwand

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Silikatputz, Armierung, Ausgleichsspachtel <sup>1)</sup>	0,007	0,900	0,008
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	Fassadenstyropor <sup>2)</sup>	0,200	0,040	5,000
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	Hohlblockziegel <sup>2)</sup>	0,250	0,237	1,055
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	Innenputz <sup>1)</sup>	0,015	0,870	0,017
				<b>Rse+Rsi = 0,26 Bauteil-Dicke [m]: 0,472</b>	<b>U-Wert [W/(m²K)]: 0,16</b>	
				1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!		
				2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!		

### Bodenplatte

Verwendung : erdanliegender Fußboden

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Bodenbelag <sup>1)</sup>	0,010	0,210	0,048
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	Betonestrich <sup>2)</sup>	0,060	1,400	0,043
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	PAE-Folie <sup>2)</sup>	0,001	1,000	0,001
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	Trittschall-u.WD <sup>1)2)</sup>	0,200	0,043	4,651
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5	Feuchtigkeitsisolierung <sup>2)</sup>	0,010	0,170	0,059
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	6	Stahlbeton	0,200	2,500	0,080
				<b>Rse+Rsi = 0,17 Bauteil-Dicke [m]: 0,481</b>	<b>U-Wert [W/(m²K)]: 0,20</b>	
				1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!		
				2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!		

### Geschossdecke

Verwendung : Decke ohne Wärmestrom

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Bodenbelag <sup>1)</sup>	0,010	0,210	0,048
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	Betonestrich <sup>2)</sup>	0,050	1,400	0,036
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	PAE-Folie <sup>2)</sup>	0,001	1,000	0,001
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	Trittschall-u.WD <sup>1)2)</sup>	0,100	0,043	2,326
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5	Stahlbeton	0,200	2,500	0,080
				<b>Rse+Rsi = 0,26 Bauteil-Dicke [m]: 0,361</b>	<b>U-Wert [W/(m²K)]: 0,36</b>	
				1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!		
				2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!		

### Decke Schleuse

Verwendung : Decke mit Wärmestrom nach unten

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Bodenbelag <sup>1)</sup>	0,010	0,210	0,048
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	Betonestrich <sup>2)</sup>	0,050	1,400	0,036
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	PAE-Folie <sup>2)</sup>	0,001	1,000	0,001
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	Trittschall-u.WD <sup>1)2)</sup>	0,100	0,043	2,326
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5	Stahlbeton	0,200	2,500	0,080
				<b>Rse+Rsi = 0,34 Bauteil-Dicke [m]: 0,361</b>	<b>U-Wert [W/(m²K)]: 0,35</b>	
				1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!		
				2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!		

**Bauteil - Dokumentation**  
**Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946**

Projekt: **FF Melk** Datum: 24. November 2015

**Dach**

Verwendung : Dach mit Hinterlüftung

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	PVC-Folie <sup>2)</sup>	0,002	0,140	0,013
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	OSB-Platten <sup>1) 2)</sup>	0,018	0,140	0,129
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	Holzkonstruktion+ Dämmung	0,250	Ø 0,050	Ø 5,000
		3a	Wärmedämmfilz - 0,040 <sup>1)</sup>	45 %	0,040	-
		3b	Wärmedämmfilz - 0,040 <sup>1)</sup>	45 %	0,040	-
		3c	Holz 500 <sup>1)</sup>	10 %	0,140	-
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	Dampfsperre <sup>1)</sup>	0,001	0,170	0,006
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5	Feuerschutzplatte <sup>2)</sup>	0,015	0,210	0,071
				<b>Rse+Rsi = 0,20 Bauteil-Dicke [m]: 0,286</b>		<b>U-Wert [W/(m²K)]: 0,18</b>
<input checked="" type="checkbox"/> wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt				1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!		
				2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!		



## Baukörper-Dokumentation - kompakt

Projekt: **FF Melk**  
Baukörper: **FF Melk**

Datum: 24. November 2015

### Beheizte Hülle

Bezeichnung	Länge [m]	Breite [m]	Höhe [m]	Geschoße	Volumen [m³]	BGF ohne Reduktion [m²]	BGF Reduktion [m²]	BGF mit Reduktion [m²]	beh. Hülle [m²]	A/V [1/m]
FF Melk	0,00	0,00	0,00	0	3240,00	916,60	0,00	916,60	1510,78	0,47

### Außen-Wände

Bezeichnung	Bauteil	U-Wert [W/m²K]	Anzahl	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche Brutto[m²]	Fenster [m²]	Türen [m²]	Abzug Zuschl.[m²]	Fläche Netto[m²]	Ausricht. Neigung	Zustand
AW SW	AW	0,16	1,00	16,10	7,34	118,24	-16,80	-2,48	0,00	98,96	225° / 90°	warm / außen
AW NW	AW	0,16	1,00	34,02	7,34	240,11	-34,71	-4,95	-9,73	200,45	315° / 90°	warm / außen
AW NO	AW	0,16	1,00	16,10	7,34	118,24	-28,35	0,00	0,00	89,89	45° / 90°	warm / außen
AW SO	AW	0,16	1,00	15,60	6,64	103,65	-17,28	0,00	0,00	86,37	135° / 90°	warm / außen
SUMMEN						580,24	-97,14	-7,43	-9,73	475,67		

### Längs-Schnitte

Bezeichnung	Bauteil	U-Wert [W/m²K]	Anzahl	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche Brutto[m²]	Fenster [m²]	Türen [m²]	Abzug Zuschl.[m²]	Fläche Netto[m²]	Ausricht. Neigung	Zustand
IW Fahrzeughalle	AW	0,16	1,00	34,02	7,34	170,37	0,00	-7,20	-79,48	163,17	- / 90°	warm / warm
SUMMEN						170,37	0,00	-7,20	-79,48	163,17		

### Decken

Bezeichnung	Bauteil	U-Wert [W/m²K]	Anzahl	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche Brutto[m²]	Fenster [m²]	Türen [m²]	Abzug Zuschl.[m²]	Fläche Netto[m²]	Ausricht. Neigung	Zustand / Für BGF berücksichtigt
Geschossdecke	Geschossdecke	0,36	1,00	12,74	34,02	451,32	0,00	0,00	17,91	451,32	0° / 0°	warm / warm / Ja
Decke unbeh.	Decke Schleuse	0,35	1,00	13,95	1,00	13,95	0,00	0,00	0,00	13,95	0° / 0°	warm / unbeheizte Garage Decke oben / Ja
SUMMEN						465,27	0,00	0,00	17,91	465,27		

### Dach-Flächen

## Baukörper-Dokumentation - kompakt

Projekt: **FF Melk**  
Baukörper: **FF Melk**

Datum: 24. November 2015

Bezeichnung	Bauteil	U-Wert [W/m²K]	Anzahl	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche Brutto[m²]	Fenster [m²]	Türen [m²]	Abzug Zuschl.[m²]	Fläche Netto[m²]	Ausricht. Neigung	Zustand
Dach	Dach	0,18	1,00	465,27	1,00	465,27	0,00	0,00	0,00	465,27	- / 0°	warm / außen
SUMMEN						465,27	0,00	0,00	0,00	465,27		

## Erdberührende Fußböden

Bezeichnung	Bauteil	U-Wert [W/m²K]	Anzahl	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche Brutto[m²]	Fenster [m²]	Türen [m²]	Abzug Zuschl.[m²]	Fläche Netto[m²]	Ausricht. Neigung	Zustand / Für BGF berücksichtigt
Boden	Bodenplatte	0,20	1,00	12,74	34,02	451,32	0,00	0,00	17,91	451,32	- / 0°	warm / außen / Ja
SUMMEN						451,32	0,00	0,00	17,91	451,32		

## Volumen-Berechnung

Bezeichnung	Zustand	Geometrietyp	Volumen [m³]
Volumen	Beheiztes Volumen	Fläche x Höhe	3416,94
Volumen Abzug	Beheiztes Volumen	Kubus	-176,94
SUMME			3240,00