

# ENERGIEAUSWEIS

## **Ist-Zustand**

### **Mittelschule Melk**

Stadtgemeinde Melk  
Rathausplatz 11  
3390 Melk

# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

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

**BEZEICHNUNG** Mittelschule Melk

Gebäude(-teil)

Nutzungsprofil Bildungseinrichtungen

Straße Abt Karl Straße 41

PLZ/Ort 3390 Melk

Grundstücksnr. 339/7

**Umsetzungsstand** Ist-Zustand

Baujahr 1995

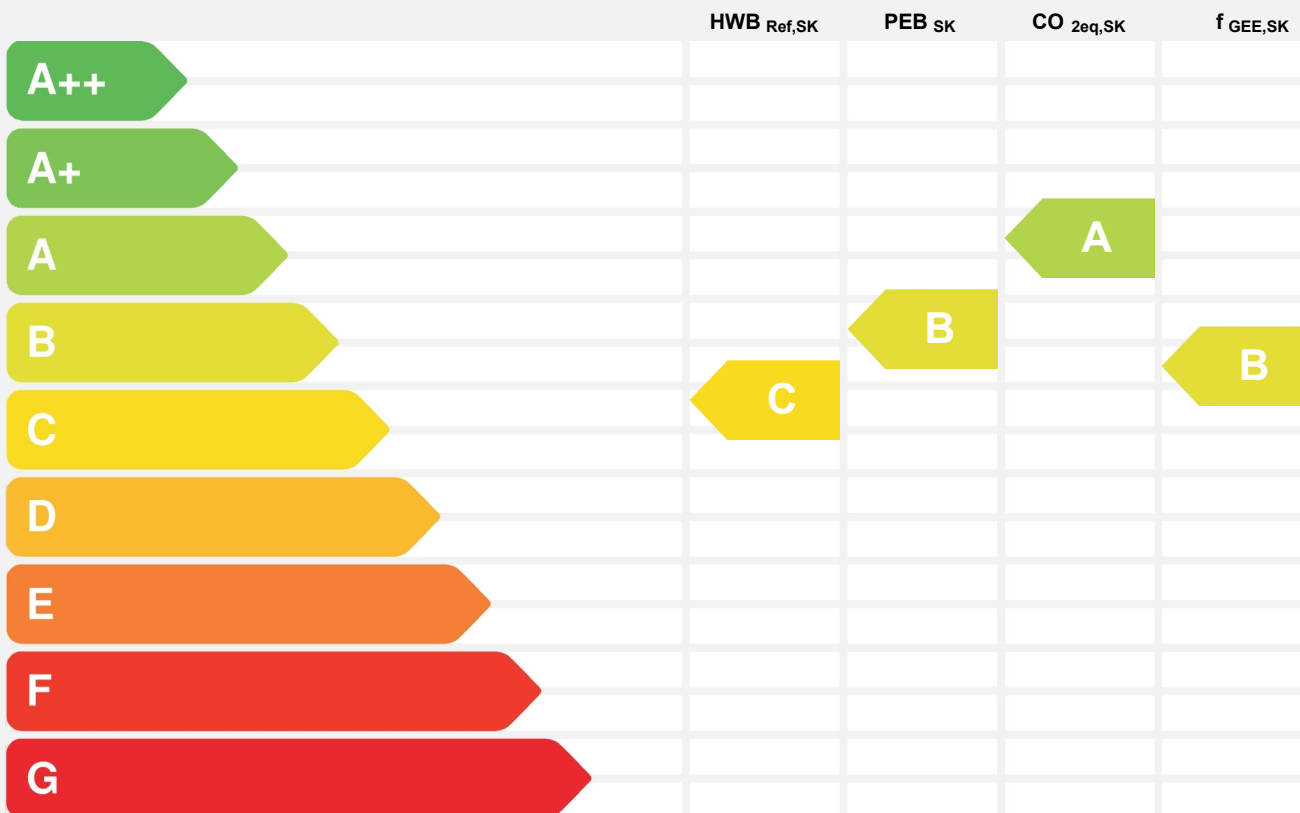
Letzte Veränderung

Katastralgemeinde Melk

KG-Nr. 14143

Seehöhe 220 m

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



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

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

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

**KB:** Der **Kühlbedarf** ist jene Wärmemenge, welche aus den Räumen abgeführt werden muss, um unter der Solltemperatur zu bleiben. Er errechnet sich aus den nicht nutzbaren inneren und solaren Gewinnen.

**BefEB:** Beim **Befeuchtungsenergiebedarf** wird der allfällige Energiebedarf zur Befeuchtung dargestellt.

**KEB:** Beim **Kühlenergiebedarf** werden zusätzlich zum Kühlbedarf die Verluste des Kühlsystems und der Kältebereitstellung berücksichtigt.

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

**BelEB:** Der **Beleuchtungsenergiebedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt und entspricht dem Energiebedarf zur nutzungsgerechten Beleuchtung.

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

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

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

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

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

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

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

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

# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

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

## GEBÄUDEKENNDATEN

## EA-Art:

Brutto-Grundfläche (BGF)	4 364,0 m <sup>2</sup>	Heiztage	248 d	Art der Lüftung	RLT ohne WRG
Bezugsfläche (BF)	3 491,2 m <sup>2</sup>	Heizgradtage	3 694 Kd	Solarthermie	- m <sup>2</sup>
Brutto-Volumen (V <sub>B</sub> )	16 088,7 m <sup>3</sup>	Klimaregion	N	Photovoltaik	- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	5 475,4 m <sup>2</sup>	Norm-Außentemperatur	-15,4 °C	Stromspeicher	-
Kompaktheit (A/V)	0,34 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	
charakteristische Länge (l <sub>c</sub> )	2,94 m	mittlerer U-Wert	0,48 W/m <sup>2</sup> K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-BGF	- m <sup>2</sup>	LEK <sub>T</sub> -Wert	29,42	RH-WB-System (primär)	
Teil-BF	- m <sup>2</sup>	Bauweise	schwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-V <sub>B</sub>	- m <sup>3</sup>			Kältebereitstellungs-System	

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

### Ergebnisse

Referenz-Heizwärmebedarf	HWB <sub>Ref,RK</sub> =	48,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	HWB <sub>RK</sub> =	55,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Außeninduzierter Kühlbedarf	KB <sup>*</sup> <sub>RK</sub> =	2,0 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	EEB <sub>RK</sub> =	91,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f <sub>GEE,RK</sub> =	0,97

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q <sub>h,Ref,SK</sub> =	241 473 kWh/a	HWB <sub>Ref,SK</sub> =	55,3 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	Q <sub>h,SK</sub> =	275 801 kWh/a	HWB <sub>SK</sub> =	63,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Warmwasserwärmebedarf	Q <sub>tw</sub> =	11 739 kWh/a	WWWB =	2,7 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizenergiebedarf	Q <sub>HEB,SK</sub> =	336 514 kWh/a	HEB <sub>SK</sub> =	77,1 kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e <sub>AWZ,WW</sub> =	4,37
Energieaufwandszahl Raumheizung			e <sub>AWZ,RH</sub> =	1,18
Energieaufwandszahl Heizen			e <sub>AWZ,H</sub> =	1,33
Betriebsstrombedarf	Q <sub>BSB</sub> =	9 175 kWh/a	BSB =	2,1 kWh/m <sup>2</sup> a
Kühlbedarf	Q <sub>KB,SK</sub> =	82 627 kWh/a	KB <sub>SK</sub> =	18,9 kWh/m <sup>2</sup> a
Kühlenergiebedarf	Q <sub>KEB,SK</sub> =	- kWh/a	KEB <sub>SK</sub> =	- kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Kühlen			e <sub>AWZ,K</sub> =	0,00
Befeuchtungsenergiebedarf	Q <sub>BefEB,SK</sub> =	- kWh/a	BefEB <sub>SK</sub> =	- kWh/m <sup>2</sup> a
Beleuchtungsenergiebedarf	Q <sub>BelEB</sub> =	86 581 kWh/a	BelEB =	19,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	Q <sub>EEB,SK</sub> =	432 270 kWh/a	EEB <sub>SK</sub> =	99,1 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf	Q <sub>PEB,SK</sub> =	465 089 kWh/a	PEB <sub>SK</sub> =	106,6 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q <sub>PEBn,em.,SK</sub> =	115 181 kWh/a	PEB <sub>n,em.,SK</sub> =	26,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q <sub>PEBem.,SK</sub> =	349 909 kWh/a	PEB <sub>em.,SK</sub> =	80,2 kWh/m <sup>2</sup> a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q <sub>CO2eq,SK</sub> =	49 584 kg/a	CO <sub>2eq,SK</sub> =	11,4 kg/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f <sub>GEE,SK</sub> =	0,97
Photovoltaik-Export	Q <sub>PVE,SK</sub> =	- kWh/a	PVE <sub>EXPORT,SK</sub> =	- kWh/m <sup>2</sup> a

## ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Ingenieurbüro Ing. DI(FH) Peter Schoderböck, MSc Pielamunder Allee 7, 3390 Spielberg/Melk
Ausstellungsdatum	31.08.2024	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	30.08.2034		
Geschäftszahl			

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

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

**HWB<sub>Ref,SK</sub> 55**      **f<sub>GEE,SK</sub> 0,97**

#### Gebäudedaten

Brutto-Grundfläche BGF	4 364 m <sup>2</sup>	charakteristische Länge l <sub>c</sub>	2,94 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	16 089 m <sup>3</sup>	Kompaktheit A <sub>B</sub> / V <sub>B</sub>	0,34 m <sup>-1</sup>
Gebäudehüllfläche A <sub>B</sub>	5 475 m <sup>2</sup>		

#### Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:

Bauphysikalische Daten:

Haustechnik Daten:

#### Haustechniksystem

Raumheizung:	Nah-/Fernwärme (Fernwärme aus hocheffizienter KWK)
Warmwasser	Kombiniert mit Raumheizung
Lüftung:	2519,18m <sup>2</sup> Fensterlüftung; hygienisch erforderlicher Luftwechsel = 1,15; 1844,78m <sup>2</sup> Lüfterneuerung; energetisch wirksamer Luftwechsel: 0,42; Blower-Door: 50,00; Abluftanlage (keine Wärmerückgewinnung); kein Erdwärmetauscher

#### 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 8110-6-1 / Unkonditionierte Gebäudeteile vereinfacht nach ON B 8110-6-1 / Wärmebrücken pauschal nach ON B 8110-6-1 / Verschattung vereinfacht nach ON B 8110-6-1

Verwendete Normen und Richtlinien:

ON B 8110-1 / ON B 8110-2 / ON B 8110-3 / ON B 8110-5 / ON B 8110-6-1 / ON H 5056-1 / ON H 5057-1 / ON H 5058-1 / ON H 5059-1 / ON EN ISO 13790 / ON EN ISO 13370 / ON EN ISO 6946 / ON EN ISO 10077-1 / OIB-Richtlinie 6 Ausgabe: April 2019

#### Anmerkung

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

## Heizlast Abschätzung

### Mittelschule Melk

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

Berechnungsblatt

##### Bauherr

Stadtgemeinde Melk

Rathausplatz 11

3390 Melk

Tel.:

##### Planer / Baufirma / Hausverwaltung

Tel.:

Norm-Außentemperatur: -15,4 °C

Berechnungs-Raumtemperatur: 22 °C

Temperatur-Differenz: 37,4 K

Standort: Melk

Brutto-Rauminhalt der

beheizten Gebäudeteile: 16 088,66 m³

Gebäudehüllfläche: 5 475,40 m²

##### Bauteile

		Fläche A [m²]	Wärmed.- koeffizient U [W/m² K]	Korr.- faktor f [1]	Leitwert [W/K]
AD01	Decke zu unkonditioniertem geschloss. Dachraum-Nr. 7 -BJ 1972	567,19	0,121	0,90	61,70
AW01	Außenwand - BJ 1972 + Dämmung	1 127,13	0,274	1,00	309,13
AW02	Außenwand - Nord Glas BJ 2008	127,87	0,267	1,00	34,12
AW03	Außenwand - BJ 1995	884,38	0,302	1,00	266,96
AW04	Außenwand - BJ 2008	163,90	0,267	1,00	43,73
FD03	Decke zu unkond geschloss. Dachraum Nr. 8	443,48	0,177	1,00	78,52
FD05	Außendecke, Wärmestrom nach oben - BJ 2008	258,86	0,201	1,00	51,91
FE/TÜ	Fenster u. Türen	624,85	1,394		871,29
EB02	erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erdreich) Nr. 4-BJ 1995	371,03	0,461	0,70	119,72
EC01	erdanliegender Fußboden in konditioniertem Keller (>1,5m unter Erdreich)-BJ1972	567,19	1,444	0,50	409,61
EC02	erd FB in konditioniertem Keller (<=1,5m) - Nord 2008	39,14	0,464	0,70	12,70
EW01	erdanliegende Wand (<=1,5m unter Erdreich) - BJ 1972	300,39	0,628	0,80	151,03
ZD02	warme Zwischendecke Nr. 2 - BJ 1995	349,86	0,343		
ZD03	warme ZD - BJ 2008 Nord	718,89	0,408		
	Summe OBEN-Bauteile	1 346,17			
	Summe UNTEN-Bauteile	977,36			
	Summe Zwischendecken	1 068,75			
	Summe Außenwandflächen	2 603,66			
	Fensteranteil in Außenwänden 17,4 %	548,21			
	Fenster in Deckenflächen	76,65			

##### Summe

[W/K]

2 410

##### Wärmebrücken (vereinfacht)

[W/K]

241

##### Transmissions - Leitwert

[W/K]

2 651,45

##### Lüftungs - Leitwert

[W/K]

3 549,12

##### Gebäude-Heizlast Abschätzung

Luftwechsel = 1,15 1/h

[kW]

231,9

##### Flächenbez. Heizlast Abschätzung (4 364 m²)

[W/m² BGF]

53,14

## Heizlast Abschätzung

### Mittelschule Melk

---

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

Dem Lüftungsleitwert liegt eine Nutzung von 24 Stunden mal 365 Tage zugrunde.  
Die erforderliche Leistung für die Warmwasserbereitung ist unberücksichtigt.

## Bauteile

### Mittelschule Melk

<b>EC01 erdanliegender Fußboden in konditioniertem Keller (&gt;1,5m unter Erdreich)-BJ1972</b>				
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Gussasphaltestrich (2100 kg/m³)	B	0,0200	0,700	0,029
Normalbeton mit Bewehrung 1 % (2300 kg/m³)	B	0,1500	2,300	0,065
1.508.02 Schüttung (Sand, Kies, Splitt)	B	0,3000	0,700	0,429
Rse+Rsi = 0,17		<b>Dicke gesamt 0,4700</b>	<b>U-Wert</b>	<b>1,44</b>
<b>ZD01 warme Zwischendecke-BJ1972</b>				
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
PVC-Belag (1400 kg/m³)	B	0,0050	0,210	0,024
Zement- und Zementfließestrich (2200 kg/m³)	B	0,0500	1,580	0,032
Z.000.04 Polyäthylen-Folie	B	0,0020	0,200	0,010
2.418.08 Lecastein mit Polystyrol	B	0,0500	0,600	0,083
YTONG Dach- und Deckenplatte 12,5-30cm P 4,4/0,70	B	0,2000	0,185	1,081
RÖFIX 190 Gips-Kalk-Innenputz	B	0,0150	0,470	0,032
Rse+Rsi = 0,26		<b>Dicke gesamt 0,3220</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,66</b>
<b>ZD02 warme Zwischendecke Nr. 2 - BJ 1995</b>				
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
PVC-Belag (1400 kg/m³)	B	0,0050	0,210	0,024
1.202.06 Estrichbeton	B	0,0600	1,480	0,041
Z.000.04 Polyäthylen-Folie	B	0,0020	0,200	0,010
KI Trittschall-Dämmplatte TP	B	0,0200	0,035	0,571
Styrodur C	B	0,0200	0,042	0,476
Z.000.04 Polyäthylen-Folie	B	0,0020	0,200	0,010
1.508.02 Schüttung (Sand, Kies, Splitt)	B	0,0150	0,700	0,021
3.106.03 Holzspanbetondecke 25cm Decke	B	0,2800	0,190	1,474
RÖFIX 150 Gips-Kalk-Innenputz	B	0,0150	0,470	0,032
Rse+Rsi = 0,26		<b>Dicke gesamt 0,4190</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,34</b>
<b>EB02 erdanliegender Fußboden (&lt;=1,5m unter Erdreich) Nr. 4-BJ 1995</b>				
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
1.210.02 Blähbeton mit Sand	B	0,0050	0,340	0,015
1.202.06 Estrichbeton	B	0,0600	1,480	0,041
Z.000.04 Polyäthylen-Folie	B	0,0020	0,200	0,010
KI Trittschall-Dämmplatte TP	B	0,0200	0,035	0,571
Styrodur C	B	0,0300	0,042	0,714
Z.000.04 Polyäthylen-Folie	B	0,0020	0,200	0,010
1.508.02 Schüttung (Sand, Kies, Splitt)	B	0,0250	0,700	0,036
Bachl EPS T-650	B	0,0050	0,044	0,114
Beton Sulfathüttenzement ohne Bewehrung 2200 kg/m³	B	0,1000	1,650	0,061
1.508.02 Schüttung (Sand, Kies, Splitt)	B	0,3000	0,700	0,429
Rse+Rsi = 0,17		<b>Dicke gesamt 0,5490</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,46</b>
<b>AD01 Decke zu unkonditioniertem geschloss. Dachraum-Nr. 7 -BJ 1972</b>				
bestehend	von Außen nach Innen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
ISOVER DOMO Wärmedämmfilz	B	0,1600	0,039	4,103
3.202.03 Holzspanbetonpl. m. Bewehrung	B	0,5500	0,140	3,929
RÖFIX 150 Gips-Kalk-Innenputz	B	0,0200	0,470	0,043
Rse+Rsi = 0,2		<b>Dicke gesamt 0,7300</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,12</b>

## Bauteile

### Mittelschule Melk

<b>FD03</b>	<b>Decke zu unkond geschloss. Dachraum Nr. 8</b>				
bestehend	von Außen nach Innen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$	
Stahlblech, verzinkt	B	0,0050	50,000	0,000	
Luft steh., W-Fluss n. oben 71 < d <= 75 mm	B	0,0750	0,469	0,160	
URSA Dämmfilz DF40	B	0,1600	0,040	4,000	
ALUJET Floorjet 7	B	0,0004	221,00	0,000	
3.106.03 Holzspanbetondecke 25cm Decke	B	0,2500	0,190	1,316	
RÖFIX 150 Gips-Kalk-Innenputz	B	0,0150	0,470	0,032	
	Rse+Rsi = 0,14	<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,5054</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,18</b>
<b>FD04</b>	<b>Decke zu unkond geschloss. Dachraum Nr. 9 - BJ 1995</b>				
bestehend	von Außen nach Innen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$	
Stahlblech, verzinkt	B	0,0050	50,000	0,000	
Luft steh., W-Fluss n. oben 156 < d <= 160 mm	B	0,1600	1,000	0,160	
URSA Dämmfilz DF40	B	0,1600	0,040	4,000	
ALUJET Floorjet 7	B	0,0004	221,00	0,000	
3.106.03 Holzspanbetondecke 25cm Decke	B	0,2500	0,190	1,316	
RÖFIX 150 Gips-Kalk-Innenputz	B	0,0150	0,470	0,032	
	Rse+Rsi = 0,14	<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,5904</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,18</b>
<b>EW01</b>	<b>erdanliegende Wand (&lt;=1,5m unter Erdreich) - BJ 1972</b>				
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$	
RÖFIX 150 Gips-Kalk-Innenputz	B	0,0300	0,470	0,064	
1.102.02 Vollziegelmauerwerk	B	0,6200	0,640	0,969	
1.508.02 Schüttung (Sand, Kies, Splitt)	B	0,3000	0,700	0,429	
	Rse+Rsi = 0,13	<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,9500</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,63</b>
<b>AW01</b>	<b>Außenwand - BJ 1972 + Dämmung</b>				
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$	
RÖFIX 150 Gips-Kalk-Innenputz	B	0,0200	0,470	0,043	
1.102.04 Vollziegelmauerwerk	B	0,6500	0,700	0,929	
AUSTROTHERM EPS F	B	0,1000	0,040	2,500	
Baumit GlättPutz	B	0,0030	0,600	0,005	
	Rse+Rsi = 0,17	<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,7730</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,27</b>
<b>EC02</b>	<b>erd FB in konditioniertem Keller (&lt;=1,5m) - Nord 2008</b>				
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$	
1.704.08 Fliesen	B	0,0150	1,000	0,015	
1.202.06 Estrichbeton	B	0,0600	1,480	0,041	
AUSTROTHERM EPS F	B	0,0700	0,040	1,750	
EPDM Baufolie, Gummi	B	0,0050	0,170	0,029	
1.202.02 Stahlbeton	B	0,3500	2,300	0,152	
	Rse+Rsi = 0,17	<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,5000</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,46</b>
<b>AW02</b>	<b>Außenwand - Nord Glas BJ 2008</b>				
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$	
RÖFIX 150 Gips-Kalk-Innenputz	B	0,1500	0,470	0,319	
1.202.02 Stahlbeton	B	0,2500	2,300	0,109	
AUSTROTHERM EPS F	B	0,1000	0,040	2,500	
Luft steh., W-Fluss n. oben 26 < d <= 30 mm	B	0,0300	0,200	0,150	
Baumit open FassadenPlatte	B	0,0200	0,040	0,500	
	Rse+Rsi = 0,17	<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,5500</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,27</b>



## Bauteile

### Mittelschule Melk

#### FD05 Außendecke, Wärmestrom nach oben - BJ 2008

bestehend	von Außen nach Innen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
1.508.02 Schüttung (Sand, Kies, Splitt)	B	0,0500	0,700	0,071
EPDM Baufolie, Gummi	B	0,0050	0,170	0,029
steinopor EPS-W20	B	0,1750	0,038	4,605
ALUJET Floorjet Reflex	B	0,0010	0,230	0,004
Z.000.30 Dachbahn bitum.-Glasvlies 2mm	B	0,0050	0,180	0,028
1.202.02 Stahlbeton	B	0,2500	2,300	0,109
Rse+Rsi = 0,14		<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,4860</b>	<b>U-Wert 0,20</b>

#### ZD03 warme ZD - BJ 2008 Nord

bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Holzspanplatte (300)	B	0,0100	0,081	0,123
Luftschicht ruhend (140 mm), horizontal	B	0,1400	0,778	0,180
1.202.02 Stahlbeton	B	0,2500	2,300	0,109
1.508.02 Schüttung (Sand, Kies, Splitt)	B	0,0300	0,700	0,043
ISOVER TDPS Trittschall-Dämmpl. 55/50	B	0,0550	0,033	1,667
Polyamid (Nylon)	B	0,0001	0,250	0,000
1.202.06 Estrichbeton	B	0,0600	1,480	0,041
Linoleum	B	0,0050	0,170	0,029
Rse+Rsi = 0,26		<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,5501</b>	<b>U-Wert 0,41</b>

#### AW03 Außenwand - BJ 1995

bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
RÖFIX 150 Gips-Kalk-Innenputz	B	0,0200	0,470	0,043
1.104.02 Hohlziegelmauerwerk	B	0,2500	0,420	0,595
AUSTROTHERM EPS F	B	0,1000	0,040	2,500
Baumit GlättPutz	B	0,0030	0,600	0,005
Rse+Rsi = 0,17		<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,3730</b>	<b>U-Wert 0,30</b>

#### AW04 Außenwand - BJ 2008

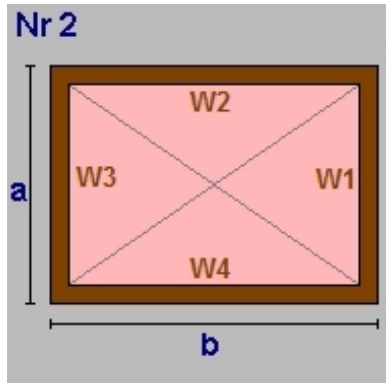
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
RÖFIX 150 Gips-Kalk-Innenputz	B	0,1500	0,470	0,319
1.202.02 Stahlbeton	B	0,2500	2,300	0,109
AUSTROTHERM EPS F	B	0,1000	0,040	2,500
Luft steh., W-Fluss n. oben 26 < d <= 30 mm	B	0,0300	0,200	0,150
Baumit open FassadenPlatte	B	0,0200	0,040	0,500
Rse+Rsi = 0,17		<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,5500</b>	<b>U-Wert 0,27</b>

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

\*... Schicht zählt nicht zum U-Wert F... enthält Flächenheizung B... Bestandsschicht

RTu ... unterer Grenzwert RTo ... oberer Grenzwert laut ÖNORM EN ISO 6946

## KG Grundform - BJ 1972



Von KG bis OG1

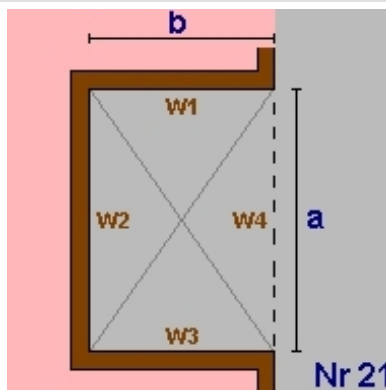
$$a = 21,94 \quad b = 36,20$$

$$\text{lichte Raumhöhe} = 2,97 + \text{obere Decke: } 0,32 \Rightarrow 3,29\text{m}$$

$$\text{BGF} \quad 794,23\text{m}^2 \quad \text{BRI} \quad 2 \quad 614,60\text{m}^3$$

Wand W1	72,23m <sup>2</sup>	EW01	erdanliegende Wand (<=1,5m unter Erdr
Wand W2	119,17m <sup>2</sup>	EW01	
Wand W3	72,23m <sup>2</sup>	EW01	
Wand W4	119,17m <sup>2</sup>	EW01	
Decke	794,23m <sup>2</sup>	ZD01	warme Zwischendecke-BJ1972
Boden	794,23m <sup>2</sup>	EC01	erdanliegender Fußboden in konditioni

## KG Rechteck einspringend - BJ 1972



Von KG bis OG1

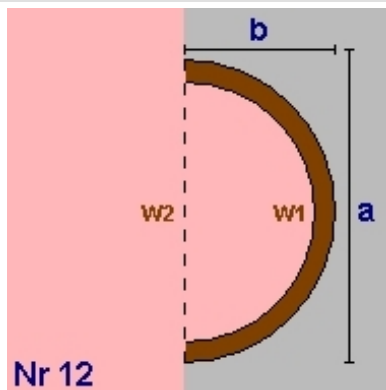
$$a = 17,60 \quad b = 12,90$$

$$\text{lichte Raumhöhe} = 2,97 + \text{obere Decke: } 0,32 \Rightarrow 3,29\text{m}$$

$$\text{BGF} \quad -227,04\text{m}^2 \quad \text{BRI} \quad -747,42\text{m}^3$$

Wand W1	42,47m <sup>2</sup>	EW01	erdanliegende Wand (<=1,5m unter Erdr
Wand W2	57,94m <sup>2</sup>	EW01	
Wand W3	42,47m <sup>2</sup>	EW01	
Wand W4	-57,94m <sup>2</sup>	EW01	
Decke	-227,04m <sup>2</sup>	ZD01	warme Zwischendecke-BJ1972
Boden	-227,04m <sup>2</sup>	EC01	erdanliegender Fußboden in konditioni

## KG Halbkreis - BJ 2008



Von KG bis OG1

$$a = 17,80 \quad b = 2,80$$

$$\text{lichte Raumhöhe} = 2,45 + \text{obere Decke: } 0,59 \Rightarrow 3,04\text{m}$$

$$\text{BGF} \quad 39,14\text{m}^2 \quad \text{BRI} \quad 119,01\text{m}^3$$

Wand W1	59,74m <sup>2</sup>	AW02	Außenwand - Nord Glas BJ 2008
Wand W2	-54,12m <sup>2</sup>	EW01	erdanliegende Wand (<=1,5m unter Erdr
Decke	39,14m <sup>2</sup>	FD04	Decke zu unkond geschloss. Dachraum N
Boden	39,14m <sup>2</sup>	EC02	erd FB in konditioniertem Keller (<=1

## KG Freieingabe - BJ 1995



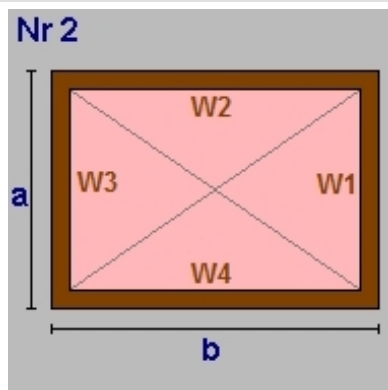
lichte Raumhöhe = 2,97 + obere Decke: 0,42 => 3,39m  
BGF 371,03m<sup>2</sup> BRI 1 113,09m<sup>3</sup>

Dachfl. 0,00m<sup>2</sup>  
Decke 371,03m<sup>2</sup>  
Wandfläche 184,75m<sup>2</sup>  
Wand W1 184,75m<sup>2</sup> AW03 Außenwand - BJ 1995  
Decke 371,03m<sup>2</sup> ZD02 warme Zwischendecke Nr. 2 - BJ 1995  
Boden 371,03m<sup>2</sup> EB02 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter

## KG Summe

KG Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]: 977,36  
KG Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]: 3 099,29

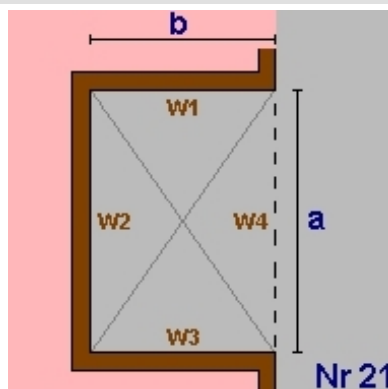
## EG Grundform - BJ 1972



Von KG bis OG1  
a = 21,94 b = 36,20  
lichte Raumhöhe = 3,95 + obere Decke: 0,32 => 4,27m  
BGF 794,23m<sup>2</sup> BRI 3 392,94m<sup>3</sup>

Wand W1 93,73m<sup>2</sup> AW01 Außenwand - BJ 1972 + Dämmung  
Wand W2 154,65m<sup>2</sup> AW01  
Wand W3 93,73m<sup>2</sup> AW01  
Wand W4 154,65m<sup>2</sup> AW01  
Decke 794,23m<sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke-BJ1972  
Boden -794,23m<sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke-BJ1972

## EG Rechteck einspringend - BJ 1972



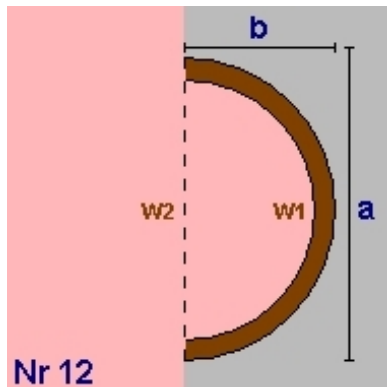
Von KG bis OG1  
a = 17,60 b = 12,90  
lichte Raumhöhe = 3,95 + obere Decke: 0,32 => 4,27m  
BGF -227,04m<sup>2</sup> BRI -969,91m<sup>3</sup>

Wand W1 55,11m<sup>2</sup> AW01 Außenwand - BJ 1972 + Dämmung  
Wand W2 75,19m<sup>2</sup> AW01  
Wand W3 55,11m<sup>2</sup> AW01  
Wand W4 -75,19m<sup>2</sup> AW01  
Decke -227,04m<sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke-BJ1972  
Boden 227,04m<sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke-BJ1972

# Geometrieausdruck

## Mittelschule Melk

### EG Halbkreis - BJ 2008



Von KG bis OG1

$a = 17,80$        $b = 2,80$

lichte Raumhöhe =  $3,50 + \text{obere Decke: } 0,55 \Rightarrow 4,05\text{m}$

BGF  $39,14\text{m}^2$  BRI  $158,54\text{m}^3$

Wand W1  $79,58\text{m}^2$  AW02 Außenwand - Nord Glas BJ 2008

Wand W2  $-72,09\text{m}^2$  EW01 erdanliegende Wand ( $\leq 1,5\text{m}$  unter Erdr

Decke  $39,14\text{m}^2$  ZD03 warme ZD - BJ 2008 Nord

Boden  $-39,14\text{m}^2$  ZD03 warme ZD - BJ 2008 Nord

### EG Freieingabe - BJ 1995



lichte Raumhöhe =  $3,95 + \text{obere Decke: } 0,42 \Rightarrow 4,37\text{m}$

BGF  $718,89\text{m}^2$  BRI  $2\,156,67\text{m}^3$

Dachfl.  $0,00\text{m}^2$

Decke  $718,67\text{m}^2$

Wandfläche  $372,60\text{m}^2$

Wand W1  $372,60\text{m}^2$  AW03 Außenwand - BJ 1995

Decke  $718,67\text{m}^2$  ZD02 warme Zwischendecke Nr. 2 - BJ 1995

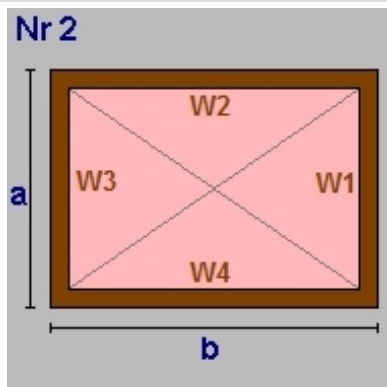
Boden  $-718,89\text{m}^2$  ZD03 warme ZD - BJ 2008 Nord

### EG Summe

EG Bruttogrundfläche [ $\text{m}^2$ ]: **1 325,22**

EG Bruttorauminhalt [ $\text{m}^3$ ]: **4 738,24**

### OG1 Grundform - BJ 1972



Von KG bis OG1

$a = 21,94$        $b = 36,20$

lichte Raumhöhe =  $3,50 + \text{obere Decke: } 0,73 \Rightarrow 4,23\text{m}$

BGF  $794,23\text{m}^2$  BRI  $3\,359,58\text{m}^3$

Wand W1  $92,81\text{m}^2$  AW01 Außenwand - BJ 1972 + Dämmung

Wand W2  $153,13\text{m}^2$  AW01

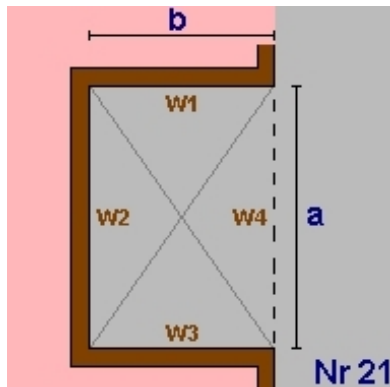
Wand W3  $92,81\text{m}^2$  AW01

Wand W4  $153,13\text{m}^2$  AW01

Decke  $794,23\text{m}^2$  AD01 Decke zu unkonditioniertem geschloss.

Boden  $-794,23\text{m}^2$  ZD01 warme Zwischendecke-BJ1972

### OG1 Rechteck einspringend - BJ 1972



Von KG bis OG1

$a = 17,60$        $b = 12,90$

lichte Raumhöhe =  $3,50 + \text{obere Decke: } 0,73 \Rightarrow 4,23\text{m}$

BGF -227,04m<sup>2</sup> BRI -960,38m<sup>3</sup>

Wand W1 54,57m<sup>2</sup> AW01 Außenwand - BJ 1972 + Dämmung

Wand W2 74,45m<sup>2</sup> AW01

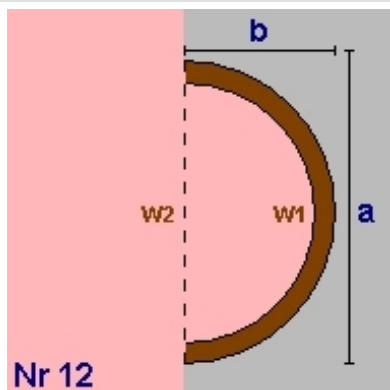
Wand W3 54,57m<sup>2</sup> AW01

Wand W4 -74,45m<sup>2</sup> AW01

Decke -227,04m<sup>2</sup> AD01 Decke zu unkonditioniertem geschloss.

Boden 227,04m<sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke-BJ1972

### OG1 Halbkreis - BJ 2008



Von KG bis OG1

$a = 17,80$        $b = 2,80$

lichte Raumhöhe =  $3,54 + \text{obere Decke: } 0,49 \Rightarrow 4,03\text{m}$

BGF 39,14m<sup>2</sup> BRI 157,59m<sup>3</sup>

Wand W1 79,11m<sup>2</sup> AW02 Außenwand - Nord Glas BJ 2008

Wand W2 -71,66m<sup>2</sup> EW01 erdanliegende Wand ( $\leq 1,5\text{m}$  unter Erdr)

Decke 39,14m<sup>2</sup> FD05 Außendecke, Wärmestrom nach oben - BJ

Boden -39,14m<sup>2</sup> FD04 Decke zu unkond geschloss. Dachraum N

### OG1 Freieingabe BJ 1995



lichte Raumhöhe =  $3,50 + \text{obere Decke: } 0,42 \Rightarrow 3,92\text{m}$

BGF 715,20m<sup>2</sup> BRI 2 145,60m<sup>3</sup>

Dachfl. 0,00m<sup>2</sup>

Decke 715,20m<sup>2</sup>

Wandfläche 372,27m<sup>2</sup>

Wand W1 372,27m<sup>2</sup> AW03 Außenwand - BJ 1995

Decke 715,20m<sup>2</sup> ZD02 warme Zwischendecke Nr. 2 - BJ 1995

Boden -715,20m<sup>2</sup> ZD02 warme Zwischendecke Nr. 2 - BJ 1995

### OG1 Summe

OG1 Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]: 1 321,53

OG1 Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]: 4 702,40

## OG2 Freieingabe BJ 1995



lichte Raumhöhe = 2,50 + obere Decke: 0,51 => 3,01m  
BGF 443,48m<sup>2</sup> BRI 1 596,53m<sup>3</sup>

Dachfl. 0,00m<sup>2</sup>  
Decke 443,48m<sup>2</sup>  
Wandfläche 228,65m<sup>2</sup>  
Wand W1 228,65m<sup>2</sup> AW03 Außenwand - BJ 1995  
Decke 443,48m<sup>2</sup> FD03 Decke zu unkond geschloss. Dachraum N  
Boden -443,48m<sup>2</sup> ZD02 warme Zwischendecke Nr. 2 - BJ 1995

## OG2 Freieingabe Erweiterung 2008



lichte Raumhöhe = 2,50 + obere Decke: 0,49 => 2,99m  
BGF 296,36m<sup>2</sup> BRI 1 066,90m<sup>3</sup>

Dachfl. 0,00m<sup>2</sup>  
Decke 296,36m<sup>2</sup>  
Wandfläche 229,64m<sup>2</sup>  
Wand W1 229,64m<sup>2</sup> AW04 Außenwand - BJ 2008  
Decke 296,36m<sup>2</sup> FD05 Außendecke, Wärmestrom nach oben - BJ  
Boden -296,36m<sup>2</sup> ZD02 warme Zwischendecke Nr. 2 - BJ 1995

## OG2 Summe

OG2 Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]: 739,84  
OG2 Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]: 2 663,43

### Deckenvolumen EC01

Fläche 567,19 m<sup>2</sup> x Dicke 0,47 m = 266,58 m<sup>3</sup>

### Deckenvolumen EB02

Fläche 371,03 m<sup>2</sup> x Dicke 0,55 m = 203,70 m<sup>3</sup>

### Deckenvolumen EC02

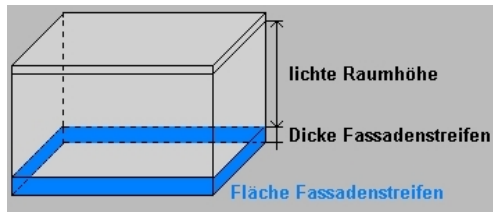
Fläche 39,14 m<sup>2</sup> x Dicke 0,50 m = 19,57 m<sup>3</sup>

### Deckenvolumen ZD03

Fläche 718,89 m<sup>2</sup> x Dicke 0,55 m = 395,46 m<sup>3</sup>

Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]: 885,31

### Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung



Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
EW01	- EC01	0,470m	142,08m	66,78m <sup>2</sup>
EW01	- EC02	0,500m	-17,80m	-8,90m <sup>2</sup>
AW02	- EC02	0,500m	19,65m	9,83m <sup>2</sup>

Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m<sup>2</sup>]: 4 363,96  
Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]: 16 088,66

## Fenster und Türen

### Mittelschule Melk

Typ	Bauteil Anz. Bezeichnung				Breite m	Höhe m	Fläche m²	Ug W/m²K	Uf W/m²K	PSI W/mK	Ag m²	Uw W/m²K	AxUxf W/K	g	fs	gtot	amsc	
B	Prüfnormmaß Typ 1 (T1)				1,23	1,48	1,82	0,75	1,10	0,060	1,37	0,99		0,47				
B	Prüfnormmaß Typ 2 (T2)				1,23	1,48	1,82	1,50	1,15	0,060	1,37	1,57		0,61				
2,74																		
N																		
B T1	KG	AW02	2	8,00 x 1,50 - BJ 2008 KG	8,00	1,50	24,00	0,75	1,10	0,060	20,64	0,96	22,95	0,47	0,40	1,00	0,00	
B T1	KG	AW02	1	2,20 x 2,00 Glastür BJ 2008	2,20	2,00	4,40	0,75	1,10	0,060	3,31	0,99	4,34	0,47	0,40	1,00	0,00	
B T2	KG	EW01	2	1,20 x 1,30 - BJ 1995	1,20	1,30	3,12	1,50	1,15	0,060	2,28	1,57	4,90	0,61	0,40	1,00	0,00	
B T1	EG	AW02	2	8,00 x 2,50 - BJ 2008 EG	8,00	2,50	40,00	0,75	1,10	0,060	36,28	0,91	36,52	0,47	0,40	1,00	0,00	
B T1	OG1	AW02	2	8,00 x 2,00 - BJ 2008 1.OG	8,00	2,00	32,00	0,75	1,10	0,060	28,46	0,93	29,73	0,47	0,40	1,00	0,00	
9					103,52					90,97				98,44				
O																		
B T2	KG	AW03	5	1,25 x 0,70 - BJ 1995	1,25	0,70	4,38	1,50	1,15	0,060	2,78	1,59	6,96	0,61	0,40	1,00	0,00	
B T2	KG	EW01	3	1,20 x 1,30 - BJ 1995	1,20	1,30	4,68	1,50	1,15	0,060	3,43	1,57	7,35	0,61	0,40	1,00	0,00	
B T2	KG	EW01	3	1,20 x 1,10 - BJ 1995	1,20	1,10	3,96	1,50	1,15	0,060	2,82	1,58	6,24	0,61	0,40	1,00	0,00	
B T2	KG	EW01	1	1,40 x 1,10 -BJ 1995	1,40	1,10	1,54	1,50	1,15	0,060	1,12	1,57	2,42	0,61	0,40	1,00	0,00	
B T2	EG	AW01	6	1,20 x 2,45 - BJ 1995	1,20	2,45	17,64	1,50	1,15	0,060	13,89	1,56	27,52	0,61	0,40	1,00	0,00	
B T2	EG	AW01	1	3,40 x 4,75 Stiegenhaus BJ 1995	3,40	4,75	16,15	1,50	1,15	0,060	11,20	1,63	26,32	0,61	0,40	1,00	0,00	
B T2	EG	AW03	5	1,25 x 2,39 - BJ 1995	1,25	2,39	14,94	1,50	1,15	0,060	11,82	1,56	23,28	0,61	0,40	1,00	0,00	
B T2	EG	AW03	3	0,70 x 1,03 - BJ 1995	0,70	1,03	2,16	1,50	1,15	0,060	1,33	1,59	3,44	0,61	0,40	1,00	0,00	
B T2	EG	AW03	2	1,25 x 1,50 - BJ 1995	1,25	1,50	3,75	1,50	1,15	0,060	2,82	1,57	5,87	0,61	0,40	1,00	0,00	
B T2	EG	AW03	1	1,00 x 2,15 - BJ 1995	1,00	2,15	2,15	1,50	1,15	0,060	1,62	1,57	3,37	0,61	0,40	1,00	0,00	
B T2	OG1	AW03	3	0,70 x 1,03 - BJ 1995	0,70	1,03	2,16	1,50	1,15	0,060	1,33	1,59	3,44	0,61	0,40	1,00	0,00	
B T2	OG1	AW03	10	1,25 x 2,39 - BJ 1995	1,25	2,39	29,88	1,50	1,15	0,060	23,65	1,56	46,57	0,61	0,40	1,00	0,00	
B T2	OG1	AW03	1	1,00 x 2,15 - BJ 1995	1,00	2,15	2,15	1,50	1,15	0,060	1,62	1,57	3,37	0,61	0,40	1,00	0,00	
B T1	OG2	AW03	1	1,00 x 1,59 - BJ 2008	1,00	1,59	1,59	0,75	1,10	0,060	1,16	1,01	1,61	0,47	0,40	1,00	0,00	
B T2	OG2	AW03	5	1,25 x 2,39 - BJ 1995	1,25	2,39	14,94	1,50	1,15	0,060	11,82	1,56	23,28	0,61	0,40	1,00	0,00	
B T2	OG2	AW03	3	0,70 x 1,03 - BJ 1995	0,70	1,03	2,16	1,50	1,15	0,060	1,33	1,59	3,44	0,61	0,40	1,00	0,00	
B T2	OG2	AW03	2	1,25 x 1,50 - BJ 1995	1,25	1,50	3,75	1,50	1,15	0,060	2,82	1,57	5,87	0,61	0,40	1,00	0,00	
B T2	OG2	AW03	7	1,20 x 2,05 - BJ 1995	1,20	2,05	17,22	1,50	1,15	0,060	13,35	1,56	26,90	0,61	0,40	1,00	0,00	
B T1	OG2	AW04	1	7,00 x 1,59 - BJ 2008 EG	7,00	1,59	11,13	0,75	1,10	0,060	9,62	0,96	10,71	0,47	0,40	1,00	0,00	
63					156,33					119,53				237,96				
S																		
B T2	KG	EW01	6	1,20 x 0,90 - BJ 1995	1,20	0,90	6,48	1,50	1,15	0,060	4,41	1,58	10,25	0,61	0,40	1,00	0,00	
B T2	EG	AW01	10	1,20 x 2,45 - BJ 1995	1,20	2,45	29,40	1,50	1,15	0,060	23,15	1,56	45,86	0,61	0,40	1,00	0,00	
B T2	OG1	AW03	6	1,25 x 2,39 - BJ 1995	1,25	2,39	17,93	1,50	1,15	0,060	14,19	1,56	27,94	0,61	0,40	1,00	0,00	
B T2	OG1	AW03	2	7,00 x 1,59 - BJ 1995	7,00	1,59	22,26	1,50	1,15	0,060	19,23	1,54	34,31	0,61	0,40	1,00	0,00	
B T2	OG2	AW03	10	1,20 x 2,05 - BJ 1995	1,20	2,05	24,60	1,50	1,15	0,060	19,07	1,56	38,43	0,61	0,40	1,00	0,00	
B T1	OG2	AW04	2	7,00 x 1,59 - BJ 2008 EG	7,00	1,59	22,26	0,75	1,10	0,060	19,23	0,96	21,42	0,47	0,40	1,00	0,00	
B T1	OG2	AW04	2	1,25 x 3,04 - BJ 2008	1,25	3,04	7,60	0,75	1,10	0,060	6,12	0,94	7,16	0,47	0,40	1,00	0,00	
B T1	OG2	AW04	2	1,25 x 2,89 - BJ 2008	1,25	2,89	7,23	0,75	1,10	0,060	5,80	0,94	6,82	0,47	0,40	1,00	0,00	
B T1	OG2	AW04	2	1,25 x 2,56 - BJ 2008	1,25	2,56	6,40	0,75	1,10	0,060	5,09	0,95	6,09	0,47	0,40	1,00	0,00	
B T2	OG2	FD05	1	1,70 x 5,85 Dachfenster Zeichensaal	1,70	5,85	9,95	1,50	1,15	0,060	8,62	1,54	15,32	0,61	0,40	1,00	0,00	
B T2	OG2	FD05	1	6,67 x 10,00 Dachfenster Pausenhalle	6,67	10,00	66,70	1,50	1,15	0,060	53,91	1,55	103,30	0,61	0,40	1,00	0,00	



## Fenster und Türen

### Mittelschule Melk

Typ	Bauteil Anz. Bezeichnung				Breite m	Höhe m	Fläche m²	Ug W/m²K	Uf W/m²K	PSI W/mK	Ag m²	Uw W/m²K	AxUxf W/K	g	fs	gtot	amsc		
44				220,81				178,82				316,90							
W																			
B T2	KG	AW03	5	1,25 x 0,70 - BJ 1995	1,25	0,70	4,38	1,50	1,15	0,060	2,78	1,59	6,96	0,61	0,40	1,00	0,00		
B T2	KG	AW03	1	2,00 x 2,10 Glastür	2,00	2,10	4,20	1,50	1,15	0,060	3,11	1,57	6,57	0,61	0,40	1,00	0,00		
B T2	KG	EW01	4	1,20 x 1,30 - BJ 1995	1,20	1,30	6,24	1,50	1,15	0,060	4,57	1,57	9,80	0,61	0,40	1,00	0,00		
B T2	KG	EW01	1	1,20 x 1,10 - BJ 1995	1,20	1,10	1,32	1,50	1,15	0,060	0,94	1,58	2,08	0,61	0,40	1,00	0,00		
B T2	EG	AW01	6	1,20 x 2,45 - BJ 1995	1,20	2,45	17,64	1,50	1,15	0,060	13,89	1,56	27,52	0,61	0,40	1,00	0,00		
B T2	EG	AW03	5	1,25 x 2,39 - BJ 1995	1,25	2,39	14,94	1,50	1,15	0,060	11,82	1,56	23,28	0,61	0,40	1,00	0,00		
B T2	EG	AW03	3	0,70 x 1,03 - BJ 1995	0,70	1,03	2,16	1,50	1,15	0,060	1,33	1,59	3,44	0,61	0,40	1,00	0,00		
B T2	EG	AW03	2	1,25 x 1,50 - BJ 1995	1,25	1,50	3,75	1,50	1,15	0,060	2,82	1,57	5,87	0,61	0,40	1,00	0,00		
B T2	EG	AW03	1	1,00 x 2,15 - BJ 1995	1,00	2,15	2,15	1,50	1,15	0,060	1,62	1,57	3,37	0,61	0,40	1,00	0,00		
B T2	OG1	AW03	3	0,70 x 1,03 - BJ 1995	0,70	1,03	2,16	1,50	1,15	0,060	1,33	1,59	3,44	0,61	0,40	1,00	0,00		
B T2	OG1	AW03	10	1,25 x 2,39 - BJ 1995	1,25	2,39	29,88	1,50	1,15	0,060	23,65	1,56	46,57	0,61	0,40	1,00	0,00		
B T2	OG1	AW03	1	1,00 x 2,15 - BJ 1995	1,00	2,15	2,15	1,50	1,15	0,060	1,62	1,57	3,37	0,61	0,40	1,00	0,00		
B T1	OG2	AW03	1	1,00 x 1,59 - BJ 2008	1,00	1,59	1,59	0,75	1,10	0,060	1,16	1,01	1,61	0,47	0,40	1,00	0,00		
B T2	OG2	AW03	5	1,25 x 2,39 - BJ 1995	1,25	2,39	14,94	1,50	1,15	0,060	11,82	1,56	23,28	0,61	0,40	1,00	0,00		
B T2	OG2	AW03	3	0,70 x 1,03 - BJ 1995	0,70	1,03	2,16	1,50	1,15	0,060	1,33	1,59	3,44	0,61	0,40	1,00	0,00		
B T2	OG2	AW03	2	1,25 x 1,50 - BJ 1995	1,25	1,50	3,75	1,50	1,15	0,060	2,82	1,57	5,87	0,61	0,40	1,00	0,00		
B T2	OG2	AW03	8	1,20 x 2,05 - BJ 1995	1,20	2,05	19,68	1,50	1,15	0,060	15,26	1,56	30,75	0,61	0,40	1,00	0,00		
B T1	OG2	AW04	1	7,00 x 1,59 - BJ 2008 EG	7,00	1,59	11,13	0,75	1,10	0,060	9,62	0,96	10,71	0,47	0,40	1,00	0,00		
62				144,22				111,49				217,93							
Summe				178				624,88				500,81				871,23			

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

g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor

Typ... Prüfnormmaßtyp

gtot ... Gesamtenergiedurchlassgrad der Verglasung inkl. Abschlüsse

B... Fenster gehört zum Bestand des Gebäudes

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

# Rahmen

## Mittelschule Melk

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)	0,090	0,090	0,090	0,090	25								Hochwärmedämmender Alu Rahmen
Typ 2 (T2)	0,090	0,090	0,090	0,090	25								Kunststoff-Rahmen < =88 Stockrahmentiefe
1,20 x 2,45 - BJ 1995	0,090	0,090	0,090	0,090	21								Kunststoff-Rahmen < =88 Stockrahmentiefe
3,40 x 4,75 Stiegenhaus BJ 1995	0,090	0,090	0,090	0,090	31			4	0,100	3		0,200	Kunststoff-Rahmen < =88 Stockr
8,00 x 2,50 - BJ 2008 EG	0,090	0,090	0,090	0,090	9			5					Hochwärmedämmender Alu Rahmen
1,25 x 2,39 - BJ 1995	0,090	0,090	0,090	0,090	21								Kunststoff-Rahmen < =88 Stockrahmentiefe
0,70 x 1,03 - BJ 1995	0,090	0,090	0,090	0,090	39								Kunststoff-Rahmen < =88 Stockrahmentiefe
1,25 x 1,50 - BJ 1995	0,090	0,090	0,090	0,090	25								Kunststoff-Rahmen < =88 Stockr
1,00 x 2,15 - BJ 1995	0,090	0,090	0,090	0,090	25								Kunststoff-Rahmen < =88 Stockr
1,25 x 0,70 - BJ 1995	0,090	0,090	0,090	0,090	36								Kunststoff-Rahmen < =88 Stockrahmentiefe
1,20 x 0,90 - BJ 1995	0,090	0,090	0,090	0,090	32								Kunststoff-Rahmen < =88 Stockrahmentiefe
1,20 x 1,30 - BJ 1995	0,090	0,090	0,090	0,090	27								Kunststoff-Rahmen < =88 Stockrahmentiefe
1,20 x 1,10 - BJ 1995	0,090	0,090	0,090	0,090	29								Kunststoff-Rahmen < =88 Stockrahmentiefe
1,40 x 1,10 -BJ 1995	0,090	0,090	0,090	0,090	27								Kunststoff-Rahmen < =88 Stockrahmentiefe
8,00 x 1,50 - BJ 2008 KG	0,090	0,090	0,090	0,090	14			5					Hochwärmedämmender Alu Rahmen
2,00 x 2,10 Glastür	0,090	0,090	0,090	0,090	26			1	0,200				Kunststoff-Rahmen < =88 Stockr
2,20 x 2,00 Glastür BJ 2008	0,090	0,090	0,090	0,090	25			1	0,200				Hochwärmedämmender Alu Rahmen
1,00 x 2,15 - BJ 1995	0,090	0,090	0,090	0,090	25								Kunststoff-Rahmen < =88 Stockr
7,00 x 1,59 - BJ 1995	0,090	0,090	0,090	0,090	14								Kunststoff-Rahmen < =88 Stockr
8,00 x 2,00 - BJ 2008 1.OG	0,090	0,090	0,090	0,090	11			5					Hochwärmedämmender Alu Rahmen
7,00 x 1,59 - BJ 2008 EG	0,090	0,090	0,090	0,090	14			5					Hochwärmedämmender Alu Rahmen
1,00 x 1,59 - BJ 2008	0,090	0,090	0,090	0,090	27								Hochwärmedämmender Alu Rahmen
1,25 x 3,04 - BJ 2008	0,090	0,090	0,090	0,090	19								Hochwärmedämmender Alu Rahmen
1,25 x 2,89 - BJ 2008	0,090	0,090	0,090	0,090	20								Hochwärmedämmender Alu Rahmen
1,25 x 2,56 - BJ 2008	0,090	0,090	0,090	0,090	20								Hochwärmedämmender Alu Rahmen
1,20 x 2,05 - BJ 1995	0,090	0,090	0,090	0,090	22								Kunststoff-Rahmen < =88 Stockr
1,70 x 5,85 Dachfenster Zeichensaal	0,090	0,090	0,090	0,090	13								Kunststoff-Rahmen < =88 Stockrahmentiefe
6,67 x 10,00 Dachfenster Pausenhalle	0,090	0,090	0,090	0,090	19			5	0,200				Kunststoff-Rahmen < =88 Stockrahmentiefe

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]

## Kühlbedarf Standort Mittelschule Melk

### Kühlbedarf Standort (Melk)

BGF 4 363,96 m<sup>2</sup> L<sub>T</sub> 2 589,75 W/K Innentemperatur 26 °C fcorr 1,11  
BRI 16 088,66 m<sup>3</sup>

Monate	Tage	Mittlere Außen- temperaturen °C	Transm.- wärme- verluste kWh	Lüftungs- wärme- verluste kWh	Wärme- verluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt- Gewinne kWh	Ausnut- zungsgrad	Kühl- bedarf kWh
Jänner	31	-0,58	51 211	28 873	80 084	17 143	5 440	22 584	1,00	0
Februar	28	1,17	43 206	23 541	66 747	15 235	9 193	24 428	1,00	0
März	31	5,38	39 736	22 404	62 140	17 143	14 358	31 501	1,00	0
April	30	10,45	28 988	16 173	45 162	16 507	18 502	35 009	0,97	0
Mai	31	14,90	21 396	12 063	33 459	17 143	23 750	40 894	0,79	9 695
Juni	30	18,29	14 380	8 023	22 403	16 507	23 329	39 837	0,56	19 324
Juli	31	20,20	11 184	6 305	17 489	17 143	23 716	40 859	0,43	25 907
August	31	19,61	12 319	6 945	19 264	17 143	21 647	38 791	0,50	21 669
September	30	15,85	18 924	10 558	29 482	16 507	16 639	33 146	0,84	6 032
Oktober	31	10,12	30 594	17 249	47 844	17 143	11 776	28 920	0,99	0
November	30	4,58	39 942	22 284	62 227	16 507	5 907	22 414	1,00	0
Dezember	31	0,76	48 628	27 417	76 045	17 143	4 259	21 402	1,00	0
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>		<b>360 509</b>	<b>201 836</b>	<b>562 345</b>	<b>201 266</b>	<b>178 519</b>	<b>379 785</b>		<b>82 627</b>

**KB = 18,93 kWh/m<sup>2</sup>a**

# Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima

## Mittelschule Melk

### Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima

BGF 4 363,96 m²  
 BRI 16 088,66 m³

L<sub>T</sub> 2 589,75 W/K

Innentemperatur 26 °C

fcorr 1,00

Monate	Tage	Mittlere Außen-temperaturen °C	Transm.-wärme-verluste kWh	Lüftungs-wärme-verluste kWh	Wärme-verluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt-Gewinne kWh	Ausnut-zungsgrad	Kühl-bedarf kWh
Jänner	31	0,47	49 191	8 793	57 984	0	6 194	6 194	1,00	0
Februar	28	2,73	40 497	7 239	47 736	0	9 965	9 965	1,00	0
März	31	6,81	36 975	6 609	43 584	0	14 828	14 828	1,00	0
April	30	11,62	26 813	4 793	31 606	0	18 116	18 116	1,00	0
Mai	31	16,20	18 882	3 375	22 258	0	23 153	23 153	0,90	2 393
Juni	30	19,33	12 437	2 223	14 660	0	22 733	22 733	0,64	8 118
Juli	31	21,12	9 403	1 681	11 083	0	23 746	23 746	0,47	12 664
August	31	20,56	10 482	1 874	12 355	0	21 352	21 352	0,58	9 010
September	30	17,03	16 726	2 990	19 715	0	16 798	16 798	0,97	0
Oktober	31	11,64	27 668	4 946	32 614	0	12 153	12 153	1,00	0
November	30	6,16	36 994	6 613	43 607	0	6 442	6 442	1,00	0
Dezember	31	2,19	45 876	8 201	54 077	0	4 908	4 908	1,00	0
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>		<b>331 944</b>	<b>59 336</b>	<b>391 280</b>	<b>0</b>	<b>180 387</b>	<b>180 387</b>		<b>32 185</b>

KB\* = 2,00 kWh/m³a

**RH-Eingabe**  
**Mittelschule Melk**

## Raumheizung

### Allgemeine Daten

**Wärmebereitstellung** gebäudezentral

### Abgabe

**Haupt Wärmeabgabe** Radiatoren, Einzelraumheizer

**Systemtemperatur** 80°/60°

**Regelfähigkeit** Heizkörper-Regulierungsventile von Hand betätigt

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

### Verteilung

Leitungslängen lt. Defaultwerten

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
<b>Verteilleitungen</b>	Ja	1/3	Nein	175,08	75
<b>Steigleitungen</b>	Ja	1/3	Nein	349,12	100
<b>Anbindeleitungen</b>	Ja	1/3	Nein	2 443,82	

**Speicher** kein Wärmespeicher vorhanden

### Bereitstellung

**Bereitstellungssystem** Nah-/Fernwärme

**Energieträger** Fernwärme aus hocheffizienter KWK

**Betriebsweise** gleitender Betrieb

### Hilfsenergie - elektrische Leistung

**Umwälzpumpe**

309,33 W Defaultwert

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

## WWB-Eingabe

### Mittelschule Melk

## Warmwasserbereitung

### Allgemeine Daten

**Wärmebereitstellung** gebäudezentral  
kombiniert mit Raumheizung

### Abgabe

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

### Wärmeverteilung mit Zirkulation

			Leitungslängen lt. Defaultwerten		
	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
<b>Verteilleitungen</b>	Ja	1/3	Nein	52,39	75
<b>Steigleitungen</b>	Ja	1/3	Nein	174,56	100
<b>Stichleitungen</b>				209,47	<b>Material</b> Kupfer 1,08 W/m

### Zirkulationsleitung Rücklaufänge

			konditioniert [%]	
<b>Verteilleitung</b>	Ja	1/3	Nein	51,39
<b>Steigleitung</b>	Ja	1/3	Nein	174,56

### Speicher

**Art des Speichers** indirekt beheizter Speicher  
**Standort** nicht konditionierter Bereich  
**Baujahr** Ab 1994  
**Nennvolumen** 2 000 l freie Eingabe

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher  $q_{b,WS} = 4,58 \text{ kWh/d}$  Defaultwert

### Hilfsenergie - elektrische Leistung

**Zirkulationspumpe** 65,40 W Defaultwert  
**Speicherladepumpe** 309,33 W Defaultwert

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

## Lüftung für Gebäude Mittelschule Melk

### Lüftung

energetisch wirksamer Luftwechsel	0,534 1/h
Infiltrationsrate	0,11 1/h
Luftwechselrate Blower Door Test	50,00 1/h
Art der Lüftung	Abluftanlage (keine Wärmerückgewinnung)
energetisch wirksames Luftvolumen	
Gesamtes Gebäude Vv	9 077,03 m <sup>3</sup>
Luftvolumen RLT Anlage Vv	3 837,14 m <sup>3</sup>

Art der Lüftung      Lufterneuerung

Lüftungsanlage      ohne Heiz- und ohne Kühlfunktion

tägl. Betriebszeit der Anlage      12 h      ☒ freie Eingabe

Zuluftventilator spez. Leistung	0,83 Wh/m <sup>3</sup>
Abluftventilator spez. Leistung	0,83 Wh/m <sup>3</sup>
NERLTh	0 kWh/a (nur Lufterneuerung)
NERLTk	0 kWh/a (nur Lufterneuerung)
NERLTd	0 kWh/a (nur Lufterneuerung)
LFEB	23 740 kWh/a

#### Legende

NERLTh	... spezifischer, jährlicher Nutzenergiebedarf für das Heizen des Luftvolumenstroms
NERLTk	... spezifischer, jährlicher Nutzenergiebedarf für das Kühlen des Luftvolumenstroms
NERLTd	... spezifischer, jährlicher Nutzenergiebedarf für das Dampfbefeuchten des Luftvolumenstroms
LFEB	... spezifischer, jährlicher Luftförderungsenergiebedarf

## **Beleuchtung**

gemäß ÖNORM H 5059-1:2019-01-15

### **Berechnung: Defaultwert**

Beleuchtungsenergiebedarf

BeIEB **19,84 kWh/m²a**