

# Energieausweis für Wohngebäude

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

**BEZEICHNUNG** Dr. Astrid Klausgraber

**Umsetzungsstand** Ist-Zustand

Gebäude(-teil) EG

Baujahr 1980

Nutzungsprofil Wohngebäude mit einer oder zwei Nutzungseinheiten

Letzte Veränderung 2012

Straße Dahlienstraße 6

Katastralgemeinde Eichgraben

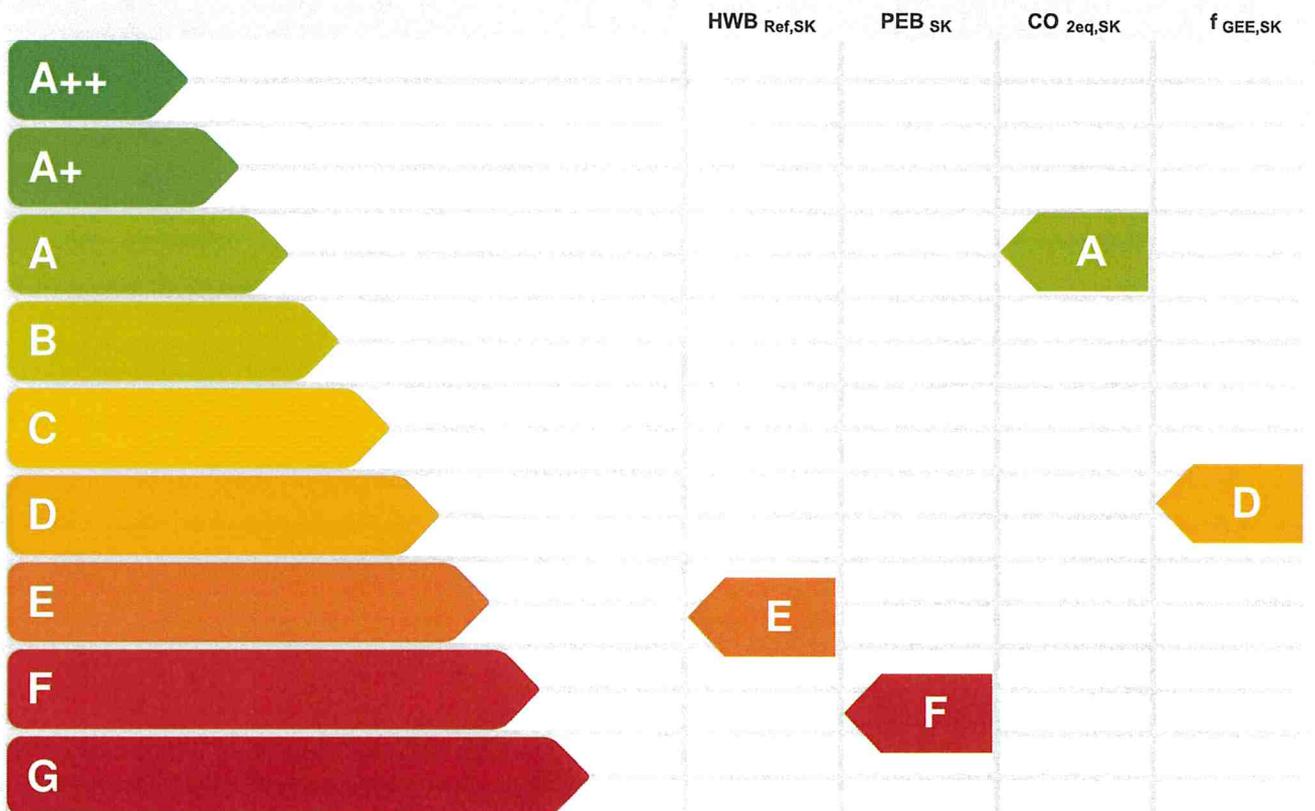
PLZ/Ort 3032 Eichgraben

KG-Nr. 19710

Grundstücksnr. 435

Seehöhe 300 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.

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

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

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

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

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

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

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

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

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



# Energieausweis für Wohngebäude

## GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche (BGF)	165,3 m <sup>2</sup>	Heiztage	365 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugsfläche (BF)	132,2 m <sup>2</sup>	Heizgradtage	3 778 Kd	Solarthermie	- m <sup>2</sup>
Brutto-Volumen (V <sub>B</sub> )	536,6 m <sup>3</sup>	Klimaregion	N	Photovoltaik	- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	572,7 m <sup>2</sup>	Norm-Außentemperatur	-13,8 °C	Stromspeicher	-
Kompaktheit (A/V)	1,07 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	
charakteristische Länge (lc)	0,94 m	mittlerer U-Wert	0,53 W/m <sup>2</sup> K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-BGF	- m <sup>2</sup>	LEK <sub>T</sub> -Wert	54,35	RH-WB-System (primär)	
Teil-BF	- m <sup>2</sup>	Bauweise	leicht	RH-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-V <sub>B</sub>	- m <sup>3</sup>				

## EA-Art:

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

### Ergebnisse

Referenz-Heizwärmebedarf	HWB <sub>Ref,RK</sub> = 155,5 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	HWB <sub>RK</sub> = 155,5 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	EEB <sub>RK</sub> = 283,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f <sub>GEE,RK</sub> = 1,99

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q <sub>h,Ref,SK</sub> = 30 344 kWh/a	HWB <sub>Ref,SK</sub> = 183,6 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	Q <sub>h,SK</sub> = 30 344 kWh/a	HWB <sub>SK</sub> = 183,6 kWh/m <sup>2</sup> a
Warmwasserwärmebedarf	Q <sub>tw</sub> = 1 267 kWh/a	WWWB = 7,7 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizenergiebedarf	Q <sub>HEB,SK</sub> = 52 201 kWh/a	HEB <sub>SK</sub> = 315,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Warmwasser		e <sub>AWZ,WW</sub> = 2,32
Energieaufwandszahl Raumheizung		e <sub>AWZ,RH</sub> = 1,62
Energieaufwandszahl Heizen		e <sub>AWZ,H</sub> = 1,65
Haushaltsstrombedarf	Q <sub>HHSB</sub> = 2 296 kWh/a	HHSB = 13,9 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	Q <sub>EEB,SK</sub> = 54 497 kWh/a	EEB <sub>SK</sub> = 329,7 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf	Q <sub>PEB,SK</sub> = 64 199 kWh/a	PEB <sub>SK</sub> = 388,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q <sub>PEBn.em.,SK</sub> = 10 267 kWh/a	PEB <sub>n.em.,SK</sub> = 62,1 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q <sub>PEBem.,SK</sub> = 53 932 kWh/a	PEB <sub>em.,SK</sub> = 326,3 kWh/m <sup>2</sup> a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q <sub>CO2eq,SK</sub> = 2 026 kg/a	CO <sub>2eq,SK</sub> = 12,3 kg/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f <sub>GEE,SK</sub> = 2,01
Photovoltaik-Export	Q <sub>PVE,SK</sub> = - kWh/a	PVE <sub>EXPORT,SK</sub> = - kWh/m <sup>2</sup> a

## ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	TBW GmbH
Ausstellungsdatum	12.08.2021		Gewerbepark Haag 3, 3250 Wieselburg
Gültigkeitsdatum	11.08.2031	Unterschrift	
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 Ref,SK 184**      **f GEE,SK 2,01**

#### Gebäudedaten

Brutto-Grundfläche BGF	165 m <sup>2</sup>	charakteristische Länge l <sub>c</sub>	0,94 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	537 m <sup>3</sup>	Kompaktheit A <sub>B</sub> / V <sub>B</sub>	1,07 m <sup>-1</sup>
Gebäudehüllfläche A <sub>B</sub>	573 m <sup>2</sup>		

#### Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:	lt. Unterlagen Auftraggeber/keine Haftung
Bauphysikalische Daten:	lt. Unterlagen Auftraggeber/keine Haftung
Haustechnik Daten:	lt. Unterlagen Auftraggeber/keine Haftung

#### Haustechniksystem

Raumheizung:	Einzelofen Holz (Biomasse)
Warmwasser	Stromheizung direkt (Strom)
Lüftung:	Fensterlüftung

#### Berechnungsgrundlagen

Der Energieausweis wurde mit folgenden ÖNORMen und Hilfsmitteln erstellt: GEQ von Zehentmayer Software GmbH - [www.geq.at](http://www.geq.at)  
Bauteile nach ON EN ISO 6946 / Fenster nach ON EN ISO 10077-1 / Erdberührte Bauteile 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 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.



## Projektanmerkungen

### Dr. Astrid Klausgraber

---

#### **Allgemein**

Dieser Energieausweis wurde nach dem vereinfachten Verfahren nach den Richtlinien für EAVG Energieausweisvorlagegesetz berechnet und ist nicht zur Erlangung von Förderungen auf Landes- und Bundesebene geeignet. Für Förderungen ist ein Energieausweis im detaillierten Verfahren erforderlich.

Sie haben eine thermische Sanierung oder einen Umbau geplant?  
Zögern Sie nicht uns zu kontaktieren. Sehr gerne beraten wir Sie unverbindlich über die wirtschaftlichsten Sanierungsmaßnahmen und über die möglichen Förderungen zu Ihrem Sanierungsprojekt.

Bei Bestandsgebäuden kann es mangels genauerer Unterlagen vorkommen, dass Bauteile, insbesondere Stärke und U-Werte abgeschätzt werden müssen. Die Berechnung dieses Energieausweises erfolgte im vereinfachten Verfahren auf Basis zur Verfügung gestellter Unterlagen bzw. nach Default Werten OIB Richtlinie 6, Energieeinsparung und Wärmeschutz.



## Jänner

### Heizenergiebedarf - HEB

Heizenergiebedarf  $Q_{HEB,n} = 9\,049,60 \text{ kWh/M}$

### Heizwärmebedarf - HWB

Transmissionswärmeverluste	$Q_T$	=	5 195,26 kWh/M	
Lüftungswärmeverluste	$Q_V$	=	558,06 kWh/M	
Wärmeverluste	$Q_l$	=	5 753,31 kWh/M	
Solare Wärmegewinne	$Q_s$	=	152,83 kWh/M	Ausnutzungsgrad
Innere Wärmegewinne	$Q_i$	=	264,40 kWh/M	$\eta_h = 0,99$
Wärmegewinne	$Q_g$	=	417,23 kWh/M	
<b>Heizwärmebedarf</b>	<b><math>Q_h</math></b>	<b>=</b>	<b>5 211,20 kWh/M</b>	

### Warmwasserbereitung - WWB

Warmwasserwärmebedarf (WWWB)	$Q_{tw}$	=	107,60 kWh/M
Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{TW,WA}$	=	8,17 kWh/M
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{TW,WV}$	=	78,59 kWh/M
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{TW,beh}$	=	129,42 kWh/M
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{TW,WS}$	=	60,06 kWh/M
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{TW,WB}$	=	1,27 kWh/M
Hilfsenergiebedarf	$Q_{TW,HE}$	=	0,00 kWh/M
<b>Verluste Warmwasser</b>	<b><math>Q_{TW}</math></b>	<b>=</b>	<b>148,09 kWh/M</b>
<b>HEB Warmwasser</b>	<b><math>Q_{HEB,TW}</math></b>	<b>=</b>	<b>255,69 kWh/M</b>

### Raumheizung - RH

Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{H,WA}$	=	0,00 kWh/M
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{H,WV}$	=	0,00 kWh/M
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{H,beh}$	=	0,00 kWh/M
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{H,WS}$	=	0,00 kWh/M
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{H,WB}$	=	3 582,70 kWh/M

## Monatliche Auswertung

Dr. Astrid Klausgraber

---

Hilfsenergiebedarf	$Q_{H,HE}$	=	0,00 kWh/M
--------------------	------------	---	------------

---

<b>Verluste Raumheizung</b>	$Q_H$	=	<b>3 582,70 kWh/M</b>
-----------------------------	-------	---	-----------------------

<b>HEB Raumheizung</b>	$Q_{HEB,H}$	=	<b>8 793,91 kWh/M</b>
------------------------	-------------	---	-----------------------

---

## Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	0 kWh/M
-------------	-------------	---	---------

Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	128 kWh/M
---------------------	--------------	---	-----------

**Februar**

**Heizenergiebedarf - HEB**

**Heizenergiebedarf**  $Q_{\text{HEB},n} = 7\,343,12 \text{ kWh/M}$

**Heizwärmebedarf - HWB**

Transmissionswärmeverluste	$Q_T$	=	4 339,48 kWh/M	
Lüftungswärmeverluste	$Q_V$	=	466,13 kWh/M	
Wärmeverluste	$Q_l$	=	4 805,61 kWh/M	
Solare Wärmegewinne	$Q_s$	=	243,03 kWh/M	Ausnutzungsgrad
Innere Wärmegewinne	$Q_i$	=	238,81 kWh/M	$\eta_h = 0,99$
Wärmegewinne	$Q_g$	=	481,84 kWh/M	
<b>Heizwärmebedarf</b>	<b><math>Q_h</math></b>	=	<b>4 215,14 kWh/M</b>	

**Warmwasserbereitung - WWB**

Warmwasserwärmebedarf (WWWB)	$Q_{\text{tw}}$	=	97,19 kWh/M
Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{\text{TW,WA}}$	=	7,38 kWh/M
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{\text{TW,WV}}$	=	70,11 kWh/M
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{\text{TW,beh}}$	=	116,89 kWh/M
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{\text{TW,WS}}$	=	54,25 kWh/M
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{\text{TW,WB}}$	=	1,14 kWh/M
Hilfsenergiebedarf	$Q_{\text{TW,HE}}$	=	0,00 kWh/M
<b>Verluste Warmwasser</b>	<b><math>Q_{\text{TW}}</math></b>		<b>132,88 kWh/M</b>
<b>HEB Warmwasser</b>	<b><math>Q_{\text{HEB,TW}}</math></b>		<b>230,07 kWh/M</b>

**Raumheizung - RH**

Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{\text{H,WA}}$	=	0,00 kWh/M
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{\text{H,WV}}$	=	0,00 kWh/M
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{\text{H,beh}}$	=	0,00 kWh/M
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{\text{H,WS}}$	=	0,00 kWh/M
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{\text{H,WB}}$	=	2 897,91 kWh/M

## Monatliche Auswertung

Dr. Astrid Klausgraber

---

Hilfsenergiebedarf	$Q_{H,HE}$	=	0,00 kWh/M
<hr/>			
Verluste Raumheizung	$Q_H$	=	2 897,91 kWh/M
HEB Raumheizung	$Q_{HEB,H}$	=	7 113,05 kWh/M

---

## Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	0 kWh/M
Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	115 kWh/M

März

### Heizenergiebedarf - HEB

Heizenergiebedarf  $Q_{HEB,n} = 6\,274,31 \text{ kWh/M}$

### Heizwärmebedarf - HWB

Transmissionswärmeverluste	$Q_T = 3\,862,95 \text{ kWh/M}$	
Lüftungswärmeverluste	$Q_V = 414,94 \text{ kWh/M}$	
Wärmeverluste	$Q_I = 4\,277,89 \text{ kWh/M}$	
Solare Wärmegewinne	$Q_s = 333,23 \text{ kWh/M}$	Ausnutzungsgrad
Innere Wärmegewinne	$Q_i = 264,40 \text{ kWh/M}$	$\eta_h = 0,98$
Wärmegewinne	$Q_g = 597,63 \text{ kWh/M}$	
Heizwärmebedarf	$Q_h = 3\,568,55 \text{ kWh/M}$	

### Warmwasserbereitung - WWB

Warmwasserwärmebedarf (WWWB)	$Q_{tw} = 107,60 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{TW,WA} = 8,17 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{TW,WV} = 75,29 \text{ kWh/M}$
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{TW,beh} = 129,42 \text{ kWh/M}$
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{TW,WS} = 60,06 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{TW,WB} = 1,26 \text{ kWh/M}$
Hilfsenergiebedarf	$Q_{TW,HE} = 0,00 \text{ kWh/M}$

Verluste Warmwasser  $Q_{TW} = 144,77 \text{ kWh/M}$

HEB Warmwasser  $Q_{HEB,TW} = 252,38 \text{ kWh/M}$

### Raumheizung - RH

Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{H,WA} = 0,00 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{H,WV} = 0,00 \text{ kWh/M}$
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{H,beh} = 0,00 \text{ kWh/M}$
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{H,WS} = 0,00 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{H,WB} = 2\,453,38 \text{ kWh/M}$

## Monatliche Auswertung Dr. Astrid Klausgraber

---

Hilfsenergiebedarf	$Q_{H,HE}$	=	0,00 kWh/M
<hr/>			
Verluste Raumheizung	$Q_H$	=	2 453,38 kWh/M
HEB Raumheizung	$Q_{HEB,H}$	=	6 021,93 kWh/M

---

### Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	0 kWh/M
Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	126 kWh/M

April

### Heizenergiebedarf - HEB

Heizenergiebedarf  $Q_{\text{HEB},n} = 3\,958,86 \text{ kWh/M}$

### Heizwärmebedarf - HWB

Transmissionswärmeverluste	$Q_T$	=	2 640,75 kWh/M	
Lüftungswärmeverluste	$Q_V$	=	283,66 kWh/M	
Wärmeverluste	$Q_l$	=	2 924,41 kWh/M	
Solare Wärmegewinne	$Q_s$	=	379,50 kWh/M	Ausnutzungsgrad
Innere Wärmegewinne	$Q_i$	=	255,87 kWh/M	$\eta_h = 0,95$
Wärmegewinne	$Q_g$	=	635,37 kWh/M	
<b>Heizwärmebedarf</b>	<b><math>Q_h</math></b>	<b>=</b>	<b>2 202,88 kWh/M</b>	

### Warmwasserbereitung - WWB

Warmwasserwärmebedarf (WWWB)	$Q_{\text{tw}}$	=	104,13 kWh/M
Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{\text{TW,WA}}$	=	7,90 kWh/M
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{\text{TW,WV}}$	=	70,14 kWh/M
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{\text{TW,beh}}$	=	125,24 kWh/M
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{\text{TW,WS}}$	=	58,13 kWh/M
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{\text{TW,WB}}$	=	1,20 kWh/M
Hilfsenergiebedarf	$Q_{\text{TW,HE}}$	=	0,00 kWh/M
<b>Verluste Warmwasser</b>	<b><math>Q_{\text{TW}}</math></b>	<b>=</b>	<b>137,37 kWh/M</b>
<b>HEB Warmwasser</b>	<b><math>Q_{\text{HEB,TW}}</math></b>	<b>=</b>	<b>241,50 kWh/M</b>

### Raumheizung - RH

Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{\text{H,WA}}$	=	0,00 kWh/M
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{\text{H,WV}}$	=	0,00 kWh/M
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{\text{H,beh}}$	=	0,00 kWh/M
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{\text{H,WS}}$	=	0,00 kWh/M
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{\text{H,WB}}$	=	1 514,48 kWh/M

## Monatliche Auswertung Dr. Astrid Klausgraber

---

Hilfsenergiebedarf	$Q_{H,HE}$	=	0,00 kWh/M
<hr/>			
<b>Verluste Raumheizung</b>	$Q_H$	=	<b>1 514,48 kWh/M</b>
<b>HEB Raumheizung</b>	$Q_{HEB,H}$	=	<b>3 717,36 kWh/M</b>

---

### Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	0 kWh/M
Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	119 kWh/M

Mai

### Heizenergiebedarf - HEB

Heizenergiebedarf  $Q_{HEB,n} = 2\,213,42 \text{ kWh/M}$

### Heizwärmebedarf - HWB

Transmissionswärmeverluste	$Q_T = 1\,719,74 \text{ kWh/M}$	
Lüftungswärmeverluste	$Q_V = 184,73 \text{ kWh/M}$	
Wärmeverluste	$Q_I = 1\,904,46 \text{ kWh/M}$	
Solare Wärmegewinne	$Q_s = 445,70 \text{ kWh/M}$	Ausnutzungsgrad
Innere Wärmegewinne	$Q_i = 264,40 \text{ kWh/M}$	$\eta_h = 0,88$
Wärmegewinne	$Q_g = 710,10 \text{ kWh/M}$	
<b>Heizwärmebedarf</b>	<b><math>Q_h = 1\,165,27 \text{ kWh/M}</math></b>	

### Warmwasserbereitung - WWB

Warmwasserwärmebedarf (WWWB)	$Q_{tw} = 107,60 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{TW,WA} = 8,17 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{TW,WV} = 69,98 \text{ kWh/M}$
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{TW,beh} = 129,42 \text{ kWh/M}$
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{TW,WS} = 60,06 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{TW,WB} = 1,23 \text{ kWh/M}$
Hilfsenergiebedarf	$Q_{TW,HE} = 0,00 \text{ kWh/M}$
<b>Verluste Warmwasser</b>	<b><math>Q_{TW} = 139,43 \text{ kWh/M}</math></b>
<b>HEB Warmwasser</b>	<b><math>Q_{HEB,TW} = 247,04 \text{ kWh/M}</math></b>

### Raumheizung - RH

Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{H,WA} = 0,00 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{H,WV} = 0,00 \text{ kWh/M}$
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{H,beh} = 0,00 \text{ kWh/M}$
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{H,WS} = 0,00 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{H,WB} = 801,12 \text{ kWh/M}$

## Monatliche Auswertung Dr. Astrid Klausgraber

---

Hilfsenergiebedarf	$Q_{H,HE}$	=	0,00 kWh/M
<b>Verluste Raumheizung</b>	$Q_H$	=	<b>801,12 kWh/M</b>
<b>HEB Raumheizung</b>	$Q_{HEB,H}$	=	<b>1 966,39 kWh/M</b>

---

### Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	0 kWh/M
Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	114 kWh/M

Juni

### Heizenergiebedarf - HEB

Heizenergiebedarf  $Q_{HEB,n} = 958,49 \text{ kWh/M}$

### Heizwärmebedarf - HWB

Transmissionswärmeverluste	$Q_T$	=	921,42 kWh/M	
Lüftungswärmeverluste	$Q_V$	=	98,98 kWh/M	
Wärmeverluste	$Q_I$	=	1 020,40 kWh/M	
Solare Wärmegewinne	$Q_s$	=	415,69 kWh/M	Ausnutzungsgrad
Innere Wärmegewinne	$Q_i$	=	255,87 kWh/M	$\eta_h = 0,74$
Wärmegewinne	$Q_g$	=	671,56 kWh/M	
<b>Heizwärmebedarf</b>	<b><math>Q_h</math></b>	<b>=</b>	<b>427,42 kWh/M</b>	

### Warmwasserbereitung - WWB

Warmwasserwärmebedarf (WWWB)	$Q_{tw}$	=	104,13 kWh/M
Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{TW,WA}$	=	7,90 kWh/M
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{TW,WV}$	=	65,88 kWh/M
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{TW,beh}$	=	125,24 kWh/M
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{TW,WS}$	=	58,13 kWh/M
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{TW,WB}$	=	1,18 kWh/M
Hilfsenergiebedarf	$Q_{TW,HE}$	=	0,00 kWh/M
<b>Verluste Warmwasser</b>	<b><math>Q_{TW}</math></b>	<b>=</b>	<b>133,08 kWh/M</b>
<b>HEB Warmwasser</b>	<b><math>Q_{HEB,TW}</math></b>	<b>=</b>	<b>237,22 kWh/M</b>

### Raumheizung - RH

Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{H,WA}$	=	0,00 kWh/M
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{H,WV}$	=	0,00 kWh/M
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{H,beh}$	=	0,00 kWh/M
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{H,WS}$	=	0,00 kWh/M
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{H,WB}$	=	293,85 kWh/M

**Monatliche Auswertung**  
**Dr. Astrid Klausgraber**

---

Hilfsenergiebedarf	$Q_{H,HE}$	=	0,00 kWh/M
<hr/>			
<b>Verluste Raumheizung</b>	$Q_H$	=	<b>293,85 kWh/M</b>
<b>HEB Raumheizung</b>	$Q_{HEB,H}$	=	<b>721,27 kWh/M</b>

---

**Zurückgewinnbare Verluste**

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	0 kWh/M
Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	93 kWh/M

Juli

### Heizenergiebedarf - HEB

Heizenergiebedarf  $Q_{HEB,n} = 461,15 \text{ kWh/M}$

### Heizwärmebedarf - HWB

Transmissionswärmeverluste	$Q_T = 517,33 \text{ kWh/M}$	
Lüftungswärmeverluste	$Q_V = 55,57 \text{ kWh/M}$	
Wärmeverluste	$Q_l = 572,90 \text{ kWh/M}$	
Solare Wärmegewinne	$Q_s = 424,37 \text{ kWh/M}$	Ausnutzungsgrad
Innere Wärmegewinne	$Q_i = 264,40 \text{ kWh/M}$	$\eta_h = 0,54$
Wärmegewinne	$Q_g = 688,77 \text{ kWh/M}$	
<b>Heizwärmebedarf</b>	<b><math>Q_h = 128,66 \text{ kWh/M}</math></b>	

### Warmwasserbereitung - WWB

Warmwasserwärmebedarf (WWWB)	$Q_{tw} = 107,60 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{TW,WA} = 8,17 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{TW,WV} = 67,00 \text{ kWh/M}$
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{TW,beh} = 129,42 \text{ kWh/M}$
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{TW,WS} = 60,06 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{TW,WB} = 1,21 \text{ kWh/M}$
Hilfsenergiebedarf	$Q_{TW,HE} = 0,00 \text{ kWh/M}$

**Verluste Warmwasser  $Q_{TW} = 136,44 \text{ kWh/M}$**

**HEB Warmwasser  $Q_{HEB,TW} = 244,04 \text{ kWh/M}$**

### Raumheizung - RH

Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{H,WA} = 0,00 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{H,WV} = 0,00 \text{ kWh/M}$
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{H,beh} = 0,00 \text{ kWh/M}$
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{H,WS} = 0,00 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{H,WB} = 88,45 \text{ kWh/M}$

**Monatliche Auswertung**  
**Dr. Astrid Klausgraber**

---

Hilfsenergiebedarf	$Q_{H,HE}$	=	0,00 kWh/M
<hr/>			
<b>Verluste Raumheizung</b>	$Q_H$	=	<b>88,45 kWh/M</b>
<b>HEB Raumheizung</b>	$Q_{HEB,H}$	=	<b>217,11 kWh/M</b>

---

**Zurückgewinnbare Verluste**

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	0 kWh/M
Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	70 kWh/M

## August

### Heizenergiebedarf - HEB

Heizenergiebedarf  $Q_{HEB,n} = 604,73 \text{ kWh/M}$

### Heizwärmebedarf - HWB

Transmissionswärmeverluste	$Q_T = 652,67 \text{ kWh/M}$	
Lüftungswärmeverluste	$Q_V = 70,11 \text{ kWh/M}$	
Wärmeverluste	$Q_l = 722,77 \text{ kWh/M}$	
Solare Wärmegewinne	$Q_s = 419,83 \text{ kWh/M}$	Ausnutzungsgrad
Innere Wärmegewinne	$Q_i = 264,40 \text{ kWh/M}$	$\eta_h = 0,63$
Wärmegewinne	$Q_g = 684,22 \text{ kWh/M}$	
Heizwärmebedarf	$Q_h = 213,54 \text{ kWh/M}$	

### Warmwasserbereitung - WWB

Warmwasserwärmebedarf (WWWB)	$Q_{tw} = 107,60 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{TW,WA} = 8,17 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{TW,WV} = 67,33 \text{ kWh/M}$
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{TW,beh} = 129,42 \text{ kWh/M}$
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{TW,WS} = 60,06 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{TW,WB} = 1,22 \text{ kWh/M}$
Hilfsenergiebedarf	$Q_{TW,HE} = 0,00 \text{ kWh/M}$

Verluste Warmwasser  $Q_{TW} = 136,77 \text{ kWh/M}$

HEB Warmwasser  $Q_{HEB,TW} = 244,38 \text{ kWh/M}$

### Raumheizung - RH

Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{H,WA} = 0,00 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{H,WV} = 0,00 \text{ kWh/M}$
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{H,beh} = 0,00 \text{ kWh/M}$
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{H,WS} = 0,00 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{H,WB} = 146,81 \text{ kWh/M}$

## Monatliche Auswertung

Dr. Astrid Klausgraber

---

Hilfsenergiebedarf	$Q_{H,HE}$	=	0,00 kWh/M
<hr/>			
<b>Verluste Raumheizung</b>	<b><math>Q_H</math></b>	<b>=</b>	<b>146,81 kWh/M</b>
<b>HEB Raumheizung</b>	<b><math>Q_{HEB,H}</math></b>	<b>=</b>	<b>360,35 kWh/M</b>

---

## Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	0 kWh/M
Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	81 kWh/M

## September

### Heizenergiebedarf - HEB

Heizenergiebedarf  $Q_{HEB,n} = 1\,820,62 \text{ kWh/M}$

### Heizwärmebedarf - HWB

Transmissionswärmeverluste	$Q_T$	=	1 435,88 kWh/M	
Lüftungswärmeverluste	$Q_V$	=	154,24 kWh/M	
Wärmeverluste	$Q_l$	=	1 590,12 kWh/M	
Solare Wärmegewinne	$Q_s$	=	371,20 kWh/M	Ausnutzungsgrad
Innere Wärmegewinne	$Q_i$	=	255,87 kWh/M	$\eta_h = 0,87$
Wärmegewinne	$Q_g$	=	627,07 kWh/M	
<b>Heizwärmebedarf</b>	<b><math>Q_h</math></b>	=	<b>937,55 kWh/M</b>	

### Warmwasserbereitung - WWB

Warmwasserwärmebedarf (WWWB)	$Q_{tw}$	=	104,13 kWh/M
Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{TW,WA}$	=	7,90 kWh/M
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{TW,WV}$	=	67,15 kWh/M
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{TW,beh}$	=	125,24 kWh/M
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{TW,WS}$	=	58,13 kWh/M
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{TW,WB}$	=	1,19 kWh/M
Hilfsenergiebedarf	$Q_{TW,HE}$	=	0,00 kWh/M
<b>Verluste Warmwasser</b>	<b><math>Q_{TW}</math></b>	=	<b>134,37 kWh/M</b>
<b>HEB Warmwasser</b>	<b><math>Q_{HEB,TW}</math></b>	=	<b>238,50 kWh/M</b>

### Raumheizung - RH

Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{H,WA}$	=	0,00 kWh/M
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{H,WV}$	=	0,00 kWh/M
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{H,beh}$	=	0,00 kWh/M
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{H,WS}$	=	0,00 kWh/M
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{H,WB}$	=	644,57 kWh/M

**Monatliche Auswertung**  
**Dr. Astrid Klausgraber**

---

Hilfsenergiebedarf	$Q_{H,HE}$	=	0,00 kWh/M
<hr/>			
<b>Verluste Raumheizung</b>	$Q_H$	=	<b>644,57 kWh/M</b>
<b>HEB Raumheizung</b>	$Q_{HEB,H}$	=	<b>1 582,12 kWh/M</b>

---

**Zurückgewinnbare Verluste**

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	0 kWh/M
Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	109 kWh/M

Oktober

Heizenergiebedarf - HEB

Heizenergiebedarf  $Q_{HEB,n} = 4\,308,65 \text{ kWh/M}$

Heizwärmebedarf - HWB

Transmissionswärmeverluste	$Q_T = 2\,767,77 \text{ kWh/M}$	
Lüftungswärmeverluste	$Q_V = 297,30 \text{ kWh/M}$	
Wärmeverluste	$Q_l = 3\,065,07 \text{ kWh/M}$	
Solare Wärmegewinne	$Q_s = 293,26 \text{ kWh/M}$	Ausnutzungsgrad
Innere Wärmegewinne	$Q_i = 264,40 \text{ kWh/M}$	$\eta_h = 0,96$
Wärmegewinne	$Q_g = 557,66 \text{ kWh/M}$	
Heizwärmebedarf	$Q_h = 2\,405,34 \text{ kWh/M}$	

Warmwasserbereitung - WWB

Warmwasserwärmebedarf (WWWB)	$Q_{tw} = 107,60 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{TW,WA} = 8,17 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{TW,WV} = 72,57 \text{ kWh/M}$
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{TW,beh} = 129,42 \text{ kWh/M}$
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{TW,WS} = 60,06 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{TW,WB} = 1,24 \text{ kWh/M}$
Hilfsenergiebedarf	$Q_{TW,HE} = 0,00 \text{ kWh/M}$
<b>Verluste Warmwasser</b>	<b><math>Q_{TW} = 142,04 \text{ kWh/M}</math></b>
<b>HEB Warmwasser</b>	<b><math>Q_{HEB,TW} = 249,65 \text{ kWh/M}</math></b>

Raumheizung - RH

Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{H,WA} = 0,00 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{H,WV} = 0,00 \text{ kWh/M}$
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{H,beh} = 0,00 \text{ kWh/M}$
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{H,WS} = 0,00 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{H,WB} = 1\,653,67 \text{ kWh/M}$

## Monatliche Auswertung Dr. Astrid Klausgraber

---

Hilfsenergiebedarf	$Q_{H,HE}$	=	0,00 kWh/M
<hr/>			
<b>Verluste Raumheizung</b>	$Q_H$	=	<b>1 653,67 kWh/M</b>
<b>HEB Raumheizung</b>	$Q_{HEB,H}$	=	<b>4 059,01 kWh/M</b>

---

### Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	0 kWh/M
Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	124 kWh/M

## November

### Heizenergiebedarf - HEB

Heizenergiebedarf  $Q_{HEB,n} = 6\,635,82 \text{ kWh/M}$

### Heizwärmebedarf - HWB

Transmissionswärmeverluste	$Q_T$	=	3 907,26 kWh/M	
Lüftungswärmeverluste	$Q_V$	=	419,70 kWh/M	
Wärmeverluste	$Q_I$	=	4 326,97 kWh/M	
Solare Wärmegewinne	$Q_s$	=	166,27 kWh/M	Ausnutzungsgrad
Innere Wärmegewinne	$Q_i$	=	255,87 kWh/M	$\eta_h = 0,99$
Wärmegewinne	$Q_g$	=	422,14 kWh/M	
<b>Heizwärmebedarf</b>	<b><math>Q_h</math></b>	=	<b>3 787,35 kWh/M</b>	

### Warmwasserbereitung - WWB

Warmwasserwärmebedarf (WWWB)	$Q_{tw}$	=	104,13 kWh/M
Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{TW,WA}$	=	7,90 kWh/M
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{TW,WV}$	=	73,28 kWh/M
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{TW,beh}$	=	125,24 kWh/M
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{TW,WS}$	=	58,13 kWh/M
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{TW,WB}$	=	1,22 kWh/M
Hilfsenergiebedarf	$Q_{TW,HE}$	=	0,00 kWh/M
<b>Verluste Warmwasser</b>	<b><math>Q_{TW}</math></b>		<b>140,52 kWh/M</b>
<b>HEB Warmwasser</b>	<b><math>Q_{HEB,TW}</math></b>		<b>244,66 kWh/M</b>

### Raumheizung - RH

Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{H,WA}$	=	0,00 kWh/M
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{H,WV}$	=	0,00 kWh/M
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{H,beh}$	=	0,00 kWh/M
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{H,WS}$	=	0,00 kWh/M
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{H,WB}$	=	2 603,81 kWh/M

## Monatliche Auswertung Dr. Astrid Klausgraber

---

Hilfsenergiebedarf	$Q_{H,HE}$	=	0,00 kWh/M
<hr/>			
Verluste Raumheizung	$Q_H$	=	2 603,81 kWh/M
HEB Raumheizung	$Q_{HEB,H}$	=	6 391,16 kWh/M

---

### Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	0 kWh/M
Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	123 kWh/M

**Dezember**

**Heizenergiebedarf - HEB**

**Heizenergiebedarf**  $Q_{HEB,n} = 8\,571,91 \text{ kWh/M}$

**Heizwärmebedarf - HWB**

Transmissionswärmeverluste	$Q_T$	=	4 917,32 kWh/M	
Lüftungswärmeverluste	$Q_V$	=	528,20 kWh/M	
Wärmeverluste	$Q_l$	=	5 445,52 kWh/M	
Solare Wärmegewinne	$Q_s$	=	127,56 kWh/M	Ausnutzungsgrad
Innere Wärmegewinne	$Q_i$	=	264,40 kWh/M	$\eta_h = 0,99$
Wärmegewinne	$Q_g$	=	391,96 kWh/M	
<b>Heizwärmebedarf</b>	<b><math>Q_h</math></b>	=	<b>4 928,54 kWh/M</b>	

**Warmwasserbereitung - WWB**

Warmwasserwärmebedarf (WWWB)	$Q_{tw}$	=	107,60 kWh/M
Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{TW,WA}$	=	8,17 kWh/M
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{TW,WV}$	=	77,90 kWh/M
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{TW,beh}$	=	129,42 kWh/M
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{TW,WS}$	=	60,06 kWh/M
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{TW,WB}$	=	1,27 kWh/M
Hilfsenergiebedarf	$Q_{TW,HE}$	=	0,00 kWh/M
<b>Verluste Warmwasser</b>	<b><math>Q_{TW}</math></b>		<b>147,40 kWh/M</b>
<b>HEB Warmwasser</b>	<b><math>Q_{HEB,TW}</math></b>		<b>255,00 kWh/M</b>

**Raumheizung - RH**

Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{H,WA}$	=	0,00 kWh/M
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{H,WV}$	=	0,00 kWh/M
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{H,beh}$	=	0,00 kWh/M
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{H,WS}$	=	0,00 kWh/M
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{H,WB}$	=	3 388,37 kWh/M

**Monatliche Auswertung**  
**Dr. Astrid Klausgraber**

---

Hilfsenergiebedarf	$Q_{H,HE}$	=	0,00 kWh/M
<hr/>			
<b>Verluste Raumheizung</b>	$Q_H$	=	<b>3 388,37 kWh/M</b>
<b>HEB Raumheizung</b>	$Q_{HEB,H}$	=	<b>8 316,91 kWh/M</b>

---

**Zurückgewinnbare Verluste**

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	0 kWh/M
Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	128 kWh/M

## Endenergiebedarf

Dr. Astrid Klausgraber

### Endenergiebedarf

Heizenergiebedarf	$Q_{\text{HEB}}$	=	52 201 kWh/a
Haushaltsstrombedarf	$Q_{\text{HHSB}}$	=	2 296 kWh/a
Netto-Photovoltaikertrag	NPVE	=	0 kWh/a
<b>Endenergiebedarf</b>	<b><math>Q_{\text{EEB}}</math></b>	=	<b>54 497 kWh/a</b>

### Heizenergiebedarf - HEB

<b>Heizenergiebedarf</b>	<b><math>Q_{\text{HEB}}</math></b>	=	<b>52 201 kWh/a</b>
Heiztechnikenergiebedarf	$Q_{\text{HTEB}}$	=	21 742 kWh/a

<b>Warmwasserwärmebedarf</b>	<b><math>Q_{\text{tw}}</math></b>	=	<b>1 267 kWh/a</b>
------------------------------	-----------------------------------	---	--------------------

### Warmwasserbereitung

#### Wärmeverluste

Abgabe	$Q_{\text{TW,WA}}$	=	96 kWh/a
Verteilung	$Q_{\text{TW,WV}}$	=	855 kWh/a
Speicher	$Q_{\text{TW,WS}}$	=	707 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{\text{TW,WB}}$	=	15 kWh/a
	<b><math>Q_{\text{TW}}</math></b>	=	<b>1 673 kWh/a</b>

#### Hilfsenergiebedarf

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

Heiztechnikenergiebedarf - Warmwasser	$Q_{\text{HTEB,TW}}$	=	1 673 kWh/a
---------------------------------------	----------------------	---	-------------

<b>Heizenergiebedarf Warmwasser</b>	<b><math>Q_{\text{HEB,TW}}</math></b>	=	<b>2 940 kWh/a</b>
-------------------------------------	---------------------------------------	---	--------------------

## Endenergiebedarf

### Dr. Astrid Klausgraber

---

Transmissionswärmeverluste	$Q_T$	=	32 878 kWh/a
Lüftungswärmeverluste	$Q_V$	=	3 532 kWh/a
<b>Wärmeverluste</b>	<b><math>Q_l</math></b>	=	<b>36 409 kWh/a</b>

Solare Wärmegewinne	$Q_s$	=	3 165 kWh/a
Innere Wärmegewinne	$Q_i$	=	2 721 kWh/a
<b>Wärmegewinne</b>	<b><math>Q_g</math></b>	=	<b>5 886 kWh/a</b>

<b>Heizwärmebedarf</b>	<b><math>Q_h</math></b>	=	<b>29 191 kWh/a</b>
------------------------	-------------------------	---	---------------------

---

## Raumheizung

### Wärmeverluste

Abgabe	$Q_{H,WA}$	=	0 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV}$	=	0 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS}$	=	0 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{H,WB}$	=	20 069 kWh/a
	<b><math>Q_H</math></b>	=	<b>20 069 kWh/a</b>

### Hilfsenergiebedarf

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

Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung	$Q_{HTEB,H}$	=	20 069 kWh/a
--------------------------------------	--------------	---	--------------

<b>Heizenergiebedarf Raumheizung</b>	<b><math>Q_{HEB,H}</math></b>	=	<b>49 261 kWh/a</b>
--------------------------------------	-------------------------------	---	---------------------

---

## Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	0 kWh/a
Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	1 332 kWh/a