

# Energieausweis für Wohngebäude

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

BEZEICHNUNG	Kleinfözl 10	Umsetzungsstand	Ist-Zustand
Gebäude(-teil)	EG, DG	Baujahr	1780
Nutzungsprofil	Wohngebäude mit einer oder zwei Nutzungseinheiten	Letzte Veränderung	2004
Straße	Kleinfözl 10	Katastralgemeinde	Münichthal
PLZ/Ort	8790 Eisenerz	KG-Nr.	60105
Grundstücksnr.	.99	Seehöhe	653 m

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

# Energieausweis für Wohngebäude

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

## GEBÄUDEKENNDATEN

GEBÄUDEKENNDATEN				EA-Art:	
Brutto-Grundfläche (BGF)	144,0 m <sup>2</sup>	Heiztage	365 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugsfläche (BF)	115,2 m <sup>2</sup>	Heizgradtage	4 429 Kd	Solarthermie	- m <sup>2</sup>
Brutto-Volumen (V <sub>B</sub> )	425,8 m <sup>3</sup>	Klimaregion	ZA	Photovoltaik	- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	350,0 m <sup>2</sup>	Norm-Außentemperatur	-12,3 °C	Stromspeicher	-
Kompaktheit (A/V)	0,82 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	
charakteristische Länge (lc)	1,22 m	mittlerer U-Wert	1,37 W/m <sup>2</sup> K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-BGF	- m <sup>2</sup>	LEK <sub>T</sub> -Wert	128,17	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>				

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

### Ergebnisse

Referenz-Heizwärmebedarf	HWB <sub>Ref,RK</sub> = 299,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	HWB <sub>RK</sub> = 299,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	EEB <sub>RK</sub> = 489,6 kWh/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f <sub>GEE,RK</sub> = 4,64

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q <sub>h,Ref,SK</sub> = 57 907 kWh/a	HWB <sub>Ref,SK</sub> = 402,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	Q <sub>h,SK</sub> = 57 907 kWh/a	HWB <sub>SK</sub> = 402,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Warmwasserwärmebedarf	Q <sub>tw</sub> = 1 104 kWh/a	WWWB = 7,7 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizenergiebedarf	Q <sub>HEB,SK</sub> = 90 573 kWh/a	HEB <sub>SK</sub> = 629,1 kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Warmwasser		e <sub>AWZ,WW</sub> = 2,57
Energieaufwandszahl Raumheizung		e <sub>AWZ,RH</sub> = 1,52
Energieaufwandszahl Heizen		e <sub>AWZ,H</sub> = 1,53
Haushaltsstrombedarf	Q <sub>HHSB</sub> = 2 000 kWh/a	HHSB = 13,9 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	Q <sub>EEB,SK</sub> = 92 573 kWh/a	EEB <sub>SK</sub> = 643,0 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf	Q <sub>PEB,SK</sub> = 113 882 kWh/a	PEB <sub>SK</sub> = 791,0 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q <sub>PEBn.em.,SK</sub> = 109 917 kWh/a	PEB <sub>n.em.,SK</sub> = 763,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q <sub>PEBem.,SK</sub> = 3 964 kWh/a	PEB <sub>em.,SK</sub> = 27,5 kWh/m <sup>2</sup> a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q <sub>CO2eq,SK</sub> = 28 158 kg/a	CO <sub>2eq,SK</sub> = 195,6 kg/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f <sub>GEE,SK</sub> = 4,63
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	16.10.2024		Gewerbepark Haag 3, 3250 Wieselburg-Land
Gültigkeitsdatum	15.10.2034	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.

# Datenblatt GEQ Kleinföhlz 10

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

## HWB<sub>Ref,SK</sub> 402      f<sub>GEE,SK</sub> 4,63

### Gebäudedaten

Brutto-Grundfläche BGF	144 m <sup>2</sup>	charakteristische Länge l <sub>c</sub>	1,22 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	426 m <sup>3</sup>	Kompaktheit A <sub>B</sub> / V <sub>B</sub>	0,82 m <sup>-1</sup>
Gebäudehüllfläche A <sub>B</sub>	350 m <sup>2</sup>		

### Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:	lt. Besichtigung/keine Haftung
Bauphysikalische Daten:	lt. Besichtigung/keine Haftung
Haustechnik Daten:	lt. Besichtigung/keine Haftung

### Haustechniksystem

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

### Berechnungsgrundlagen

Der Energieausweis wurde mit folgenden ÖNORMen und Hilfsmitteln erstellt: GEQ von Zehentmayer Software GmbH - [www.geq.at](http://www.geq.at)

Bauteile nach ON EN ISO 6946 / Fenster nach ON EN ISO 10077-1 / Erdberührte Bauteile 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

### Kleinföhlz 10

---

#### 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.

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

Die Energiekennzahlen dieses Energieausweises dienen daher 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.

Monatliche Auswertung  
Kleinföhlz 10

Jänner

Heizenergiebedarf - HEB

Heizenergiebedarf  $Q_{\text{HEB},n} = 12\,829,87 \text{ kWh/M}$

Heizwärmebedarf - HWB

Transmissionswärmeverluste	$Q_T = 8\,997,63 \text{ kWh/M}$	
Lüftungswärmeverluste	$Q_V = 533,29 \text{ kWh/M}$	
Wärmeverluste	$Q_l = 9\,530,92 \text{ kWh/M}$	
Solare Wärmegewinne	$Q_s = 91,97 \text{ kWh/M}$	Ausnutzungsgrad
Innere Wärmegewinne	$Q_i = 230,31 \text{ kWh/M}$	$\eta_h = 1,00$
Wärmegewinne	$Q_g = 322,28 \text{ kWh/M}$	
Heizwärmebedarf	$Q_h = 9\,062,96 \text{ kWh/M}$	

Warmwasserbereitung - WWB

Warmwasserwärmebedarf (WWWB)	$Q_{\text{tw}} = 93,73 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{\text{TW,WA}} = 7,11 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{\text{TW,WV}} = 56,31 \text{ kWh/M}$
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{\text{TW,beh}} = 145,87 \text{ kWh/M}$
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{\text{TW,WS}} = 82,45 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{\text{TW,WB}} = 1,20 \text{ kWh/M}$
Hilfsenergiebedarf	$Q_{\text{TW,HE}} = 0,00 \text{ kWh/M}$

Verluste Warmwasser  $Q_{\text{TW}} = 147,07 \text{ kWh/M}$

HEB Warmwasser  $Q_{\text{HEB,TW}} = 240,80 \text{ kWh/M}$

Raumheizung - RH

Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{\text{H,WA}} = 178,25 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{\text{H,WV}} = 3\,240,79 \text{ kWh/M}$
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{\text{H,beh}} = 3\,162,36 \text{ kWh/M}$
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{\text{H,WS}} = 0,00 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{\text{H,WB}} = 2\,813,06 \text{ kWh/M}$

## Monatliche Auswertung

### Kleinföhlz 10

---

Hilfsenergiebedarf	$Q_{H,HE}$	=	261,62 kWh/M
--------------------	------------	---	--------------

---

<b>Verluste Raumheizung</b>	<b><math>Q_H</math></b>	<b>=</b>	<b>6 232,10 kWh/M</b>
-----------------------------	-------------------------	----------	-----------------------

<b>HEB Raumheizung</b>	<b><math>Q_{HEB,H}</math></b>	<b>=</b>	<b>12 327,44 kWh/M</b>
------------------------	-------------------------------	----------	------------------------

---

### Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	2 993 kWh/M
-------------	-------------	---	-------------

Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	138 kWh/M
---------------------	--------------	---	-----------

**Monatliche Auswertung  
Kleinföhlz 10**

**Februar**

**Heizenergiebedarf - HEB**

**Heizenergiebedarf**  $Q_{HEB,n} = 10\,555,95 \text{ kWh/M}$

**Heizwärmebedarf - HWB**

Transmissionswärmeverluste	$Q_T$	=	7 347,72 kWh/M	
Lüftungswärmeverluste	$Q_V$	=	435,50 kWh/M	
Wärmeverluste	$Q_l$	=	7 783,21 kWh/M	
Solare Wärmegewinne	$Q_s$	=	127,17 kWh/M	Ausnutzungsgrad $\eta_h = 1,00$
Innere Wärmegewinne	$Q_i$	=	208,02 kWh/M	
Wärmegewinne	$Q_g$	=	335,20 kWh/M	
<b>Heizwärmebedarf</b>	<b><math>Q_h</math></b>	=	<b>7 316,58 kWh/M</b>	

**Warmwasserbereitung - WWB**

Warmwasserwärmebedarf (WWWB)	$Q_{tw}$	=	84,66 kWh/M
Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{TW,WA}$	=	6,42 kWh/M
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{TW,WV}$	=	50,86 kWh/M
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{TW,beh}$	=	131,76 kWh/M
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{TW,WS}$	=	74,47 kWh/M
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{TW,WB}$	=	1,08 kWh/M
Hilfsenergiebedarf	$Q_{TW,HE}$	=	0,00 kWh/M

**Verluste Warmwasser**  $Q_{TW} = 132,84 \text{ kWh/M}$

**HEB Warmwasser**  $Q_{HEB,TW} = 217,50 \text{ kWh/M}$

**Raumheizung - RH**

Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{H,WA}$	=	161,00 kWh/M
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{H,WV}$	=	2 696,75 kWh/M
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{H,beh}$	=	2 644,98 kWh/M
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{H,WS}$	=	0,00 kWh/M
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{H,WB}$	=	2 412,88 kWh/M

## Monatliche Auswertung

### Kleinföhlz 10

---

Hilfsenergiebedarf	$Q_{H,HE}$	=	211,95 kWh/M
--------------------	------------	---	--------------

---

<b>Verluste Raumheizung</b>	<b><math>Q_H</math></b>	<b>=</b>	<b>5 270,63 kWh/M</b>
-----------------------------	-------------------------	----------	-----------------------

<b>HEB Raumheizung</b>	<b><math>Q_{HEB,H}</math></b>	<b>=</b>	<b>10 126,50 kWh/M</b>
------------------------	-------------------------------	----------	------------------------

---

### Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	2 488 kWh/M
-------------	-------------	---	-------------

Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	124 kWh/M
---------------------	--------------	---	-----------



## Monatliche Auswertung Kleinföhlz 10

März

### Heizenergiebedarf - HEB

Heizenergiebedarf  $Q_{\text{HEB},n} = 9\,709,49 \text{ kWh/M}$

### Heizwärmebedarf - HWB

Transmissionswärmeverluste	$Q_T = 6\,607,30 \text{ kWh/M}$	
Lüftungswärmeverluste	$Q_V = 391,61 \text{ kWh/M}$	
Wärmeverluste	$Q_l = 6\,998,92 \text{ kWh/M}$	
Solare Wärmegewinne	$Q_s = 174,70 \text{ kWh/M}$	Ausnutzungsgrad
Innere Wärmegewinne	$Q_i = 230,31 \text{ kWh/M}$	$\eta_h = 1,00$
Wärmegewinne	$Q_g = 405,01 \text{ kWh/M}$	
Heizwärmebedarf	$Q_h = 6\,448,77 \text{ kWh/M}$	

### Warmwasserbereitung - WWB

Warmwasserwärmebedarf (WWWB)	$Q_{\text{tw}} = 93,73 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{\text{TW,WA}} = 7,11 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{\text{TW,WV}} = 56,31 \text{ kWh/M}$
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{\text{TW,beh}} = 145,87 \text{ kWh/M}$
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{\text{TW,WS}} = 82,45 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{\text{TW,WB}} = 1,20 \text{ kWh/M}$
Hilfsenergiebedarf	$Q_{\text{TW,HE}} = 0,00 \text{ kWh/M}$

Verluste Warmwasser  $Q_{\text{TW}} = 147,07 \text{ kWh/M}$

HEB Warmwasser  $Q_{\text{HEB,TW}} = 240,80 \text{ kWh/M}$

### Raumheizung - RH

Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{\text{H,WA}} = 178,25 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{\text{H,WV}} = 2\,518,79 \text{ kWh/M}$
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{\text{H,beh}} = 2\,499,78 \text{ kWh/M}$
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{\text{H,WS}} = 0,00 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{\text{H,WB}} = 2\,419,84 \text{ kWh/M}$

## Monatliche Auswertung

### Kleinföhlz 10

---

Hilfsenergiebedarf	$Q_{H,HE}$	=	188,22 kWh/M
--------------------	------------	---	--------------

---

<b>Verluste Raumheizung</b>	<b><math>Q_H</math></b>	<b>=</b>	<b>5 116,88 kWh/M</b>
-----------------------------	-------------------------	----------	-----------------------

<b>HEB Raumheizung</b>	<b><math>Q_{HEB,H}</math></b>	<b>=</b>	<b>9 280,47 kWh/M</b>
------------------------	-------------------------------	----------	-----------------------

---

### Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	2 323 kWh/M
-------------	-------------	---	-------------

Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	136 kWh/M
---------------------	--------------	---	-----------

**Monatliche Auswertung  
Kleinföhlz 10**

**April**

**Heizenergiebedarf - HEB**

**Heizenergiebedarf**  $Q_{HEB,n} = 7\,320,00 \text{ kWh/M}$

**Heizwärmebedarf - HWB**

Transmissionswärmeverluste	$Q_T = 4\,794,34 \text{ kWh/M}$	
Lüftungswärmeverluste	$Q_V = 284,16 \text{ kWh/M}$	
Wärmeverluste	$Q_l = 5\,078,50 \text{ kWh/M}$	
Solare Wärmegewinne	$Q_s = 204,15 \text{ kWh/M}$	Ausnutzungsgrad $\eta_h = 1,00$
Innere Wärmegewinne	$Q_i = 222,88 \text{ kWh/M}$	
Wärmegewinne	$Q_g = 427,04 \text{ kWh/M}$	
<b>Heizwärmebedarf</b>	<b><math>Q_h = 4\,512,12 \text{ kWh/M}</math></b>	

**Warmwasserbereitung - WWB**

Warmwasserwärmebedarf (WWWB)	$Q_{tw} = 90,71 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{TW,WA} = 6,88 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{TW,WV} = 54,49 \text{ kWh/M}$
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{TW,beh} = 141,17 \text{ kWh/M}$
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{TW,WS} = 79,79 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{TW,WB} = 1,16 \text{ kWh/M}$
Hilfsenergiebedarf	$Q_{TW,HE} = 0,00 \text{ kWh/M}$

**Verluste Warmwasser**  $Q_{TW} = 142,33 \text{ kWh/M}$

**HEB Warmwasser**  $Q_{HEB,TW} = 233,04 \text{ kWh/M}$

**Raumheizung - RH**

Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{H,WA} = 172,50 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{H,WV} = 1\,916,68 \text{ kWh/M}$
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{H,beh} = 1\,940,44 \text{ kWh/M}$
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{H,WS} = 0,00 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{H,WB} = 2\,068,36 \text{ kWh/M}$

## Monatliche Auswertung

### Kleinföhlz 10

---

Hilfsenergiebedarf	$Q_{H,HE}$	=	133,62 kWh/M
--------------------	------------	---	--------------

---

<b>Verluste Raumheizung</b>	<b><math>Q_H</math></b>	<b>=</b>	<b>4 157,55 kWh/M</b>
-----------------------------	-------------------------	----------	-----------------------

<b>HEB Raumheizung</b>	<b><math>Q_{HEB,H}</math></b>	<b>=</b>	<b>6 953,34 kWh/M</b>
------------------------	-------------------------------	----------	-----------------------

---

### Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	1 766 kWh/M
-------------	-------------	---	-------------

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

## Monatliche Auswertung Kleinföhlz 10

Mai

### Heizenergiebedarf - HEB

Heizenergiebedarf  $Q_{\text{HEB},n} = 5\,538,98 \text{ kWh/M}$

### Heizwärmebedarf - HWB

Transmissionswärmeverluste	$Q_T$	=	3 388,83 kWh/M	
Lüftungswärmeverluste	$Q_V$	=	200,85 kWh/M	
Wärmeverluste	$Q_l$	=	3 589,68 kWh/M	
Solare Wärmegewinne	$Q_s$	=	237,63 kWh/M	Ausnutzungsgrad
Innere Wärmegewinne	$Q_i$	=	230,31 kWh/M	$\eta_h = 0,99$
Wärmegewinne	$Q_g$	=	467,94 kWh/M	
Heizwärmebedarf	$Q_h$	=	2 981,34 kWh/M	

### Warmwasserbereitung - WWB

Warmwasserwärmebedarf (WWWB)	$Q_{\text{tw}}$	=	93,73 kWh/M
Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{\text{TW,WA}}$	=	7,11 kWh/M
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{\text{TW,WV}}$	=	56,31 kWh/M
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{\text{TW,beh}}$	=	145,87 kWh/M
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{\text{TW,WS}}$	=	82,45 kWh/M
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{\text{TW,WB}}$	=	1,20 kWh/M
Hilfsenergiebedarf	$Q_{\text{TW,HE}}$	=	0,00 kWh/M

Verluste Warmwasser  $Q_{\text{TW}} = 147,07 \text{ kWh/M}$

HEB Warmwasser  $Q_{\text{HEB,TW}} = 240,80 \text{ kWh/M}$

### Raumheizung - RH

Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{\text{H,WA}}$	=	178,25 kWh/M
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{\text{H,WV}}$	=	1 426,50 kWh/M
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{\text{H,beh}}$	=	1 495,09 kWh/M
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{\text{H,WS}}$	=	0,00 kWh/M
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{\text{H,WB}}$	=	1 860,36 kWh/M

## Monatliche Auswertung

### Kleinföhlz 10

---

Hilfsenergiebedarf	$Q_{H,HE}$	=	91,00 kWh/M
--------------------	------------	---	-------------

---

<b>Verluste Raumheizung</b>	<b><math>Q_H</math></b>	<b>=</b>	<b>3 465,11 kWh/M</b>
-----------------------------	-------------------------	----------	-----------------------

<b>HEB Raumheizung</b>	<b><math>Q_{HEB,H}</math></b>	<b>=</b>	<b>5 207,18 kWh/M</b>
------------------------	-------------------------------	----------	-----------------------

---

### Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	1 310 kWh/M
-------------	-------------	---	-------------

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

**Monatliche Auswertung**  
**Kleinföhlz 10**

**Juni**

**Heizenergiebedarf - HEB**

**Heizenergiebedarf**  $Q_{HEB,n} = 3\,810,33 \text{ kWh/M}$

**Heizwärmebedarf - HWB**

Transmissionswärmeverluste	$Q_T = 2\,047,66 \text{ kWh/M}$	
Lüftungswärmeverluste	$Q_V = 121,36 \text{ kWh/M}$	
Wärmeverluste	$Q_l = 2\,169,03 \text{ kWh/M}$	
Solare Wärmegewinne	$Q_s = 229,79 \text{ kWh/M}$	Ausnutzungsgrad $\eta_h = 0,97$
Innere Wärmegewinne	$Q_i = 222,88 \text{ kWh/M}$	
Wärmegewinne	$Q_g = 452,68 \text{ kWh/M}$	
<b>Heizwärmebedarf</b>	<b><math>Q_h = 1\,590,85 \text{ kWh/M}</math></b>	

**Warmwasserbereitung - WWB**

Warmwasserwärmebedarf (WWWB)	$Q_{tw} = 90,71 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{TW,WA} = 6,88 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{TW,WV} = 54,49 \text{ kWh/M}$
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{TW,beh} = 141,17 \text{ kWh/M}$
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{TW,WS} = 79,79 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{TW,WB} = 1,16 \text{ kWh/M}$
Hilfsenergiebedarf	$Q_{TW,HE} = 0,00 \text{ kWh/M}$

**Verluste Warmwasser**  $Q_{TW} = 142,33 \text{ kWh/M}$

**HEB Warmwasser**  $Q_{HEB,TW} = 233,04 \text{ kWh/M}$

**Raumheizung - RH**

Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{H,WA} = 172,50 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{H,WV} = 897,40 \text{ kWh/M}$
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{H,beh} = 1\,001,40 \text{ kWh/M}$
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{H,WS} = 0,00 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{H,WB} = 1\,593,69 \text{ kWh/M}$

## Monatliche Auswertung

### Kleinföhlz 10

---

Hilfsenergiebedarf	$Q_{H,HE}$	=	51,87 kWh/M
--------------------	------------	---	-------------

---

<b>Verluste Raumheizung</b>	<b><math>Q_H</math></b>	<b>=</b>	<b>2 663,59 kWh/M</b>
-----------------------------	-------------------------	----------	-----------------------

<b>HEB Raumheizung</b>	<b><math>Q_{HEB,H}</math></b>	<b>=</b>	<b>3 525,43 kWh/M</b>
------------------------	-------------------------------	----------	-----------------------

---

### Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	821 kWh/M
-------------	-------------	---	-----------

Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	116 kWh/M
---------------------	--------------	---	-----------



**Monatliche Auswertung  
Kleinföhlz 10**

**Juli**

**Heizenergiebedarf - HEB**

**Heizenergiebedarf**  $Q_{HEB,n} = 3\,147,84 \text{ kWh/M}$

**Heizwärmebedarf - HWB**

Transmissionswärmeverluste	$Q_T = 1\,476,06 \text{ kWh/M}$	
Lüftungswärmeverluste	$Q_V = 87,49 \text{ kWh/M}$	
Wärmeverluste	$Q_l = 1\,563,55 \text{ kWh/M}$	
Solare Wärmegewinne	$Q_s = 240,93 \text{ kWh/M}$	Ausnutzungsgrad $\eta_h = 0,94$
Innere Wärmegewinne	$Q_i = 230,31 \text{ kWh/M}$	
Wärmegewinne	$Q_g = 471,24 \text{ kWh/M}$	
<b>Heizwärmebedarf</b>	<b><math>Q_h = 982,08 \text{ kWh/M}</math></b>	

**Warmwasserbereitung - WWB**

Warmwasserwärmebedarf (WWWB)	$Q_{tw} = 93,73 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{TW,WA} = 7,11 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{TW,WV} = 56,31 \text{ kWh/M}$
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{TW,beh} = 145,87 \text{ kWh/M}$
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{TW,WS} = 82,45 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{TW,WB} = 1,20 \text{ kWh/M}$
Hilfsenergiebedarf	$Q_{TW,HE} = 0,00 \text{ kWh/M}$

**Verluste Warmwasser**  $Q_{TW} = 147,07 \text{ kWh/M}$

**HEB Warmwasser**  $Q_{HEB,TW} = 240,80 \text{ kWh/M}$

**Raumheizung - RH**

Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{H,WA} = 178,25 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{H,WV} = 643,73 \text{ kWh/M}$
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{H,beh} = 772,80 \text{ kWh/M}$
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{H,WS} = 0,00 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{H,WB} = 1\,543,54 \text{ kWh/M}$

## Monatliche Auswertung

### Kleinföhlz 10

---

Hilfsenergiebedarf	$Q_{H,HE}$	=	35,11 kWh/M
--------------------	------------	---	-------------

---

<b>Verluste Raumheizung</b>	<b><math>Q_H</math></b>	<b>=</b>	<b>2 365,52 kWh/M</b>
-----------------------------	-------------------------	----------	-----------------------

<b>HEB Raumheizung</b>	<b><math>Q_{HEB,H}</math></b>	<b>=</b>	<b>2 871,93 kWh/M</b>
------------------------	-------------------------------	----------	-----------------------

---

### Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	588 kWh/M
-------------	-------------	---	-----------

Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	111 kWh/M
---------------------	--------------	---	-----------

**Monatliche Auswertung  
Kleinföhlz 10**

**August**

**Heizenergiebedarf - HEB**

**Heizenergiebedarf**  $Q_{HEB,n} = 3\,444,06 \text{ kWh/M}$

**Heizwärmebedarf - HWB**

Transmissionswärmeverluste	$Q_T = 1\,711,66 \text{ kWh/M}$	
Lüftungswärmeverluste	$Q_V = 101,45 \text{ kWh/M}$	
Wärmeverluste	$Q_l = 1\,813,11 \text{ kWh/M}$	
Solare Wärmegewinne	$Q_s = 229,41 \text{ kWh/M}$	Ausnutzungsgrad $\eta_h = 0,96$
Innere Wärmegewinne	$Q_i = 230,31 \text{ kWh/M}$	
Wärmegewinne	$Q_g = 459,72 \text{ kWh/M}$	
<b>Heizwärmebedarf</b>	<b><math>Q_h = 1\,232,17 \text{ kWh/M}</math></b>	

**Warmwasserbereitung - WWB**

Warmwasserwärmebedarf (WWWB)	$Q_{tw} = 93,73 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{TW,WA} = 7,11 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{TW,WV} = 56,31 \text{ kWh/M}$
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{TW,beh} = 145,87 \text{ kWh/M}$
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{TW,WS} = 82,45 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{TW,WB} = 1,20 \text{ kWh/M}$
Hilfsenergiebedarf	$Q_{TW,HE} = 0,00 \text{ kWh/M}$

**Verluste Warmwasser**  $Q_{TW} = 147,07 \text{ kWh/M}$

**HEB Warmwasser**  $Q_{HEB,TW} = 240,80 \text{ kWh/M}$

**Raumheizung - RH**

Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{H,WA} = 178,25 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{H,WV} = 754,52 \text{ kWh/M}$
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{H,beh} = 875,23 \text{ kWh/M}$
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{H,WS} = 0,00 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{H,WB} = 1\,582,30 \text{ kWh/M}$

## Monatliche Auswertung

### Kleinföhlz 10

---

Hilfsenergiebedarf	$Q_{H,HE}$	=	42,06 kWh/M
--------------------	------------	---	-------------

---

<b>Verluste Raumheizung</b>	<b><math>Q_H</math></b>	<b>=</b>	<b>2 515,07 kWh/M</b>
-----------------------------	-------------------------	----------	-----------------------

<b>HEB Raumheizung</b>	<b><math>Q_{HEB,H}</math></b>	<b>=</b>	<b>3 161,20 kWh/M</b>
------------------------	-------------------------------	----------	-----------------------

---

### Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	690 kWh/M
-------------	-------------	---	-----------

Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	115 kWh/M
---------------------	--------------	---	-----------

**Monatliche Auswertung  
Kleinföhlz 10**

**September**

**Heizenergiebedarf - HEB**

**Heizenergiebedarf**  $Q_{HEB,n} = 4\,717,90 \text{ kWh/M}$

**Heizwärmebedarf - HWB**

Transmissionswärmeverluste	$Q_T = 2\,748,67 \text{ kWh/M}$	
Lüftungswärmeverluste	$Q_V = 162,91 \text{ kWh/M}$	
Wärmeverluste	$Q_l = 2\,911,58 \text{ kWh/M}$	
Solare Wärmegewinne	$Q_s = 191,76 \text{ kWh/M}$	Ausnutzungsgrad $\eta_h = 0,99$
Innere Wärmegewinne	$Q_i = 222,88 \text{ kWh/M}$	
Wärmegewinne	$Q_g = 414,64 \text{ kWh/M}$	
<b>Heizwärmebedarf</b>	<b><math>Q_h = 2\,362,20 \text{ kWh/M}</math></b>	

**Warmwasserbereitung - WWB**

Warmwasserwärmebedarf (WWWB)	$Q_{tw} = 90,71 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{TW,WA} = 6,88 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{TW,WV} = 54,49 \text{ kWh/M}$
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{TW,beh} = 141,17 \text{ kWh/M}$
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{TW,WS} = 79,79 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{TW,WB} = 1,16 \text{ kWh/M}$
Hilfsenergiebedarf	$Q_{TW,HE} = 0,00 \text{ kWh/M}$

**Verluste Warmwasser**  $Q_{TW} = 142,33 \text{ kWh/M}$

**HEB Warmwasser**  $Q_{HEB,TW} = 233,04 \text{ kWh/M}$

**Raumheizung - RH**

Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{H,WA} = 172,50 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{H,WV} = 1\,187,46 \text{ kWh/M}$
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{H,beh} = 1\,269,10 \text{ kWh/M}$
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{H,WS} = 0,00 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{H,WB} = 1\,711,88 \text{ kWh/M}$

## Monatliche Auswertung

### Kleinföhlz 10

---

Hilfsenergiebedarf	$Q_{H,HE}$	=	73,19 kWh/M
--------------------	------------	---	-------------

---

<b>Verluste Raumheizung</b>	<b><math>Q_H</math></b>	<b>=</b>	<b>3 071,84 kWh/M</b>
-----------------------------	-------------------------	----------	-----------------------

<b>HEB Raumheizung</b>	<b><math>Q_{HEB,H}</math></b>	<b>=</b>	<b>4 411,67 kWh/M</b>
------------------------	-------------------------------	----------	-----------------------

---

### Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	1 093 kWh/M
-------------	-------------	---	-------------

Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	122 kWh/M
---------------------	--------------	---	-----------

**Monatliche Auswertung  
Kleinföhlz 10**

**Oktober**

**Heizenergiebedarf - HEB**

**Heizenergiebedarf**  $Q_{HEB,n} = 7\,329,95 \text{ kWh/M}$

**Heizwärmebedarf - HWB**

Transmissionswärmeverluste	$Q_T = 4\,722,96 \text{ kWh/M}$	
Lüftungswärmeverluste	$Q_V = 279,93 \text{ kWh/M}$	
Wärmeverluste	$Q_l = 5\,002,89 \text{ kWh/M}$	
Solare Wärmegewinne	$Q_s = 144,08 \text{ kWh/M}$	Ausnutzungsgrad
Innere Wärmegewinne	$Q_i = 230,31 \text{ kWh/M}$	$\eta_h = 1,00$
Wärmegewinne	$Q_g = 374,40 \text{ kWh/M}$	
<b>Heizwärmebedarf</b>	<b><math>Q_h = 4\,484,01 \text{ kWh/M}</math></b>	

**Warmwasserbereitung - WWB**

Warmwasserwärmebedarf (WWWB)	$Q_{tw} = 93,73 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{TW,WA} = 7,11 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{TW,WV} = 56,31 \text{ kWh/M}$
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{TW,beh} = 145,87 \text{ kWh/M}$
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{TW,WS} = 82,45 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{TW,WB} = 1,20 \text{ kWh/M}$
Hilfsenergiebedarf	$Q_{TW,HE} = 0,00 \text{ kWh/M}$

**Verluste Warmwasser**  $Q_{TW} = 147,07 \text{ kWh/M}$

**HEB Warmwasser**  $Q_{HEB,TW} = 240,80 \text{ kWh/M}$

**Raumheizung - RH**

Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{H,WA} = 178,25 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{H,WV} = 1\,912,15 \text{ kWh/M}$
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{H,beh} = 1\,942,35 \text{ kWh/M}$
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{H,WS} = 0,00 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{H,WB} = 2\,105,47 \text{ kWh/M}$

## Monatliche Auswertung

### Kleinföhlz 10

---

Hilfsenergiebedarf	$Q_{H,HE}$	=	132,71 kWh/M
--------------------	------------	---	--------------

---

<b>Verluste Raumheizung</b>	<b><math>Q_H</math></b>	<b>=</b>	<b>4 195,86 kWh/M</b>
-----------------------------	-------------------------	----------	-----------------------

<b>HEB Raumheizung</b>	<b><math>Q_{HEB,H}</math></b>	<b>=</b>	<b>6 956,44 kWh/M</b>
------------------------	-------------------------------	----------	-----------------------

---

### Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	1 769 kWh/M
-------------	-------------	---	-------------

Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	133 kWh/M
---------------------	--------------	---	-----------



Monatliche Auswertung  
Kleinföhlz 10

November

Heizenergiebedarf - HEB

Heizenergiebedarf  $Q_{HEB,n} = 9\,838,53 \text{ kWh/M}$

Heizwärmebedarf - HWB

Transmissionswärmeverluste	$Q_T = 6\,685,59 \text{ kWh/M}$	
Lüftungswärmeverluste	$Q_V = 396,25 \text{ kWh/M}$	
Wärmeverluste	$Q_l = 7\,081,85 \text{ kWh/M}$	
Solare Wärmegewinne	$Q_s = 95,79 \text{ kWh/M}$	Ausnutzungsgrad
Innere Wärmegewinne	$Q_i = 222,88 \text{ kWh/M}$	$\eta_h = 1,00$
Wärmegewinne	$Q_g = 318,67 \text{ kWh/M}$	
Heizwärmebedarf	$Q_h = 6\,622,39 \text{ kWh/M}$	

Warmwasserbereitung - WWB

Warmwasserwärmebedarf (WWWB)	$Q_{tw} = 90,71 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{TW,WA} = 6,88 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{TW,WV} = 54,49 \text{ kWh/M}$
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{TW,beh} = 141,17 \text{ kWh/M}$
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{TW,WS} = 79,79 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{TW,WB} = 1,16 \text{ kWh/M}$
Hilfsenergiebedarf	$Q_{TW,HE} = 0,00 \text{ kWh/M}$

Verluste Warmwasser  $Q_{TW} = 142,33 \text{ kWh/M}$

HEB Warmwasser  $Q_{HEB,TW} = 233,04 \text{ kWh/M}$

Raumheizung - RH

Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{H,WA} = 172,50 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{H,WV} = 2\,534,73 \text{ kWh/M}$
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{H,beh} = 2\,508,52 \text{ kWh/M}$
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{H,WS} = 0,00 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{H,WB} = 2\,398,44 \text{ kWh/M}$

## Monatliche Auswertung

### Kleinföhlz 10

---

Hilfsenergiebedarf	$Q_{H,HE}$	=	192,58 kWh/M
--------------------	------------	---	--------------

---

<b>Verluste Raumheizung</b>	<b><math>Q_H</math></b>	<b>=</b>	<b>5 105,67 kWh/M</b>
-----------------------------	-------------------------	----------	-----------------------

<b>HEB Raumheizung</b>	<b><math>Q_{HEB,H}</math></b>	<b>=</b>	<b>9 412,91 kWh/M</b>
------------------------	-------------------------------	----------	-----------------------

---

### Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	2 345 kWh/M
-------------	-------------	---	-------------

Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	132 kWh/M
---------------------	--------------	---	-----------

**Monatliche Auswertung  
Kleinföhlz 10**

**Dezember**

**Heizenergiebedarf - HEB**

**Heizenergiebedarf**  $Q_{HEB,n} = 12\,329,74 \text{ kWh/M}$

**Heizwärmebedarf - HWB**

Transmissionswärmeverluste	$Q_T$	=	8 588,14 kWh/M	
Lüftungswärmeverluste	$Q_V$	=	509,02 kWh/M	
Wärmeverluste	$Q_l$	=	9 097,16 kWh/M	
Solare Wärmegewinne	$Q_s$	=	72,37 kWh/M	Ausnutzungsgrad
Innere Wärmegewinne	$Q_i$	=	230,31 kWh/M	$\eta_h = 1,00$
Wärmegewinne	$Q_g$	=	302,68 kWh/M	
<b>Heizwärmebedarf</b>	<b><math>Q_h</math></b>	=	<b>8 648,79 kWh/M</b>	

**Warmwasserbereitung - WWB**

Warmwasserwärmebedarf (WWWB)	$Q_{tw}$	=	93,73 kWh/M
Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{TW,WA}$	=	7,11 kWh/M
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{TW,WV}$	=	56,31 kWh/M
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{TW,beh}$	=	145,87 kWh/M
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{TW,WS}$	=	82,45 kWh/M
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{TW,WB}$	=	1,20 kWh/M
Hilfsenergiebedarf	$Q_{TW,HE}$	=	0,00 kWh/M

**Verluste Warmwasser**  $Q_{TW} = 147,07 \text{ kWh/M}$

**HEB Warmwasser**  $Q_{HEB,TW} = 240,80 \text{ kWh/M}$

**Raumheizung - RH**

Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{H,WA}$	=	178,25 kWh/M
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{H,WV}$	=	3 123,19 kWh/M
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{H,beh}$	=	3 054,56 kWh/M
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{H,WS}$	=	0,00 kWh/M
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{H,WB}$	=	2 751,24 kWh/M

## Monatliche Auswertung

### Kleinföhlz 10

---

Hilfsenergiebedarf	$Q_{H,HE}$	=	249,85 kWh/M
--------------------	------------	---	--------------

---

<b>Verluste Raumheizung</b>	<b><math>Q_H</math></b>	<b>=</b>	<b>6 052,68 kWh/M</b>
-----------------------------	-------------------------	----------	-----------------------

<b>HEB Raumheizung</b>	<b><math>Q_{HEB,H}</math></b>	<b>=</b>	<b>11 839,08 kWh/M</b>
------------------------	-------------------------------	----------	------------------------

---

### Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	2 887 kWh/M
-------------	-------------	---	-------------

Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	138 kWh/M
---------------------	--------------	---	-----------

## Endenergiebedarf

### Kleinföhlz 10

#### Endenergiebedarf

Heizenergiebedarf	$Q_{\text{HEB}}$	=	90 573 kWh/a
Haushaltsstrombedarf	$Q_{\text{HHSB}}$	=	2 000 kWh/a
Netto-Photovoltaikertrag	NPVE	=	0 kWh/a
<b>Endenergiebedarf</b>	$Q_{\text{EEB}}$	=	<b>92 573 kWh/a</b>

#### Heizenergiebedarf - HEB

<b>Heizenergiebedarf</b>	$Q_{\text{HEB}}$	=	<b>90 573 kWh/a</b>
Heiztechnikenergiebedarf	$Q_{\text{HTEB}}$	=	33 225 kWh/a

<b>Warmwasserwärmebedarf</b>	$Q_{\text{TW}}$	=	<b>1 104 kWh/a</b>
------------------------------	-----------------	---	--------------------

#### Warmwasserbereitung

##### Wärmeverluste

Abgabe	$Q_{\text{TW,WA}}$	=	84 kWh/a
Verteilung	$Q_{\text{TW,WV}}$	=	663 kWh/a
Speicher	$Q_{\text{TW,WS}}$	=	971 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{\text{TW,WB}}$	=	14 kWh/a
	$Q_{\text{TW}}$	=	<b>1 732 kWh/a</b>

##### Hilfsenergiebedarf

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

Heiztechnikenergiebedarf - Warmwasser	$Q_{\text{HTEB,TW}}$	=	1 732 kWh/a
---------------------------------------	----------------------	---	-------------

<b>Heizenergiebedarf Warmwasser</b>	$Q_{\text{HEB,TW}}$	=	<b>2 835 kWh/a</b>
-------------------------------------	---------------------	---	--------------------

## Endenergiebedarf Kleinföhlz 10

---

Transmissionswärmeverluste	$Q_T$	=	59 117 kWh/a
Lüftungswärmeverluste	$Q_V$	=	3 504 kWh/a
<b>Wärmeverluste</b>	<b><math>Q_I</math></b>	=	<b>62 620 kWh/a</b>
Solare Wärmegewinne	$Q_s$	=	2 005 kWh/a
Innere Wärmegewinne	$Q_i$	=	2 676 kWh/a
<b>Wärmegewinne</b>	<b><math>Q_g</math></b>	=	<b>4 681 kWh/a</b>
<b>Heizwärmebedarf</b>	<b><math>Q_h</math></b>	=	<b>56 244 kWh/a</b>

---

### Raumheizung

#### Wärmeverluste

Abgabe	$Q_{H,WA}$	=	2 099 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV}$	=	22 853 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS}$	=	0 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{H,WB}$	=	25 261 kWh/a
	<b><math>Q_H</math></b>	=	<b>50 212 kWh/a</b>

#### Hilfsenergiebedarf

Abgabe	$Q_{H,WA,HE}$	=	0 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV,HE}$	=	166 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS,HE}$	=	0 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{H,WB,HE}$	=	1 497 kWh/a
	<b><math>Q_{H,HE}</math></b>	=	<b>1 664 kWh/a</b>

Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung  $Q_{HTEB,H} = 29 829 \text{ kWh/a}$

**Heizenergiebedarf Raumheizung  $Q_{HEB,H} = 86 074 \text{ kWh/a}$**

---

### Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	21 071 kWh/a
Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	1 520 kWh/a