

# Energieausweis für Wohngebäude

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

BEZEICHNUNG	Weis Hans Peter	Umsetzungsstand	Ist-Zustand
Gebäude(-teil)	beheizte Bereiche	Baujahr	1962
Nutzungsprofil	Wohngebäude mit einer oder zwei Nutzungseinheiten	Letzte Veränderung	
Straße	Föhrengasse 6	Katastralgemeinde	Mauer
PLZ/Ort	1230 Wien-Liesing	KG-Nr.	1806
Grundstücksnr.	1282/28	Seehöhe	210 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>D</b>
<b>E</b>	<b>E</b>	<b>E</b>		
<b>F</b>			<b>F</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)	356,6 m <sup>2</sup>	Heiztage	330 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugsfläche (BF)	285,3 m <sup>2</sup>	Heizgradtage	3 684 Kd	Solarthermie	- m <sup>2</sup>
Brutto-Volumen (V <sub>B</sub> )	1 151,7 m <sup>3</sup>	Klimaregion	N	Photovoltaik	- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	784,5 m <sup>2</sup>	Norm-Außentemperatur	-12,3 °C	Stromspeicher	-
Kompaktheit (A/V)	0,68 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	
charakteristische Länge (lc)	1,47 m	mittlerer U-Wert	0,79 W/m <sup>2</sup> K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-BGF	- m <sup>2</sup>	LEK <sub>T</sub> -Wert	67,97	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> = 147,9 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	HWB <sub>RK</sub> = 147,9 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	EEB <sub>RK</sub> = 237,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f <sub>GEE,RK</sub> = 2,25

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q <sub>h,Ref,SK</sub> = 59 255 kWh/a	HWB <sub>Ref,SK</sub> = 166,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	Q <sub>h,SK</sub> = 59 255 kWh/a	HWB <sub>SK</sub> = 166,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Warmwasserwärmebedarf	Q <sub>tw</sub> = 2 733 kWh/a	WWWB = 7,7 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizenergiebedarf	Q <sub>HEB,SK</sub> = 88 626 kWh/a	HEB <sub>SK</sub> = 248,5 kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Warmwasser		e <sub>AWZ,WW</sub> = 3,10
Energieaufwandszahl Raumheizung		e <sub>AWZ,RH</sub> = 1,35
Energieaufwandszahl Heizen		e <sub>AWZ,H</sub> = 1,43
Haushaltsstrombedarf	Q <sub>HHSB</sub> = 4 953 kWh/a	HHSB = 13,9 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	Q <sub>EEB,SK</sub> = 93 579 kWh/a	EEB <sub>SK</sub> = 262,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf	Q <sub>PEB,SK</sub> = 105 667 kWh/a	PEB <sub>SK</sub> = 296,3 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q <sub>PEBn.em.,SK</sub> = 102 525 kWh/a	PEB <sub>n.em.,SK</sub> = 287,5 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q <sub>PEBem.,SK</sub> = 3 142 kWh/a	PEB <sub>em.,SK</sub> = 8,8 kWh/m <sup>2</sup> a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q <sub>CO2eq,SK</sub> = 23 011 kg/a	CO <sub>2eq,SK</sub> = 64,5 kg/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f <sub>GEE,SK</sub> = 2,26
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	12.02.2024		Gewerbepark Haag 3, 3250 Wieselburg
Gültigkeitsdatum	11.02.2034	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.

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

**HWB<sub>Ref,SK</sub> 166**      **f<sub>GEE,SK</sub> 2,26**

#### Gebäudedaten

Brutto-Grundfläche BGF	357 m <sup>2</sup>	charakteristische Länge l <sub>c</sub>	1,47 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	1 152 m <sup>3</sup>	Kompaktheit A <sub>B</sub> / V <sub>B</sub>	0,68 m <sup>-1</sup>
Gebäudehüllfläche A <sub>B</sub>	785 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:	Flüssiger oder gasförmiger Brennstoff (Gas)
Warmwasser	Kombiniert mit Raumheizung
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 vereinfachtem Verfahren OIB-RL 6 / Fenster nach vereinfachtem Verfahren OIB-RL 6 / 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

Weis Hans Peter

---

### 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

Weis Hans Peter

### Jänner

### Heizenergiebedarf - HEB

**Heizenergiebedarf**  $Q_{\text{HEB},n} = 14\,924,66 \text{ kWh/M}$

### Heizwärmebedarf - HWB

Transmissionswärmeverluste	$Q_T$	=	10 335,71 kWh/M	
Lüftungswärmeverluste	$Q_V$	=	1 184,00 kWh/M	
Wärmeverluste	$Q_l$	=	11 519,70 kWh/M	
Solare Wärmegewinne	$Q_s$	=	192,46 kWh/M	Ausnutzungsgrad
Innere Wärmegewinne	$Q_i$	=	570,43 kWh/M	$\eta_h = 1,00$
Wärmegewinne	$Q_g$	=	762,90 kWh/M	
<b>Heizwärmebedarf</b>	<b><math>Q_h</math></b>	=	<b>10 584,74 kWh/M</b>	

### Warmwasserbereitung - WWB

Warmwasserwärmebedarf (WWWB)	$Q_{\text{tw}}$	=	232,15 kWh/M
Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{\text{TW,WA}}$	=	17,62 kWh/M
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{\text{TW,WV}}$	=	154,48 kWh/M
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{\text{TW,beh}}$	=	172,09 kWh/M
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{\text{TW,WS}}$	=	97,65 kWh/M
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{\text{kom,WB},n}$	=	171,99 kWh/M
Hilfsenergiebedarf	$Q_{\text{TW,HE}}$	=	1,40 kWh/M

**Verluste Warmwasser**  $Q_{\text{TW}} = 441,73 \text{ kWh/M}$

**HEB Warmwasser**  $Q_{\text{HEB,TW}} = 673,88 \text{ kWh/M}$

### Raumheizung - RH

Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{\text{H,WA}}$	=	441,49 kWh/M
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{\text{H,WV}}$	=	1 286,37 kWh/M
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{\text{H,beh}}$	=	1 727,86 kWh/M
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{\text{H,WS}}$	=	0,00 kWh/M
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{\text{kom,WB},n}$	=	3 628,71 kWh/M

## Monatliche Auswertung

### Weis Hans Peter

---

Hilfsenergiebedarf	$Q_{H,HE}$	=	31,20 kWh/M
--------------------	------------	---	-------------

---

<b>Verluste Raumheizung</b>	<b><math>Q_H</math></b>	<b>=</b>	<b>5 356,58 kWh/M</b>
-----------------------------	-------------------------	----------	-----------------------

<b>HEB Raumheizung</b>	<b><math>Q_{HEB,H}</math></b>	<b>=</b>	<b>14 218,17 kWh/M</b>
------------------------	-------------------------------	----------	------------------------

---

### Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	1 725 kWh/M
-------------	-------------	---	-------------

Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	172 kWh/M
---------------------	--------------	---	-----------

## Monatliche Auswertung

Weis Hans Peter

Februar

### Heizenergiebedarf - HEB

Heizenergiebedarf  $Q_{HEB,n} = 12\,228,55 \text{ kWh/M}$

### Heizwärmebedarf - HWB

Transmissionswärmeverluste	$Q_T = 8\,608,28 \text{ kWh/M}$	
Lüftungswärmeverluste	$Q_V = 986,11 \text{ kWh/M}$	
Wärmeverluste	$Q_l = 9\,594,39 \text{ kWh/M}$	
Solare Wärmegewinne	$Q_s = 320,88 \text{ kWh/M}$	Ausnutzungsgrad
Innere Wärmegewinne	$Q_i = 515,23 \text{ kWh/M}$	$\eta_h = 1,00$
Wärmegewinne	$Q_g = 836,11 \text{ kWh/M}$	
Heizwärmebedarf	$Q_h = 8\,602,91 \text{ kWh/M}$	

### Warmwasserbereitung - WWB

Warmwasserwärmebedarf (WWWB)	$Q_{tw} = 209,69 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{TW,WA} = 15,91 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{TW,WV} = 139,53 \text{ kWh/M}$
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{TW,beh} = 155,44 \text{ kWh/M}$
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{TW,WS} = 86,45 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{kom,WB,n} = 156,52 \text{ kWh/M}$
Hilfsenergiebedarf	$Q_{TW,HE} = 1,27 \text{ kWh/M}$

Verluste Warmwasser  $Q_{TW} = 398,42 \text{ kWh/M}$

HEB Warmwasser  $Q_{HEB,TW} = 608,10 \text{ kWh/M}$

### Raumheizung - RH

Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{H,WA} = 398,76 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{H,WV} = 1\,082,04 \text{ kWh/M}$
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{H,beh} = 1\,480,80 \text{ kWh/M}$
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{H,WS} = 0,00 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{kom,WB,n} = 2\,984,18 \text{ kWh/M}$

## Monatliche Auswertung

### Weis Hans Peter

---

Hilfsenergiebedarf	$Q_{H,HE}$	=	25,49 kWh/M
--------------------	------------	---	-------------

---

<b>Verluste Raumheizung</b>	<b><math>Q_H</math></b>	<b>=</b>	<b>4 464,98 kWh/M</b>
-----------------------------	-------------------------	----------	-----------------------

<b>HEB Raumheizung</b>	<b><math>Q_{HEB,H}</math></b>	<b>=</b>	<b>11 593,69 kWh/M</b>
------------------------	-------------------------------	----------	------------------------

---

### Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	1 477 kWh/M
-------------	-------------	---	-------------

Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	155 kWh/M
---------------------	--------------	---	-----------

## Monatliche Auswertung

Weis Hans Peter

März

### Heizenergiebedarf - HEB

Heizenergiebedarf  $Q_{\text{HEB},n} = 10\,553,13 \text{ kWh/M}$

### Heizwärmebedarf - HWB

Transmissionswärmeverluste	$Q_T$	=	7 599,92 kWh/M	
Lüftungswärmeverluste	$Q_V$	=	870,60 kWh/M	
Wärmeverluste	$Q_l$	=	8 470,52 kWh/M	
Solare Wärmegewinne	$Q_s$	=	490,76 kWh/M	Ausnutzungsgrad
Innere Wärmegewinne	$Q_i$	=	570,43 kWh/M	$\eta_h = 1,00$
Wärmegewinne	$Q_g$	=	1 061,19 kWh/M	
Heizwärmebedarf	$Q_h$	=	7 237,60 kWh/M	

### Warmwasserbereitung - WWB

Warmwasserwärmebedarf (WWWB)	$Q_{\text{tw}}$	=	232,15 kWh/M
Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{\text{TW,WA}}$	=	17,62 kWh/M
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{\text{TW,WV}}$	=	154,48 kWh/M
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{\text{TW,beh}}$	=	172,09 kWh/M
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{\text{TW,WS}}$	=	91,07 kWh/M
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{\text{kom,WB},n}$	=	177,88 kWh/M
Hilfsenergiebedarf	$Q_{\text{TW,HE}}$	=	1,40 kWh/M

Verluste Warmwasser  $Q_{\text{TW}} = 441,05 \text{ kWh/M}$

HEB Warmwasser  $Q_{\text{HEB,TW}} = 673,20 \text{ kWh/M}$

### Raumheizung - RH

Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{\text{H,WA}}$	=	441,49 kWh/M
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{\text{H,WV}}$	=	982,61 kWh/M
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{\text{H,beh}}$	=	1 424,10 kWh/M
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{\text{H,WS}}$	=	0,00 kWh/M
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{\text{kom,WB},n}$	=	2 604,49 kWh/M

## Monatliche Auswertung

### Weis Hans Peter

---

Hilfsenergiebedarf	$Q_{H,HE}$	=	21,79 kWh/M
--------------------	------------	---	-------------

---

<b>Verluste Raumheizung</b>	<b><math>Q_H</math></b>	<b>=</b>	<b>4 028,59 kWh/M</b>
-----------------------------	-------------------------	----------	-----------------------

<b>HEB Raumheizung</b>	<b><math>Q_{HEB,H}</math></b>	<b>=</b>	<b>9 856,73 kWh/M</b>
------------------------	-------------------------------	----------	-----------------------

---

### Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	1 416 kWh/M
-------------	-------------	---	-------------

Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	171 kWh/M
---------------------	--------------	---	-----------

## Monatliche Auswertung

Weis Hans Peter

April

### Heizenergiebedarf - HEB

Heizenergiebedarf  $Q_{\text{HEB},n} = 6\,735,10 \text{ kWh/M}$

### Heizwärmebedarf - HWB

Transmissionswärmeverluste	$Q_T = 5\,097,53 \text{ kWh/M}$	
Lüftungswärmeverluste	$Q_V = 583,94 \text{ kWh/M}$	
Wärmeverluste	$Q_l = 5\,681,47 \text{ kWh/M}$	
Solare Wärmegewinne	$Q_s = 648,18 \text{ kWh/M}$	Ausnutzungsgrad
Innere Wärmegewinne	$Q_i = 552,03 \text{ kWh/M}$	$\eta_h = 1,00$
Wärmegewinne	$Q_g = 1\,200,21 \text{ kWh/M}$	
Heizwärmebedarf	$Q_h = 4\,317,55 \text{ kWh/M}$	

### Warmwasserbereitung - WWB

Warmwasserwärmebedarf (WWWB)	$Q_{\text{tw}} = 224,66 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{\text{TW,WA}} = 17,05 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{\text{TW,WV}} = 149,49 \text{ kWh/M}$
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{\text{TW,beh}} = 166,54 \text{ kWh/M}$
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{\text{TW,WS}} = 82,71 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{\text{kom,WB},n} = 185,01 \text{ kWh/M}$
Hilfsenergiebedarf	$Q_{\text{TW,HE}} = 1,36 \text{ kWh/M}$

**Verluste Warmwasser**  $Q_{\text{TW}} = 434,25 \text{ kWh/M}$

**HEB Warmwasser**  $Q_{\text{HEB,TW}} = 658,92 \text{ kWh/M}$

### Raumheizung - RH

Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{\text{H,WA}} = 427,25 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{\text{H,WV}} = 673,46 \text{ kWh/M}$
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{\text{H,beh}} = 1\,100,71 \text{ kWh/M}$
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{\text{H,WS}} = 0,00 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{\text{kom,WB},n} = 1\,701,82 \text{ kWh/M}$

## Monatliche Auswertung

### Weis Hans Peter

---

Hilfsenergiebedarf	$Q_{H,HE}$	=	13,60 kWh/M
--------------------	------------	---	-------------

---

<b>Verluste Raumheizung</b>	<b><math>Q_H</math></b>	<b>=</b>	<b>2 802,54 kWh/M</b>
-----------------------------	-------------------------	----------	-----------------------

<b>HEB Raumheizung</b>	<b><math>Q_{HEB,H}</math></b>	<b>=</b>	<b>6 061,23 kWh/M</b>
------------------------	-------------------------------	----------	-----------------------

---

### Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	1 081 kWh/M
-------------	-------------	---	-------------

Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	164 kWh/M
---------------------	--------------	---	-----------

## Monatliche Auswertung

Weis Hans Peter

Mai

### Heizenergiebedarf - HEB

Heizenergiebedarf  $Q_{\text{HEB},n} = 3\,948,60 \text{ kWh/M}$

### Heizwärmebedarf - HWB

Transmissionswärmeverluste	$Q_T = 3\,230,65 \text{ kWh/M}$	
Lüftungswärmeverluste	$Q_V = 370,08 \text{ kWh/M}$	
Wärmeverluste	$Q_l = 3\,600,73 \text{ kWh/M}$	
Solare Wärmegewinne	$Q_s = 831,73 \text{ kWh/M}$	Ausnutzungsgrad
Innere Wärmegewinne	$Q_i = 570,43 \text{ kWh/M}$	$\eta_h = 0,98$
Wärmegewinne	$Q_g = 1\,402,16 \text{ kWh/M}$	
Heizwärmebedarf	$Q_h = 2\,055,65 \text{ kWh/M}$	

### Warmwasserbereitung - WWB

Warmwasserwärmebedarf (WWWB)	$Q_{\text{tw}} = 232,15 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{\text{TW,WA}} = 17,62 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{\text{TW,WV}} = 154,48 \text{ kWh/M}$
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{\text{TW,beh}} = 172,09 \text{ kWh/M}$
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{\text{TW,WS}} = 80,56 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{\text{kom,WB},n} = 225,85 \text{ kWh/M}$
Hilfsenergiebedarf	$Q_{\text{TW,HE}} = 1,40 \text{ kWh/M}$

Verluste Warmwasser  $Q_{\text{TW}} = 478,51 \text{ kWh/M}$

HEB Warmwasser  $Q_{\text{HEB,TW}} = 710,67 \text{ kWh/M}$

### Raumheizung - RH

Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{\text{H,WA}} = 441,49 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{\text{H,WV}} = 406,28 \text{ kWh/M}$
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{\text{H,beh}} = 847,77 \text{ kWh/M}$
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{\text{H,WS}} = 0,00 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{\text{kom,WB},n} = 1\,026,19 \text{ kWh/M}$

## Monatliche Auswertung

### Weis Hans Peter

---

Hilfsenergiebedarf	$Q_{H,HE}$	=	7,56 kWh/M
--------------------	------------	---	------------

---

<b>Verluste Raumheizung</b>	<b><math>Q_H</math></b>	<b>=</b>	<b>1 873,96 kWh/M</b>
-----------------------------	-------------------------	----------	-----------------------

<b>HEB Raumheizung</b>	<b><math>Q_{HEB,H}</math></b>	<b>=</b>	<b>3 228,97 kWh/M</b>
------------------------	-------------------------------	----------	-----------------------

---

### Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	786 kWh/M
-------------	-------------	---	-----------

Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	160 kWh/M
---------------------	--------------	---	-----------

## Monatliche Auswertung

Weis Hans Peter

Juni

### Heizenergiebedarf - HEB

Heizenergiebedarf  $Q_{\text{HEB},n} = 1\,976,74 \text{ kWh/M}$

### Heizwärmebedarf - HWB

Transmissionswärmeverluste	$Q_T = 1\,620,43 \text{ kWh/M}$	
Lüftungswärmeverluste	$Q_V = 185,63 \text{ kWh/M}$	
Wärmeverluste	$Q_l = 1\,806,05 \text{ kWh/M}$	
Solare Wärmegewinne	$Q_s = 832,85 \text{ kWh/M}$	Ausnutzungsgrad
Innere Wärmegewinne	$Q_i = 552,03 \text{ kWh/M}$	$\eta_h = 0,86$
Wärmegewinne	$Q_g = 1\,384,88 \text{ kWh/M}$	
Heizwärmebedarf	$Q_h = 431,94 \text{ kWh/M}$	

### Warmwasserbereitung - WWB

Warmwasserwärmebedarf (WWWB)	$Q_{\text{tw}} = 224,66 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{\text{TW,WA}} = 17,05 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{\text{TW,WV}} = 149,49 \text{ kWh/M}$
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{\text{TW,beh}} = 166,54 \text{ kWh/M}$
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{\text{TW,WS}} = 74,34 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{\text{kom,WB},n} = 295,91 \text{ kWh/M}$
Hilfsenergiebedarf	$Q_{\text{TW,HE}} = 1,36 \text{ kWh/M}$

Verluste Warmwasser  $Q_{\text{TW}} = 536,79 \text{ kWh/M}$

HEB Warmwasser  $Q_{\text{HEB,TW}} = 761,46 \text{ kWh/M}$

### Raumheizung - RH

Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{\text{H,WA}} = 393,05 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{\text{H,WV}} = 123,29 \text{ kWh/M}$
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{\text{H,beh}} = 516,34 \text{ kWh/M}$
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{\text{H,WS}} = 0,00 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{\text{kom,WB},n} = 470,42 \text{ kWh/M}$

## Monatliche Auswertung

### Weis Hans Peter

---

Hilfsenergiebedarf	$Q_{H,HE}$	=	3,39 kWh/M
--------------------	------------	---	------------

---

<b>Verluste Raumheizung</b>	<b><math>Q_H</math></b>	<b>=</b>	<b>986,76 kWh/M</b>
-----------------------------	-------------------------	----------	---------------------

<b>HEB Raumheizung</b>	<b><math>Q_{HEB,H}</math></b>	<b>=</b>	<b>1 210,53 kWh/M</b>
------------------------	-------------------------------	----------	-----------------------

---

### Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	379 kWh/M
-------------	-------------	---	-----------

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

## Monatliche Auswertung

Weis Hans Peter

Juli

### Heizenergiebedarf - HEB

Heizenergiebedarf  $Q_{\text{HEB},n} = 856,50 \text{ kWh/M}$

### Heizwärmebedarf - HWB

Transmissionswärmeverluste	$Q_T = 800,16 \text{ kWh/M}$	
Lüftungswärmeverluste	$Q_V = 91,66 \text{ kWh/M}$	
Wärmeverluste	$Q_l = 891,82 \text{ kWh/M}$	
Solare Wärmegewinne	$Q_s = 835,53 \text{ kWh/M}$	Ausnutzungsgrad
Innere Wärmegewinne	$Q_i = 570,43 \text{ kWh/M}$	$\eta_h = 0,54$
Wärmegewinne	$Q_g = 1\,405,97 \text{ kWh/M}$	
Heizwärmebedarf	$Q_h = 0,00 \text{ kWh/M}$	

### Warmwasserbereitung - WWB

Warmwasserwärmebedarf (WWWB)	$Q_{\text{tw}} = 232,15 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{\text{TW,WA}} = 17,62 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{\text{TW,WV}} = 154,48 \text{ kWh/M}$
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{\text{TW,beh}} = 172,09 \text{ kWh/M}$
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{\text{TW,WS}} = 74,72 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{\text{kom,WB},n} = 374,78 \text{ kWh/M}$
Hilfsenergiebedarf	$Q_{\text{TW,HE}} = 1,40 \text{ kWh/M}$

Verluste Warmwasser  $Q_{\text{TW}} = 621,59 \text{ kWh/M}$

HEB Warmwasser  $Q_{\text{HEB,TW}} = 853,75 \text{ kWh/M}$

### Raumheizung - RH

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

## Monatliche Auswertung

### Weis Hans Peter

---

Hilfsenergiebedarf	$Q_{H,HE}$	=	1,35 kWh/M
--------------------	------------	---	------------

---

<b>Verluste Raumheizung</b>	<b><math>Q_H</math></b>	<b>=</b>	<b>0,00 kWh/M</b>
-----------------------------	-------------------------	----------	-------------------

<b>HEB Raumheizung</b>	<b><math>Q_{HEB,H}</math></b>	<b>=</b>	<b>0,00 kWh/M</b>
------------------------	-------------------------------	----------	-------------------

---

### Zurückgewinnbare Verluste

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

Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	172 kWh/M
---------------------	--------------	---	-----------

## Monatliche Auswertung

Weis Hans Peter

August

### Heizenergiebedarf - HEB

Heizenergiebedarf  $Q_{\text{HEB},n} = 1\,251,17 \text{ kWh/M}$

### Heizwärmebedarf - HWB

Transmissionswärmeverluste	$Q_T = 1\,069,83 \text{ kWh/M}$	
Lüftungswärmeverluste	$Q_V = 122,55 \text{ kWh/M}$	
Wärmeverluste	$Q_l = 1\,192,39 \text{ kWh/M}$	
Solare Wärmegewinne	$Q_s = 748,50 \text{ kWh/M}$	Ausnutzungsgrad
Innere Wärmegewinne	$Q_i = 570,43 \text{ kWh/M}$	$\eta_h = 0,71$
Wärmegewinne	$Q_g = 1\,318,94 \text{ kWh/M}$	
Heizwärmebedarf	$Q_h = 67,71 \text{ kWh/M}$	

### Warmwasserbereitung - WWB

Warmwasserwärmebedarf (WWWB)	$Q_{\text{tw}} = 232,15 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{\text{TW,WA}} = 17,62 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{\text{TW,WV}} = 154,48 \text{ kWh/M}$
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{\text{TW,beh}} = 172,09 \text{ kWh/M}$
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{\text{TW,WS}} = 75,37 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{\text{kom,WB},n} = 350,91 \text{ kWh/M}$
Hilfsenergiebedarf	$Q_{\text{TW,HE}} = 1,40 \text{ kWh/M}$

Verluste Warmwasser  $Q_{\text{TW}} = 598,37 \text{ kWh/M}$

HEB Warmwasser  $Q_{\text{HEB,TW}} = 830,52 \text{ kWh/M}$

### Raumheizung - RH

Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{\text{H,WA}} = 215,86 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{\text{H,WV}} = 0,00 \text{ kWh/M}$
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{\text{H,beh}} = 215,86 \text{ kWh/M}$
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{\text{H,WS}} = 0,00 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{\text{kom,WB},n} = 176,28 \text{ kWh/M}$

## Monatliche Auswertung

### Weis Hans Peter

---

Hilfsenergiebedarf	$Q_{H,HE}$	=	2,03 kWh/M
--------------------	------------	---	------------

---

<b>Verluste Raumheizung</b>	<b><math>Q_H</math></b>	<b>=</b>	<b>392,14 kWh/M</b>
-----------------------------	-------------------------	----------	---------------------

<b>HEB Raumheizung</b>	<b><math>Q_{HEB,H}</math></b>	<b>=</b>	<b>417,22 kWh/M</b>
------------------------	-------------------------------	----------	---------------------

---

### Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	117 kWh/M
-------------	-------------	---	-----------

Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	93 kWh/M
---------------------	--------------	---	----------

## Monatliche Auswertung

Weis Hans Peter

September

### Heizenergiebedarf - HEB

Heizenergiebedarf  $Q_{\text{HEB},n} = 3\,495,03 \text{ kWh/M}$

### Heizwärmebedarf - HWB

Transmissionswärmeverluste	$Q_T = 2\,707,14 \text{ kWh/M}$	
Lüftungswärmeverluste	$Q_V = 310,11 \text{ kWh/M}$	
Wärmeverluste	$Q_l = 3\,017,26 \text{ kWh/M}$	
Solare Wärmegewinne	$Q_s = 576,27 \text{ kWh/M}$	Ausnutzungsgrad
Innere Wärmegewinne	$Q_i = 552,03 \text{ kWh/M}$	$\eta_h = 0,98$
Wärmegewinne	$Q_g = 1\,128,30 \text{ kWh/M}$	
Heizwärmebedarf	$Q_h = 1\,744,92 \text{ kWh/M}$	

### Warmwasserbereitung - WWB

Warmwasserwärmebedarf (WWWB)	$Q_{\text{tw}} = 224,66 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{\text{TW,WA}} = 17,05 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{\text{TW,WV}} = 149,49 \text{ kWh/M}$
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{\text{TW,beh}} = 166,54 \text{ kWh/M}$
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{\text{TW,WS}} = 76,96 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{\text{kom,WB},n} = 226,23 \text{ kWh/M}$
Hilfsenergiebedarf	$Q_{\text{TW,HE}} = 1,36 \text{ kWh/M}$

Verluste Warmwasser  $Q_{\text{TW}} = 469,73 \text{ kWh/M}$

HEB Warmwasser  $Q_{\text{HEB,TW}} = 694,39 \text{ kWh/M}$

### Raumheizung - RH

Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{\text{H,WA}} = 427,25 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{\text{H,WV}} = 351,50 \text{ kWh/M}$
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{\text{H,beh}} = 778,75 \text{ kWh/M}$
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{\text{H,WS}} = 0,00 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{\text{kom,WB},n} = 909,83 \text{ kWh/M}$

## Monatliche Auswertung

### Weis Hans Peter

---

Hilfsenergiebedarf	$Q_{H,HE}$	=	6,61 kWh/M
--------------------	------------	---	------------

---

<b>Verluste Raumheizung</b>	<b><math>Q_H</math></b>	<b>=</b>	<b>1 688,58 kWh/M</b>
-----------------------------	-------------------------	----------	-----------------------

<b>HEB Raumheizung</b>	<b><math>Q_{HEB,H}</math></b>	<b>=</b>	<b>2 792,67 kWh/M</b>
------------------------	-------------------------------	----------	-----------------------

---

### Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	718 kWh/M
-------------	-------------	---	-----------

Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	154 kWh/M
---------------------	--------------	---	-----------

## Monatliche Auswertung

Weis Hans Peter

Oktober

### Heizenergiebedarf - HEB

Heizenergiebedarf  $Q_{\text{HEB},n} = 7\,516,95 \text{ kWh/M}$

### Heizwärmebedarf - HWB

Transmissionswärmeverluste	$Q_T = 5\,428,88 \text{ kWh/M}$	
Lüftungswärmeverluste	$Q_V = 621,90 \text{ kWh/M}$	
Wärmeverluste	$Q_l = 6\,050,78 \text{ kWh/M}$	
Solare Wärmegewinne	$Q_s = 404,10 \text{ kWh/M}$	Ausnutzungsgrad
Innere Wärmegewinne	$Q_i = 570,43 \text{ kWh/M}$	$\eta_h = 1,00$
Wärmegewinne	$Q_g = 974,53 \text{ kWh/M}$	
Heizwärmebedarf	$Q_h = 4\,905,10 \text{ kWh/M}$	

### Warmwasserbereitung - WWB

Warmwasserwärmebedarf (WWWB)	$Q_{\text{tw}} = 232,15 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{\text{TW,WA}} = 17,62 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{\text{TW,WV}} = 154,48 \text{ kWh/M}$
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{\text{TW,beh}} = 172,09 \text{ kWh/M}$
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{\text{TW,WS}} = 85,85 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{\text{kom,WB},n} = 187,93 \text{ kWh/M}$
Hilfsenergiebedarf	$Q_{\text{TW,HE}} = 1,40 \text{ kWh/M}$

Verluste Warmwasser  $Q_{\text{TW}} = 445,87 \text{ kWh/M}$

HEB Warmwasser  $Q_{\text{HEB,TW}} = 678,02 \text{ kWh/M}$

### Raumheizung - RH

Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{\text{H,WA}} = 441,49 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{\text{H,WV}} = 732,71 \text{ kWh/M}$
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{\text{H,beh}} = 1\,174,20 \text{ kWh/M}$
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{\text{H,WS}} = 0,00 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{\text{kom,WB},n} = 1\,890,92 \text{ kWh/M}$

## Monatliche Auswertung

### Weis Hans Peter

---

Hilfsenergiebedarf	$Q_{H,HE}$	=	15,25 kWh/M
--------------------	------------	---	-------------

---

<b>Verluste Raumheizung</b>	<b><math>Q_H</math></b>	<b>=</b>	<b>3 065,11 kWh/M</b>
-----------------------------	-------------------------	----------	-----------------------

<b>HEB Raumheizung</b>	<b><math>Q_{HEB,H}</math></b>	<b>=</b>	<b>6 822,27 kWh/M</b>
------------------------	-------------------------------	----------	-----------------------

---

### Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	1 160 kWh/M
-------------	-------------	---	-------------

Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	170 kWh/M
---------------------	--------------	---	-----------

## Monatliche Auswertung

Weis Hans Peter

November

### Heizenergiebedarf - HEB

Heizenergiebedarf  $Q_{\text{HEB},n} = 11\,071,46 \text{ kWh/M}$

### Heizwärmebedarf - HWB

Transmissionswärmeverluste	$Q_T$	=	7 710,49 kWh/M	
Lüftungswärmeverluste	$Q_V$	=	883,27 kWh/M	
Wärmeverluste	$Q_l$	=	8 593,76 kWh/M	
Solare Wärmegewinne	$Q_s$	=	207,82 kWh/M	Ausnutzungsgrad
Innere Wärmegewinne	$Q_i$	=	552,03 kWh/M	$\eta_h = 1,00$
Wärmegewinne	$Q_g$	=	759,85 kWh/M	
Heizwärmebedarf	$Q_h$	=	7 667,44 kWh/M	

### Warmwasserbereitung - WWB

Warmwasserwärmebedarf (WWWB)	$Q_{\text{tw}}$	=	224,66 kWh/M
Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{\text{TW,WA}}$	=	17,05 kWh/M
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{\text{TW,WV}}$	=	149,49 kWh/M
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{\text{TW,beh}}$	=	166,54 kWh/M
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{\text{TW,WS}}$	=	88,99 kWh/M
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{\text{kom,WB},n}$	=	170,25 kWh/M
Hilfsenergiebedarf	$Q_{\text{TW,HE}}$	=	1,36 kWh/M

Verluste Warmwasser  $Q_{\text{TW}} = 425,79 \text{ kWh/M}$

HEB Warmwasser  $Q_{\text{HEB,TW}} = 650,45 \text{ kWh/M}$

### Raumheizung - RH

Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{\text{H,WA}}$	=	427,25 kWh/M
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{\text{H,WV}}$	=	1 001,82 kWh/M
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{\text{H,beh}}$	=	1 429,07 kWh/M
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{\text{H,WS}}$	=	0,00 kWh/M
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{\text{kom,WB},n}$	=	2 721,32 kWh/M

## Monatliche Auswertung

### Weis Hans Peter

---

Hilfsenergiebedarf	$Q_{H,HE}$	=	22,94 kWh/M
--------------------	------------	---	-------------

---

<b>Verluste Raumheizung</b>	<b><math>Q_H</math></b>	<b>=</b>	<b>4 150,39 kWh/M</b>
-----------------------------	-------------------------	----------	-----------------------

<b>HEB Raumheizung</b>	<b><math>Q_{HEB,H}</math></b>	<b>=</b>	<b>10 396,71 kWh/M</b>
------------------------	-------------------------------	----------	------------------------

---

### Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	1 424 kWh/M
-------------	-------------	---	-------------

Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	166 kWh/M
---------------------	--------------	---	-----------

## Monatliche Auswertung

Weis Hans Peter

Dezember

### Heizenergiebedarf - HEB

Heizenergiebedarf  $Q_{\text{HEB},n} = 14\,067,83 \text{ kWh/M}$

### Heizwärmebedarf - HWB

Transmissionswärmeverluste	$Q_T = 9\,714,41 \text{ kWh/M}$	
Lüftungswärmeverluste	$Q_V = 1\,112,82 \text{ kWh/M}$	
Wärmeverluste	$Q_l = 10\,827,23 \text{ kWh/M}$	
Solare Wärmegewinne	$Q_s = 153,49 \text{ kWh/M}$	Ausnutzungsgrad
Innere Wärmegewinne	$Q_i = 570,43 \text{ kWh/M}$	$\eta_h = 1,00$
Wärmegewinne	$Q_g = 723,93 \text{ kWh/M}$	
Heizwärmebedarf	$Q_h = 9\,931,24 \text{ kWh/M}$	

### Warmwasserbereitung - WWB

Warmwasserwärmebedarf (WWWB)	$Q_{\text{tw}} = 232,15 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{\text{TW,WA}} = 17,62 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{\text{TW,WV}} = 154,48 \text{ kWh/M}$
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{\text{TW,beh}} = 172,09 \text{ kWh/M}$
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{\text{TW,WS}} = 96,16 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{\text{kom,WB},n} = 172,63 \text{ kWh/M}$
Hilfsenergiebedarf	$Q_{\text{TW,HE}} = 1,40 \text{ kWh/M}$

Verluste Warmwasser  $Q_{\text{TW}} = 440,88 \text{ kWh/M}$

HEB Warmwasser  $Q_{\text{HEB,TW}} = 673,04 \text{ kWh/M}$

### Raumheizung - RH

Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{\text{H,WA}} = 441,49 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{\text{H,WV}} = 1\,223,41 \text{ kWh/M}$
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{\text{H,beh}} = 1\,664,90 \text{ kWh/M}$
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{\text{H,WS}} = 0,00 \text{ kWh/M}$
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{\text{kom,WB},n} = 3\,427,84 \text{ kWh/M}$

## Monatliche Auswertung

### Weis Hans Peter

---

Hilfsenergiebedarf	$Q_{H,HE}$	=	29,36 kWh/M
--------------------	------------	---	-------------

---

<b>Verluste Raumheizung</b>	<b><math>Q_H</math></b>	<b>=</b>	<b>5 092,74 kWh/M</b>
-----------------------------	-------------------------	----------	-----------------------

<b>HEB Raumheizung</b>	<b><math>Q_{HEB,H}</math></b>	<b>=</b>	<b>13 364,03 kWh/M</b>
------------------------	-------------------------------	----------	------------------------

---

### Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	1 662 kWh/M
-------------	-------------	---	-------------

Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	172 kWh/M
---------------------	--------------	---	-----------

## Endenergiebedarf

Weis Hans Peter

### Endenergiebedarf

Heizenergiebedarf	$Q_{\text{HEB}}$	=	88 626 kWh/a
Haushaltsstrombedarf	$Q_{\text{HHSB}}$	=	4 953 kWh/a
Netto-Photovoltaikertrag	NPVE	=	0 kWh/a
<b>Endenergiebedarf</b>	$Q_{\text{EEB}}$	=	<b>93 579 kWh/a</b>

### Heizenergiebedarf - HEB

<b>Heizenergiebedarf</b>	$Q_{\text{HEB}}$	=	<b>88 626 kWh/a</b>
Heiztechnikenergiebedarf	$Q_{\text{HTEB}}$	=	28 345 kWh/a

<b>Warmwasserwärmebedarf</b>	$Q_{\text{TW}}$	=	<b>2 733 kWh/a</b>
------------------------------	-----------------	---	--------------------

### Warmwasserbereitung

#### Wärmeverluste

Abgabe	$Q_{\text{TW,WA}}$	=	207 kWh/a
Verteilung	$Q_{\text{TW,WV}}$	=	1 819 kWh/a
Speicher	$Q_{\text{TW,WS}}$	=	1 011 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{\text{kom,WB}}$	=	2 696 kWh/a
	$Q_{\text{TW}}$	=	<b>5 733 kWh/a</b>

#### Hilfsenergiebedarf

Verteilung	$Q_{\text{TW,WV,HE}}$	=	0 kWh/a
Speicher	$Q_{\text{TW,WS,HE}}$	=	17 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{\text{TW,WB,HE}}$	=	0 kWh/a
	$Q_{\text{TW,HE}}$	=	<b>17 kWh/a</b>

Heiztechnikenergiebedarf - Warmwasser	$Q_{\text{HTEB,TW}}$	=	5 733 kWh/a
---------------------------------------	----------------------	---	-------------

<b>Heizenergiebedarf Warmwasser</b>	$Q_{\text{HEB,TW}}$	=	<b>8 466 kWh/a</b>
-------------------------------------	---------------------	---	--------------------

## Endenergiebedarf

### Weis Hans Peter

---

Transmissionswärmeverluste	$Q_T$	=	63 923 kWh/a
Lüftungswärmeverluste	$Q_V$	=	7 323 kWh/a
<b>Wärmeverluste</b>	<b><math>Q_I</math></b>	=	<b>71 246 kWh/a</b>
Solare Wärmegewinne	$Q_s$	=	5 497 kWh/a
Innere Wärmegewinne	$Q_i$	=	6 189 kWh/a
<b>Wärmegewinne</b>	<b><math>Q_g</math></b>	=	<b>11 685 kWh/a</b>
<b>Heizwärmebedarf</b>	<b><math>Q_h</math></b>	=	<b>57 547 kWh/a</b>

---

## Raumheizung

### Wärmeverluste

Abgabe	$Q_{H,WA}$	=	4 497 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV}$	=	7 863 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS}$	=	0 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{\text{kom,WB}}$	=	21 542 kWh/a
	<b><math>Q_H</math></b>	=	<b>33 902 kWh/a</b>

### Hilfsenergiebedarf

Abgabe	$Q_{H,WA,HE}$	=	0 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV,HE}$	=	181 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>181 kWh/a</b>

Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung  $Q_{\text{HTEB,H}} = 22\,415 \text{ kWh/a}$

**Heizenergiebedarf Raumheizung  $Q_{\text{HEB,H}} = 79\,962 \text{ kWh/a}$**

---

## Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	11 945 kWh/a
Warmwasserbereitung	$Q_{\text{TW,beh}}$	=	1 870 kWh/a