

Energieausweis für Wohngebäude

BEZEICHNUNG

Dr. Ralf und Sabine Jochheim

Gebäude(-teil)

Baujahr

2008

Nutzungsprofil

Einfamilienhaus

Letzte Veränderung

Straße

Freudenbergweg 4

Katastralgemeinde

Dürnberg

PLZ/Ort

5422 Dürnberg

KG-Nr.

56204

Grundstücksnr.

Seehöhe

771 m

SPEZIFISCHER STANDORT-REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, STANDORT-PRIMÄRENERGIEBEDARF, STANDORT-KOHLENDIOXIDEMISSIONEN UND GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR

	HWB _{Ref,SK}	PEB _{SK}	CO ₂ _{SK}	f _{GEE}
A++				
A+				
A			A	A
B	B	A		
C				
D				
E				
F				
G				

HWB_{Ref}: 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.

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_{GEE}: Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

PEB: Der **Primärenergiebedarf** ist der Endenergiebedarf einschließlich der Verluste in allen Vorketten. Der Primärenergiebedarf weist einen erneuerbaren (PEB_{ern.}) und einen nicht erneuerbaren (PEB_{n.ern.}) Anteil auf.

CO₂: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnende **Kohlendioxidemissionen**, einschließlich jener für Vorketten.

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 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG). Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist 2004 - 2008 (Strom: 2009 - 2013), und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

Energieausweis für Wohngebäude

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	475 m ²	charakteristische Länge	1,88 m	mittlerer U-Wert	0,29 W/m ² K
Bezugsfläche	380 m ²	Heiztage	263 d	LEK _T -Wert	22,5
Brutto-Volumen	1.401 m ³	Heizgradtage	4260 Kd	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	747 m ²	Klimaregion	NF	Bauweise	mittelschwer
Kompaktheit (A/V)	0,53 1/m	Norm-Außentemperatur	-14,3 °C	Soll-Innentemperatur	20 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	k.A.	HWB _{Ref,RK}	36,3 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf		HWB _{RK}	36,3 kWh/m ² a
End-/Lieferenergiebedarf	k.A.	E/LEB _{RK}	38,8 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	k.A.	f _{GEE}	0,79
Erneuerbarer Anteil	k.A.		

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	21.690 kWh/a	HWB _{Ref,SK}	45,7 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	21.690 kWh/a	HWB _{SK}	45,7 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	6.065 kWh/a	WWWB	12,8 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	12.135 kWh/a	HEB _{SK}	25,6 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H}	0,44
Haushaltsstrombedarf	7.797 kWh/a	HHSB	16,4 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	19.932 kWh/a	EEB _{SK}	42,0 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	37.810 kWh/a	PEB _{SK}	79,6 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	26.130 kWh/a	PEB _{n.ern.,SK}	55,0 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	11.679 kWh/a	PEB _{ern.,SK}	24,6 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen	5.464 kg/a	CO ₂ _{SK}	11,5 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	0,79
Photovoltaik-Export		PV _{Export,SK}	

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	TBW GmbH
Ausstellungsdatum	19.02.2020		Gewerbepark Haag 3
Gültigkeitsdatum	18.02.2030		3250 Wieselburg-Land

Unterschrift



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

Dr. Ralf und Sabine Jochheim

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Ergebnisse bezogen auf Dürnberg

HWB_{SK} 46 **f_{GEE} 0,79**

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: Wärmepumpe monovalent (Sole/Wasser)
Warmwasser: Wärmepumpe monovalent (Sole/Wasser)
Lüftung: Fensterlüftung

Berechnungsgrundlagen

Der Energieausweis wurde mit folgenden ÖNORMen und Hilfsmitteln erstellt: GEQ von Zehentmayer Software GmbH www.geq.at
Bauteile nach ON EN ISO 6946 / Fenster nach ON EN ISO 10077-1 / Erdberührte Bauteile detailliert nach ON EN ISO 13370 / Unkonditionierte Gebäudeteile vereinfacht nach ON B 8110-6 / Wärmebrücken pauschal nach ON B 8110-6 / Verschattung vereinfacht nach ON B 8110-6

Verwendete Normen und Richtlinien:

ON B 8110-1 / ON B 8110-2 / ON B 8110-3 / ON B 8110-5 / ON B 8110-6 / ON H 5055 / ON H 5056 / ON EN ISO 13790 / ON EN ISO 13370 / ON EN ISO 6946 / ON EN ISO 10077-1 / ON EN 12831 / OIB-Richtlinie 6 Ausgabe: März 2015 / ON EN ISO 13370

Allgemein

Dieser Energieausweis wurde nach dem vereinfachten Verfahren 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. 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 als Planungsvariante und nicht als Bestandsvariante. Die in diesem Energieausweis eingetragenen Bauteile können daher, müssen aber nicht den aktuellen Zustand wiedergeben.

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass ein Energieausweis nach dem detaillierten Verfahren für Bestandgebäude erhebliche Abweichungen sowohl nach oben, bzw. auch nach unten ergeben kann.

Jänner

Heizenergiebedarf - HEB

Heizenergiebedarf $Q_{\text{HEB},n} = 1.902,25 \text{ kWh/M}$

Heizwärmebedarf - HWB

Transmissionswärmeverluste	Q_T	=	3.788,76 kWh/M	
Lüftungswärmeverluste	Q_V	=	2.341,14 kWh/M	
Wärmeverluste	Q_I	=	6.129,90 kWh/M	
Solare Warmegewinne	Q_s	=	530,49 kWh/M	Ausnutzungsgrad $\eta_h = 1,00$
Innere Warmegewinne	Q_i	=	1.059,60 kWh/M	
Warmegewinne	Q_g	=	1.590,09 kWh/M	
Heizwärmebedarf	Q_h	=	3.975,07 kWh/M	

Warmwasserbereitung - WWB

Warmwasserwärmebedarf (WWWB)	Q_{tw}	=	515,08 kWh/M
Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{\text{TW,WA}}$	=	23,45 kWh/M
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{\text{TW,WV}}$	=	466,15 kWh/M
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{\text{TW,beh}}$	=	567,45 kWh/M
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{\text{TW,WS}}$	=	77,84 kWh/M
Verluste der Warmebereitstellung	$Q_{\text{kom,WB},n}$	=	0,00 kWh/M
Hilfsenergiebedarf	$Q_{\text{TW,HE}}$	=	28,32 kWh/M

Verluste Warmwasser $Q_{\text{TW}} = 567,45 \text{ kWh/M}$

HEB Warmwasser $Q_{\text{HEB,TW}} = 359,60 \text{ kWh/M}$

Raumheizung - RH

Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{\text{H,WA}}$	=	178,01 kWh/M
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{\text{H,WV}}$	=	1.200,44 kWh/M
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{\text{H,beh}}$	=	1.215,30 kWh/M
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{\text{H,WS}}$	=	0,00 kWh/M
Verluste der Warmebereitstellung	$Q_{\text{kom,WB},n}$	=	0,00 kWh/M

Monatliche Auswertung
Dr. Ralf und Sabine Jochheim

Hilfsenergiebedarf	$Q_{H,HE}$	=	37,38 kWh/M
--------------------	------------	---	-------------

Verluste Raumheizung	Q_H	=	1.378,45 kWh/M
-----------------------------	-------	---	-----------------------

HEB Raumheizung	$Q_{HEB,H}$	=	1.205,37 kWh/M
------------------------	-------------	---	-----------------------

Wärmepumpe - WP

Wärmeenergie

Raumheizung	$Q_{Umw,H,WP}$	=	2.973 kWh/M
-------------	----------------	---	-------------

Warmwasserbereitung	$Q_{Umw,TW,WP}$	=	723 kWh/M
---------------------	-----------------	---	-----------

Netto Wärmeertrag	$Q_{Umw,WP}$	=	3.696 kWh/M
--------------------------	--------------	---	--------------------

Hilfsenergie

Wärmepumpe	$Q_{H,WP,HE}$	=	272 kWh/M
------------	---------------	---	-----------

Summe Hilfsenergiebedarf	$Q_{H,HE}$	=	272 kWh/M
---------------------------------	------------	---	------------------

Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	1.200 kWh/M
-------------	-------------	---	-------------

Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	560 kWh/M
---------------------	--------------	---	-----------

Februar

Heizenergiebedarf - HEB

Heizenergiebedarf $Q_{\text{HEB},n} = 1.517,77 \text{ kWh/M}$

Heizwärmebedarf - HWB

Transmissionswärmeverluste	Q_T	=	3.172,53 kWh/M	
Lüftungswärmeverluste	Q_V	=	1.960,37 kWh/M	
Wärmeverluste	Q_l	=	5.132,90 kWh/M	
Solare Wärmegewinne	Q_s	=	715,59 kWh/M	Ausnutzungsgrad $\eta_h = 1,00$
Innere Wärmegewinne	Q_i	=	957,06 kWh/M	
Wärmegewinne	Q_g	=	1.672,65 kWh/M	
Heizwärmebedarf	Q_h	=	2.955,33 kWh/M	

Warmwasserbereitung - WWB

Warmwasserwärmebedarf (WWWB)	Q_{tw}	=	465,24 kWh/M
Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{\text{TW,WA}}$	=	21,18 kWh/M
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{\text{TW,WV}}$	=	421,04 kWh/M
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{\text{TW,beh}}$	=	512,53 kWh/M
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{\text{TW,WS}}$	=	70,31 kWh/M
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{\text{kom,WB},n}$	=	0,00 kWh/M
Hilfsenergiebedarf	$Q_{\text{TW,HE}}$	=	25,58 kWh/M
Verluste Warmwasser	Q_{TW}	=	512,53 kWh/M
HEB Warmwasser	$Q_{\text{HEB,TW}}$	=	328,23 kWh/M

Raumheizung - RH

Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{\text{H,WA}}$	=	160,79 kWh/M
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{\text{H,WV}}$	=	976,87 kWh/M
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{\text{H,beh}}$	=	1.002,96 kWh/M
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{\text{H,WS}}$	=	0,00 kWh/M
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{\text{kom,WB},n}$	=	0,00 kWh/M

Monatliche Auswertung

Dr. Ralf und Sabine Jochheim

Hilfsenergiebedarf	$Q_{H,HE}$	=	28,24 kWh/M
--------------------	------------	---	-------------

Verluste Raumheizung	Q_H	=	1.137,65 kWh/M
----------------------	-------	---	----------------

HEB Raumheizung	$Q_{HEB,H}$	=	925,82 kWh/M
-----------------	-------------	---	--------------

Wärmepumpe - WP

Wärmeenergie

Raumheizung	$Q_{Umw,H,WP}$	=	2.229 kWh/M
-------------	----------------	---	-------------

Warmwasserbereitung	$Q_{Umw,TW,WP}$	=	650 kWh/M
---------------------	-----------------	---	-----------

Netto Wärmeertrag	$Q_{Umw,WP}$	=	2.879 kWh/M
-------------------	--------------	---	-------------

Hilfsenergie

Wärmepumpe	$Q_{H,WP,HE}$	=	210 kWh/M
------------	---------------	---	-----------

Summe Hilfsenergiebedarf	$Q_{H,HE}$	=	210 kWh/M
--------------------------	------------	---	-----------

Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	980 kWh/M
-------------	-------------	---	-----------

Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	501 kWh/M
---------------------	--------------	---	-----------

März

Heizenergiebedarf - HEB

Heizenergiebedarf $Q_{\text{HEB},n} = 1.358,53 \text{ kWh/M}$

Heizwärmebedarf - HWB

Transmissionswärmeverluste	Q_T	=	2.935,20 kWh/M	
Lüftungswärmeverluste	Q_V	=	1.813,71 kWh/M	
Wärmeverluste	Q_l	=	4.748,91 kWh/M	
Solare Warmegewinne	Q_s	=	994,24 kWh/M	Ausnutzungsgrad $\eta_h = 0,99$
Innere Warmegewinne	Q_i	=	1.059,60 kWh/M	
Warmegewinne	Q_g	=	2.053,84 kWh/M	
Heizwärmebedarf	Q_h	=	2.161,76 kWh/M	

Warmwasserbereitung - WWB

Warmwasserwärmebedarf (WWWB)	Q_{tw}	=	515,08 kWh/M
Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{\text{TW,WA}}$	=	23,45 kWh/M
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{\text{TW,WV}}$	=	466,15 kWh/M
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{\text{TW,beh}}$	=	567,45 kWh/M
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{\text{TW,WS}}$	=	77,84 kWh/M
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{\text{kom,WB},n}$	=	0,00 kWh/M
Hilfsenergiebedarf	$Q_{\text{TW,HE}}$	=	28,32 kWh/M
Verluste Warmwasser	Q_{TW}	=	567,45 kWh/M
HEB Warmwasser	$Q_{\text{HEB,TW}}$	=	372,45 kWh/M

Raumheizung - RH

Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{\text{H,WA}}$	=	178,01 kWh/M
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{\text{H,WV}}$	=	837,50 kWh/M
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{\text{H,beh}}$	=	895,40 kWh/M
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{\text{H,WS}}$	=	0,00 kWh/M
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{\text{kom,WB},n}$	=	0,00 kWh/M

Monatliche Auswertung

Dr. Ralf und Sabine Jochheim

Hilfsenergiebedarf	$Q_{H,HE}$	=	21,31 kWh/M
--------------------	------------	---	-------------

Verluste Raumheizung	Q_H	=	1.015,51 kWh/M
----------------------	-------	---	----------------

HEB Raumheizung	$Q_{HEB,H}$	=	767,72 kWh/M
-----------------	-------------	---	--------------

Wärmepumpe - WP

Wärmeenergie

Raumheizung	$Q_{Umw,H,WP}$	=	1.653 kWh/M
-------------	----------------	---	-------------

Warmwasserbereitung	$Q_{Umw,TW,WP}$	=	710 kWh/M
---------------------	-----------------	---	-----------

Netto Wärmeertrag	$Q_{Umw,WP}$	=	2.363 kWh/M
-------------------	--------------	---	-------------

Hilfsenergie

Wärmepumpe	$Q_{H,WP,HE}$	=	169 kWh/M
------------	---------------	---	-----------

Summe Hilfsenergiebedarf	$Q_{H,HE}$	=	169 kWh/M
--------------------------	------------	---	-----------

Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	851 kWh/M
-------------	-------------	---	-----------

Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	540 kWh/M
---------------------	--------------	---	-----------

April

Heizenergiebedarf - HEB

Heizenergiebedarf $Q_{\text{HEB},n} = 922,61 \text{ kWh/M}$

Heizwärmebedarf - HWB

Transmissionswärmeverluste	Q_T	=	2.205,46 kWh/M	
Lüftungswärmeverluste	Q_V	=	1.362,80 kWh/M	
Wärmeverluste	Q_l	=	3.568,26 kWh/M	
Solare Wärmegewinne	Q_s	=	1.121,31 kWh/M	Ausnutzungsgrad
Innere Wärmegewinne	Q_i	=	1.025,42 kWh/M	$\eta_h = 0,95$
Wärmegewinne	Q_g	=	2.146,73 kWh/M	
Heizwärmebedarf	Q_h	=	1.015,91 kWh/M	

Warmwasserbereitung - WWB

Warmwasserwärmebedarf (WWWB)	Q_{tw}	=	498,47 kWh/M
Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{\text{TW,WA}}$	=	22,70 kWh/M
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{\text{TW,WV}}$	=	451,11 kWh/M
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{\text{TW,beh}}$	=	549,14 kWh/M
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{\text{TW,WS}}$	=	75,33 kWh/M
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{\text{kom,WB},n}$	=	0,00 kWh/M
Hilfsenergiebedarf	$Q_{\text{TW,HE}}$	=	27,40 kWh/M

Verluste Warmwasser $Q_{\text{TW}} = 549,14 \text{ kWh/M}$

HEB Warmwasser $Q_{\text{HEB,TW}} = 361,76 \text{ kWh/M}$

Raumheizung - RH

Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{\text{H,WA}}$	=	172,27 kWh/M
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{\text{H,WV}}$	=	508,46 kWh/M
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{\text{H,beh}}$	=	598,70 kWh/M
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{\text{H,WS}}$	=	0,00 kWh/M
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{\text{kom,WB},n}$	=	0,00 kWh/M

Monatliche Auswertung
Dr. Ralf und Sabine Jochheim

Hilfsenergiebedarf	$Q_{H,HE}$	=	11,57 kWh/M
--------------------	------------	---	-------------

Verluste Raumheizung	Q_H	=	680,73 kWh/M
-----------------------------	-------	---	---------------------

HEB Raumheizung	$Q_{HEB,H}$	=	416,52 kWh/M
------------------------	-------------	---	---------------------

Wärmepumpe - WP

Wärmeenergie

Raumheizung	$Q_{Umw,H,WP}$	=	905 kWh/M
-------------	----------------	---	-----------

Warmwasserbereitung	$Q_{Umw,TW,WP}$	=	686 kWh/M
---------------------	-----------------	---	-----------

Netto Wärmeertrag	$Q_{Umw,WP}$	=	1.591 kWh/M
--------------------------	--------------	---	--------------------

Hilfsenergie

Wärmepumpe	$Q_{H,WP,HE}$	=	105 kWh/M
------------	---------------	---	-----------

Summe Hilfsenergiebedarf	$Q_{H,HE}$	=	105 kWh/M
---------------------------------	------------	---	------------------

Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	532 kWh/M
-------------	-------------	---	-----------

Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	488 kWh/M
---------------------	--------------	---	-----------

Mai

Heizenergiebedarf - HEB

Heizenergiebedarf $Q_{\text{HEB},n} = 541,41 \text{ kWh/M}$

Heizwärmebedarf - HWB

Transmissionswärmeverluste	Q_T	=	1.531,17 kWh/M	
Lüftungswärmeverluste	Q_V	=	946,14 kWh/M	
Wärmeverluste	Q_l	=	2.477,30 kWh/M	
Solare Warmegewinne	Q_s	=	1.278,93 kWh/M	Ausnutzungsgrad
Innere Warmegewinne	Q_i	=	1.059,60 kWh/M	$\eta_h = 0,78$
Warmegewinne	Q_g	=	2.338,53 kWh/M	
Heizwärmebedarf	Q_h	=	101,79 kWh/M	

Warmwasserbereitung - WWB

Warmwasserwärmebedarf (WWWB)	Q_{tw}	=	515,08 kWh/M
Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{\text{TW,WA}}$	=	23,45 kWh/M
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{\text{TW,WV}}$	=	466,15 kWh/M
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{\text{TW,beh}}$	=	567,45 kWh/M
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{\text{TW,WS}}$	=	77,84 kWh/M
Verluste der Warmebereitstellung	$Q_{\text{kom,WB},n}$	=	0,00 kWh/M
Hilfsenergiebedarf	$Q_{\text{TW,HE}}$	=	28,32 kWh/M

Verluste Warmwasser $Q_{\text{TW}} = 567,45 \text{ kWh/M}$

HEB Warmwasser $Q_{\text{HEB,TW}} = 373,82 \text{ kWh/M}$

Raumheizung - RH

Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{\text{H,WA}}$	=	86,52 kWh/M
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{\text{H,WV}}$	=	189,10 kWh/M
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{\text{H,beh}}$	=	246,75 kWh/M
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{\text{H,WS}}$	=	0,00 kWh/M
Verluste der Warmebereitstellung	$Q_{\text{kom,WB},n}$	=	0,00 kWh/M

Monatliche Auswertung
Dr. Ralf und Sabine Jochheim

Hilfsenergiebedarf	$Q_{H,HE}$	=	2,61 kWh/M
--------------------	------------	---	------------

Verluste Raumheizung	Q_H	=	275,62 kWh/M
-----------------------------	-------	---	---------------------

HEB Raumheizung	$Q_{HEB,H}$	=	87,54 kWh/M
------------------------	-------------	---	--------------------

Wärmepumpe - WP

Wärmeenergie

Raumheizung	$Q_{Umw,H,WP}$	=	215 kWh/M
-------------	----------------	---	-----------

Warmwasserbereitung	$Q_{Umw,TW,WP}$	=	709 kWh/M
---------------------	-----------------	---	-----------

Netto Wärmeertrag	$Q_{Umw,WP}$	=	924 kWh/M
--------------------------	--------------	---	------------------

Hilfsenergie

Wärmepumpe	$Q_{H,WP,HE}$	=	49 kWh/M
------------	---------------	---	----------

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

Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	149 kWh/M
-------------	-------------	---	-----------

Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	342 kWh/M
---------------------	--------------	---	-----------

Juni

Heizenergiebedarf - HEB

Heizenergiebedarf $Q_{\text{HEB},n} = 420,53 \text{ kWh/M}$

Heizwärmebedarf - HWB

Transmissionswärmeverluste	Q_T	=	1.005,55 kWh/M	
Lüftungswärmeverluste	Q_V	=	621,35 kWh/M	
Wärmeverluste	Q_l	=	1.626,89 kWh/M	
Solare Wärmegevinne	Q_s	=	1.212,82 kWh/M	Ausnutzungsgrad
Innere Wärmegevinne	Q_i	=	1.025,42 kWh/M	$\eta_h = 0,57$
Wärmegevinne	Q_g	=	2.238,24 kWh/M	
Heizwärmebedarf	Q_h	=	0,00 kWh/M	

Warmwasserbereitung - WWB

Warmwasserwärmebedarf (WWWB)	Q_{tw}	=	498,47 kWh/M
Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{\text{TW,WA}}$	=	22,70 kWh/M
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{\text{TW,WV}}$	=	451,11 kWh/M
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{\text{TW,beh}}$	=	549,14 kWh/M
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{\text{TW,WS}}$	=	75,33 kWh/M
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{\text{kom,WB},n}$	=	0,00 kWh/M
Hilfsenergiebedarf	$Q_{\text{TW,HE}}$	=	27,40 kWh/M

Verluste Warmwasser $Q_{\text{TW}} = 549,14 \text{ kWh/M}$

HEB Warmwasser $Q_{\text{HEB,TW}} = 361,76 \text{ kWh/M}$

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	$Q_{\text{kom,WB},n}$	=	0,00 kWh/M

Monatliche Auswertung
Dr. Ralf und Sabine Jochheim

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

Verluste Raumheizung	Q_H	=	0,00 kWh/M
-----------------------------	-------	---	-------------------

HEB Raumheizung	$Q_{HEB,H}$	=	0,00 kWh/M
------------------------	-------------	---	-------------------

Wärmepumpe - WP

Wärmeenergie

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

Warmwasserbereitung	$Q_{Umw,TW,WP}$	=	686 kWh/M
---------------------	-----------------	---	-----------

Netto Wärmeertrag	$Q_{Umw,WP}$	=	686 kWh/M
--------------------------	--------------	---	------------------

Hilfsenergie

Wärmepumpe	$Q_{H,WP,HE}$	=	31 kWh/M
------------	---------------	---	----------

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

Zurückgewinnbare Verluste

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

Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	549 kWh/M
---------------------	--------------	---	-----------

Juli

Heizenergiebedarf - HEB

Heizenergiebedarf $Q_{\text{HEB},n} = 434,55 \text{ kWh/M}$

Heizwärmebedarf - HWB

Transmissionswärmeverluste	Q_T	=	743,01 kWh/M	
Lüftungswärmeverluste	Q_V	=	459,12 kWh/M	
Wärmeverluste	Q_l	=	1.202,12 kWh/M	
Solare Warmegewinne	Q_s	=	1.282,96 kWh/M	Ausnutzungsgrad
Innere Warmegewinne	Q_i	=	1.059,60 kWh/M	$\eta_h = 0,41$
Warmegewinne	Q_g	=	2.342,56 kWh/M	
Heizwärmebedarf	Q_h	=	0,00 kWh/M	

Warmwasserbereitung - WWB

Warmwasserwärmebedarf (WWWB)	Q_{tw}	=	515,08 kWh/M
Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{\text{TW,WA}}$	=	23,45 kWh/M
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{\text{TW,WV}}$	=	466,15 kWh/M
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{\text{TW,beh}}$	=	567,45 kWh/M
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{\text{TW,WS}}$	=	77,84 kWh/M
Verluste der Warmebereitstellung	$Q_{\text{kom,WB},n}$	=	0,00 kWh/M
Hilfsenergiebedarf	$Q_{\text{TW,HE}}$	=	28,32 kWh/M

Verluste Warmwasser $Q_{\text{TW}} = 567,45 \text{ kWh/M}$

HEB Warmwasser $Q_{\text{HEB,TW}} = 373,82 \text{ kWh/M}$

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 Warmebereitstellung	$Q_{\text{kom,WB},n}$	=	0,00 kWh/M

Monatliche Auswertung
Dr. Ralf und Sabine Jochheim

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

Verluste Raumheizung	Q_H	=	0,00 kWh/M
-----------------------------	-------	---	-------------------

HEB Raumheizung	$Q_{HEB,H}$	=	0,00 kWh/M
------------------------	-------------	---	-------------------

Wärmepumpe - WP

Wärmeenergie

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

Warmwasserbereitung	$Q_{Umw,TW,WP}$	=	709 kWh/M
---------------------	-----------------	---	-----------

Netto Wärmeertrag	$Q_{Umw,WP}$	=	709 kWh/M
--------------------------	--------------	---	------------------

Hilfsenergie

Wärmepumpe	$Q_{H,WP,HE}$	=	32 kWh/M
------------	---------------	---	----------

Summe Hilfsenergiebedarf	$Q_{H,HE}$	=	32 kWh/M
---------------------------------	------------	---	-----------------

Zurückgewinnbare Verluste

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

Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	567 kWh/M
---------------------	--------------	---	-----------

August

Heizenergiebedarf - HEB

Heizenergiebedarf $Q_{\text{HEB},n} = 434,55 \text{ kWh/M}$

Heizwärmebedarf - HWB

Transmissionswärmeverluste	Q_T	=	829,98 kWh/M	
Lüftungswärmeverluste	Q_V	=	512,86 kWh/M	
Wärmeverluste	Q_l	=	1.342,84 kWh/M	
Solare Wärmegewinne	Q_s	=	1.269,68 kWh/M	Ausnutzungsgrad
Innere Wärmegewinne	Q_i	=	1.059,60 kWh/M	$\eta_h = 0,46$
Wärmegewinne	Q_g	=	2.329,28 kWh/M	
Heizwärmebedarf	Q_h	=	0,00 kWh/M	

Warmwasserbereitung - WWB

Warmwasserwärmebedarf (WWWB)	Q_{tw}	=	515,08 kWh/M
Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{\text{TW,WA}}$	=	23,45 kWh/M
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{\text{TW,WV}}$	=	466,15 kWh/M
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{\text{TW,beh}}$	=	567,45 kWh/M
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{\text{TW,WS}}$	=	77,84 kWh/M
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{\text{kom,WB},n}$	=	0,00 kWh/M
Hilfsenergiebedarf	$Q_{\text{TW,HE}}$	=	28,32 kWh/M
Verluste Warmwasser	Q_{TW}		567,45 kWh/M
HEB Warmwasser	$Q_{\text{HEB,TW}}$		373,82 kWh/M

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	$Q_{\text{kom,WB},n}$	=	0,00 kWh/M

Monatliche Auswertung
Dr. Ralf und Sabine Jochheim

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

Verluste Raumheizung	Q_H	=	0,00 kWh/M
-----------------------------	-------	---	-------------------

HEB Raumheizung	$Q_{HEB,H}$	=	0,00 kWh/M
------------------------	-------------	---	-------------------

Wärmepumpe - WP

Wärmeenergie

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

Warmwasserbereitung	$Q_{Umw,TW,WP}$	=	709 kWh/M
---------------------	-----------------	---	-----------

Netto Wärmeertrag	$Q_{Umw,WP}$	=	709 kWh/M
--------------------------	--------------	---	------------------

Hilfsenergie

Wärmepumpe	$Q_{H,WP,HE}$	=	32 kWh/M
------------	---------------	---	----------

Summe Hilfsenergiebedarf	$Q_{H,HE}$	=	32 kWh/M
---------------------------------	------------	---	-----------------

Zurückgewinnbare Verluste

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

Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	567 kWh/M
---------------------	--------------	---	-----------

September

Heizenergiebedarf - HEB

Heizenergiebedarf $Q_{\text{HEB},n} = 463,60 \text{ kWh/M}$

Heizwärmebedarf - HWB

Transmissionswärmeverluste	Q_T	=	1.236,49 kWh/M	
Lüftungswärmeverluste	Q_V	=	764,05 kWh/M	
Wärmeverluste	Q_l	=	2.000,54 kWh/M	
Solare Warmegewinne	Q_s	=	1.093,54 kWh/M	Ausnutzungsgrad
Innere Warmegewinne	Q_i	=	1.025,42 kWh/M	$\eta_h = 0,71$
Warmegewinne	Q_g	=	2.118,96 kWh/M	
Heizwärmebedarf	Q_h	=	22,44 kWh/M	

Warmwasserbereitung - WWB

Warmwasserwärmebedarf (WWWB)	Q_{tw}	=	498,47 kWh/M
Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{\text{TW,WA}}$	=	22,70 kWh/M
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{\text{TW,WV}}$	=	451,11 kWh/M
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{\text{TW,beh}}$	=	549,14 kWh/M
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{\text{TW,WS}}$	=	75,33 kWh/M
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{\text{kom,WB},n}$	=	0,00 kWh/M
Hilfsenergiebedarf	$Q_{\text{TW,HE}}$	=	27,40 kWh/M

Verluste Warmwasser $Q_{\text{TW}} = 549,14 \text{ kWh/M}$

HEB Warmwasser $Q_{\text{HEB,TW}} = 361,76 \text{ kWh/M}$

Raumheizung - RH

Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{\text{H,WA}}$	=	37,44 kWh/M
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{\text{H,WV}}$	=	84,71 kWh/M
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{\text{H,beh}}$	=	110,61 kWh/M
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{\text{H,WS}}$	=	0,00 kWh/M
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{\text{kom,WB},n}$	=	0,00 kWh/M

Monatliche Auswertung

Dr. Ralf und Sabine Jochheim

Hilfsenergiebedarf	$Q_{H,HE}$	=	1,06 kWh/M
--------------------	------------	---	------------

Verluste Raumheizung	Q_H	=	122,15 kWh/M
----------------------	-------	---	--------------

HEB Raumheizung	$Q_{HEB,H}$	=	35,22 kWh/M
-----------------	-------------	---	-------------

Wärmepumpe - WP

Wärmeenergie

Raumheizung	$Q_{Umw,H,WP}$	=	88 kWh/M
-------------	----------------	---	----------

Warmwasserbereitung	$Q_{Umw,TW,WP}$	=	686 kWh/M
---------------------	-----------------	---	-----------

Netto Wärmeertrag	$Q_{Umw,WP}$	=	774 kWh/M
-------------------	--------------	---	-----------

Hilfsenergie

Wärmepumpe	$Q_{H,WP,HE}$	=	38 kWh/M
------------	---------------	---	----------

Summe Hilfsenergiebedarf	$Q_{H,HE}$	=	38 kWh/M
--------------------------	------------	---	----------

Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	43 kWh/M
-------------	-------------	---	----------

Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	213 kWh/M
---------------------	--------------	---	-----------

Oktober

Heizenergiebedarf - HEB

Heizenergiebedarf $Q_{\text{HEB},n} = 868,17 \text{ kWh/M}$

Heizwärmebedarf - HWB

Transmissionswärmeverluste	Q_T	=	2.047,17 kWh/M	
Lüftungswärmeverluste	Q_V	=	1.264,98 kWh/M	
Wärmeverluste	Q_l	=	3.312,15 kWh/M	
Solare Warmegewinne	Q_s	=	839,57 kWh/M	Ausnutzungsgrad
Innere Warmegewinne	Q_i	=	1.059,60 kWh/M	$\eta_h = 0,95$
Warmegewinne	Q_g	=	1.899,17 kWh/M	
Heizwärmebedarf	Q_h	=	969,39 kWh/M	

Warmwasserbereitung - WWB

Warmwasserwärmebedarf (WWWB)	Q_{tw}	=	515,08 kWh/M
Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{\text{TW,WA}}$	=	23,45 kWh/M
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{\text{TW,WV}}$	=	466,15 kWh/M
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{\text{TW,beh}}$	=	567,45 kWh/M
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{\text{TW,WS}}$	=	77,84 kWh/M
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{\text{kom,WB},n}$	=	0,00 kWh/M
Hilfsenergiebedarf	$Q_{\text{TW,HE}}$	=	28,32 kWh/M

Verluste Warmwasser $Q_{\text{TW}} = 567,45 \text{ kWh/M}$

HEB Warmwasser $Q_{\text{HEB,TW}} = 373,82 \text{ kWh/M}$

Raumheizung - RH

Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{\text{H,WA}}$	=	178,01 kWh/M
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{\text{H,WV}}$	=	477,69 kWh/M
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{\text{H,beh}}$	=	579,17 kWh/M
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{\text{H,WS}}$	=	0,00 kWh/M
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{\text{kom,WB},n}$	=	0,00 kWh/M

Monatliche Auswertung

Dr. Ralf und Sabine Jochheim

Hilfsenergiebedarf	$Q_{H,HE}$	=	10,82 kWh/M
--------------------	------------	---	-------------

Verluste Raumheizung	Q_H	=	655,70 kWh/M
-----------------------------	-------	---	---------------------

HEB Raumheizung	$Q_{HEB,H}$	=	353,61 kWh/M
------------------------	-------------	---	---------------------

Wärmepumpe - WP

Wärmeenergie

Raumheizung	$Q_{Umw,H,WP}$	=	903 kWh/M
-------------	----------------	---	-----------

Warmwasserbereitung	$Q_{Umw,TW,WP}$	=	709 kWh/M
---------------------	-----------------	---	-----------

Netto Wärmeertrag	$Q_{Umw,WP}$	=	1.612 kWh/M
--------------------------	--------------	---	--------------------

Hilfsenergie

Wärmepumpe	$Q_{H,WP,HE}$	=	102 kWh/M
------------	---------------	---	-----------

Summe Hilfsenergiebedarf	$Q_{H,HE}$	=	102 kWh/M
---------------------------------	------------	---	------------------

Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	515 kWh/M
-------------	-------------	---	-----------

Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	505 kWh/M
---------------------	--------------	---	-----------

November

Heizenergiebedarf - HEB

Heizenergiebedarf $Q_{\text{HEB},n} = 1.441,52 \text{ kWh/M}$

Heizwärmebedarf - HWB

Transmissionswärmeverluste	Q_T	=	2.884,94 kWh/M	
Lüftungswärmeverluste	Q_V	=	1.782,66 kWh/M	
Wärmeverluste	Q_l	=	4.667,60 kWh/M	
Solare Warmegewinne	Q_s	=	577,67 kWh/M	Ausnutzungsgrad $\eta_h = 0,99$
Innere Warmegewinne	Q_i	=	1.025,42 kWh/M	
Warmegewinne	Q_g	=	1.603,09 kWh/M	
Heizwärmebedarf	Q_h	=	2.526,73 kWh/M	

Warmwasserbereitung - WWB

Warmwasserwärmebedarf (WWWB)	Q_{tw}	=	498,47 kWh/M
Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{\text{TW,WA}}$	=	22,70 kWh/M
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{\text{TW,WV}}$	=	451,11 kWh/M
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{\text{TW,beh}}$	=	549,14 kWh/M
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{\text{TW,WS}}$	=	75,33 kWh/M
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{\text{kom,WB},n}$	=	0,00 kWh/M
Hilfsenergiebedarf	$Q_{\text{TW,HE}}$	=	27,40 kWh/M
Verluste Warmwasser	Q_{TW}		549,14 kWh/M
HEB Warmwasser	$Q_{\text{HEB,TW}}$		358,19 kWh/M

Raumheizung - RH

Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{\text{H,WA}}$	=	172,27 kWh/M
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{\text{H,WV}}$	=	873,50 kWh/M
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{\text{H,beh}}$	=	924,30 kWh/M
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{\text{H,WS}}$	=	0,00 kWh/M
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{\text{kom,WB},n}$	=	0,00 kWh/M

Monatliche Auswertung

Dr. Ralf und Sabine Jochheim

Hilfsenergiebedarf	$Q_{H,HE}$	=	24,13 kWh/M
--------------------	------------	---	-------------

Verluste Raumheizung	Q_H	=	1.045,77 kWh/M
----------------------	-------	---	----------------

HEB Raumheizung	$Q_{HEB,H}$	=	846,08 kWh/M
-----------------	-------------	---	--------------

Wärmepumpe - WP

Wärmeenergie

Raumheizung	$Q_{Umw,H,WP}$	=	1.882 kWh/M
-------------	----------------	---	-------------

Warmwasserbereitung	$Q_{Umw,TW,WP}$	=	689 kWh/M
---------------------	-----------------	---	-----------

Netto Wärmeertrag	$Q_{Umw,WP}$	=	2.571 kWh/M
-------------------	--------------	---	-------------

Hilfsenergie

Wärmepumpe	$Q_{H,WP,HE}$	=	186 kWh/M
------------	---------------	---	-----------

Summe Hilfsenergiebedarf	$Q_{H,HE}$	=	186 kWh/M
--------------------------	------------	---	-----------

Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	897 kWh/M
-------------	-------------	---	-----------

Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	533 kWh/M
---------------------	--------------	---	-----------

Dezember

Heizenergiebedarf - HEB

Heizenergiebedarf $Q_{\text{HEB},n} = 1.829,25 \text{ kWh/M}$

Heizwärmebedarf - HWB

Transmissionswärmeverluste	Q_T	=	3.656,77 kWh/M	
Lüftungswärmeverluste	Q_V	=	2.259,59 kWh/M	
Wärmeverluste	Q_l	=	5.916,36 kWh/M	
Solare Warmegewinne	Q_s	=	422,70 kWh/M	Ausnutzungsgrad $\eta_h = 1,00$
Innere Warmegewinne	Q_i	=	1.059,60 kWh/M	
Warmegewinne	Q_g	=	1.482,30 kWh/M	
Heizwärmebedarf	Q_h	=	3.868,98 kWh/M	

Warmwasserbereitung - WWB

Warmwasserwärmebedarf (WWWB)	Q_{tw}	=	515,08 kWh/M
Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{\text{TW,WA}}$	=	23,45 kWh/M
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{\text{TW,WV}}$	=	466,15 kWh/M
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{\text{TW,beh}}$	=	567,45 kWh/M
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{\text{TW,WS}}$	=	77,84 kWh/M
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{\text{kom,WB},n}$	=	0,00 kWh/M
Hilfsenergiebedarf	$Q_{\text{TW,HE}}$	=	28,32 kWh/M
Verluste Warmwasser	Q_{TW}		567,45 kWh/M
HEB Warmwasser	$Q_{\text{HEB,TW}}$		359,89 kWh/M

Raumheizung - RH

Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{\text{H,WA}}$	=	178,01 kWh/M
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{\text{H,WV}}$	=	1.162,35 kWh/M
Zurückgewinnbare Verluste	$Q_{\text{H,beh}}$	=	1.182,63 kWh/M
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{\text{H,WS}}$	=	0,00 kWh/M
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{\text{kom,WB},n}$	=	0,00 kWh/M

Monatliche Auswertung
Dr. Ralf und Sabine Jochheim

Hilfsenergiebedarf	$Q_{H,HE}$	=	36,05 kWh/M
--------------------	------------	---	-------------

Verluste Raumheizung	Q_H	=	1.340,36 kWh/M
-----------------------------	-------	---	-----------------------

HEB Raumheizung	$Q_{HEB,H}$	=	1.141,94 kWh/M
------------------------	-------------	---	-----------------------

Wärmepumpe - WP

Wärmeenergie

Raumheizung	$Q_{Umw,H,WP}$	=	2.922 kWh/M
-------------	----------------	---	-------------

Warmwasserbereitung	$Q_{Umw,TW,WP}$	=	723 kWh/M
---------------------	-----------------	---	-----------

Netto Wärmeertrag	$Q_{Umw,WP}$	=	3.645 kWh/M
--------------------------	--------------	---	--------------------

Hilfsenergie

Wärmepumpe	$Q_{H,WP,HE}$	=	263 kWh/M
------------	---------------	---	-----------

Summe Hilfsenergiebedarf	$Q_{H,HE}$	=	263 kWh/M
---------------------------------	------------	---	------------------

Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	1.168 kWh/M
-------------	-------------	---	-------------

Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	560 kWh/M
---------------------	--------------	---	-----------

Endenergiebedarf

Dr. Ralf und Sabine Jochheim

Endenergiebedarf

Heizenergiebedarf	Q_{HEB}	=	12.135 kWh/a
Haushaltsstrombedarf	Q_{HHSB}	=	7.797 kWh/a
Netto-Photovoltaikertrag	NPVE	=	0 kWh/a
Endenergiebedarf	Q_{EEB}	=	19.932 kWh/a

Heizenergiebedarf - HEB

Heizenergiebedarf	Q_{HEB}	=	12.135 kWh/a
Heiztechnikenergiebedarf	Q_{HTEB}	=	10.631 kWh/a

Warmwasserwärmebedarf	Q_{TW}	=	6.065 kWh/a
-----------------------	-----------------	---	-------------

Warmwasserbereitung

Wärmeverluste

Abgabe	$Q_{\text{TW,WA}}$	=	276 kWh/a
Verteilung	$Q_{\text{TW,WV}}$	=	5.489 kWh/a
Speicher	$Q_{\text{TW,WS}}$	=	917 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{\text{kom,WB}}$	=	0 kWh/a
	Q_{TW}	=	6.681 kWh/a

Hilfsenergiebedarf

Verteilung	$Q_{\text{TW,WV,HE}}$	=	273 kWh/a
Speicher	$Q_{\text{TW,WS,HE}}$	=	60 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{\text{TW,WB,HE}}$	=	0 kWh/a
	$Q_{\text{TW,HE}}$	=	333 kWh/a

Heiztechnikenergiebedarf - Warmwasser	$Q_{\text{HTEB,TW}}$	=	-1.706 kWh/a
---------------------------------------	----------------------	---	--------------

Heizenergiebedarf Warmwasser	$Q_{\text{HEB,TW}}$	=	4.359 kWh/a
-------------------------------------	---------------------	---	--------------------

Hinweis Heiztechnikenergiebedarf:

Ein negativer Heiztechnikenergiebedarf (HTEB) kann durch Wärmeerträge der Wärmepumpe, Solaranlage oder durch Wärmerückgewinnung von Verlusten aus Leitungen auftreten.

Endenergiebedarf

Dr. Ralf und Sabine Jochheim

Transmissionswärmeverluste	Q_T	=	26.037 kWh/a
Lüftungswärmeverluste	Q_V	=	16.089 kWh/a
Wärmeverluste	Q_I	=	42.126 kWh/a
Solare Wärmegewinne	Q_s	=	8.665 kWh/a
Innere Wärmegewinne	Q_i	=	10.183 kWh/a
Wärmegewinne	Q_g	=	18.848 kWh/a
Heizwärmebedarf	Q_h	=	17.597 kWh/a

Raumheizung

Wärmeverluste

Abgabe	$Q_{H,WA}$	=	1.341 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV}$	=	6.311 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS}$	=	0 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{kom,WB}$	=	0 kWh/a
	Q_H	=	7.652 kWh/a

Hilfsenergiebedarf

Abgabe	$Q_{H,WA,HE}$	=	0 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV,HE}$	=	173 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS,HE}$	=	0 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{H,WB,HE}$	=	0 kWh/a
	$Q_{H,HE}$	=	173 kWh/a

Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung	$Q_{HTEB,H}$	=	-11.818 kWh/a
--------------------------------------	--------------	---	---------------

Heizenergiebedarf Raumheizung	$Q_{HEB,H}$	=	5.780 kWh/a
--------------------------------------	-------------------------------	---	--------------------

Hinweis Heiztechnikenergiebedarf:

Ein negativer Heiztechnikenergiebedarf (HTEB) kann durch Wärmeerträge der Wärmepumpe, Solaranlage oder durch Wärmerückgewinnung von Verlusten aus Leitungen auftreten.

Endenergiebedarf

Dr. Ralf und Sabine Jochheim

Wärmepumpe

Wärmeertrag

Raumheizung	$Q_{Umw,WP,H}$	=	13.771 kWh/a
Warmwasserbereitung	$Q_{Umw,WP,TW}$	=	8.387 kWh/a
		$Q_{Umw,WP}$	= 22.158 kWh/a

Hilfsenergiebedarf

Wärmepumpe	$Q_{H,WP,HE}$	=	1.489 kWh/a
		$Q_{H,HE}$	= 1.489 kWh/a

Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	6.335 kWh/a
Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	5.926 kWh/a