



Basisanalyse Energiemonitor

Projekt 20033494-070110-18069
Datum 10.01.2007

1

Sehr geehrter Herr Wenzel,

in der Anlage erhalten Sie die automatisch generierte Basisanalyse der mit dem testo Mess-Set Energiemonitor in Kombination mit einer manuellen Datenaufnahme untersuchten Heizungsanlage mit den Berechnungsergebnissen und einer graphischen Darstellung der Messdaten.

Die Berechnung der Kennwerte basiert auf einem geprüften Verfahren. Dabei sind auf der Grundlage der Kosten – Nutzen – Bewertung und der technischen Möglichkeiten z. T. Abschätzungen, vereinfachende Annahmen und technisch bedingte Messwertabweichungen nicht zu vermeiden, so dass die Ergebnisse nur innerhalb der jeweiligen Toleranzen gelten.

Die in der Basisanalyse generierten Werte können aufgrund der für diese Berechnungsvariante vorzunehmenden Pauschalisierungen von denen der Expertenanalyse abweichen und nur eine eingeschränkte Beurteilung des energetischen Zustandes der Heizungsanlage ermöglichen. Liegen die automatisch berechneten Werte außerhalb von Plausibilitätsgrenzen werden keine Werte generiert. Die Basisanalyse ersetzt nicht die Expertenanalyse als Grundlage für eine komplexe Optimierung, Sanierung oder den Austausch der Anlage.

In der Expertenanalyse erfolgt eine detaillierte Bewertung des Betriebsverhaltens der Heizungsanlage, die Erstellung von individuellen Optimierungsempfehlungen und die Kalkulation von möglichen Einsparpotentialen mittels einer interaktiven Software.

In der Basisanalyse erfolgt weiterhin eine automatisierte Bewertung des Betriebsverhaltens der Heizungsanlage unter Bezugnahme auf akzeptable Grenzwerte. Liegen die Werte innerhalb der Akzeptanzgrenzen erfolgt die Bewertung mit: „Werte innerhalb der Akzeptanzgrenzen“, liegen keine Werte vor oder werden Plausibilitätsregeln verletzt, wird „keine Angabe“ generiert. Werden die Akzeptanzgrenzen über- oder unterschritten erfolgt eine entsprechende Empfehlung.

Die Qualität der automatisierten Basisanalyse und der Empfehlungen setzen voraus, dass die Vorgaben der Bedienungsanleitung eingehalten und die Daten vollständig und richtig eingegeben wurden. Im Übrigen übernimmt der Aussteller keine Garantie für die Ausgabewerte der Basisanalyse und der Empfehlungen.

Aussteller

.....
Pfann

Basisanalyse Energiemonitor

Projekt 20033494-070110-18069
Datum 10.01.2007

2

Messung über 24 Stunden

Kunde / Auftraggeber

WIRO

Aufstellungsort der Heizungsanlage

MFH
Kuphalstr.8
18069 Rostock

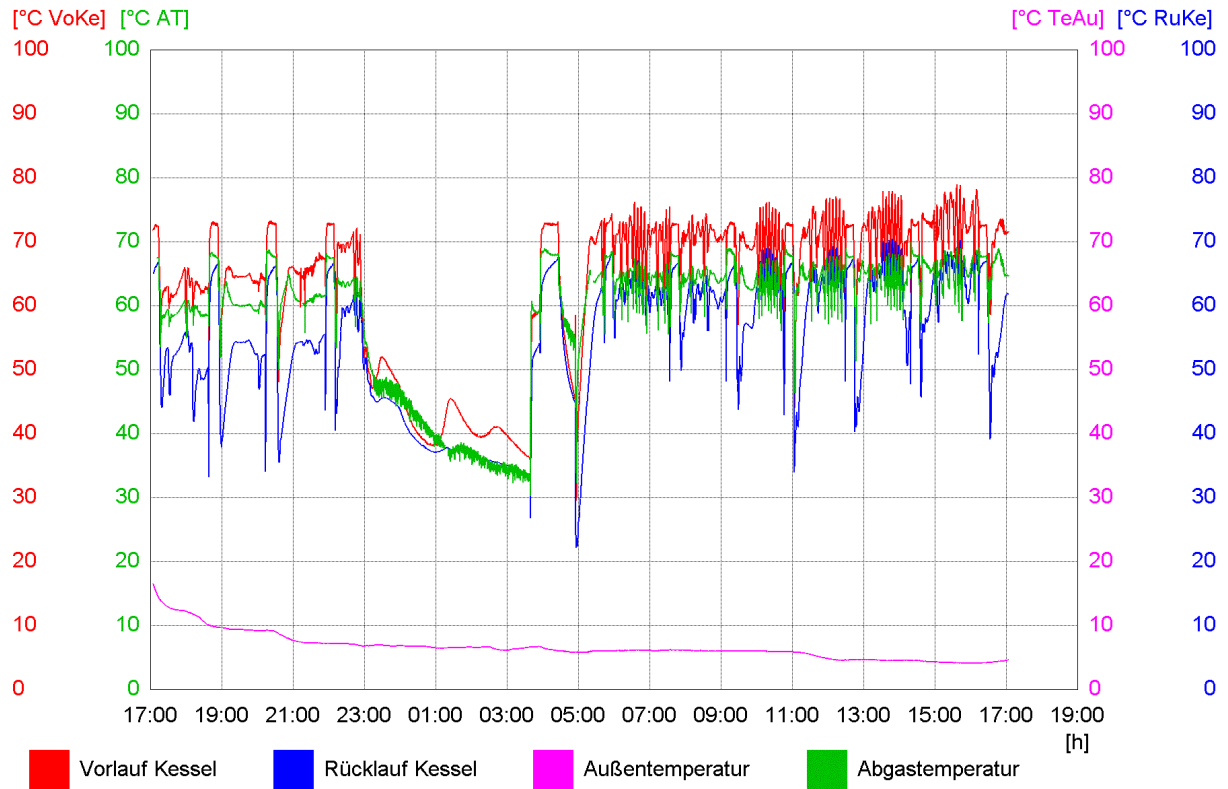
Energiewerte des Gebäudes (Angaben des Betreibers)

Energieträger	Erdgas H
Bezugszeitraum der Energiewerte	von 01.01.2006 bis 31.12.2006
Endenergieverbrauch der Heizungsanlage	81541kWh <input type="checkbox"/> ohne <input checked="" type="checkbox"/> mit Warmwasser
Beheizbare Nutzfläche nach EnEV	442m ² (Nutzfläche)
Im Messzeitraum beheizte Nutzfläche	442m ²
Heizgradtage des Aufstellungsortes	2450Kd/a
Auslegungstemperatur des Aufstellungsortes	-10°C
Norm-Innentemperatur	19°C

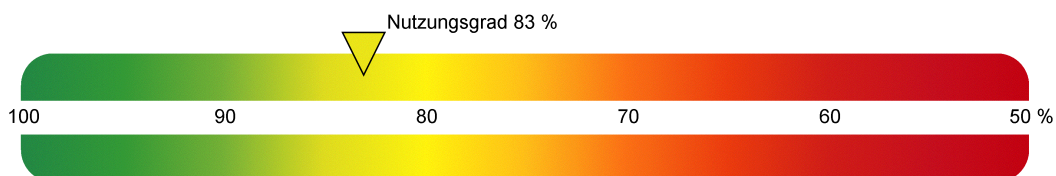
Berechnungsergebnisse

Beginn Messzyklus	10.01.2007 17:04:00
Ende Messzyklus	11.01.2007 17:04:00
Mittlere Außentemperatur im Messzyklus	7°C
Mittlere Innentemperatur im Messzyklus	22°C
gemessen	
Abgasverlust Maximalwert heizwertbezogen	1%
berechnet nach Messwerten	
Abgasverlust Mittelwert heizwertbezogen	1%
Brennwertnutzung im Messzyklus	3%
Kesselnutzungsgrad im Messzyklus	83%
Heizlast Gebäudeheizung mit Brauchwassererwärmung	23kW
bezogen auf Norm-Innentemperatur, gilt auf Basis des automatisch berechneten Kesselnutzungsgrades im Messzyklus mit einer Toleranz von 20% bis zu einer maximalen mittleren Außentemperatur von +8°C	
Erforderliche Kesselleistung (incl. 20% Sicherheitszuschlag) siehe auch Anmerkung auf Seite 4	27kW
Verhältnis installierter Kesselleistung zu berechneter Heizlast	140%

Graphische Darstellung



Bewertung der energetischen Effizienz der Wärmeerzeugung im Messzyklus

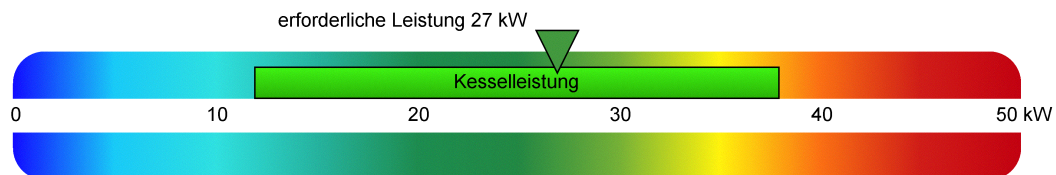


Nutzungsgrad der Wärmeerzeugung: 83% bei einer mittleren Aussentemperatur von 7°C

Der Nutzungsgrad der Wärmeerzeugung ist das Verhältnis von der im Messzyklus durch den Kessel erzeugten Heizwärme (Nutzenergie) zu der vom Kessel verbrauchten Brennstoffenergie (Endenergie) wie Heizöl, Brenngas oder Holzpellets. Der Nutzungsgrad wird auf den Brennwert des Energieträgers bezogen.

Bewertung des Verhältnisses von installierter zu erforderlicher Leistung

Kessel



Installierte Kesselleistung von 12kW bis 38kW
Erforderliche maximale Kesselleistung (incl. 20% Sicherheitsaufschlag) 27kW

Die installierte Kesselleistung soll mit der erforderlichen Kesselleistung unter Berücksichtigung eines Sicherheitsaufschlages übereinstimmen. Die maximale Kesselleistung ist bei Auslegungstemperatur erforderlich und wird ohne zusätzliche Wärmeeinträge definiert.

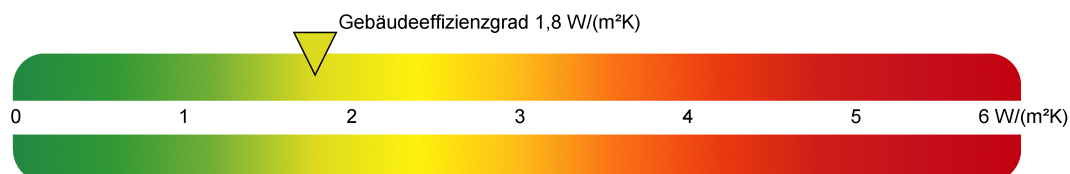
Anmerkung

Insbesondere bei Niedrigenergiehäusern bzw. Anlagen im Ein- und Zweifamilienhaus mit zentraler Warmwasserbereitung kann die berechnete Kesselleistung für den konkret gewünschten Warmwasserkomfort nicht ausreichen, in solchen Fällen muss sich die Kesselleistung an der benötigten Leistung zur Warmwasserbereitung orientieren. Richtwerte können aus der nachfolgenden Tabelle laut VdZ-Information Nr. 1/2003 entnommen werden.

Typische Speichergrößen und erforderliche Heizleistung für Trinkwassererwärmung

Gebäude	Mögliche Speichergröße	Erforderliche Heizleistung
Etagenheizung Standard	Durchlauferwärmung	18 kW
Etagenheizung gehoben	Durchlauferwärmung	24 kW
1-Familienhaus Standard	160 l	15 kW
1-Familienhaus gehoben	200 l	17 kW
2-Familienhaus	200 l	17 kW
6-Familienhaus	350 l	34 kW

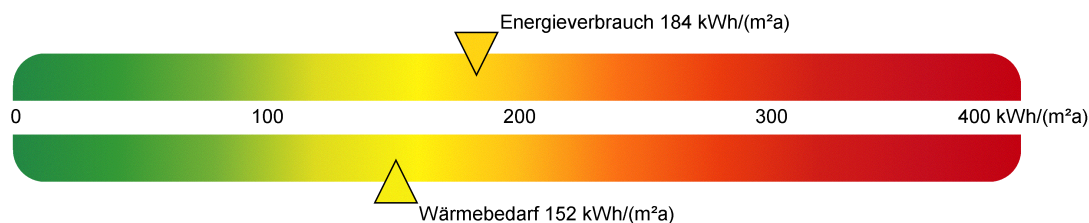
Gebäudeeffizienzgrad



Gebäudeeffizienzgrad 1,8W/(m² K) (Nutzfläche)
Äquivalent Heizöl 10l/(m² a) (Nutzfläche)

Der Wert wird auf die bewirtschaftete und zum Zeitpunkt der Messung beheizte Nutzfläche des Gebäudes bezogen und für eine angenommene Innentemperatur von 19 °C und die klimatischen Durchschnittswerte von Deutschland berechnet, wobei der Wärmebedarf für Brauchwasser nicht berücksichtigt wird. Als Äquivalent wird angegeben, welche Menge Heizöl für die Beheizung des Gebäudes im Jahr verbraucht würde unter Voraussetzung einer vollständigen Umwandlung in Wärme.

Vergleich von berechnetem Wärmebedarf und eingesetzter Brennstoffenergie im Bezugsjahr



Endenergieverbrauch für Heizwärme und Brauchwassererwärmung 184 kWh / (m² a) (Nutzfläche)

Wärmebedarf für Heizwärme und Brauchwassererwärmung ohne zusätzliche Energieeinträge 152 kWh / (m² a) (Nutzfläche)

Der Bedarf wird aus den angenommenen Werten für die Innentemperatur von 19°C und der Heizgrenztemperatur von 15°C, der daraus berechneten Heizlast, den entsprechenden Heizgradtagen und dem ermittelten Wärmebedarf für Brauchwassererwärmung berechnet. Zusätzliche externe und interne Wärmegewinne kompensieren Verluste, so dass auch bei niedrigem Nutzungsgrad der Verbrauch unterhalb des berechneten Bedarfs liegen kann.

Empfehlungen (automatisch generiert)

Dimensionierung Heizkessel



Werte innerhalb der Akzeptanzgrenzen

Leistungseinstellung am gemessenen Brenner



Werte innerhalb der Akzeptanzgrenzen

Emissionseinstellung Brenner



Werte innerhalb der Akzeptanzgrenzen

Abgasverlust



Werte innerhalb der Akzeptanzgrenzen

Sauerstoffkonzentration



Werte innerhalb der Akzeptanzgrenzen

Abgastemperatur



Werte innerhalb der Akzeptanzgrenzen

Heizraumtemperatur



keine Bewertung da bei dieser Anlage die Heizraumtemperatur nicht gemessen wurde.

Regelung Kessel Maximaltemperatur



Maximalwert überschritten. Empfehlung: Einstellung Maximaltemperatur prüfen.

Empfehlungen (Fortsetzung)

Regelung Kessel Sockeltemperatur



Werte innerhalb der Akzeptanzgrenzen

Regelung Brennerlaufzeit



Werte innerhalb der Akzeptanzgrenzen

Spreizung Kesselkreis



Werte innerhalb der Akzeptanzgrenzen

Leistungseinstellung Pumpe Heizung



Spreizung kleiner 5 K oder größer 20 K. Empfehlung: Pumpenleistung korrekt einstellen.



Expertenanalyse durchführen

Leistungseinstellung Ladepumpe Brauchwasser



Werte innerhalb der Akzeptanzgrenzen

Brennwertnutzung im Heizbetrieb



Rücklauftemperatur über 40 °C. Empfehlung: System hydraulisch abgleichen; Regeleinstellungen prüfen



Expertenanalyse durchführen

Eingestellte Heizgrenztemperatur



keine Bewertung. Eine Bewertung ist nur möglich, wenn die mittlere Außentemperatur über 16°C beträgt.

Einstellung Raumtemperatur



Werte innerhalb der Akzeptanzgrenzen

Plausibilitätsprüfungen

Das automatische Berechnungsprogramm prüft die Messwerte und Eingabewerte auf Plausibilität. Die wichtigsten Ergebnisse werden im Folgenden auf dieser Seite dargestellt.

Plausibilitätsprüfung Messwerte

	Mittelwert	Messwertgrenzen	eingehalten ?
Außentemperatur	7°C	-25 - 40 °C	
Raumtemperatur	22°C	0 - 30 °C	
Raumfeuchte	39% rF	20 - 80 % rF	
Temperatur Kessel Vorlauf	69°C	4 - 130 °C	
Temperatur Kessel Rücklauf	58°C	4 - 130 °C	
Temperatur Heizung Vorlauf	63°C	4 - 130 °C	
Temperatur Heizung Rücklauf	40°C	4 - 130 °C	
Temperatur Speicher Vorlauf	59°C	4 - 130 °C	
Temperatur Speicher Rücklauf	42°C	4 - 130 °C	
O2 Konzentration (bei Brennerbetrieb)	3%	0 - 22 %	
CO Konzentration (bei Brennerbetrieb)	67ppm	0 - 10000 ppm	
Abgastemperatur (bei Brennerbetrieb)	64°C	0 - 350 °C	
Verbrennungslufttemperatur (bei Brennerbetrieb)	39°C	-20 - 50 °C	
Volumenstrom	-l/min	1 - 1000 l/min	-

Plausibilitätsprüfung Brennstoffleistung vs. Brennerleistungsbereich



Die errechnete Brennstoffleistung beträgt 16 kW. Diese liegt im angegebenen Brennerleistungsbereich von 13 kW bis 39 kW.

Plausibilitätsprüfung Heizlast vs. Brennstoffleistung



Die errechnete Heizlast beträgt 23 kW. Diese liegt im Akzeptanzbereich der berechneten Brennstoffleistung von 1 kW bis 47 kW.

Plausibilitätsprüfung Heizlast vs. angegebene aktuelle Brennerleistung



Die errechnete Heizlast beträgt 23 kW. Diese liegt im Akzeptanzbereich der angegebenen aktuellen Brennerleistung von 2 kW bis 117 kW.

Plausibilitätsprüfung Nutzungsgrad



Der berechnete Nutzungsgrad beträgt 83 %. Dieser liegt im Akzeptanzbereich von 45 % bis 100 %.