

Projekt Optimierte Wärmeversorgung in Mehrfamilienhäusern

10. Der Jahresbericht für die schnelle Gesamtanalyse

Das Mess- und Analysesystem im Projekt FeBOP-MFH wertet die erfassten Daten einer Wärmezentrale automatisch aus und generiert daraus verschiedene Informationen und Berichte. Der jährliche Energiebericht wird aus den Messdaten der vergangenen zwölf Monatsberichte erstellt. Der folgende Einblick zeigt, wie der Jahresbericht dem Anlagenbetreiber einen schnellen aber auch detaillierten und umfassenden Überblick über das Betriebsverhalten seiner Wärmezentrale im vergangenen Jahr verschafft.

Die Struktur des Jahresberichts

Der Jahresbericht einer Wärmezentrale ist genauso strukturiert wie ein Monatsbericht (Faktenpapier 9). Dementsprechend wird er mit seinen gemittelten Energiemesswerten, Temperaturen und Kennzahlen sowohl in Tabellenform dargestellt als auch visualisiert in einer Übersichtsgrafik. Die Übersichtsgrafik liefert einen schnellen Überblick der Jahreskennwerte und markiert auffällige Messdaten oder Kennzahlen, die signifikant von definierten Zielwerten abweichen.

Die Vorteile der jährlichen Analyse

Zusätzlich bildet der jährliche Energiebericht Abhängigkeiten und zeitliche Verläufe der monatlichen Messdaten in Diagrammform ab.

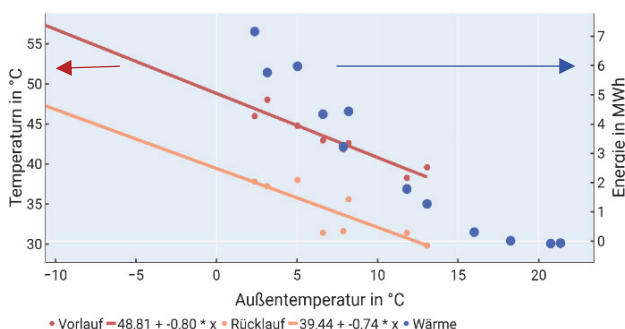


Abbildung 1: Wärmeverbrauch sowie Vor- und Rücklauftemperaturen im Raumheiz-Verteilnetz

Aus diesen Informationen werden Kenndaten abgeleitet und zusammen mit den Haupteinflussgrößen grafisch dargestellt.

So kann anhand einer umfassenden Effizienzbewertung der Betrieb der Wärmezentrale zielgerichtet optimiert werden, oder die Wärmezentrale kann gut geplant modernisiert werden.

Jahresverläufe zum Betriebsverhalten

Abbildung 2 zeigt die monatlichen Betriebskennwerte eines Gaskessels über ein Jahr. Man erkennt beispielsweise die negative Abhängigkeit des Nutzungsgrades von der Betriebstemperatur und der Auslastung: Eine im Mittel um 10°C höhere Betriebstemperatur für das Trinkwarmwasser im Sommer sowie eine deutlich geringere Auslastung senken den Kesselnutzungsgrad um ca. 10%-Punkte und erhöhen somit den Energieverbrauch. Ausreißer oder untypische Verläufe werden sofort ersichtlich und zeigen, ob und in welchem Bereich einer Wärmezentrale kontrolliert werden muss.

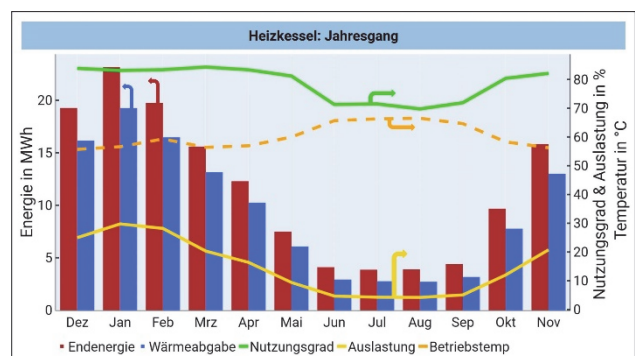


Abbildung 2: Jahresgang eines Gaskessels

Auch einzeln betrachtete Verläufe geben Aufschluss über das Betriebsverhalten und mögliche Optimierungspotentiale. Abbildung 2 zeigt auch, dass die Auslastung des Gaskessels im Winter maximal 27 % beträgt. Dies ist ein Hinweis auf eine Überdimensionierung des Wärmeerzeugers, die unnötige Investitionskosten erzeugt hat und sich zudem negativ auf die Effizienz auswirkt. Bei einer zukünftigen Anlagensanierung sollte der Wärmeerzeuger passend dimensioniert werden.

Kennzahlen zur Anlagenauslegung

Abbildung 3 veranschaulicht den Zusammenhang zwischen der in den Monaten im Mittel bereitgestellten Wärmeleistung des Gaskessels und den zugehörigen mittleren Außentemperaturen (siehe Faktenpapier 7: Passen Heizung und Verbrauch zum Gebäude?).

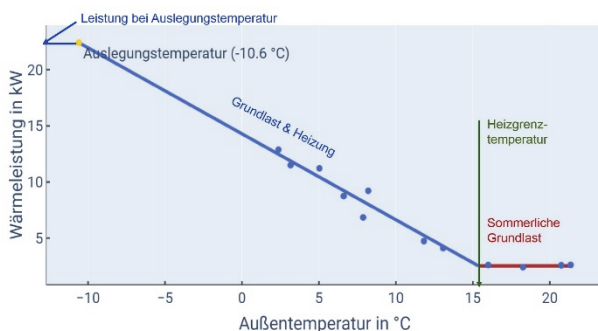


Abbildung 3: Bereitgestellte Wärmeleistung als Funktion der Außenlufttemperatur

In Rot ersichtlich ist die im Sommer erzeugte Grundlast durch den Trinkwarmwasserverbrauch. Im übrigen Zeitraum (Linie mit Messwerten in Blau) erhöht sich diese Wärmeleistung mit sinkender Außentemperatur durch den steigenden Raumheizwärmeverbrauch. Die Verlängerung vom Verlauf dieser Wärmeleistung bis zur normativen Auslegungstemperatur des konkreten Standortes markiert in Gelb die zu installierende Wärmeleistung des Wärmeerzeugers.

In diesem Beispiel ist ein Gaskessel mit einer Nennwärmeleistung von 50 kW installiert. In der Praxis wird bei einer Anlagenmodernisierung häufig auf die bereits installierte Leistung des Wärmeerzeugers zurückgegriffen anstatt eine Wärmebedarfsberechnung durchzuführen. Die Abbildung 3 zeigt jedoch, dass im praktischen Betrieb nur eine Nennleistung von 22,5 kW erforderlich ist - und das ohne eine Berechnung durchführen zu müssen. Durch einfaches Ablesen der gesicherten Verbrauchsdaten im Jahresbericht wird so vermieden, dass es zukünftig zu Überdimensionierungen bei der Auslegung von Wärmeerzeugern kommt.

Weitere Kennzahlen im Jahresbericht sind die Gradtagszahl und die Außentemperatur, so dass eine Witterungsbereinigung der verbrauchten Raumheizwärme möglich wird. Außerdem enthält der Bericht die Menge an klimaschädlichen Gasen, die durch den Betrieb der Wärmezentrale emittiert wurden.

Mit den Kennzahlen aus dem Jahresbericht können auch Vergleiche zu anderen Wärmezentralen gezogen werden. Diese Vergleiche werden über eine weitere Analysedarstellung im FeBOPSystem umgesetzt: Dem Anlagenvergleich. Er wird im Faktenpapier 11 beschrieben.

Hintergrund: Das Forschungsprojekt

Die hier vorgestellten Fakten basieren auf dem Verbundvorhaben FeBOP-MFH. Basis für das dort erarbeitete messtechnische Konzept sind die hier benannten Kriterien, die die Effizienz einer Wärmezentrale in Gebäuden beschreiben. Details und alle Faktenblätter dieser Serie finden Sie unter www.klimaschutz-niedersachsen.de/febop und www.isfh.de/forschung/solare-systeme/projekte/febop/

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Verbundvorhaben EnOB:

FeBOP-MFH: Wärmeversorgung
in Mehrfamilienhäusern -
Permanente Betriebsopti-
mierung durch automatische
Analyse im Feld
(FKZ 03ET1573)

