

Permanente automatische Effizienzkontrolle Optimierter Betrieb von Wärmезentralen mit „FeBOp“

Für die Erschließung des CO₂-Einsparpotenzials in Gebäuden ist zunächst eine effizient betriebene Wärmeversorgung für Raumheizung und Trinkwarmwasser entscheidend. Gleichzeitig werden durch einen effizienten Betrieb – ohne größere Investitionen – auch Energiekosten in beträchtlichem Umfang gespart.

Damit die Betreiber der Gebäude diese Einsparpotenziale heben können, müssen sie wissen, wie effizient ihre Wärmезentralen arbeiten und wo es Verbesserungsmöglichkeiten gibt. Sie benötigen einfach zugängliche Informationen über die Effizienz der Wärmeerzeugung, die Wärmeverluste (z. B. von Speichern und Trinkwarmwasserzirkulation) und den Betrieb der Gebäudenetze.

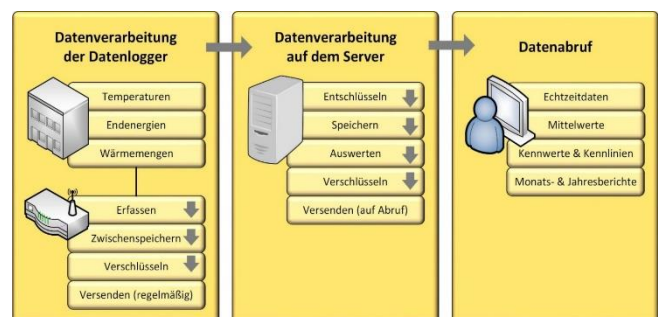
Das Projekt FeBOp (Feldanalyse zur Betriebs-Optimierung von Mehrfamilienhäusern) hat ein intelligentes Messsystem entwickelt, das eine permanente Überwachung und automatische Bewertung von Wärmезentralen bietet. So können die Betreiber der Gebäude ohne großen Aufwand Daten über den laufenden Betrieb erhalten, Effizienzverluste frühzeitig erkennen, Einsparpotenziale identifizieren und Fortschritte bei der Energie- und CO₂-Einsparung nachweisen. Das System wurde anhand von Mehrfamilienhäusern entwickelt, ist aber problemlos auf andere Gebäude übertragbar, die eine zentrale Wärmeversorgung für Raumheizung und ggf. Trinkwarmwasser aufweisen.

Die Vorteile auf einen Blick

1. Frühzeitiges Erkennen eines ineffizienten oder fehlerhaften Betriebs,
2. Identifikation von geringinvestiv nutzbaren Einsparpotenzialen und damit
3. einfacher Nachweis erzielter Energie- und CO₂-Einsparungen.

Das System

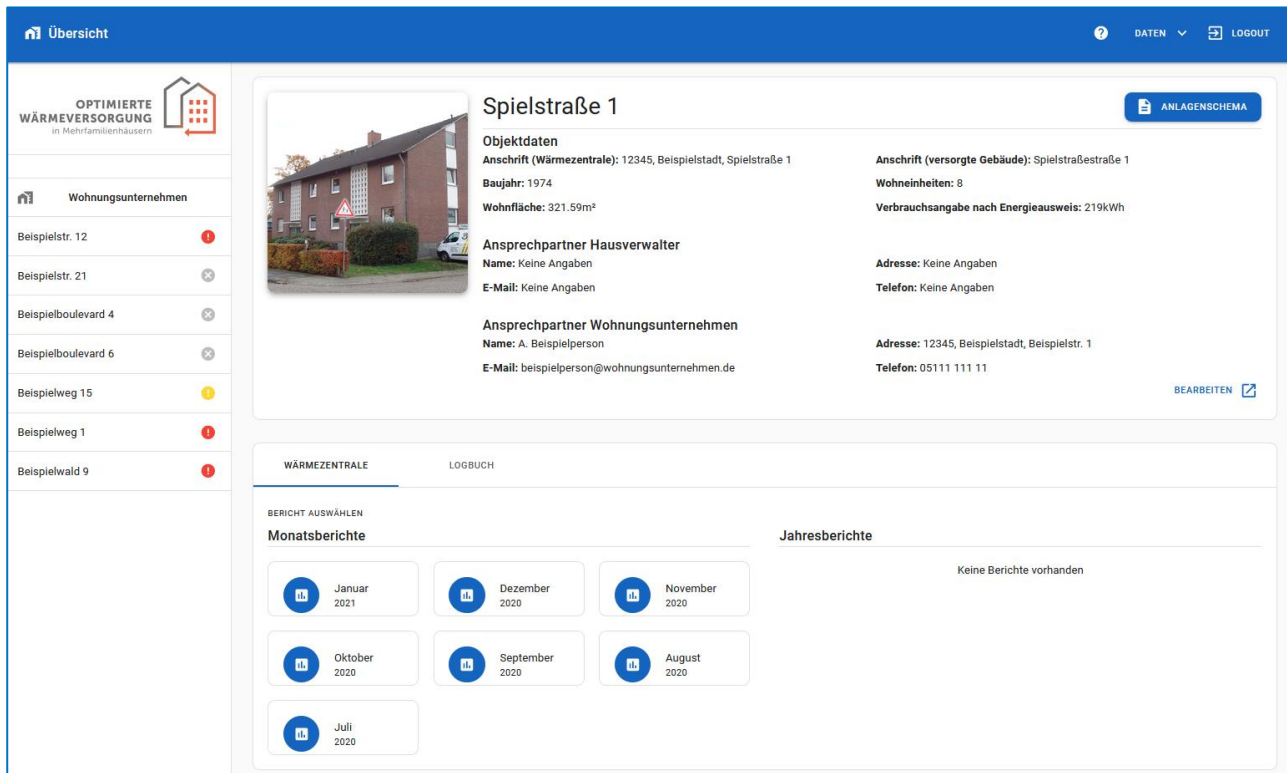
Zur permanenten Betriebsüberwachung werden in den Heizungskellern Messgeräte installiert. Sie messen Verbräuche und Temperaturen und übermitteln ihre Daten minütlich an eine Auswertungssoftware. Diese führt automatisch eine Effizienzanalyse durch und liefert Hinweise auf Verbesserungsmöglichkeiten.



Bequemer Zugriff über die Nutzeroberfläche

Die Nutzer erhalten über eine Online-Oberfläche Zugriff auf die Echtzeitdaten aus ihren Wärmезentralen, aber auch automatische Analysen des Betriebs und der Effizienz der Heizzentrale und ihrer Komponenten:

- ▶ Statusmeldungen geben sofort Hinweise, wenn kritische Abweichungen oder Auffälligkeiten auftreten.
- ▶ Monats- und Jahresberichte werten den Betrieb regelmäßig aus und erlauben eine systematische Kontrolle der Gebäudeeffizienz.
- ▶ Anlagenvergleiche sollen zukünftig die gemessenen Effizienz- und klimaschutzrelevanten Daten der einzelnen Wärmезentralen gegenüberstellen, um die Einzelanlage im Vergleich mit dem Betrieb anderer Anlagen bewerten zu können.
- ▶ Darüber hinaus können die Nutzer über die Plattform die hochaufgelösten Messdaten einsehen und eigene Auswertungen und Analysen vornehmen.



Übersicht DATEN LOGOUT

OPTIMIERTE WÄRMEVERSORGUNG
in Mehrfamilienhäusern

Wohnungsunternehmen

- Beispielstr. 12
- Beispielstr. 21
- Beispielboulevard 4
- Beispielboulevard 6
- Beispielweg 15
- Beispielweg 1
- Beispielwald 9

Spielstraße 1 ANLAGENSCHEMA

Objektdaten

Anschrift (Wärmezentrale): 12345, Beispielstadt, Spielstraße 1
Baujahr: 1974
Wohnfläche: 321,59m²

Anschrift (versorgte Gebäude): SpielstraÙe 1
Wohnheiten: 8
Verbrauchsangabe nach Energieausweis: 219kWh

Ansprechpartner Hausverwalter
Name: Keine Angaben
E-Mail: Keine Angaben

Ansprechpartner Wohnungsunternehmen
Name: A. Beispielperson
E-Mail: beispielperson@wohnungsunternehmen.de

Adresse: Keine Angaben
Telefon: Keine Angaben

Adresse: 12345, Beispielstadt, Beispielstr. 1
Telefon: 05111 111 11

BEARBEITEN

WÄRMEZENTRALE **LOGBUCH**

BERICHT AUSWÄHLEN







Monatsberichte

- Januar 2021
- Dezember 2020
- November 2020
- Oktober 2020
- September 2020
- August 2020
- Juli 2020

Jahresberichte

Keine Berichte vorhanden

Die komfortable Nutzeroberfläche erlaubt einen schnellen Überblick sowie Zugriff auf die überwachten Objekte und gibt aktuelle Hinweise zu Auffälligkeiten, Verbesserungspotenzialen und Störungen.

	OK	22.09.2020, 12:01:05	Effizienz	Es werden 4,5 von 8 Stunden von einer zulässigen Zirkulationsruhezeit ausgenutzt	 
	OK	22.09.2020, 12:00:13	Effizienz	Die Temperaturen (Vorlauf und Rücklauf) im Trinkwarmwasser sind dauerhaft erhöht. Senken Sie das Temperaturniveau.	 

Statusmeldungen weisen sofort auf aktuelle Effizienzmängel oder kritische Abweichungen hin.

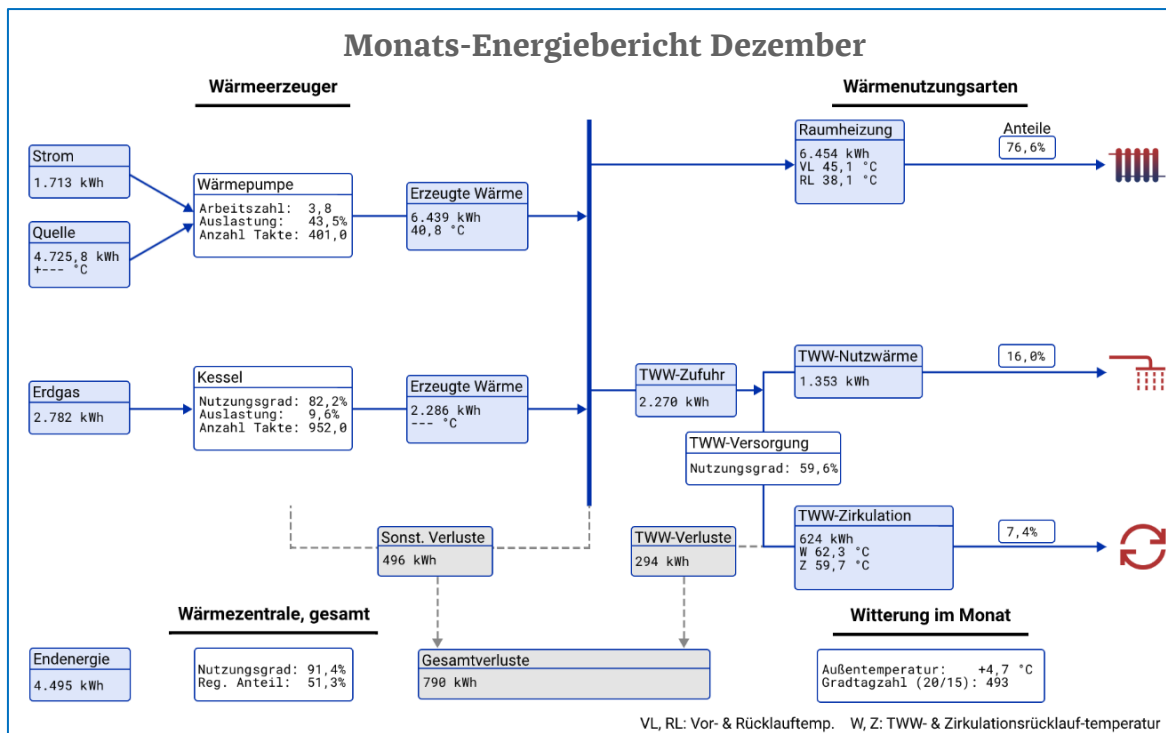
Die erfassten Daten bilden eine optimale Grundlage für die Planung und Wirkungskontrolle von Sanierungsmaßnahmen und die Abschätzung von Einsatzmöglichkeiten erneuerbarer Energien.

Monats- und Jahresberichte zur systematischen Effizienzkontrolle

Das System erstellt automatisch Berichte, die die Betreiber regelmäßig über die Verbräuche und Effizienz der Wärmezentrale informieren. Anhand der zugeführten Endenergien (beispielsweise Erdgas) und der erzeugten Wärmemengen sowie der resultierenden Verluste und Nutzungsgrade wird die Gesamtbilanz der Wärmezentrale dargestellt. Zusätzliche Hintergrundinformationen

liefern die gemittelten Temperaturen und Auslastungen von Wärmeerzeugern. Nach dem gleichen Muster werden auch die einzelnen Wärmeerzeuger und die Trinkwarmwasserbereitung dargestellt. Die Informationen werden in einer übersichtlichen Grafik und einem ausführlicheren tabellarischen abgebildet.

Der **Jahresbericht** analysiert die Funktion der Wärmezentrale über das gesamte Jahr. Hierdurch lässt sich ihre Effizienz und deren Entwicklung über einen längeren Zeitraum und bei unterschiedlichen Witterungsbedingungen bewerten. Außerdem können zusätzliche Kennzahlen (zum Beispiel zur Dimensionierung der Wärmeerzeuger) ermittelt werden.



Der **Monatsbericht** bietet die Möglichkeit, während des laufenden Jahres regelmäßig die Effizienz der gesamten Wärmezentrale, der Wärmeerzeuger und der Trinkwarmwasserbereitung zu kontrollieren. Vermeidbare Energieverluste werden so relativ kurzfristig erkannt und lokalisiert.

Geringer Aufwand für Gebäudebetreiber

Die benötigte Messtechnik wird auf ein Minimum begrenzt. Der Anlagenbetreiber einer Gaskesselanlage mit zentraler Trinkwassererwärmung benötigt für die Umsetzung des FeBOP-Systems beispielsweise folgende Messtechnik:

- Einen Datenlogger, der die Messdaten lokal empfängt und an die FeBOP-Auswertung versendet
- Zwei Wärmemengenzähler und eine Schnittstellenerweiterung zur Auslesung des Gaszählers
- Mindestens drei weitere Temperatursensoren

Der Gaszähler und ein vorhandener Wärmemengenzähler der Trinkwarmwasserbereitung, die nach

EU-Richtlinie bis 2027 fernauslesbar sein müssen, können in der Regel von dem System verwendet werden. Wenn das Gebäude bereits über eine nutzbare Internetverbindung verfügt, fallen an regelmäßigen Kosten lediglich Gebühren für die Betreuung des FeBOP-Systems an.

Das FeBOP-Projekt:

Das hier beschriebene System wurde im Forschungsprojekt „FeBOP-MFH: Wärmeversorgung in Mehrfamilienhäusern – Permanente Betriebsoptimierung durch automatische Analyse im Feld“ entwickelt. Darin arbeiten das Institut für Solarenergieforschung Hameln, proKlima, Corona Solar und die Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen zusammen.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Das Verbundvorhaben wird mit Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie gefördert.
(FKZ O3ET1573)

➤ www.klimaschutz-niedersachsen.de/febop

