

Dossier

Monitoring in Heizungskellern von Wohngebäuden

Vertrauen ist blind, Kontrolle ist effizienter



Ein Projekt der

dena

Wie effizient arbeitet meine Heizungsanlage wirklich?

Über den Betriebszustand von Heizungsanlagen in Gebäuden ist oft so gut wie nichts bekannt. Viele Anlagen sind ineffizient eingestellt. Ursachen sind:

- zu hohe Vorlauftemperaturen,
- eine nicht optimal eingestellte Heizkurve oder
- eine zu hohe Aufheiztaktung.

Hohe Energieverbräuche und übermäßiger Verschleiß sind die Folge. Oft ist die jährliche Abrechnung die einzige Möglichkeit,

Probleme im Betrieb der Anlagen zu erkennen. Fehlerhafte Einstellungen und Störungen werden so erst spät oder gar nicht entdeckt. Die Konsequenz ist neben dem erhöhten Energieverbrauch auch eine gesteigerte Wahrscheinlichkeit vermeidbarer Havarien. Hier bildet das Heizungsmonitoring mit nachgelagerter Anlagenoptimierung ein Werkzeug für mehr Transparenz, Energieeffizienz und wirtschaftlichen Betrieb – ob bei Neubauten, im Bestand oder im Rahmen energetischer Sanierungsmaßnahmen.

Dieses Dossier beleuchtet das Heizungsmonitoring als Möglichkeit zur Sicherstellung eines störungsfreien und effizienten Betriebs der Anlage.

Monitoring



Abbildung 1: Wertschöpfung durch Heizungsmonitoring

Wie hilft ein Monitoring, die Technik besser abzustimmen?

Ein Monitoringsystem muss so aufgestellt sein, dass es Betreibern von Heizungsanlagen dazu befähigt, Ineffizienzen zu identifizieren, Anforderungswerte aufzustellen sowie deren Einhaltung zu überwachen und sicherzustellen. Nur dann kann es einen Nutzen generieren.

Als Monitoring definiert die DIN V 18599-11 die systematische Erfassung, Kontrolle und Auswertung von Energieverbräuchen sowie von Prozess- und Zustandsgrößen mit dem Ziel einer optimierten Betriebsführung.

Bereits in der frühen Phase der Planung sollte ein qualifizierter Dienstleister eingebunden werden, um folgende Fragestellungen zu klären:

- Für welche Gebäude ist der Einsatz eines Monitoringsystems vorgesehen? Welche Ziele sollen erreicht werden und in welchem Umfang soll das Monitoring erfolgen?
- Welche Daten sind relevant?
- Welche Schnittstellen zu bereits vorhandener Messtechnik bestehen?
- Wer verfügt über die notwendige Qualifikation bzw. soll für das Monitoring qualifiziert werden?
- Mit welchem Aufwand und welchen Kosten ist zu rechnen?

In Abhängigkeit von Gebäudetypologie, Nutzung, verbauter Anlagentechnik etc. ergeben sich unterschiedliche Monitoringstrategien wie (etwa) die reine Fernüberwachung, die automatische Parametrierung der Heizungssteuerung oder die automatische Steuerung.

Im einfachsten Fall umfasst ein Gebäudemonitoring folgende Komponenten:

- Temperaturmessfühler
- einen Wärmemengenzähler
- einen Controller
- ggf. ein Funkmodul zur Fernauslesbarkeit

Elektronische Zähler für den Verbrauch von Strom und Brennstoff sowie Sensorik zur Überprüfung der Betriebsbedingungen können sinnvolle Ergänzungen darstellen.

Die Nachrüstung der Sensorik ist in den meisten Fällen – insbesondere bei Wohngebäuden und nicht komplexen Nichtwohngebäuden – mit minimalem Eingriff in die bestehende Anlagentechnik möglich.

Der Arbeitskreis Maschinen- und Elektrotechnik staatlicher und kommunaler Verwaltungen (AMEV) bietet mit der **Empfehlung Nr. 178¹** ein praktisches Instrument zur Umsetzung von Monitoring-Konzepten an. In den Anhängen der AMEV-Empfehlung Nr. 178 werden verschiedene technische Anlagen mit entsprechendem Prüfumfang gezeigt. Abbildung 2 zeigt beispielhaft den empfohlenen Prüfumfang eines Brennwertgaskessels.

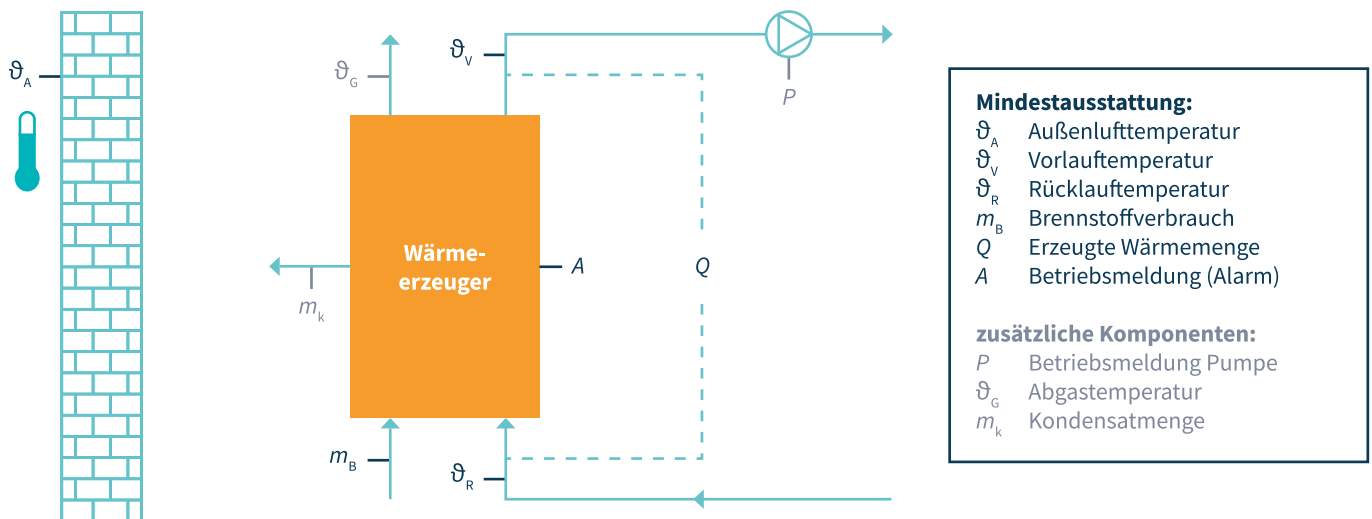


Abbildung 2: Prüfumfang eines Brennwertgaskessels nach AMEV-Empfehlung Nr. 178

Insbesondere in Ballungsräumen sind viele Wohngebäude an ein Fernwärmenetz angeschlossen. Am jeweiligen Hausanschluss bereitet eine Fernwärmeübergabestation Brauch- oder Heizungswasser auf. Die Übergabestation fungiert dabei auch als

Steuerungseinheit, die die Wärmenutzung in einem Gebäude regelt. Auch bei Fernwärmeübergabestationen kann die Effizienz durch ein Monitoring überprüft und gesteigert werden (siehe Abbildung 3).

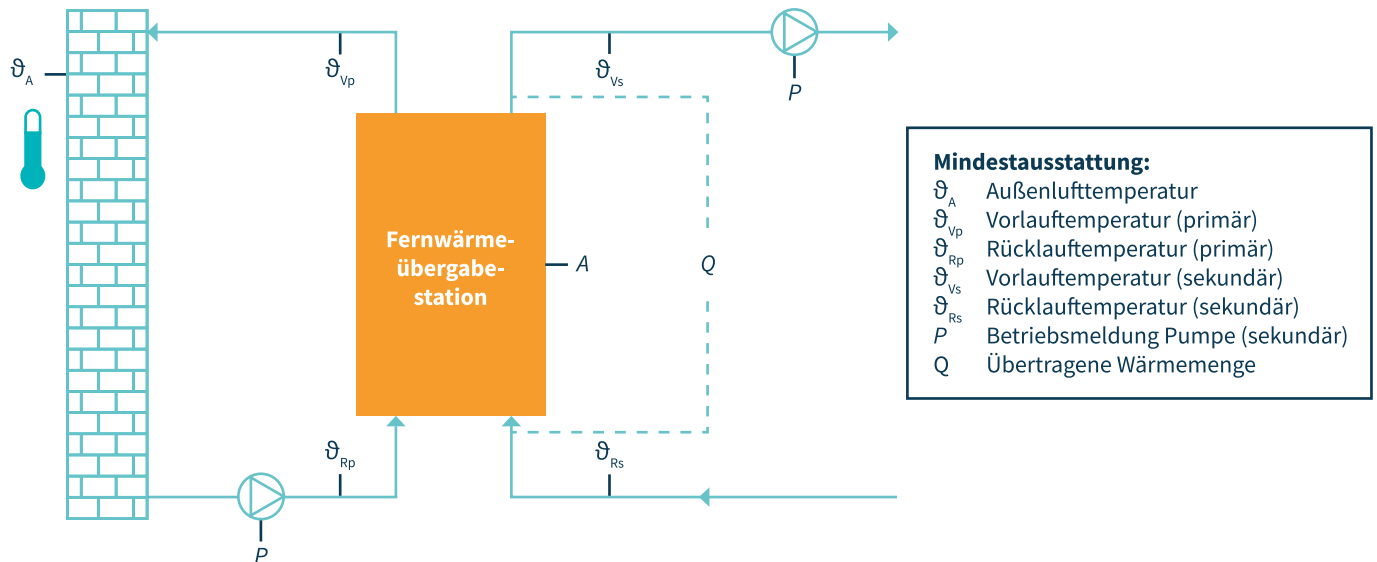


Abbildung 3: Prüfumfang einer Fernwärmeübergabestation nach AMEV-Empfehlung Nr. 178

Wie kann ich in ein Monitoringsystem investieren?

Aufgrund der einfachen Implementierung und des verhältnismäßig geringen Technikumfangs sind die Kosten für ein Monitoringsystem in der Regel gering. Allerdings können sich die Preismodelle je nach Anbieter deutlich unterscheiden. Während einige auf den Verkauf einer Lösung setzen, bieten andere ein Monitoring inklusive Optimierung der Heizungsanlage als Dienstleistung an. Die nachfolgende Tabelle vergleicht beide Möglichkeiten aus

Vermietendensicht. Viele Anbieter ermöglichen auch eine Kombination beider Modelle, indem sie einmalige Installationskosten und anschließend eine regelmäßige Gebühr für die Monitoring-Plattform sowie die Optimierung verlangen.

Detailliertere Unterscheidungen der Vertriebsweisen digitaler Gebäudetechnologien finden Sie auf der Website des KEDi unter: <https://www.kedi-dena.de/gebaeude/geschaeftsmodelle-digitale-gebaeudetechnologien/>.

	Technikkauf inkl. Software	Monitoring als Dienstleistung
Vorteile	■ Volle Kontrolle über Technik und Daten ■ Keine weitere Abhängigkeit vom Anbieter ■ Keine Folgekosten ■ Tendenziell besseres Kosten-/Nutzen-Verhältnis	■ Keine Anfangsinvestition ■ Kein Schulungsaufwand zum Verständnis von Hardware und Software ■ Direkte Umlegbarkeit der Servicegebühren auf Mietnebenkosten ■ Austausch veralteter Hardware und regelmäßige Softwareupdates
Nachteile	■ Schlechte Umlegbarkeit auf Mietnebenkosten ■ Kein Austausch bei veralteten Systemen ■ Notwendigkeit zum Aufbau eigener Expertise	■ Eingeschränkte Kontrolle über Daten und Technik ■ Langfristige Verbindlichkeiten durch vertragliche Mindestlaufzeit
Umlage	§ 559 BGB – 8 % der Investitionskosten können auf die jährliche Kaltmiete umgelegt werden.	§ 2 Nr. 4 a BetrKV – Die regelmäßigen Servicegebühren können vollständig auf die Mietnebenkosten umgelegt werden.

Tabelle 1: Vergleich der Vor- und Nachteile eines Monitoring-Kaufs und eines Monitorings als Dienstleistung

Wie profitieren Mietende?

Aus Sicht der Mietenden bietet ein Monitoring vor allem zwei zentrale Vorteile:

- Steigerung des Wohnkomforts
- Sinkende Mietnebenkosten durch Steigerung der Energieeffizienz um bis zu 20 %

Insbesondere bei störungsanfälligen Heizungsanlagen können Ausfallzeiten durch ein Monitoring der Anlage deutlich reduziert werden. Eine kontinuierliche Wärmeversorgung ist gerade im Winter eine Notwendigkeit für die Zufriedenheit der Mietenden.

Wie profitieren Vermietende?

Für Vermietende bietet ein Monitoring vielfältige Vorteile:

- Senkung der CO₂-Kosten aufseiten der Vermietenden
- Frühzeitiges Erfüllen regulatorischer Vorgaben z. B. als Grundlage für die in der Novelle des Gebäudeenergiegesetzes (§§ 60a-c GEG) vorgesehene Prüfung und Optimierung von Heizungsanlagen
- Schnellere Durchführung und bessere Dimensionierung erforderlicher Sanierungsmaßnahmen wie z. B. eines Heizungsaustauschs durch bessere Datenlage für die Planung

- Früherkennung von Heizungsproblemen und Störungen, was kostengünstigere Reparaturen ermöglicht und potenziellen Mietminderungen vorbeugt

- Wettbewerbsvorteile durch geringere Nebenkosten

Informationen zu weiteren Vorteilen eines Monitoringsystems finden Sie auf der Website des KEDi unter: <https://www.kedi-dena.de/gebaeude/warum-digitalisieren/mehrwerte-der-digitalisierung/>.

Möglichkeit(en) zum Senken der vermietungsseitigen CO₂-Kosten

Das Gesetz zur Aufteilung der Kohlendioxidkosten (CO₂KostAufG) verpflichtet Vermietende, sich an der mit der Heizungsanlage verbundenen CO₂-Abgabe zu beteiligen. Der durch die Vermietenden zu tragende Anteil, steigt mit der Höhe der verursachten Emissionen. Das bedeutet: je ineffizienter die Heizungsanlage, desto größer die Kostenlast für Vermietende. Umgekehrt sinkt der durch die Vermietenden zu tragende Anteil mit zunehmender Effizienz der Anlage, da der Verbrauch fossiler Energieträger wie Erdgas oder Heizöl – und damit auch der CO₂-Ausstoß – reduziert wird. Mit steigenden CO₂-Preisen gewinnt die Investition in die Energieeffizienz vermieteter Gebäude an wirtschaftlicher Relevanz. Dabei ist jedoch zu beachten, dass neue Fernwärmeanschlüsse und strombasierte Heizungsanlagen nicht im CO₂KostAufG berücksichtigt werden.

Showcases

Das KEDi hat eine Vielzahl innovativer Projekte begleitet, die durch Energieeffizienzmaßnahmen langfristige Einsparungen sichern. Die vielversprechenden Ergebnisse bei zwei der durchgeführten Projekte zum Monitoring im Heizungskeller werden nachfolgend vorgestellt.

Weitere Informationen zu den Showcases finden Sie auf der Webseite des KEDi unter: <https://www.kedi-dena.de/showcases/>.

Monitoring einer alten Gasheizung im Bestand der Wohnungsbaugenossenschaft Schwarzheide eG

Die **Wohnungsbaugenossenschaft Schwarzheide eG** hat ein Monitoringsystem zur Erfassung der Betriebstemperaturen und Verbräuche der Gasheizungen umgesetzt. Zum Einsatz kamen mehrere Anlegesensoren zur Erfassung der Betriebstemperaturen, ein Wärmemengenzähler und ein Gateway zur Fernübertragung. Die Installation erfolgte ohne Eingriff in bestehende Komponenten der Heizsysteme.

Gebäudetyp:	Wohngebäude mit 18 Wohneinheiten
Nutzfläche:	1.420 m ²
Baujahr:	1959
Maßnahme:	Nachrüstung von Messtechnik sowie eines Systems zur Fernüberwachung

Vorteile:

- Einfach nachrüstbare Messtechnik zur Ermöglichung einer Fernüberwachung ohne Eingriff in das Verteilnetz des Heizsystems
- Effiziente und kostengünstige Bereitstellung von Messdaten
- Erhöhte Versorgungssicherheit durch die automatische Meldung von Anomalien
- Plausibilisierung von Betriebstemperaturen ermöglicht gezielte Optimierung zur Senkung des Energiebedarfs
- Schaffung einer Datengrundlage für sinnvolle Modernisierungsmaßnahmen im Projekt
- Nutzung der Daten in externen Energiemanagementsystemen zur Unterstützung der Nachhaltigkeitsberichterstattung



Liegenschaft der WBG Schwarzheide
Quelle: Arvid Wunsch/KEDi

Digitale Messtechnik für eine Fernwärmestation bei der dhu Baugenossenschaft eG Hamburg

Die **dhu Baugenossenschaft eG Hamburg** hat eine Fernwärmestation für ein Mehrfamilienhaus (KfW 70) mit digitaler Messtechnik und Fernüberwachung ausstatten lassen. Die voraussichtliche Einsparung durch diese Maßnahme beträgt ca. 5.000 kWh/a. Das entspricht etwa 8 %.

Gebäudetyp: Wohngebäude mit 18 Wohneinheiten
Wohnfläche: 1.074,81 m²
Baujahr: 2018 (KfW 70)
Maßnahme: Nachrüstung der Anlagen mit Mess- und Überwachungstechnik (IoT-Gateway, Sensoren)

Vorteile:

- Einfach nachrüstbare Messtechnik
- Online-Zugriff auf Betriebsdaten in der Cloud in Echtzeit
- Fernsteuerung des Anlagenbetriebs möglich
- Monitoring und automatische Alarmierung bei Auffälligkeiten



Blick auf den KfW-70-Neubau am Wolkausweg in Hamburg
Quelle: KEDi

Warum lohnt sich ein Monitoringsystem?

Im Vergleich zu baulichen Veränderungen an der Gebäudehülle ist die Einführung eines Monitoringsystems minimalinvasiv. Es lässt sich schnell, einfach und ohne nennenswerte Einschränkungen des Anlagenbetriebs in neue sowie bestehende Heizungsanlagen implementieren. Insbesondere in Bestandsgebäuden mit hohem Ausgangswärmebedarf – unabhängig von der Heizform – bietet das Monitoring bereits ab dem Zeitpunkt der Installation für alle Beteiligten messbaren Nutzen:

- Mietende profitieren durch spürbar geringere Nebenkosten.
- Vermietende erreichen Effizienzgewinne, eine frühzeitige Störungserkennung sowie eine bessere Planungsgrundlage.

Bei Gas- und Ölheizungen schaffen zudem die vermietungsseitigen CO₂-Kosteneinsparungen einen zusätzlichen Anreiz für eine Installation.

Fazit

Monitoring zählt zu den wirkungsvollsten und zugleich wirtschaftlichsten Maßnahmen für Wohnungsunternehmen, um Betriebskosten zu senken und ihre Treibhausgasemissionen nachhaltig zu reduzieren.

Bildnachweis: gettyimages/Halfpoint Images



**Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie**

Die Veröffentlichung dieser Publikation erfolgt im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie. Die Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena) unterstützt die Bundesregierung in verschiedenen Projekten zur Umsetzung der energie- und klimapolitischen Ziele im Rahmen der Energiewende.

**Kompetenzzentrum
Energieeffizienz durch
Digitalisierung (KEDi)**
Leipziger Str. 85 a
06108 Halle (Saale)
www.kedi-dena.de

Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)
Chausseestraße 128 a
10115 Berlin
www.dena.de

Das Kompetenzzentrum Energieeffizienz durch Digitalisierung (KEDi) ist ein Projekt der Deutschen Energie-Agentur GmbH (dena) Berlin mit Sitz in Halle (Saale).

Kontakt
Frank Bergmann
Seniorexperte Gebäude
frank.bergmann@dena.de

Steve Hammer
Experte Gebäude
steve.hammer@dena.de

Alle Rechte sind vorbehalten. Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der dena.

Stand 08/2025