Rainer Franz | CLIMATECH Service GmbH | Stöhrerstraße 9, 04347 Leipzig

Pilotprojekt Energiemonitoring eines Heizungssystems

gemäß § 71a GEG an einem Gebäude des Landratsamt Landkreis Leipzig

Das Gebäudeenergiegesetz (GEG) schreibt in § 71a vor, dass alle Nichtwohngebäude mit Heizungs- oder Klimaanlagen von mehr als 290 kW Nennleistung bis Ende 2024 mit einem Gebäudeautomationssystem ausgestattet werden müssen.

Welche Gebäude sind betroffen?

Die Regelung gilt für Nichtwohngebäude, deren Heizungsanlage oder Klimaanlage eine Nennleistung von über 290 kW hat. Heizungsanlagen mit Anschluss an ein Wärmenetz sind eingeschlossen.

Ab wann gilt die Regelung?

Die Regelung wurde zum 1. Januar 2024 ins GEG aufgenommen und gilt seitdem. Für Bestandsgebäude ist die Umsetzungsfrist zum 31.12.2024 abgelaufen.

Welche Anforderungen werden an die Energieüberwachungstechnik gestellt?

Für Bestandsgebäude beziehen sich die Anforderungen im Wesentlichen auf Energie- und Anlagenmonitoring. Nach § 71a Absatz 2 GEG müssen sämtliche gebäudetechnischen Systeme sowie die Verbräuche aller Hauptenergieträger mittels digitaler Energieüberwachungstechnik kontinuierlich überwacht, protokolliert und analysiert werden können.

Die gebäudetechnischen Systeme umfassen die:

- Raumheizung,
- Raumkühlung,
- Lüftung,
- Warmwasserbereitung,
- eingebaute Beleuchtung
- Elektrizitätserzeugung

CLIMA TECH
SERVICE

Rainer Franz | CLIMATECH Service GmbH | Stöhrerstraße 9, 04347 Leipzig

Energiemonitoring eines Heizungssystems
gemäß § 71a GEG an einem Gebäude des Landratsamt Landkreis Leipzig

Das Pilotprojekt dient zum aufzeigen der Möglichkeiten und stellt keine pauschale Erfüllung der geforderten Parameter dar. Gemäß GEG ist das Monitoring bei Heizung, zentrale WW-Versorgung, Lüftung, Kühlung, Beleuchtung anzuwenden.

Landratsamt Haus 10
Brauhausstr. 8 Borna

Verfasser:

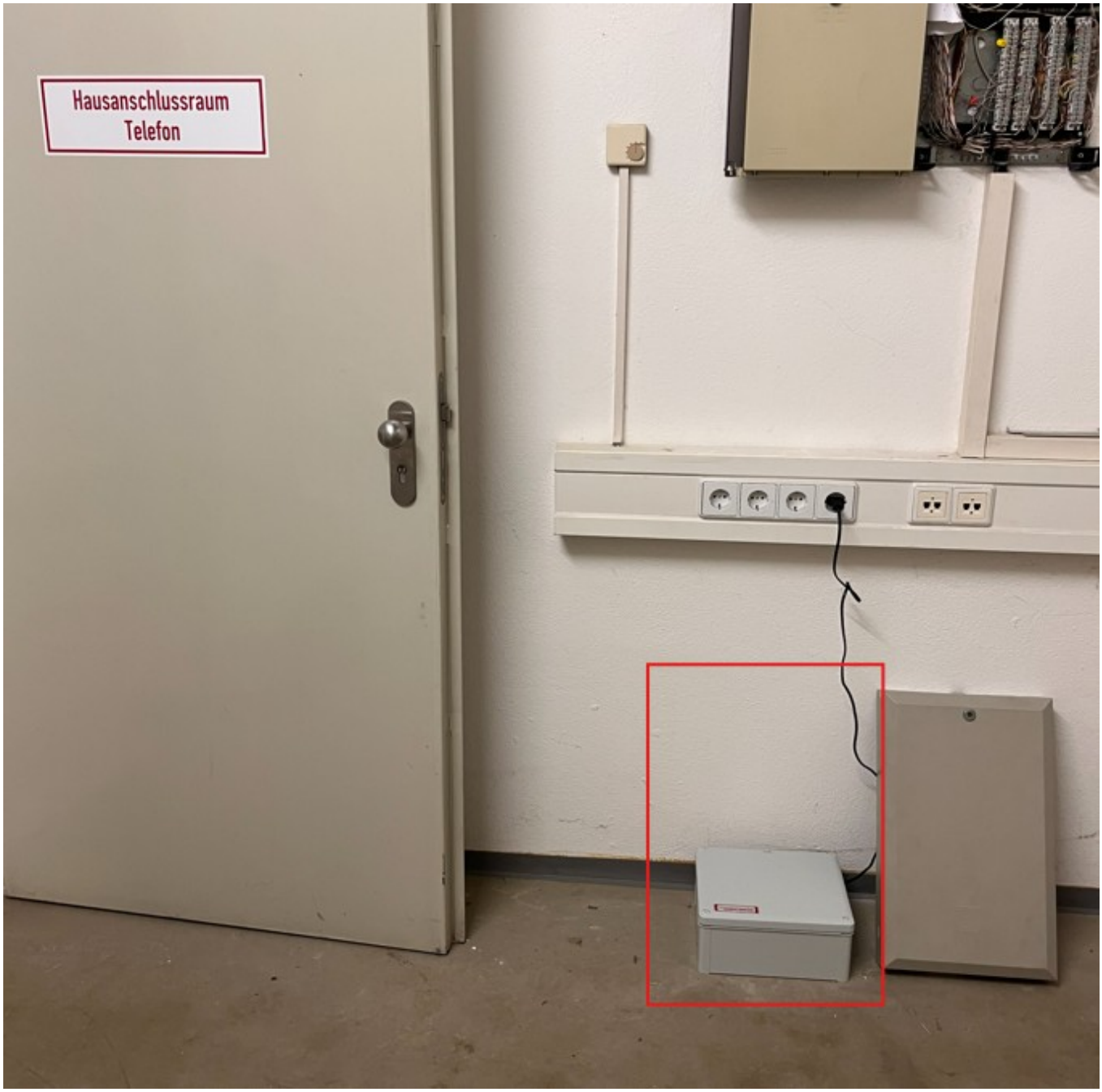
Rainer Franz
Geschäftsführer
CLIMATECH Service GmbH
Stöhrerstr. 9, 04347 Leipzig
T +49 341 23040 - 12
M +49 163 3132804
W www.climatech.de
M rainer.franz@climatech.de

Rainer Franz | CLIMATECH Service GmbH | Stöhrerstraße 9, 04347 Leipzig

Datenerfassungseinheit

Das Energiemonitoring-System besteht aus einer Datenerfassungseinheit sowie verschiedenen Sensoren. Die Datenerfassungseinheit bildet das Herzstück der Anlage und empfängt die Kommunikationssignale der Sensoren. Es handelt sich um ein autarkes System, das lediglich eine Stromversorgung benötigt. Im Pilotprojekt wurde die Einheit über eine normale Steckdose versorgt und im Hausanschlussraum für Telefon aufgestellt.

-> speichert die Daten, die von Funksendern kommen
-> GSM Modul integriert -> sendet regelmäßig an Cloud

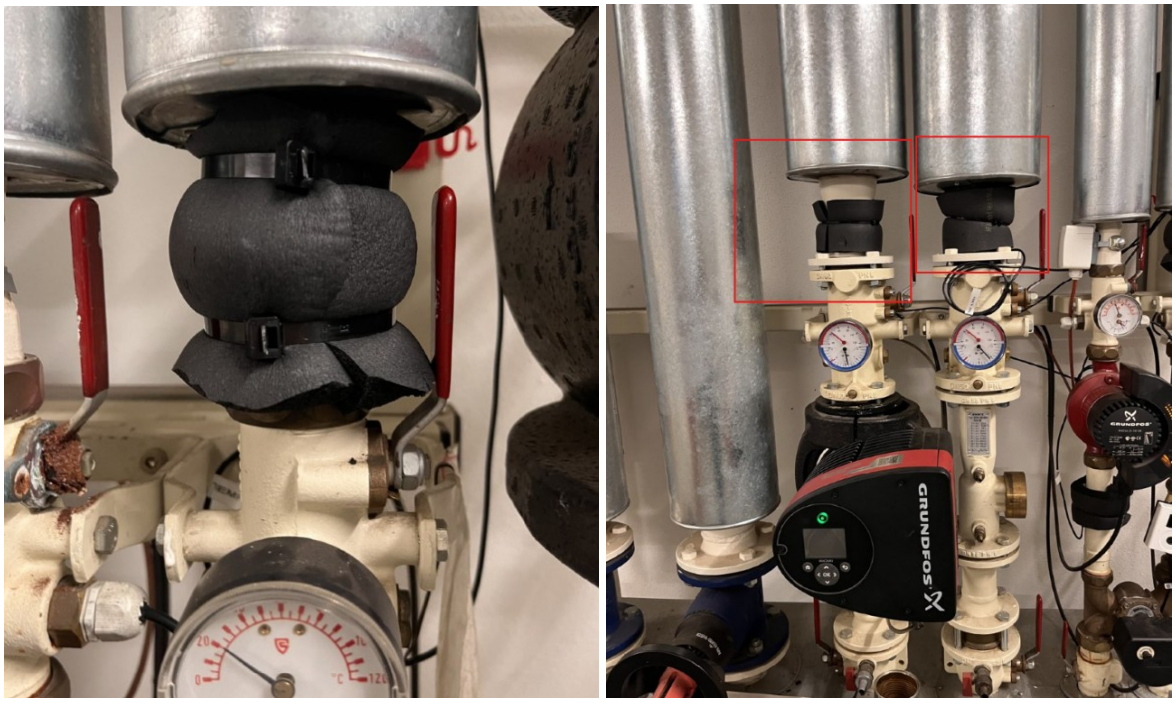


Batterie des Senders hält 5 Jahre. Anzeige Batteriestand auch im System ablesbar.

Rainer Franz | CLIMATECH Service GmbH | Stöhrerstraße 9, 04347 Leipzig

Sensoren und Datenerfassung:

Eine lückenlose Aufzeichnung der Messdaten über den gesamten Projektzeitraum wird durch die am primären Heizungssystem angebrachten Sensoren gewährleistet. Die Installation der 8 Sensoren erfolgt ohne Eingriff in das Gebäudenetz.



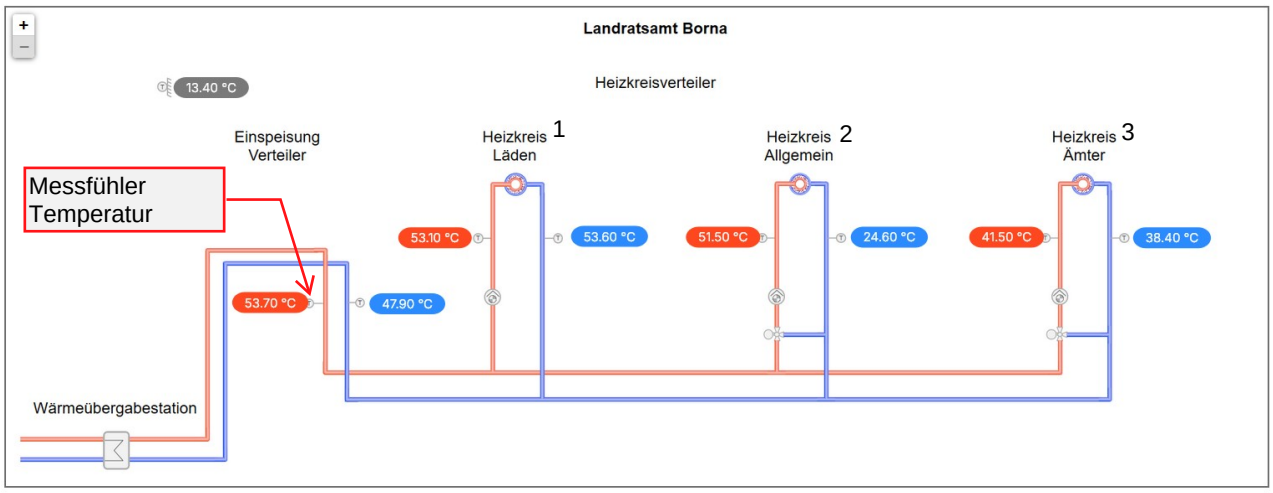
Keine Verbrauchsmessung mit diesem Aufbau mgl.

Rainer Franz | CLIMATECH Service GmbH | Stöhrerstraße 9, 04347 Leipzig

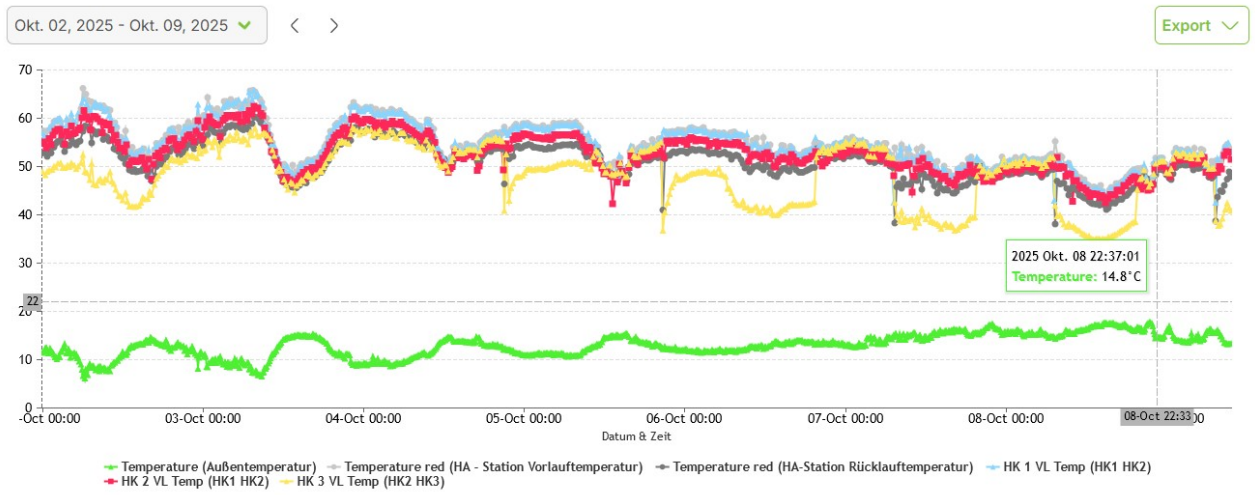
Datenaufzeichnung:

Die Datenaufzeichnung erfolgt online. Die erfassten Messwerte werden dabei regelmäßig von Energieexperten ausgewertet. Auf dieser Basis können Energieeinsparpotenziale identifiziert und Betriebsoptimierungen gezielt umgesetzt werden.

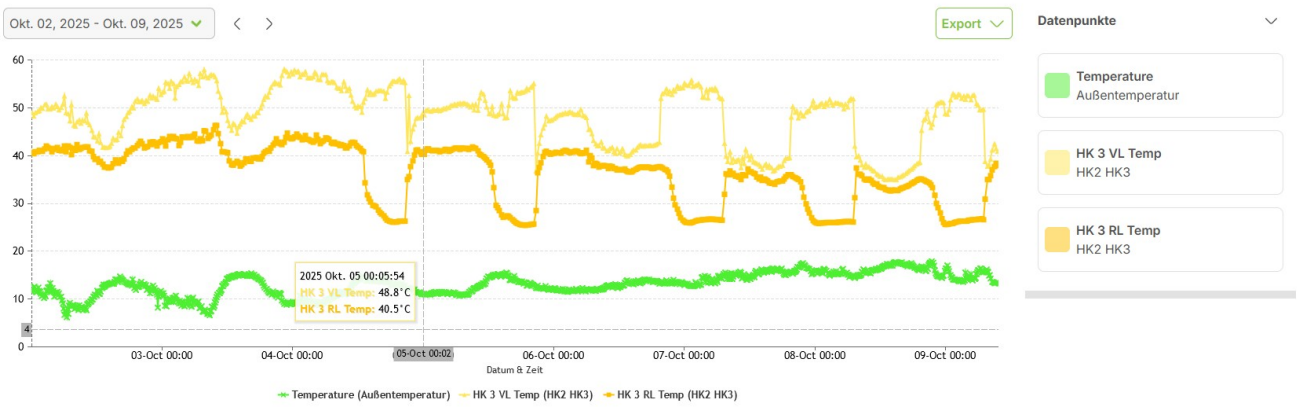
Anlagengrafik



Vorlauftemperaturen inkl. Außentemp.



HK 3 inkl VL-RL. und Außentemp.



Rainer Franz | CLIMATECH Service GmbH | Stöhrerstraße 9, 04347 Leipzig

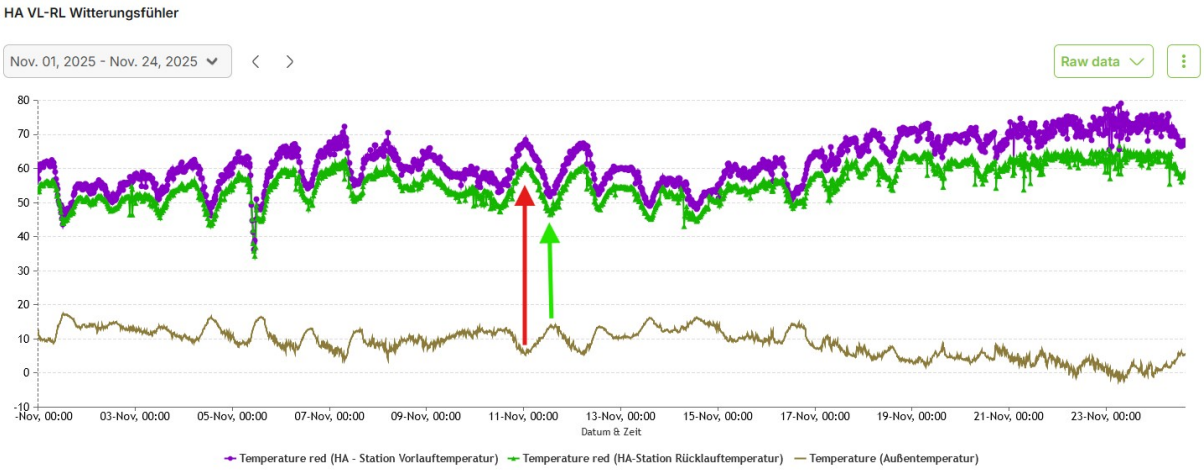
Nach der Installation
des Monitoring-Systems
wurden über einen Zeitraum
von rund 50 Tagen Betriebsdaten erfasst.
Dieser Zeitraum umfasste sowohl
ungewöhnlich warme Tage mit
Außentemperaturen um 20 °C
als auch spätere Novembertage
mit Minusgraden und damit
bereits winterlichen Bedingungen.

Die gesammelten Daten wurden
ausgewertet und ermöglichen
erste belastbare Schlussfolgerungen
sowie konkrete
Handlungsempfehlungen
zur Optimierung
des Anlagenbetriebs.

Rainer Franz | CLIMATECH Service GmbH | Stöhrerstraße 9, 04347 Leipzig

Auswertung erhobener Daten vom 01.10.- 21.11.2025

Heizungs- Temperaturen nach der HA – Station



- Witterungsgeführte Regelung
- keine erkennbare Wochenend-Absenkung
- sehr steile Heizkurve

Durch das kontinuierliche Monitoring konnten Abweichungen im Anlagenbetrieb erkannt und eine Möglichkeit zur Anlagenoptimierung erkannt werden. Auf dieser Grundlage wird folgende Empfehlung ausgesprochen:

- Heizkurve sollte am HK3 orientiert d.h. flacher eigestellt werden
- Gebäude-Energieausweis auf Verbrauch prüfen und Heizkurve abgleichen

- bei 14,5 °C AT = 52°C VL
- bei 10,6 °C AT = 60°C VL
- bei 7 °C AT = 65°C VL
- bei 3 °C AT =70°C VL
- bei -2 °C AT = 80°C VL

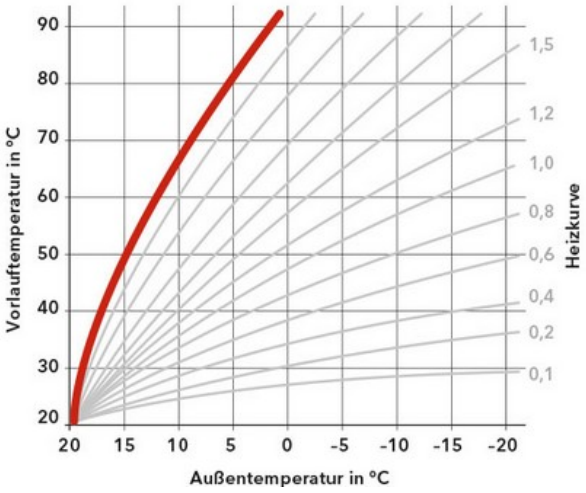
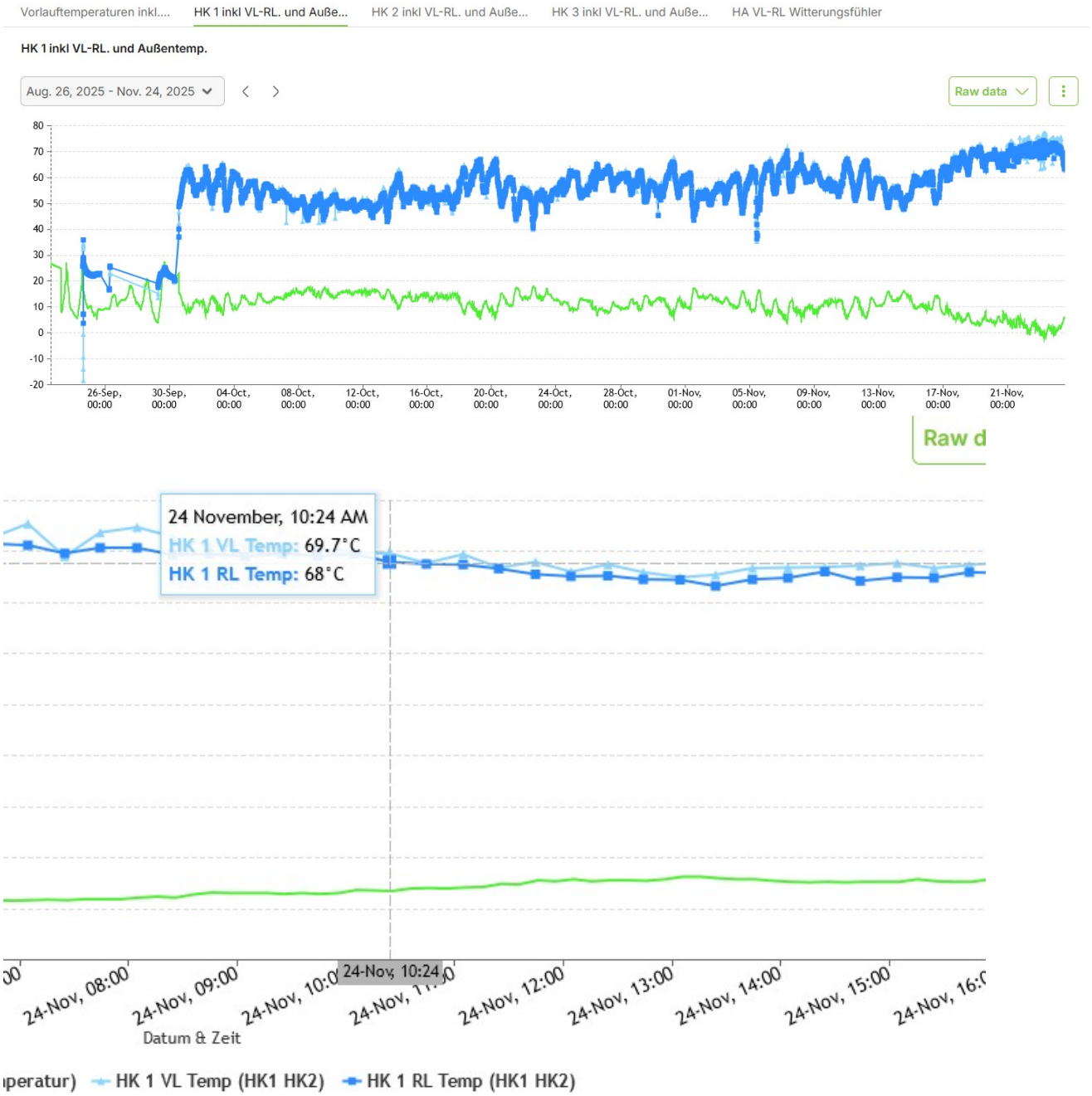


Bild einer steilen Heizkurve als Beispiel.

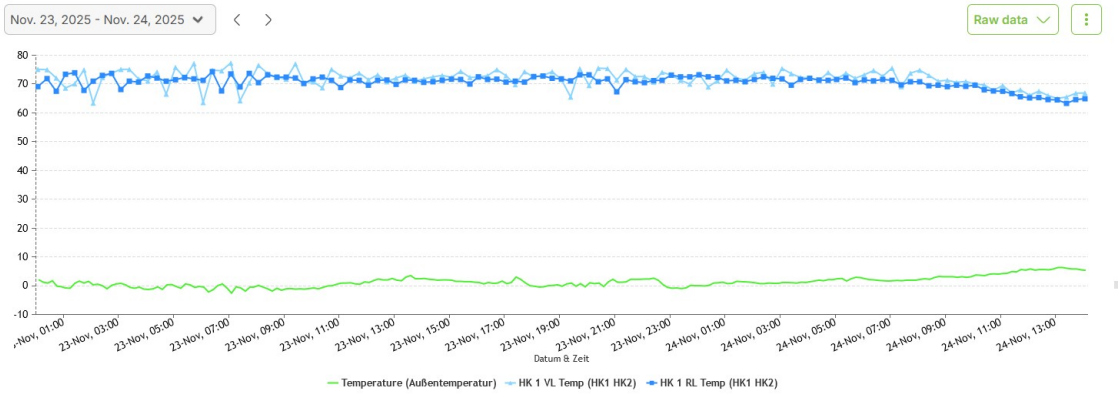
Rainer Franz | CLIMATECH Service GmbH | Stöhrerstraße 9, 04347 Leipzig

Auswertung HK 1 Läden

01.10.2025 – 21.11.2025



Auswertung Heizkreis 1 - Läden

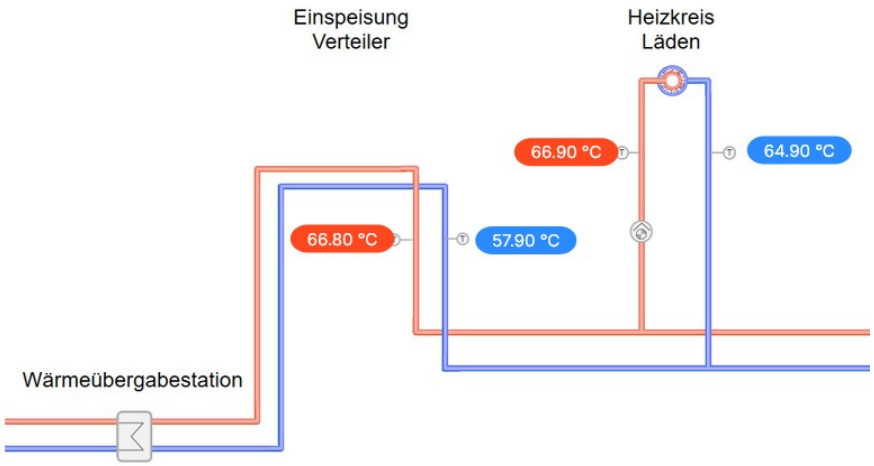


- statischer Heizkreis
- Spreizung zu gering
- kein Verbrauch / keine Abnahme
- evtl. Bypass-Ventile am Verbraucher immer offen
- Hydraulik fehlerhaft

Allg. gilt Stadtwerke und Versorger erhöhen den Grundpreis bei zu hoher Rücklauftemperatur. Je nach Vertrag ist eine Einsparung bis zu 40% des **Grundpreises** möglich!

Durch das kontinuierliche Monitoring konnten Abweichungen im Anlagenbetrieb erkannt und eine Fehleranalyse durchgeführt werden. Auf dieser Grundlage wird folgende Empfehlung ausgesprochen:

- Hydraulik sichten
- Volumenstrom der Pumpe prüfen
- Pumpe ggf. auf D-T Steuerung umbauen

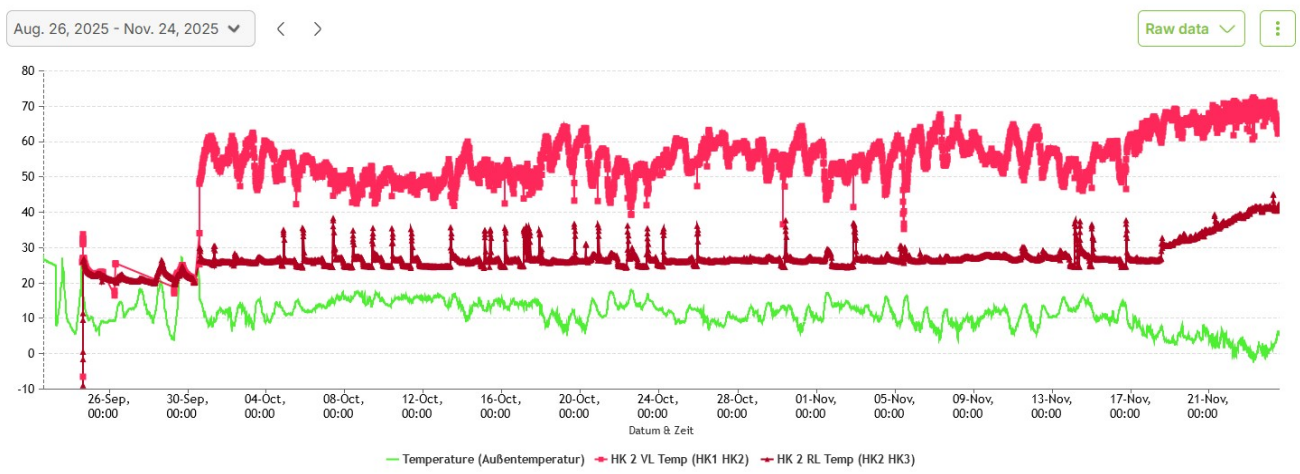


Rainer Franz | CLIMATECH Service GmbH | Stöhrerstraße 9, 04347 Leipzig

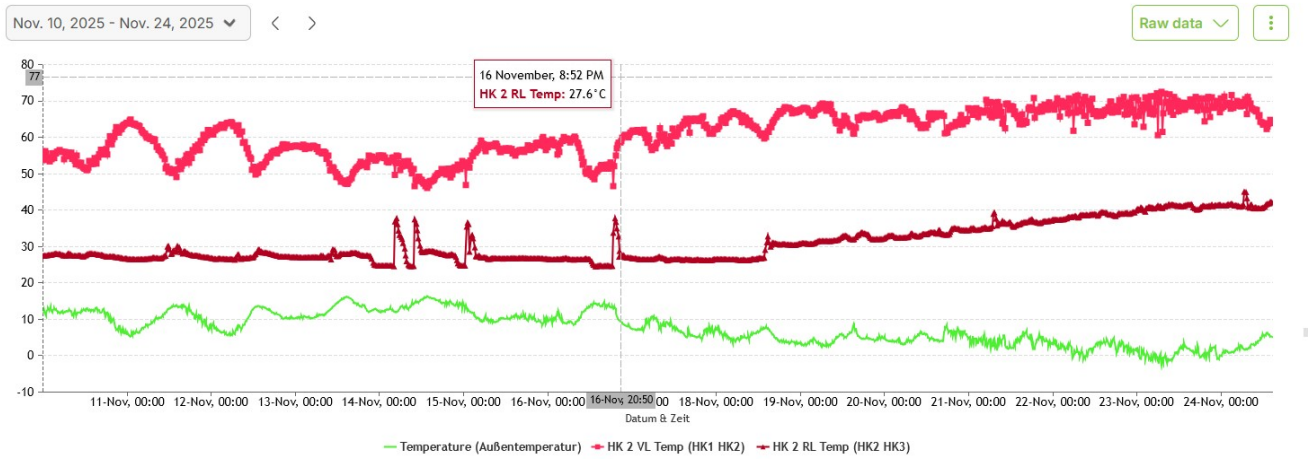
Auswertung Heizkreis 2 - Allgemein

01.10.2025 – 21.11.2025

HK 2 inkl VL-RL. und Außentemp.



HK 2 inkl VL-RL. und Außentemp.



- geregelter Heizkreis
- sehr konstante Rücklauftemperatur < 30°C
- Hydraulik fehlerhaft d.h. keine Zirkulation nachweisbar

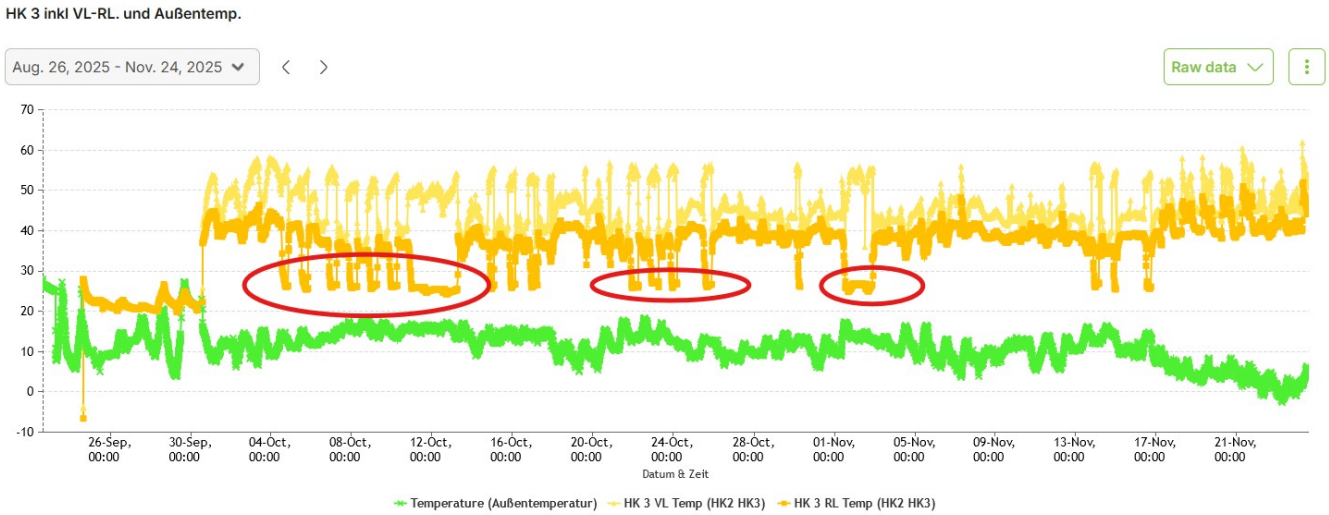
Durch das kontinuierliche Monitoring konnten Abweichungen im Anlagenbetrieb erkannt und eine Fehleranalyse durchgeführt werden. Auf dieser Grundlage wird folgende Empfehlung ausgesprochen:

- Hydraulik sichten / prüfen
- Zeitprogramm prüfen
- Volumenstrom der Pumpe Prüfen
- mehr Daten erheben Volumenstrom / Pumpensignale / Mischerstellung

Rainer Franz | CLIMATECH Service GmbH | Stöhrerstraße 9, 04347 Leipzig

Auswertung Heizkreis -Ämter

01.10.2025 – 21.11.2025



- ab ca. 15°-13°AT wir die Pumpe deaktiviert
- Heizkreis mit eigener AT-Steuerung
- soweit vorerst keine groben Fehler / Störungen erkennbar
- keine Bedarfsübermittlung der Verbraucher HK ist immer an
- Nacht und Wochenend-Abschaltung erkennbar
- Spreizung VL-RL < 10K

Durch das kontinuierliche Monitoring konnten Abweichungen im Anlagenbetrieb erkannt und eine Möglichkeit zur Anlagenoptimierung erkannt werden. Auf dieser Grundlage wird folgende Empfehlung ausgesprochen:

- Hydraulischer Abgleich nachweisen, wenn i.O. Pumpe drosseln

Durch das Monitoring konnten innerhalb kurzer Zeit verschiedene Einsparpotenziale identifiziert werden.
Die Energieexperten der CLIMATECH Service GmbH unterstützen sie gerne im effizienten Betrieb ihrer Liegenschaften und bei der Umsetzung der bereits geltenden gesetzlichen Anforderungen.

Diskussion

-> alle Heizkreise haben teils erheblichen Optimierungsbedarf
-> in vielen Häusern des Landratsamtes sind Nachbesserungen notwendig, das ist bekannt

Nicht investive Anpassungen vereinbart:

1. Planunterlagen zur Verbraucherseite finden / erstellen – wie wird Wärme im Gebäude tatsächlich verteilt?
2. HA-Station Heizkurve flacher -> zuständig SWB stufenweise möglich
3. HK1 Rücksprache mit Läden, wie Heizkreis genutzt
4. HK1 Pumpe drosseln
5. HK2 Verbraucher identifizieren
6. HK3 Hydraulicher Abgleich. Ggf. mit Wärmebildkamera verschiedene Heizkörpertemperaturen bei gleicher Stellung messen

Perspektive:

1. gesamten Aufbau der Heizung kennenlernen
2. Daten der Wärmemengenzähler abgreifen
3. Pumpensignale loggen

Typischer Ablauf einer externen Dienstleistung zur Optimierung der Haustechnik

1. Erfassung des Systems
2. Messen
3. Beraten zu Optimierungsmöglichkeiten
4. Begleitung bei der Anpassung im System
5. Weitere Beobachtung nach der Umstellung