

Technische Information zu vertraglichen Leistungs- und Rücklaufftemperaturüberschreitungen

Warum ist die Einhaltung von Rücklaufftemperatur und Leistung wichtig?

Die Einhaltung der vereinbarten Rücklaufftemperatur (primär) und Anschlussleistung ist eine wesentliche Voraussetzung, um vermeidbare Kosten, technische Risiken und Nachteile für das gesamte Fernwärmenetz zu verhindern. Die Identifizierung von Überschreitungen dient dabei nicht nur der Einhaltung von Vertragsparametern und Technischen Anschlussbedingungen, sondern auch gezielt der Vermeidung der nachfolgend beschriebenen Auswirkungen auf Netzbetrieb, Versorgungssicherheit und Kosten. Gleichzeitig trägt sie zur Optimierung der Effizienz und Lebensdauer der Kundenanlagen bei.

Überschreitungen wirken sich unmittelbar auf das Netz, die Versorgungssicherheit und die Kosten aller Kunden aus:

- **Höhere Wärmeverluste im Netz:** Zu hohe Rücklaufftemperaturen führen zu erhöhten Wärmeverlusten in den Rohrleitungen. Das erhöht den Energiebedarf der Erzeugungsanlagen und damit die Betriebskosten.
- **Geringere Netzkapazität und Engpässe:** Das Fernwärmenetz ist auf bestimmte Temperatur- und Leistungsgrenzen ausgelegt. Werden diese überschritten, sinkt die verfügbare Kapazität für andere Anschlüsse. Im Extremfall kann das die Versorgungssicherheit beeinträchtigen.

- **Mehr Stromverbrauch für Pumpen:** Höhere Rücklaufftemperaturen erfordern stärkeren Pumpenbetrieb, um die Wärme zu verteilen. Das verursacht unnötigen Stromverbrauch und damit zusätzliche Kosten.
- **Behinderung der klimaneutralen Umstellung:** Niedrige Rücklaufftemperaturen sind eine Grundvoraussetzung für die effiziente Nutzung erneuerbarer Energien (z. B. Solarthermie, Wärmepumpen). Werden sie überschritten, verzögert das die klimaneutrale Transformation.

Zusammenfassend: Wir verfolgen bewusst den Ansatz, Vertragsverstöße transparent zu identifizieren und angemessen zu behandeln. Ziel ist es, vermeidbare Ineffizienzen, erhöhte Betriebskosten sowie technische Risiken für das Gesamtsystem wirksam zu verhindern. Nur so kann eine stabile, wirtschaftliche und klimafreundliche Fernwärmeversorgung für alle angeschlossenen Kunden langfristig sichergestellt werden.

Warum werden Daten jetzt ausgewertet?

Durch die Einführung der Zählerfernauslesung stehen zunehmend durchgängige Betriebsdaten zur Verfügung. Diese ermöglichen eine objektive Bewertung des Anlagenverhaltens über das gesamte Jahr hinweg. Auf dieser Basis sprechen wir Kunden gezielt an, wenn Auffälligkeiten auftreten.

Wie wird eine Abweichung festgestellt?

Die Bewertung der vertraglich vereinbarten Rücklauftemperatur und Leistung erfolgt nicht anhand einzelner Messwerte, sondern auf Basis des langfristigen Anlagenverhaltens über ein gesamtes Jahr. Voraussetzung für die Bewertung ist eine ausreichende Datenbasis von mindestens 5.000 Messwerten pro Jahr. Dabei gelten folgende Grundprinzipien:

- Vereinzelte, kurzzeitige Überschreitungen können im Anlagenbetrieb auftreten und werden nicht als Vertragsverletzung gewertet.
- Die Bewertung erfolgt ganzjährig, um saisonale Effekte (z. B. Heiz- und Sommerbetrieb) angemessen zu berücksichtigen.
- Eine Abweichung wird nur dann festgestellt, wenn systematische Überschreitungen vorliegen.
- Die Festlegung der Grenzwerte erfolgt auf Basis technischer Modellrechnungen, Referenzmessungen sowie angemessener Toleranzen.

Dieses Vorgehen stellt sicher, dass die Bewertung technisch belastbar, nachvollziehbar und fair erfolgt.

Bewertung der Rücklauftemperatur (primär)

Zur Beurteilung der Rücklauftemperatur (primär) werden zwei Kennwerte herangezogen:

- der durchflussmengen-gewichtete Jahresmittelwert der Rücklauftemperatur (primär)
- die Häufigkeit der Messwerte oberhalb der vertraglichen Rücklauftemperatur (primär)

Durch die Gewichtung des Jahresmittelwertes wird der Heizbetrieb mit hohen Durchflüssen stärker berücksichtigt als der Sommerbetrieb. Dadurch werden insbesondere erhöhte Rücklauf-temperaturen aus der Trinkwasserzirkulation oder Speicherladung nicht überbewertet. Es werden zudem lediglich Messwerte mit einem Volumenstrom $> 0 \text{ m}^3/\text{h}$ berücksichtigt.

Die Bewertung berücksichtigt typische Betriebszustände gemäß der Technischen Anschlussbedingungen, wie den Heizbetrieb, die Trinkwasserzirkulation und Speicherladezyklen.

Kriterien für eine Überschreitung:

Anlagen mit Speicherladesystem zur Trinkwassererwärmung und einer vertraglichen Rücklauftemperatur $< 65^\circ\text{C}$

Eine Überschreitung liegt vor, wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- Mehr als 70 % der Messwerte überschreiten die vertragliche Rücklauftemperatur und der gewichtete Jahresmittelwert liegt mehr als 4 K darüber.
- Mehr als 90 % der Messwerte überschreiten die vertragliche Rücklauftemperatur.
- Mehr als 10 % der Messwerte liegen über 65°C .
- Mindestens 500 Messwerte liegen über 65°C .¹

Alle übrigen Anlagen

Eine Überschreitung liegt vor, wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- Mehr als 10 % der Messwerte liegen über der vertraglichen Rücklauftemperatur.
- Mindestens 500 Messwerte liegen über der vertraglichen Rücklauftemperatur.¹

Bewertung der Leistung

Zur Beurteilung der Leistung wird als Kennwert das 99,5. Perzentil betrachtet. Dabei handelt es sich um einen statistischen Kennwert, der dem Maximalwert unter Vernachlässigung der obersten 0,5 % aller Messwerte entspricht. Damit werden vereinzelte, kurzzeitige Leistungsspitzen vernachlässigt; ausschlaggebend sind wiederholte Leistungsüberschreitungen.

Kriterien für eine Überschreitung:

Eine Überschreitung liegt vor, wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- Das 99,5. Perzentil der gemessenen Leistung liegt mindestens 10 % (oder 10 kW bei einer vertraglich vereinbarten Leistung von 100 kW oder mehr) über der vertraglich vereinbarten Leistung.
- Mindestens 25 Messwerte liegen mindestens 10 % (oder 10 kW bei einer vertraglich vereinbarten Leistung von 100 kW oder mehr) über der vertraglich vereinbarten Leistung.¹

Beispielrechnung

Ein Wärmezähler liefert typischerweise etwa 8.000 Messwerte pro Jahr.

Beispiel Rücklauftemperaturüberschreitung:

Eine Häufigkeit von 10 % entspricht im vorliegenden Beispiel 800 Messwerten. → Im ungünstigsten Fall wird eine Überschreitung der vertraglich vereinbarten Rücklauftemperatur in bis zu 800 Messwerten geduldet.

Beispiel Leistungsüberschreitung:

Eine Häufigkeit von 0,5 % entspricht im vorliegenden Beispiel 40 Messwerten. → Im ungünstigsten Fall wird eine Überschreitung der vertraglich vereinbarten Leistung um mehr als 10 kW in bis zu 40 Messwerten geduldet.

Wie können Sie Ihre Anlage überprüfen?

Zur Unterstützung stellen wir Ihnen eine Checkliste für Ihre Fernwärme-Hausanschlussstation zur Verfügung (Seiten 4 und 5 der vorliegenden „Technischen Information“).

Typische Prüfpunkte sind insbesondere:

- Konformität der Anlage mit den Technischen Anschlussbedingungen
- Armaturen und Hydraulik (z. B. Ventile, hydraulischer Abgleich)
- Regeltechnik (z. B. Temperaturfühler, Rücklauftemperaturbegrenzung)
- Wärmeübertragung (z. B. Zustand und Dimensionierung der Wärmeübertrager)
- Pumpen (z. B. Dimensionierung, Betriebsweise)

Die Checkliste hilft, mögliche Ursachen systematisch einzugrenzen. Bei festgestellter Überschreitung der vertraglichen Leistung und Rücklauftemperatur empfehlen wir die Überprüfung der Fernwärme-Hausanschlussstation durch Ihren qualifizierten Fachbetrieb.

¹ Dieses Kriterium gilt ausschließlich für Anlagen mit weniger als 5.000 Messwerten pro Jahr.

Checkliste zur Überprüfung der Fernwärme-Hausstation bei Leistungs- und/oder Rücklauf temperaturüberschreitung

Überprüfung auf TAB-Konformität

 Der häufigste Grund für Leistungsüberschreitungen ist eine zu geringe Vertragsleistung. Diese ist gemäß der Technischen Anschlussbedingungen der Leipziger Stadtwerke (TAB) Kapitel 2 zu ermitteln.

- ☐ Heizlastberechnung nach DIN/TS 12831
- ☐ Ermittlung Leistungszuschlag Trinkwassererwärmung nach DIN 4708

 Die vertragliche Rücklauf temperatur ergibt sich aus der höchsten heizmittelseitigen Rücklauf temperatur (außer Trinkwassererwärmung – siehe TAB) und der Grädigkeit des primären Wärmetauschers.

- ☐ Vertragliche Rücklauf temperatur nach TAB (Kapitel 4.1 bzw. 4.6)

 Jede Hausstation muss den Vorgaben der TAB zum Zeitpunkt ihrer Errichtung oder ihres Austausches entsprechen. Dazu gehören vorzusehende sowie zu unterlassende Bauteile, welche die Einhaltung der Vertragsparameter bedingen.

Vorzusehen:

- ☐ Volumenstromregler (Primärseite)
- ☐ Mengenbegrenzung (Primärseite)
- ☐ Regeleinheit mit Leistungs- und Rücklauf temperaturbegrenzung

Zu unterlassen:

- ☐ Hydraulische Bypässe
- ☐ Hydraulische Weichen (z.B. heizmittelseitige Pufferspeicher)
- ☐ Innenliegende Heizschlange im Speicher

Überprüfung der Dimensionierung

 Häufig kommt es zu einer Überdimensionierung der Hausstation oder einzelner Bauteile infolge einer Reduzierung der vertraglichen Leistung.

- ☐ Stellventil + Volumenstromregler (Primärseite)
- ☐ Wärmetauscher Heizung

 Bei Trinkwassererwärmungssystemen können unterdimensionierte Wärmetauscher und Trinkwasserspeicher oder überdimensionierte Pumpen zu Dauerladung des Speichers führen.

- ☐ Wärmetauscher Trinkwassererwärmung
- ☐ Trinkwasserspeicher
- ☐ Zirkulationspumpe
- ☐ Speicherladepumpe

Überprüfung der Funktion und Einstellung

 Ventile und Stellantriebe können defekt sein, nicht vollständig schließen oder auf einen falschen Volumenstrom eingestellt sein.

- ☐ Stellventil + Volumenstromregler (Primärseite)
- ☐ Dreiwege-Mischventil

 Wärmetauscher können verschmutzt sein und somit einen zu geringen Durchfluss haben.

- ☐ Wärmetauscher Heizung
- ☐ Wärmetauscher Trinkwassererwärmung

 Die Regeleinheit der Hausstation kann defekt sein. Einstellwerte können falsch, veraltet oder nicht optimal gewählt sein.

- ☐ Regeleinheit

Einstellwerte Regeleinheit:

- ☐ Leistungsbegrenzung
- ☐ Rücklauftemperaturbegrenzung
- ☐ Heizkurve
- ☐ Thermische Desinfektion (Soll: inaktiv)

 Die Pumpen können defekt sein. Einstellwerte können falsch, veraltet oder nicht optimal gewählt sein.

- ☐ Pumpen

Einstellwerte Pumpen:

- ☐ Förderhöhe
- ☐ Regelungsart (Konstant-/Proportionaldruck oder konstanter Durchfluss)

 Sämtliche Temperaturfühler können defekt sein, falsch messen (gegebenenfalls Abgleich im Regler notwendig) oder falsch angebracht sein.

- ☐ Temperaturfühler

Das vorliegende Dokument wurde mit größtmöglicher Sorgfalt zusammengestellt. Dennoch kann keine vollständige Darstellung aller Ursachen für Überschreitungen garantiert werden. Wir empfehlen Ihnen, das weitere Vorgehen mit Ihrem qualifizierten Fachunternehmen zu besprechen.