

Wärme und Entsorgung
Fernwärme

MERKBLATT FÜR FERNWÄRMEANSCHLÜSSE

Inhaltsverzeichnis

1. Auslegung Wärmetauscher Fernwärme
2. Hydraulik allgemein
3. Bedingungen an spezielle Heizgruppen
- Prinzipschema „Anschlussvarianten für Endverbraucher“

Ausgabe: September 2006

1. Auslegung Wärmetauscher Fernwärme

Für die Bemessung der Wärmeaustauscher ist der grössere der beiden Massenströme massgebend, welcher sich aus der Leistung bei $t_A - 11\text{ °C}$ und $t_A + 12\text{ °C}$ sowie der entsprechenden Temperaturdifferenz ergibt.

Die aus dem Fernwärmeprimärkreislauf zur Verfügung gestellte maximale Wassermenge errechnet sich aus der abonnierten Leistung und einer Temperaturdifferenz im Fernwärmeprimärkreislauf von 60 K.

Bei einem Leistungsbedarf von unter 10 % bzw. bei Durchfluss kleiner als Q_{\min} vom Wasserzähler schliesst das Steuerventil auf der Primärseite ganz. Die Leistungsabgabe (inkl. Boilerladung) muss auch unter der Bedingung bei $t_A = + 12\text{ °C}$ gewährleistet sein (höhere Rücklauftemperatur und kleiner Massenstrom im Zwischenkreis).

2. Hydraulik allgemein

Neuanlagen:

Wärmeverteilungen mengenvariabel konzipieren: Rücklaufbeimischung für nahe Verbraucher, Einspritzsystem mit Durchgangsventil für entfernte Verbraucher (drehzahlregulierte Hauptpumpe).

Bestehende Anlagen:

sind oft im Einspritzsystem mit Dreiwegventil ausgeführt und können mit Blindscheiben beim Ventil-Bypass auf variabel umgebaut werden (Hauptpumpe drehzahlregulieren).

Neu- und Altanlagen:

In jeden sekundären Verbraucher-Kreislauf gehört ein Drosselorgan zum Einstellen der erforderlichen Wassermenge.

Abgleichen der Rohrnetze:

Alle Heizkörper müssen auf den Widerstand des „längsten Stranges“ eingestellt werden. Bei der Rohrnetzberechnung sollte das Ventil des entferntesten Heizkörpers nicht einfach offen gelassen werden, sondern auf ein Δp von wenigstens 4 - 8 kPa eingestellt werden (Verbraucherautorität). Eine ganze Heizkörpergruppe sollte ein Δp von 35 kPa nicht überschreiten. Wenn eine Rohrnetzberechnung nicht in Frage kommt (komplizierte, bestehende Systeme), dann können an einem kalten Tag ohne Sonne (oder Thermostatventile ganz geöffnet) die Heizkörper so stark gedrosselt werden, bis alle Rückläufe etwa die gleiche Temperatur aufweisen.

Steuerung:

Der Hauptregler muss mit einer Boilervorrangschaltung ausgestattet sein.

3. Bedingungen an spezielle Heizgruppen

Steuerung Luftherhitzer (Umluft):

Bei ausgeschaltetem Luftherhitzer-Ventilator schaltet die Pumpe ebenfalls aus (Rückschlagventil vorsehen). Der Einschaltbefehl vom Raumthermostat schaltet die Pumpe sofort ein und geht verzögert (über den Referenzthermostat geschlauft) zum Luftherhitzer-Ventilator-Schütz.

Auslegung Luftherhitzer:

Luftherhitzer sind grundsätzlich mit einer 2 K tieferen Vorlauftemperatur, als theoretisch im Zwischenkreis verfügbar, auszulegen.

Boilerladung:

- Der Bauherr sollte frühzeitig darüber informiert werden, dass die technischen Möglichkeiten in den meisten Fällen eine Brauchwassertemperatur von maximal 55 °C zulassen.
- Wärmetauscher sind grundsätzlich mit einer 2 - 3 K tieferen Vorlauftemperatur, als theoretisch im Zwischenkreis verfügbar, auszulegen.
- Boiler sind über Wärmetauscher so zu laden, dass von der Ladepumpe immer kaltes Brauchwasser angesogen wird. Auf der Kaltwasserseite liegt die realistische Auslegungstemperatur nicht unter 25 °C.
- Es ist ein schneller Motorantrieb für das Mischventil erforderlich.
- Beim Ladevorgang wird der Rücklauf (Zwischenkreis) mit einer Maximalbegrenzung überwacht.
- Die Ein- und Ausschaltthermostaten im Speicher sind elektrisch gegeneinander zu verriegeln.

Bei gut isolierten **Neubauten** können Heizkörpergruppen während der Boilerladung abgestellt werden (Boilervorrangschaltung), wenn der Boiler innert nützlicher Frist geladen werden kann.

Heizgruppen für **Altbau-** oder bei Leichtbauegebäude dürfen tagsüber nicht abgestellt werden. Die Leistung für die Boilerladung addiert sich zu den Heizgruppen. Falls der Brauchwarmwasserbedarf (Spitzen) es zulässt, kann die Ladezeit etwas verlängert werden. Wenn der Platz es zulässt, kann mit einem grösseren Speicher (Tagesbedarf) und nachts, während der Absenkezeit geladen werden. Vorteil: Die abonnierte Leistung kann tiefer bleiben.

Die Zirkulationspumpe muss nicht ständig laufen. Die verschiedenen Möglichkeiten für die Zirkulation sind

bei hohen Komfortansprüchen:

- Einzelzapfstellen
- Nachheizung der Zirkulation durch separaten Brauchwasser-Wärmetauscher oder Elektro-Durchlauferhitzer
- Zirkulationspumpe über Nacht ausschalten

bei leichten Komforteinbussen:

- Zirkulation stark drosseln, Pumpe temperaturabhängig ausschalten und zeitverzögert wiedereinschalten. Boilervolumen um $\frac{1}{4}$ oder um die Zirkulationswassermenge zwischen einem Ladezyklus vergrössern. Lochblech im unteren Viertel des Boilers (Kaltbereich) einschweissen, Zirkulationsstutzen beim Boiler über Lochblech, Fühler oder Thermostat für Ausschaltung der Ladung unter Lochblech einschweissen.

Mitarbeit am Merkblatt:

Del Conte
Turmhaldenstr. 14
8400 Winterthur

Pöyry Energie AG
Postfach
8037 Zürich

Axima Ostschweiz AG
Postfach
8401 Winterthur

Steinemann AG
Wilerstr. 2180
9230 Flawil