

# Modernisierung der Fernwärmestation einer Berliner Wohnanlage mit 304 Einheiten

Marc Gebauer, Berlin

Fernwärme und Wohnungsbau sind in Berlin wie in vielen Städten Deutschlands eng miteinander verwachsen. Seit 1995 sind in Hohenschönhausen, Marzahn und Hellersdorf hunderte Strahlpumpen zur Regelung von Heizung und Warmwasserbereitung in Betrieb. Es handelt sich dabei um eine bewährte Technik und es kommen jährlich dutzende Fernwärmestationen mit integrierter Strahlpumpe dazu.

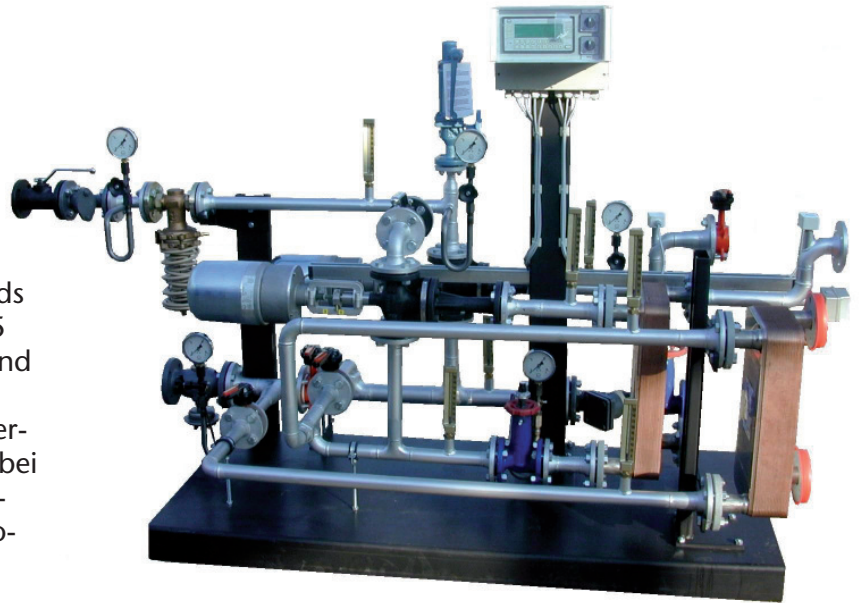


Bild 1

Beispiel für eine HAST Fernwärmestation

Das folgend beschriebene und 2010 ausgeführte Projekt, Tor-gauer Str. 57, ist ein Beispiel für viele weitere bereits sanierte Heizstationen. Die Firma Krone gebäudemanagement und technologie gmbh hat hier jahrzehntelange Erfahrung und führt den Einbau einer nach detaillierten Angaben für den jeweiligen Zweck angefertigten HAST Fernwärmestation der Fir-

ma W. Bälz & Sohn GmbH & Co Heilbronn innerhalb eines Tages durch. So stören die Sanierungsmaßnahmen die Mieter kaum. Ein Beispiel für eine solche Fernwärmestation (HAST) ist in Bild 1 dargestellt.

## Ausgangssituation

Der 1988 fertiggestellte Plattenbau mit 304 Wohnungseinheiten und einer Nutzfläche von ca. 23 000 m<sup>2</sup> ist in den Bildern 2 und 3 dargestellt. Die sanierungsbedürftige Anlagentechnik hat einen Anschlusswert von 1 200 kW.

### Heizung:

- Zentrale Wärmeerzeugung Fernwärme-Vattenfall
- Auslegungstemperaturen  
Primär: 135 °C  
Vorlauf/Rücklauf Gebäude: 95 °C/65 °C
- Dämmung der Leitungen nach EnEV
- Umwälzpumpe leistungsgeregt
- Heizflächen im Außenwandbereich
- Thermostatventil mit Auslegungsproportionalbereich 2 K
- Lüftung über Fenster

### Warmwasser:

- Zentrale Warmwasserbereitung
- Speicherung indirekt beheizter Speicher – 3 x 1 000 Liter
- Dämmung nach EnEV

## Maßnahmen zur Modernisierung der Anlagentechnik

### Heizung:

- Demontage der Heizungspumpe UPE 80–120
- Demontage des Regelventils
- Demontage bzw. Stilllegung aller Differenzdruckregler (Primär- und Sekundärseite)
- Einsatz einer Bälz Strahlpumpe DN80 mit Regelung
- Optimierung → Anpassung der Heizkurve und der Nutzungszeiten, hydraulische Einregulierung

Mit dem Einbau einer Strahlpumpe passt die Wärmeleistungsregelung den Volumenstrom über den gesamten Lastbereich an den jeweiligen Bedarf an. Damit sind keine Differenzdruckregler in den Strängen notwendig [1].

### Warmwasser:

- Einsatz einer Bälz Strahlpumpe DN40 und zweier Plattenwärmetauscher als Durchflusssystem,
- Demontage der WW-Speicher 3 x 1 000 Liter und der Ladepumpe UPS 40–60 mit 280 Watt

## Autor



Marc Gebauer, Master of Business Marketing, Technisches Büro Berlin, W. Bälz & Sohn GmbH & Co., Heilbronn.



Bild 2

Frontansicht des Plattenbaus in der Torgauer Straße

Bild 3

Luftaufnahme des Gebäudekomplexes zur Demonstration der großen horizontalen Verteilung, die mit einer Strahlpumpe möglich ist

□ Einbau einer hocheffizienten Zirkulationspumpe

### Vorteile durch die Modernisierung

Die Funktion der Strahlpumpe ist, mit Hilfe der Energie des Treibstrahls bzw. Vorlaufs, Wasser aus dem Rücklauf anzusaugen, wobei die angesaugte Menge mit Hilfe der Düse regelbar ist. In der damit erhaltenen Mischung ergibt sich die gewünschte niedrigere Temperatur. Darüber hinaus ist dadurch auch die Rücklauftemperatur deutlich niedriger.

Für eine hohe Effizienz nutzt die Warmwasseranlage die Wärmemenge des Heizungsrücklaufes zur Vorwärmung des Warmwassers. Die Beimischung durch die Strahlpumpe am Plattenwärmetauscher senkt die primärseitige Eintrittstemperatur. Damit werden Materialspannungen und Verkalkungen im Plattenwärmetauscher verringert. Die Nutzungsdauer der Plattenwärmetauscher verlängert sich so [2]. Das Durchflusssystem wirkt der Legionellen-Vermehrung entgegen und verbessert die Brauchwasserhygiene insgesamt.

Der Wegfall der drei 1 000 Liter Warmwasserspeicher verringert den Energie-

bedarf gemäß der DIN V 18599-5 Abs. 6.2 um ca. 6 300 kWh. Das ist die Energie, die man benötigt, um die 3 x 1 000 Liter Wasser fortwährend auf 60 °C zu halten. Ferner entfällt die elektrische Energie für die Ladepumpe komplett.

Die Berechnung der jährlichen Kosten für einen Betrachtungszeitraum von 15 Jahren ergab eine mittlere jährliche Einsparung von 6 832 Euro. Danach beträgt die Amortisationszeit für die Gesamtinvestitionskosten von 40 500 Euro voraussichtlich sechs Jahre. Hier sind neben der Minderung der Verbrauchskosten und der Senkung des Anschlusswertes auch die Verringerung der Wartungs- und Instandhaltungsaufwendungen in die Berechnung eingeflossen. Die Minderung der Verbrauchskosten resultiert aus dem Wegfall der Trinkwasserspeicher, dem Wegfall der Ladepumpe, dem Wegfall der Heizungs-Umwälzpumpe und der optimierten Regelung.

Die Optimierung der Heizkurve mittels Datenaufzeichnung während einer Heizperiode zeigte weitere Verbesserungsmöglichkeiten auf. So verringert die Modifizierung der Heizkurve über eine online-Verbindung die gelieferte Wärmemenge, und die nochmalige Anpassung des Anschlusswertes erwirtschaftet

weitere Einsparungen. Ein Monitoring sollte immer Bestandteil der Modernisierung von Anlagentechnik sein.

### Fazit

Die Modernisierung der Heizungs- und Warmwasseranlage unter Verwendung einer Fernwärmestation mit integrierter geregelter Strahlpumpe bedeutet eine Verbesserung der Nachhaltigkeit der Anlagentechnik. Darüber hinaus ergibt sich eine Einsparung bei Brennstoff- und Instandhaltungskosten.

Die Ausschreibung und Bauüberwachung erfolgte über Koch & Lander Ingenieure in Partnerschaft.

### Literatur

[1] Gebauer, M.: „Vereinfachung des hydraulischen Abgleichs“ in Euroheat & Power Dezember 2010.

[2] Kilpper, R.; Bälz, U.: „Wirtschaftliche Wassererwärmung mit Kompaktstationen“, in HLH Bd. 62 (2011) Nr. 11, S. 79-81.