Anschlußstation für indirekte Einspeisung

Dr. sc. techn. B. GLUCK
VEB Kombinat Technische Gebäudeausrüstung – Institut

Bei der Begutachtung von Wohngebieten wurde festgestellt, daß bei den gegebenen geodätischen Höhenunterschieden, den erforderlichen primärseitigen Differenzdrücken für die typisierten Hausanschlußstationen, den hydraulischen Druckverlusten in der Trasse und unter Beachtung der notwendigen Toleranzen und Sicherheitszuschläge eine wirtschaftliche Erschließung der Gebiete in Form von Zweileiter-Netzen mit direkter Einspeisung über die derzeit angebotenen Hausanschlußstationen nicht in jedem Fall möglich ist.

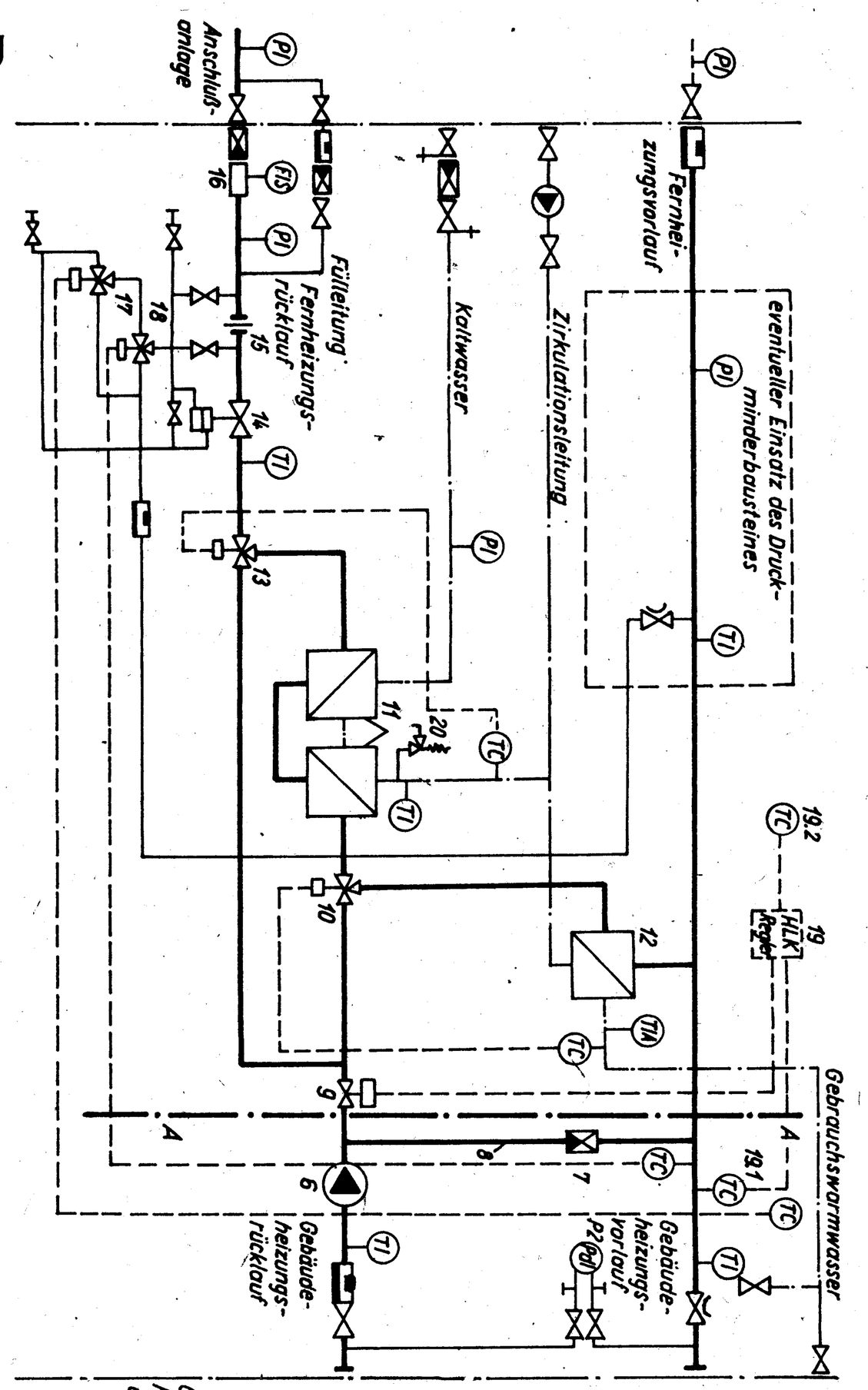
Druckschaubilder, die nach [1] entwickelt werden sollten, zeigen die exponierten Abnehmer sehr deutlich. Dies kann beispielsweise ein Punkthaus auf einem Hochplateau oder eine gesellschaftliche Einrichtung in einem tiefgelegenen Freizeitpark sein, auf die als Dominante der Städtebauer nicht verzichten möchte.

Vielfach werden durch solche Einzelstandorte dem gesamten Wohngebietsnetz – gleichgültig, ob es sich um ein Netz der Energieversorgung oder um ein einer Umformerstation nachgeschaltetes Versorgungssystem der Gebäudewirtschaft handelt – Druckdifferenzen aufgeprägt, die bei den in [1] gegebenen Restriktionen nicht verarbeitbar sind. Damit kann die Vorzugslösung, die in der zwischen der VVB Energieversorgung und dem VEB Kombinat Technische Gebäudeausrüstung abgeschlossenen Koordinierungsvereinbarung empfohlen ist, nicht realisiert werden. Als Ausweg findet in der Regel der generelle indirekte Anschluß mit dem material- und tiefbauaufwendigen Vierleiter-System Anwendung.

Um auch die an exponierten Standorten vorgesehenen Objekte direkt anschließen zu können, liegen Forderungsprogramme zur Entwicklung von Hausanschlußstationen vor, die als Sonderstationen oder Zusatzbausteine zu den serienmäßigen Erzeugnissen hergestellt werden sollen. Prinzipschaltungen, die Druckerhöhungspumpen, Druckregler und Sicherheitseinrichtungen u. a. m. verknüpfen, gibt es bereits und sind beispielsweise in [2] beschrieben.

Bis zur Entwicklung und Fertigung derartiger Stationen sowie für ganz spezielle Anschlußbedingungen wird eine hydraulische Trennung zwischen Fernwärmenetz und Abnehmer unerläßlich sein. Als Alternative zur angestrebten Zweileiter-Erschließung mit direkter Einspeisung sollte nicht sofort der generelle indirekte Anschluß mit Vierleiter-System gesehen werden. Vielmehr sollte zuerst die Beibehaltung eines Zweileiter-Netzes mit direkter Einspeisung an den üblichen Standorten und mit indirektem Anschluß bei einzelnen exponierten Verbrauchern überprüft werden.

Um den Projektierungs- und Montageaufwand auf ein Minimum zu beschränken sowie die prinzipielle Einheitlichkeit der Abnehmerstationen zu erhalten, ist es zweckmäßig, die typisierten Hausanschlußstationen lediglich umzubauen.



1

6 Heizungsumwälzpumpe
7 Rückschlagventil
8 Beimischleitung
9 Stellventil
10 Thermo-Zweiwege-Ventil
11 Vorwärmstufe
12 Nachwärmstufe
13 Thermo-Zweiwege-Ventil
14 Mengenbegrenzer/Differenzdruckregler
15 Blende
16 Wasserzähler
17 Thermo-Regeleinrichtung
18 Thermo-Regeleinrichtung
19 1. Vorlauf- und
19 2. Außentemperaturfühler
20 Sicherheitsventil
(Bezeichnungen nach [3])

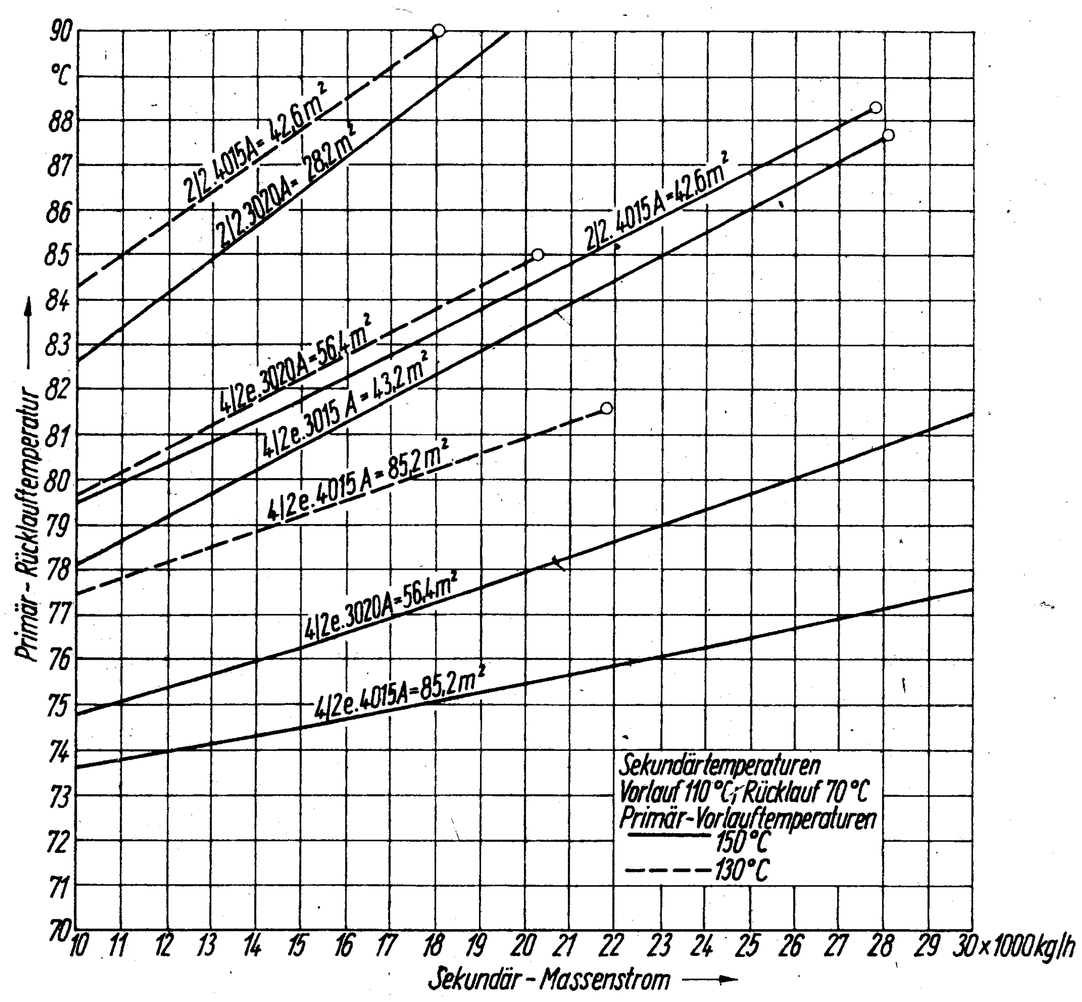
Vorschlag zur technischen Lösung

Ausgehend von der Schaltung der Hausanschlußstation Typ HA 3-1, die in [3] ausführlich vorgestellt wurde, wird der Gebäudeheizungsteil längs der Schnittlinie A – A (Bild 1) abgetrennt. Anstelle der Beimischung werden Wärmeübertrager angeordnet (Bild 2), an die sekundärseitig indirekt die Gebäudeheizungssysteme anschließbar sind. Mit Ausnahme des Rückschlagventils sind alle Armaturen bei der Ergänzungslösung zu verwenden. Die Fühler zur Temperaturregelung und Temperaturbegrenzung sind in die Sekundär-Vorlaufleitung umzusetzen, die Anordnung des Stellventils und die Wirkungsweise des Regelkreises werden beibehalten. Die Druckhaltung ist wie bei jeder anderen Heizungsanlage individuell zu projektieren.

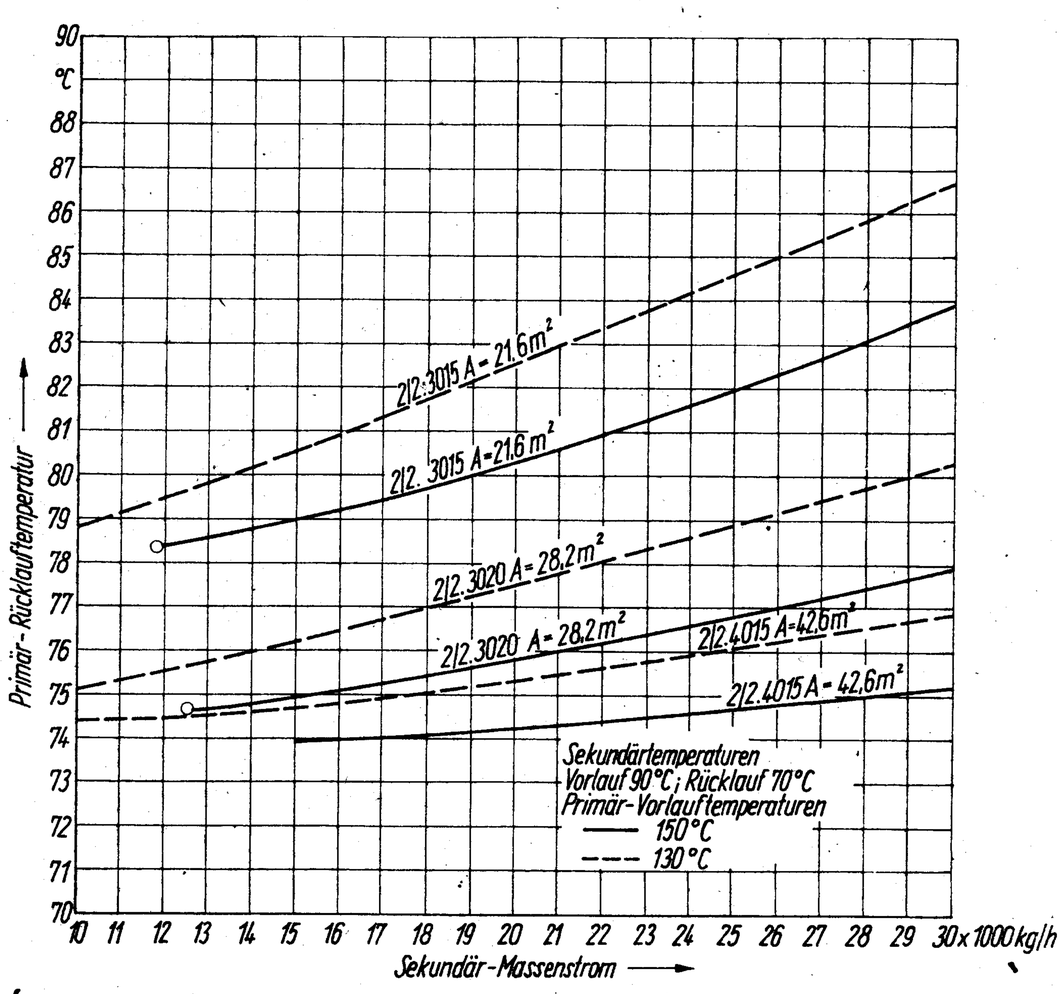
Vorteile der beschriebenen Lösung:

- Einheitliche Gestaltung der Anschlußstationen
- hoher Vorfertigungsgrad, ohne technologische Veränderung der serienmäßig hergestellten Hausanschlußstationen
- Rücklaufauskühlung durch Warmwasserbereitung ist gegeben
- das Prinzip der Vorrangschaltung für die Erwärmung des Gebrauchswarmwassers wird beibehalten
- Projektierungsaufwand nur für die Anordnung der Wärmeübertragergruppe und die Gebäudedruckhaltung.

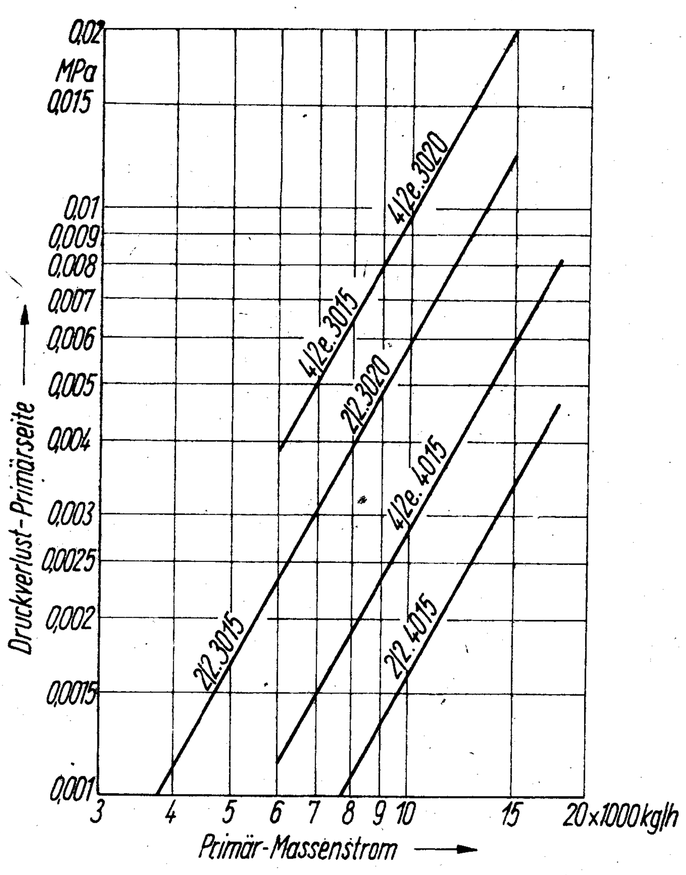
2



3



4



5

Es muß allerdings darauf aufmerksam gemacht werden, daß die Garantie für die Hausanschlußstation vom Herstellerbetrieb nur für den Originalzustand gewährt wird.

Auswahlhinweise für die Projektierung

Für Wärmeübertrager des VEB Apparatebau Staßfurt sind im interessierenden Leistungsbereich die Baugrößen

2/2.3015 2/2.3020 2/2.4015	zwei Elemente im reinen Gegenstrom
4/2e.3015 4/2e.3020 4/2e.4015	vier Elemente im Kreuz-Gegenstrom

mit dem in [4] vorgestellten Rechenprogramm wärmetechnisch überprüft worden. Die Berechnungen erfolgten für Sekundärnetze mit den Auslegungstemperaturen 90/70 °C und 110/70 °C sowie für sekundäre Durchsatzmengen von 10 000 kg/h bis 30 000 kg/h. Primärseitig wurden als maximale Vorlauftemperaturen 130 °C und 150 °C zugrunde gelegt. Für die genannten Temperaturparameter sind die Primär-Rücklauftemperaturen als Funktion des Sekundär-Massenstromes im Bild 3 aufgetragen. Diese Darstellung ist deshalb zweckmäßig, weil bei der Projektierung die Größe der zusätzlichen Wärmeübertrager sofort nach dem Kriterium — Primär-Rücklauftemperatur — gewählt werden kann. Es wird in der Regel ein Wert von etwa 80 °C angestrebt.

Die Rechenergebnisse sind in starkem Maße von der in Ansatz gebrachten Verschmutzung und dem gewählten Sicherheitszuschlag abhängig. Der Vergleich der Diagrammwerte mit den Prospektangaben des Herstellers [5] zeigt Abweichungen sowohl nach oben als auch nach unten.

Die Berechnung der Primär-Wassermenge ist entsprechend der Wärmebilanz

$$\dot{m}_P = \dot{m}_S \frac{\Delta t_S}{\Delta t_P}$$

vorzunehmen. Dieser Massenstrom sollte innerhalb der Einsatzgrenzen von 3 000 ... 18 000 kg/h liegen, die für die Hausanschlußstation üblicherweise gelten. Diese Grenzen sind in den Bildern 3 und 4 durch Kreise an den Parameterkurven gekennzeichnet.

Durch die Anordnung der Wärmeübertrager erhöht sich der notwendige primärseitige Differenzdruck geringfügig. Zu den bekannten Werten für die Hausanschlußstation sind die Druckverluste für die nachgeschalteten Umformer und die Verbindungsleitungen zu addieren. Für die Wärmeübertrager gelten die im Bild 5 angegebenen Werte, die durch Mittelung und Extrapolation aus [5] entwikkelt wurden.

Literatur

[1] *Albert, T.:* Empfehlungen zur druckmäßigen Begrenzung von Heißwasser-Fernheiznetzen für Wohngebiete. *„Stadt- und Gebäudetechnik“* 32 (1978) H. 8 und 10

[2] Bauakademie der DDR, Schaltung für Druckerhöhungs-Beimischpumpen in Fernwärmenetzen (Patent). *„Stadt- und Gebäudetechnik“* 32 (1978) H. 11

[3] *Sternberg, P./Lison, E.:* Industriell vorgefertigte Hausanschlußstationen für Heizung und Gebrauchswassererwärmung. *„Stadt- und Gebäudetechnik“* 31 (1977) H. 10

[4] *Glück, B.:* Bausteine zur rationellen Projektierung. VEB Kombinat Technische Gebäudeausrüstung — Institut — 1976

[5] Prospekt über Rohrbündel-Wärmeübertrager des VEB Apparatebau Staßfurt