

Familienheim-Genossenschaft Zürich : die technische Ausführung der Fernheizung

Autor(en): **Peter, W.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Wohnen**

Band (Jahr): **40 (1965)**

Heft 9

PDF erstellt am: **16.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-103622>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Familienheim-Genossenschaft Zürich Die technische Ausführung der Fernheizung

Das nicht geringe Unterfangen der Familienheim-Genossenschaft Zürich, in 260 bestehende Wohnungen, zum größten Teil Einfamilienhäuser, eine Zentralheizung einzubauen, bot neben den normalen Installationsproblemen zusätzliche Schwierigkeiten. Die Disposition konnte nicht wie bei Neubauten von vornherein in die Planung einbezogen werden, sondern mußte auf die gegebenen Verhältnisse Rücksicht nehmen. Immer wieder stand die Platzfrage im Vordergrund, angefangen von der Wahl und Anordnung der Heizkörper mit den Zuleitungen bis zum Standort der Heizzentrale. Daß dabei selbstverständliche Grundsätze – wie wirtschaftlicher Betrieb, zentrale einfache Überwachung mit möglichst geringem Zeitaufwand – zu beachten waren, versteht sich von selbst.

Die Lösung

Auf Grund der vorliegenden Situation wurden zuerst drei Heizzentralen in Aussicht genommen, da allzu große Kosten und Schwierigkeiten in der Fernleitungsführung befürchtet wurden. Überschlägige Berechnungen ergaben jedoch geringere Ausgaben für die Erstellung einer gemeinsamen Heizzentrale, trotz umfangreichen Grabarbeiten mit Straßenunterführungen für die Fernleitungen. Zudem bot diese Lösung noch weitere Vorteile:

- Verringerung der Rauchbelästigung und Luftverschmutzung;
- einfachere Überwachung;
- geringere Unterhalts- und Reparaturkosten;
- kleinerer Landbedarf.

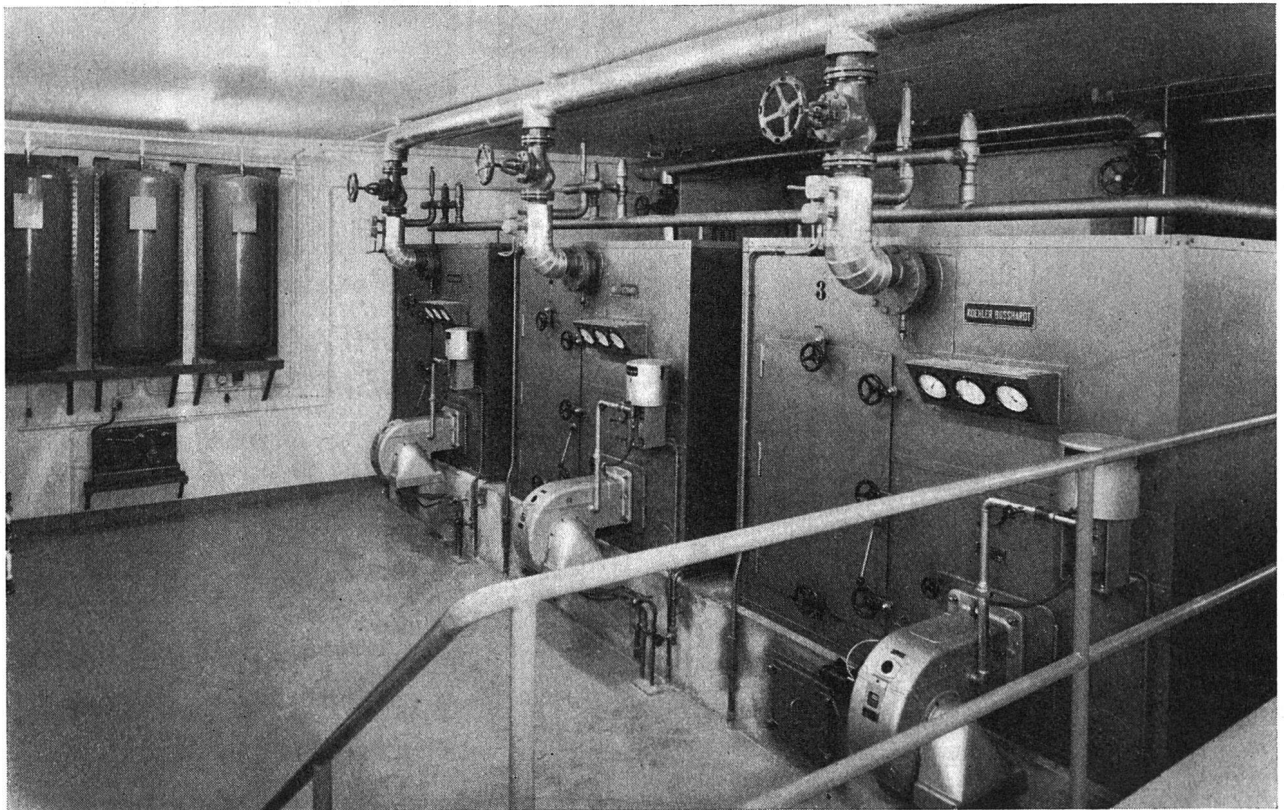
Die neue Heizzentrale mit freistehendem Kamin konnte auf einem günstig gelegenen Grundstück erstellt werden. Von hier aus werden alle Wohnungen mit der nötigen Wärme versorgt. Auf den ersten Blick wird bei diesen Distanzen von der Zentrale bis zum entferntesten Heizkörper ein allzu großer Wärmeverlust und ein entsprechender damit verbundener Temperaturabfall erwartet. Vorgängig erfolgte Berechnungen ergaben jedoch in einer immerhin 700 m langen Vorlaufleitung einen Abfall von 2,7 Grad Celsius, während für die Rücklaufleitung 1,7 Grad Celsius ermittelt wurden. Durch genaue Temperaturmessungen im ersten Betriebswinter wurden diese Berechnungen bestätigt.

Die Kesselanlage

Zur Produktion der notwendigen Wärmemenge stehen drei Röhrenkessel mit einer Gesamtleistung von 3,15 Millionen kcal/h zur Verfügung. Die Kessel sind eingerichtet für die Verfeuerung von Heizöl leicht. Obwohl auf feste Brennstoffe jederzeit umgestellt werden könnte, wurde auf diese Möglichkeit von allem Anfang an bewußt verzichtet. Die Energiewirtschaft hat in den letzten Jahren eindeutig auf Öl übergewechselt, und die Heranführung verschiedener Öl-Pipelines in unser Land erhöht den Sicherheitsgrad der Ölversorgung. Aus diesen Gründen ist anzunehmen, daß die Ölversorgung ebenso sicher sein wird wie die Zufuhr von Koks.

Gegen die gefürchtete Niedertemperaturkorrosion (Schwitzerwasserbildung bei Ölbetrieb) in den Heizkesseln sind entsprechende Maßnahmen vorgenommen worden. Eine automatische Vorlaufbeimischung verhindert eine Unterkühlung der

Kesselanlage mit Druckexpansionsgefäßen



Kesselwandungen unter 65 Grad Celsius, während durch automatisches, dosiertes Einblasen von Magnesiumoxydpulver in die Flamme die Bildung von Schwefelsäure verunmöglicht wird. Durch die Ausschaltung der Krustenbildung mit dieser sogenannten Anticorr-Anlage, Fabrikat Oertli, erhöht sich der durchschnittliche Wirkungsgrad um etwa 2 Prozent, da die Heizflächen stets sauber sind. Wasserseitig erlaubt eine Speisewasseraufbereitung die Nachfüllung der Anlage mit nicht aggressivem Wasser.

Die jeweilige Einschaltung der einzelnen Heizkessel erfolgt vollautomatisch über eine Kaskadensteuerung in Abhängigkeit von Wärmebedarf und Außentemperatur.

Öltankanlage

Die Dimensionierung der Öltankanlage wurde auf Grund eines durchschnittlichen Jahresbedarfes festgelegt mit einer Lagerungsmöglichkeit von 600 000 Liter Heizöl. Die Lagerung erfolgt in vier kubischen Betontanks mit einer Auskleidung aus Keramikplatten.

Zwei Ölpumpen, wovon eine in Reserve, entnehmen das Öl aus den Betontanks, führen es in einer Ringleitung zu den Zweistufenbrennern und drücken das nicht benötigte Öl wieder in die Tanks zurück.

Regulierung

Eine einwandfreie Regulierung ist für einen wirtschaftlichen Betrieb unbedingt erforderlich. Dabei muß die Lage der Wohnungen wie auch die Bauweise berücksichtigt werden.

Vorliegende Situation erforderte die Aufteilung in fünf unabhängig nach Außentemperatur, Windanfall und Sonneneinstrahlung gesteuerte Heizgruppen, und zwar:

Gruppe 1: 4. Bauetappe mit Staffelhof und Gehrenholzstraße

Gruppe 2: 1. und 2. Bauetappe mit Maierisliweg, Margaretenweg, Pappel- und Schweighofstraße

Gruppe 3: 3. Bauetappe mit Grünmatt- und Baumhaldenstraße

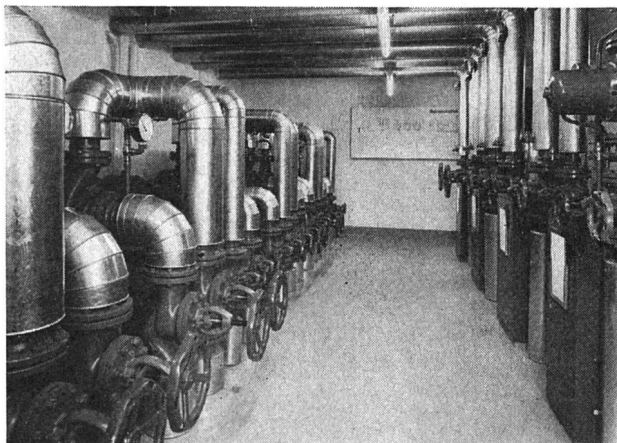
Gruppe 4: 1. und 2. Bauetappe mit Häusern längs der Friesenbergstraße

Eine zusätzliche 5. Heizgruppe war für den Anschluß der bestehenden Heizung im Genossenschaftshaus notwendig. Diese Anlage bestand schon seit 1928 und war seinerzeit für eine niedrigere Betriebstemperatur angelegt worden.

Heizkörper

Unter den Fenstern – günstigster Platz für Radiatoren – standen keine Nischen zur Verfügung. Deshalb mußten möglichst

Pumpen- und Regulierstation



schmale, platzsparende Heizkörper verwendet werden mit der notwendigen Druckfestigkeit. Entstand doch nur durch die Höhendifferenz von 40 m vom höchst- bis zum tiefstgelegenen Haus ein Druck von 4 atü, wozu noch der Betriebsdruck der Anlage kam. Jeder Heizkörper, der entlüftet werden mußte, wurde mit einem automatisch arbeitenden Entlüftungsventil versehen, das beim erstmaligen oder nachherigen Nachfüllen die Luft automatisch entweichen läßt.

Leitungsnetz

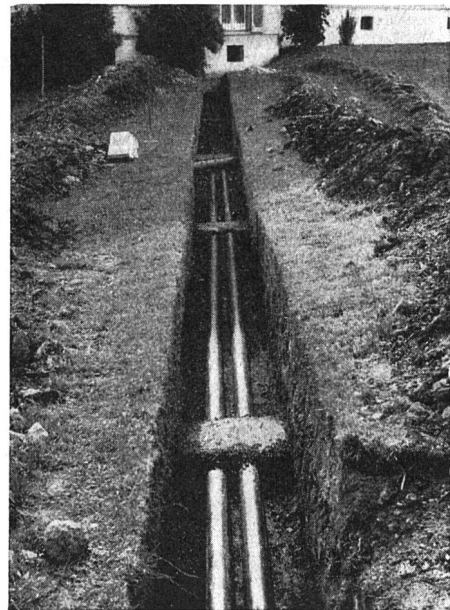
Einige Schwierigkeiten und viel Kopfzerbrechen bot die Leitungsführung, und zwar aus folgenden Gründen:

- Größe und Ausdehnung der Anlage erforderten große Rohrdurchmesser der Fernleitungen mit wirtschaftlicher Isolation;
- den bestehenden Installationen in den ohnehin niedrigen Kellerräumen mußte Rechnung getragen werden;
- die ganze dritte Bauetappe ist nicht unterkellert, sondern lediglich mit Hohlräumen von 30 bis 60 cm versehen;
- die Fernleitungen in den Vorgärten mußten nach den Werkleitungen ausgerichtet und so geführt werden, daß die bestehenden Bäume und Pflanzen nach Möglichkeit geschont wurden.

Die Wahl eines größeren Temperaturgefälles im Vor- und Rücklauf von 95/65 Grad Celsius anstelle der üblichen 90/70 Grad Celsius erlaubte bei gleichen Heizflächen eine Reduktion der großen Rohrdurchmesser, was sich auch kostenmäßig in der Erstellung und während des Betriebes durch die Umwälzung einer geringeren Wassermenge auswirkte. In der Praxis wirkt sich eine 0–5 Grad Celsius höhere Vorlauf-temperatur nicht störend aus. Eine Verdampfung des Heizwassers bei allfälliger Erwärmung über 100 Grad Celsius ist nicht zu befürchten, da die Anlage mit Druckexpansionsgefäßen System Pneumatex abgesichert ist.

Sämtliche Heizstränge zu den Heizkörpern wurden direkt aus den Fernleitungen mit entsprechenden Absperr-, Entleer- und Reguliermöglichkeiten entnommen, was eine Platzersparnis an Installationshöhe mit sich brachte.

Terraingraben mit Fernheizleitungen 90/70 Grad Celsius, Muffenverankerung im Terraingraben; je nach Bodenbeschaffenheit ist eine Sandpackung für die Rohrlagerung erforderlich.



Eine Vergrößerung der Hohlräume unter den einstöckigen Häusern der 3. Bauetappe zur Aufnahme und Montage der Fern- und Verteilleitungen wäre mit großen baulichen Schwierigkeiten bei entsprechenden Kosten verbunden gewesen, so daß nur eine Führung der Fernleitungen außerhalb der Häuser in Frage kam. Die Verlegung der Verteilleitungen erfolgte im Estrich der einzelnen Blöcke.

Ein neues Isolationsverfahren für die Fernleitungen bot bei der Verlegung im Terrain wesentliche Vorteile. Die im Werk isolierten und durch ein Polyäthylenrohr vor Korrosion geschützten Rohre konnten unter Berücksichtigung von Dehnung und Lagerung ohne Betonkanäle direkt ins Erdreich verlegt werden.

Durch den Wegfall der Betonkanäle und geringeren Aushub waren spürbare Kosteneinsparungen möglich. Nach vorlie-

genden Untersuchungen und Testen ist für diese Isolationsart bei richtiger Verlegung eine praktisch unbegrenzte Haltbarkeit garantiert. Trotzdem ist vorgesehen, nach einigen Betriebsjahren eine Öffnung vorzunehmen, um den Zustand der Isolation zu überprüfen.

Isolation

An Kosten für eine gute und zweckmäßige Isolation wurde nicht gespart, damit ein größtmöglicher Wirkungsgrad der gesamten Anlage erreicht werden konnte. Bei der Vorberechnung konnte ermittelt werden, daß sich eine teure Blechisolation der Fernleitungen in der Zentrale und in den Kellern trotzdem lohnte. Erstens wird durch die kleine Wärmeabstrahlung der hellen Blechoberfläche an die Umgebung der

Situation der Überbauung mit Fernleitungen

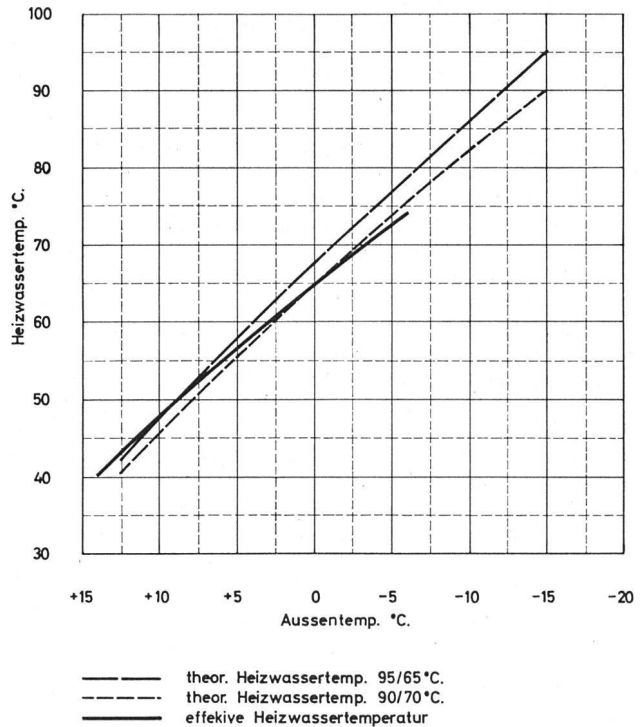


Isolationswirkungsgrad verbessert, zweitens fallen die Kosten für die Malerarbeiten weg, und drittens ist die Isolation besonders in den niedrigen Kellerräumen vor Beschädigungen bestens geschützt. Nach den Berechnungen dürften sich die Mehrausgaben für die Blechisolation innert dreier Jahre amortisieren.

Betriebsergebnisse

Dank der straffen Bauleitung durch die Verwaltung der Familienheim-Genossenschaft Zürich konnte die Anlage nach einer Bauzeit von zehn Monaten dem Betrieb übergeben werden. Daß die beteiligten Firmen ein großes Arbeitspensum zu bewältigen hatten, geht daraus hervor, daß immerhin etwa 1500 m Fernleitungsgräben, etwa 32 000 m Rohrleitungen verlegt – was ungefähr einer Distanz Zürich–Rapperswil entspricht – und 1884 Heizkörper angeschlossen werden mußten. Während der ganzen ersten Betriebsperiode wurde die Anlage durch genaue Raumtemperaturmessungen einreguliert. Dadurch war es möglich, eine optimale Heizkurve für die Regulierung festzulegen. Der Ölverbrauch für den ersten Betriebswinter 1964/65 belief sich auf 718 000 Liter. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, daß es sich um eine verhältnismäßig lange Heizperiode gehandelt hat, mußte doch noch im Juni geheizt werden.

Bei der Erstellung dieser Fernheizung hat die Familienheim-Genossenschaft keine Kosten zum späteren Vorteil der Mieterschaft gescheut. Nur beste Qualitätsmaterialien und einfache Bedienung bieten Gewähr für einen langjährigen störungsfreien Betrieb mit geringen Unterhaltskosten.



Vergleich zwischen theoretischer und effektiver Heizkurve für eine Raumtemperatur von 21 bis 22 Grad Celsius

Zum Schluß sei der Bauherrschaft für die Übertragung dieser schönen Aufgabe und der Verwaltung für die Mitarbeit anläßlich der Bauaufnahmen und der Einregulierung bestens gedankt.
W. Peter, Ing.

Familienheim-Genossenschaft Zürich

Für den Heizungseinbau in 260 bestehende Wohnungen, meist Einfamilienhäuser, dienen wir mit

**Beratung
Planung
Vorprojekt**

**Montageplänen
Erstellung
der Heizzentrale**

für die gesamte Fernheizanlage. Weitere Etappen in Bearbeitung.

Unsere vielseitigen Erfahrungen im Siedlungsbau nützen sicher auch Ihnen



Peter + Bürgisser

Heizung - Lüftung - Klimatisierung

8031 Zürich Wasserwerkstr. 96 Tel. 261677