

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Band: 78 (1960)
Heft: 16

Artikel: Die Fernheizung des Elektrizitätswerks Basel
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-64876>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 19.11.2024

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

dungsmöglichkeiten des Betons eindeutig zu demonstrieren. So bestehen insbesondere sämtliche Fenster aus Betonsprossen. Daneben heben wir im gleichen Zug hervor, dass diese Bauweise für unsere Verhältnisse die wirtschaftlich günstigste darstellt.

D. Betrieb

1. Abbau und Aufbereitung

Die täglichen Arbeiten des Abbaus und der Aufbereitung obliegen der Aufsicht des Grubenmeisters, welcher diese Tätigkeiten mit 5 Mann durchführt. Uebersichtliche Anordnungen der Maschinen und vor allem der dazu gehörenden elektrischen Anlagen und Kontrolllampen erleichtern die Ueberwachung ausserordentlich. Auftretende Reparaturen und Revisionen fallen in den Aufgabenkreis der Spezialisten, die in der mechanischen und elektrischen Werkstatt tätig sind. Für die Gewährleistung des Einhaltens der technologischen Forderungen steht ein gut ausgebautes Laboratorium zur Verfügung.

2. Kundendienst

Zur Befriedigung sämtlicher Kundenwünsche verfügt das Werk, wie erwähnt, über zwei verschiedene Systeme von Dosieranlagen.

a) Die *Gewichtsdosieranlage* gestattet eine ganz bestimmte Anzahl Mischungen, welche zum voraus definiert sein müssen, zu erstellen. Jede einzelne Komponente läuft über die ihr zugeordnete Waage, welche ihrerseits mit dem Siloverschluss gekoppelt ist. Je nach dem Ausschlag des Waagebalkens nach oben oder unten, stellt dieser einen elektrischen Kontakt her, welcher die Grösse der Siloöffnung steuert. Wegen der Beschränktheit der mechanischen und elektrischen Ausrüstung lässt sich die Forde-

rung, alle gewünschten Mischprogramme liefern zu können, nicht verwirklichen. Dies führte zur Parallelschaltung einer volumetrischen Dosieranlage.

b) *Volumetrische Dosieranlage*. Falls das zur Zusammensetzung gelangende Material einen zum vornherein bekannten Feuchtigkeitsgehalt aufweist, wirkt die volumemässige Zugabe gleich wie eine gewichtsmässige. Eine entsprechende Silohaltung erlaubt uns, vorstehender Forderung vollumfänglich gerecht zu werden. Die Steuerung des Materialflusses geschieht bei diesem System mittels Vibrationsrinnen, welche den Siloauslauf darstellen. Die Variation der elektrischen Spannung reguliert über einen Magnet die Amplitude dieser Aggregate.

c) *Bedienung*. Die gewählte Art des Kundendienstes stellt ein absolut neues Vorgehen dar. Diese Lösung zeichnet sich dadurch aus, dass ein nur für die Zwecke des Materialverlades dienendes Gebäude errichtet wurde. Der pilzförmige Bau beherbergt auf seinen breit ausladenden Schultern die Mischtrommeln. Hin- und herschwenkende Rohre führen das Gemisch von Kies und Sand auf die Lastwagen. Diese Vorrichtungen verhindern ein Trennen des Materials in die einzelnen Korngrössen beim Fall auf die Brücke der Fahrzeuge (Bild 13).

All die vorerwähnten Vorgänge laufen vollautomatisch ab unter der Kontrolle des Angestellten, der den gesamten Verlad steuert. Dieser befindet sich in dem allseitig mit Glasfenstern ausgestatteten Büro der Bedienstung. Er nimmt die Bestellungen des Kunden entgegen, fixiert den erteilten Auftrag in bezug auf Mischung und Menge und drückt den Startknopf, welcher den programmgemässen Ablauf auslöst.

Adresse des Verfassers: K. Bättig, Lyss BE.

Die Fernheizung des Elektrizitätswerks Basel

DK 697.34

1. Entwicklungsgeschichtliches

Das Elektrizitätswerk der Stadt Basel verfügt seit dem Jahre 1899 über eine thermische Zentrale an der Voltastrasse, die ursprünglich drei Gasmotoren mit Gleichstromdynamos von insgesamt 600 kW umfasste und seither schrittweise bis zum Jahre 1923 durch eine Kolbendampfmaschine und verschiedene Dampfturbinen mit den zugehörigen Kesseleinheiten erweitert wurde. Mit dem Ausbau der Wasserkräfte trat die Bedeutung der Energieversorgung zurück, so dass es möglich wurde, die reichlich bemessenen Kessel für Wärmelieferung an städtische Gebäude zu verwenden. Dazu wurden die ältesten Anlageteile ausgebaut und an deren Stelle die nötigen Speicher sowie ein grosser Elektrokessel aufgestellt. Im Jahre 1939 kam als weiterer Wärmeerzeuger die Kehrichtverwertungsanlage hinzu, die in der Nähe des St. Johann-Bahnhofes errichtet wurde.

Am 9. Februar 1940 beschloss der Grosse Rat des Kantons Basel-Stadt die Erstellung einer Fernheizanlage zur Belieferung des neu zu erstellenden Bürgerspitals, des Schlachthofs und weiterer öffentlicher Gebäude (Frauenhospital, Heil- und Pflegeanstalt Friedmatt). Als Transportmittel ist Heisswasser mit einer Vorlauftemperatur von 170 bis 180° C gewählt worden, das in geschlossenem Kreislauf umgewälzt wird. Zu den bekannten Vorteilen dieses Verfahrens gegenüber einer Wärmeverteilung kam seine günstige Speicherfähigkeit hinzu, die Verschiebungen zwischen Verbrauch und Erzeugung auszugleichen erlaubt. Der Ausbau fiel in die Kriegsjahre 1940 bis 45. Bild 1 zeigt die Lage der Fernleitungen und der bis Ende 1945 angeschlossenen Gebäude. Die abonnierte Höchstleistung betrug damals 21,6 Mio kcal, die Netzlänge 3610 m und der Wärmeverbrauch im Jahre 1945 14 540 Mio kcal.

Die seitherige Entwicklung des Fernheizwerkes geht aus den folgenden Angaben hervor: Im Jahre 1949 errichtete man eine 1,4 km lange Fernleitung II über den Kannenfeldplatz bis zur Burgfelderstrasse, um dort eine neue Wohnkolonie von 234 Wohnungen und später drei Hochhäuser mit insgesamt 150 Wohnungen anzuschliessen. Weiter kam eine

Abzweigung als zweite Hauptleitung nach dem Bürgerspital hinzu. Mit der starken Zunahme des Wärmebedarfs stellte sich nun auch ein zunehmender Energiebedarf ein, besonders im Winter, dem aber die veralteten Anlagen nicht mehr gerecht werden konnten. So wurden in einer ersten Etappe die ältesten Kessel durch einen Strahlungs-Dampferzeuger von 25 t/h bei 45 atü ersetzt und eine Gegendruck-Dampfturbine von 1200 kW aufgestellt, die Ende 1952 in Betrieb kam.

Eine Uebersicht über die bis Ende Mai 1959 angeschlossenen Abonnenten und über die Lage der Fernleitungen gibt Bild 2. Es sind insgesamt vier Spitäler, 16 weitere öffentliche Gebäude und Betriebe, 25 industrielle und gewerbliche Betriebe und 323 Wohn- und Geschäftshäuser mit 2170 Wohnungen. Die gesamte abonnierte Höchstleistung erreichte 67,0 Mio kcal/h (Bild 3), die 1958 abgegebene Wärmemenge 94 600 Mio kcal¹⁾.

2. Wärmeerzeugung und Schaltung

In der Kehrichtverwertungsanstalt sind zwei Abhitze-kessel von je 8 Mio kcal/h aufgestellt, von denen stets nur einer im Betrieb ist. Die Dampfkessel in der Zentrale an der Voltastrasse sind für Kohle- und Oelfeuerung mit einer Gesamtleistung von 65 Mio kcal/h bemessen. Hinzu kommt ein Elektrokessel von 10 000 kW = 8,6 Mio kcal/h, um Energieüberschüsse aus hydraulischen Laufwerken ausnützen zu können. Die aus Kehricht erzeugte Wärme ist in erster Linie zu verwenden, in zweiter Linie die Wärme aus elektrischer Ueberschussmenge. Wie aus dem Verlauf während des Jahres 1958, Bild 4, hervorgeht, reichen diese beiden Quellen während der Sommermonate in der Regel aus. Dagegen sind in sieben Wintermonaten beträchtliche zusätzliche Wärmemengen durch Kohle und Heizöl zu decken. Dabei kann zugleich Winterenergie erzeugt werden. 1958 waren es 2,9 Mio kWh.

Interessant ist auch der Verlauf der Wärmeerzeugung während eines Winter- und eines Sommertages (Bild 5).

¹⁾ Nach Abschluss dieser Arbeiten hat das Elektrizitätswerk Basel im Eigenverlag eine Beschreibung der Fernheizung herausgegeben, auf die wir uns stützen.

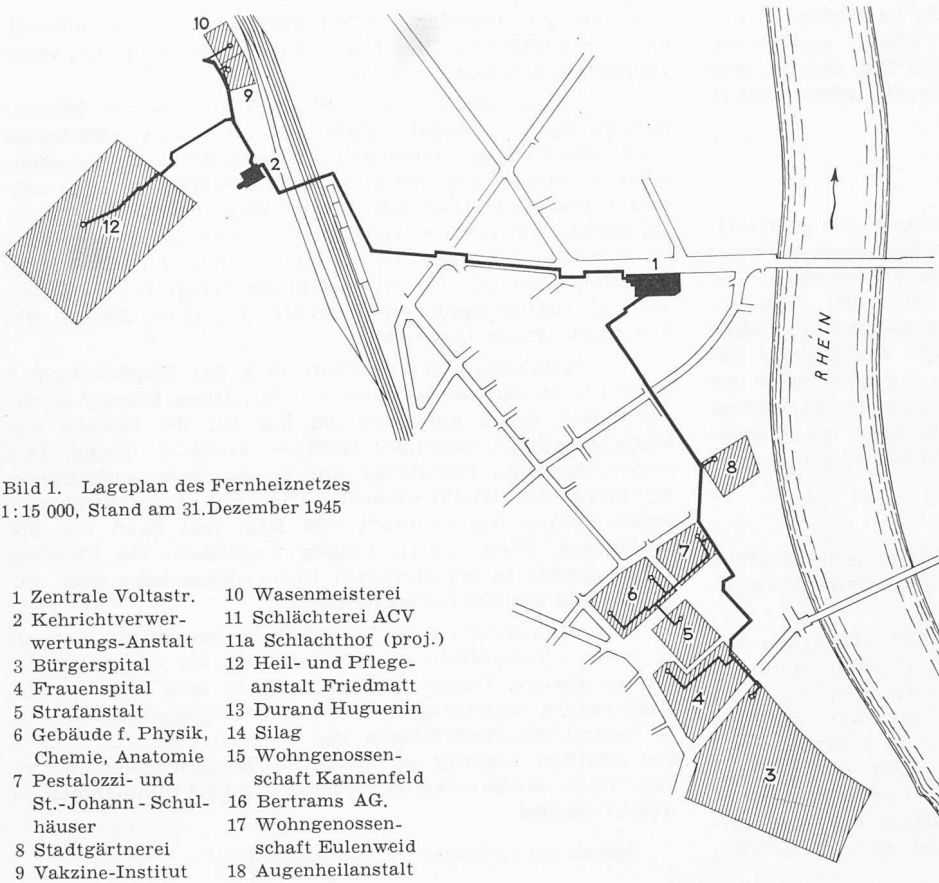


Bild 1. Lageplan des Fernheiznetzes
1:15 000, Stand am 31. Dezember 1945

- | | |
|---|--------------------------------------|
| 1 Zentrale Voltastr. | 10 Wasenmeisterei |
| 2 Kehrrichtverwertungs-Anstalt | 11 Schlächterei ACV |
| 3 Bürgerspital | 11a Schlachthof (proj.) |
| 4 Frauenspital | 12 Heil- und Pflegeanstalt Friedmatt |
| 5 Strafanstalt | 13 Durand Huguenin |
| 6 Gebäude f. Physik, Chemie, Anatomie | 14 Silag |
| 7 Pestalozzi- und St.-Johann - Schulkhäuser | 15 Wohngenossenschaft Kannenfeld |
| 8 Stadtgärtnerei | 16 Bertrams AG. |
| 9 Vakzine-Institut | 17 Wohngenossenschaft Eulenweid |
| | 18 Augenheilanstalt |

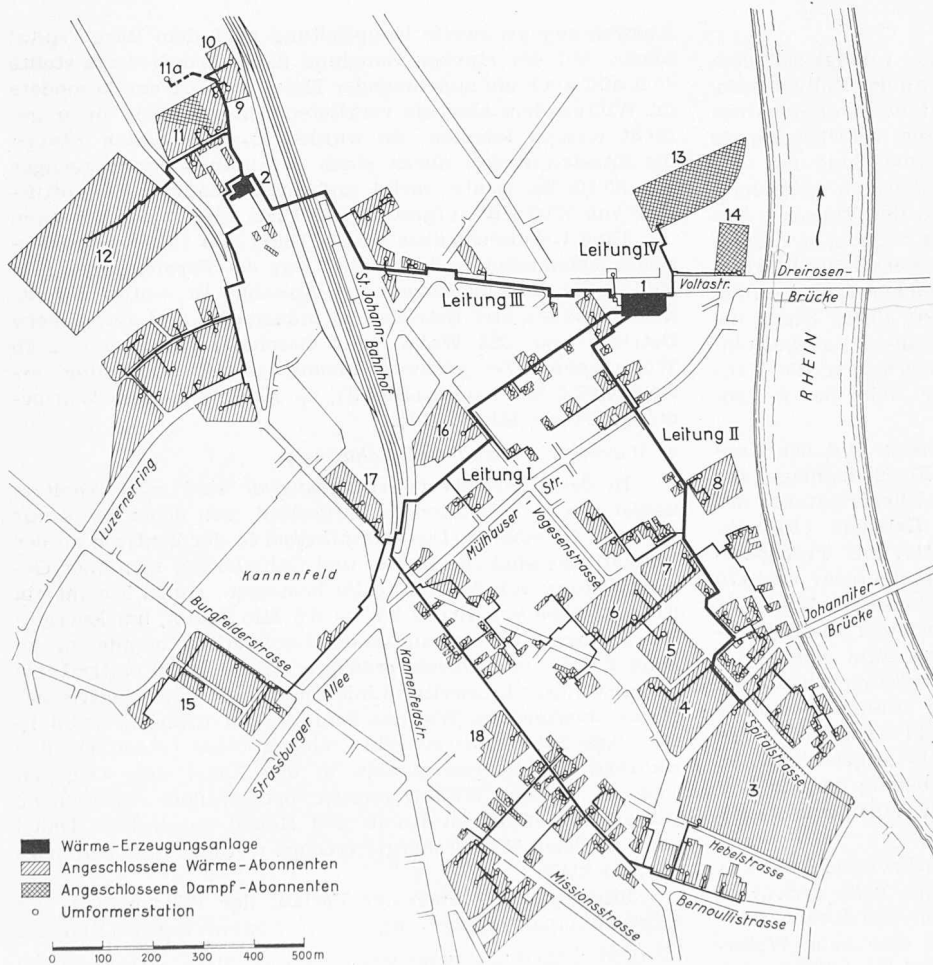


Bild 2. Lageplan des Fernheiznetzes 1:15 000, Stand März 1959

Wie ersichtlich, beschränkt die Kehrrichtverwertungsanstalt ihre Wärmeabgabe auf die Tagesstunden. Auch an Sonn- und allgemeinen Feiertagen stehen ihre Kessel still. Erzeugung und Verbrauch sind, wie ersichtlich, nicht immer gleich gross. Die Unterschiede werden durch die Speicher ausgeglichen.

Bild 6 zeigt das Schaltbild der Erzeugungsanlagen. Im Winter decken in erster Linie die beiden Kessel 11 und 12 den Bedarf, wobei der hauptsächlich mit Kohle gefeuerte Strahlungskessel die Grundlast und der ölgefeuerte Veloxkessel die Lastspitzen übernimmt. Der Dampf expandiert zunächst in der Turbine 15 auf einen Gegendruck von 12 atü. Parallel zur Turbine sind zwei öldruckgesteuerte Reduzierventile 14 angeordnet, die für die gesamte Dampfmenge ausreichen. Die Ueberhitzung wird in zwei Kühlern 16 mittels Speisewasser von 110° C in gewünschtem Masse verringert.

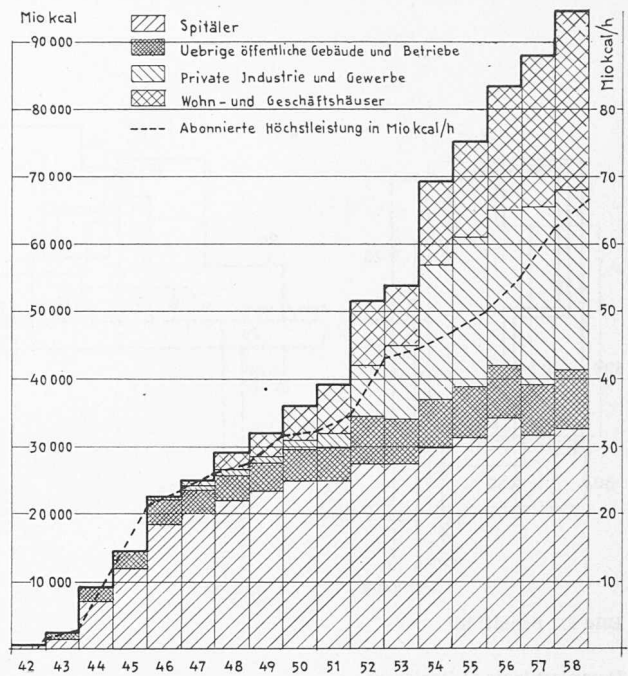
Bei noch grösserem Wärmebedarf werden die 12 atü-Steilrohrkessel 5 und 6 (je zwei Einheiten) in Betrieb genommen, von denen zwei im ersten Ausbau mit Economisern und Staubabscheidern ausgerüstet worden waren. In ihnen können weitere 40 t/h Dampf erzeugt werden. Auf diese Kessel wird insbesondere auch bei Strommangel zurückgegriffen, wozu die beiden Kondensationsturbinen von 3000 und 5000 kW eingesetzt werden. Als letzte Reserve sind noch vier alte 12 atü-Wasserrohrkessel 7 von zusammen 24 t/h Dampf verfügbar.

Sämtliche Dampferzeuger speisen eine Sammelleitung von 12 atü, von der Dampf an die Umformer-Speicher 19 von je 100 m³ Inhalt, an die Fernleitung 18 zu Industrie- und Hafenanlagen und an die beiden Kondensationsturbinen 8 abgegeben werden kann.

Die Kessel werden vor allem aus dem Rücklauf des Heisswassersystems gespeisen. Für die 12 atü-Kessel dient hierzu die Pumpe 9a, für die 45 atü-Kessel die Pumpen 13, die aus dem Entgaser 4 absaugen. Dieser erhält teils Rücklaufwasser, teils Stadtwasser, das in einem Basenaustauscher 1 aufbereitet und über den Reinwassertank 2, die Pumpe 3 und den Niveaugler h in dem Masse zugeführt wird, als Dampf durch die Leitung 18 weggeht, so dass das Niveau in 4 auf der selben Höhe bleibt. Der Druck in 4 wird über einen Druckregler und ein ölgesteuertes Regulierventil aus der 12 atü-Dampfsammelleitung auf 1,05 bis 1,1 atü konstant gehalten. Das Kondensat der Turbinen 8 sammelt sich in einem offenen Behälter 10, von wo es normalerweise ebenfalls über den Entgaser geleitet wird. Notfalls werden die 12 atü-Kessel durch die Pumpen 9 direkt aus dem Behälter 10 gespeisen.

In der Kehrrichtverwertungsanstalt werden die Economiser und die Verdampfer der beiden Abhitze-kessel 29 getrennt gespeist. Die Lei-

Bild 3 (rechts). Entwicklung des Wärmeverbrauchs und der abonnierten Höchstleistung



tung 35 versorgt zwei benachbarte Wärmebezügler mit Dampf von 12 atü. Von dort nicht zurückfließendes Kondensat ersetzt die Zentrale Voltastrasse.

Um Korrosionen zu vermeiden, wird das Wasser im Heisswassernetz alkalisch gehalten (ph-Wert etwa 10, Natronzahl 60—70). In den Dampferzeugern, die aus dem Heisswassernetz gespiesen werden, reichert sich das Wasser an Salz an. Daher ist dauernd angereichertes Wasser abzuführen. Dazu dienen die Pumpen E. Sie führen das Wasser wieder in das Heisswassersystem zurück und halten so dort die erforderliche Alkalität aufrecht.

3. Bemerkungen zu den Anlagen

Die Hauptdaten der Kessel sind in Tabelle 1 zusammengestellt. Als Brennstoffe dienen in der Zentrale Voltastrasse gekörnte Flammkohle und schwerstes Heizöl. Ein kleinerer Kohlenlagerplatz für 5000 t befindet sich unmittelbar neben dem Kesselhaus, das grosse Lager von 25 000 t ist von diesem durch die stark befahrene Voltastrasse getrennt. Vorläufig muss die Kohle vom Bahnhof St. Johann per Camion angeführt werden. Das Erstellen eines Gleisanschlusses ist vorgesehen. Vom kleinen Lagerplatz führt eine Redleranlage die Kohle den Kesselbunkern zu. Auf dem grossen Lagerplatz muss sie mittels Förderband auf Camions verladen werden, die sie in den Kohlenrichter neben dem Kesselhaus kippen, von dem ein Becherwerk nach den Kesselbunkern führt. Das Heizöl, das hauptsächlich im Sommer eingekauft wird, muss grösstenteils in fremden Tanks im Rheinhafen für den Winter gelagert werden. Die Erstellung eigener Tanks in Zentralennähe ist ebenfalls vorgesehen.

Für die Wahl des Velox-Dampferzeugers war die kurze Anfahrzeit von nur 15 Minuten vom kalten Zustand auf Vollast, die gute Anpassungsfähigkeit an schroffe Lastwechsel, die sehr geringen Anlauf- und Stillstandsverluste und der hohe Wirkungsgrad bei Teillasten

Tabelle 1. Hauptdaten der Kessel in der Zentrale Voltastrasse

Typ	Strahlung	Velox	Steilrohr	Steilrohr	Elektro	
Fabrikat	Sulzer 1)	Brown, Boveri	Sulzer 2)	Sulzer	Sulzer	
Stückzahl	1	1	2	2	1	
Inbetriebnahme	1952	1958	1922/43	1917	1943	
Druck 3)	atü	atü	13	13	13	
Temperatur 3)	° C	° C	330	330	Sattdpf.	
Speisewassertemp.	° C	° C	50/100	50/100	50/180	
Grösste Dauerlast	t/h	t/h	2 x 11	2 x 9	13 ÷ 17	
Heizflächen	Ueberhitzer	m ²	295	110	370	350
	Kessel	m ²	161	81	130	130
	Econom.	m ²	436	250	180	—
	Luftvorw.	m ²	540	—	—	—
Kohlenfeuerung	Art	Zonen-Wanderrost	—	Unter-schub	Unter-schub	—
	Konstr.	Wirth, Essen	—	Sulzer	Sulzer	—
Oel-feuerung pro Kessel	Art	3 Sulzer-Druckzerstäuber	1 BBC-Druckzerstäuber	3 Cuénod-Brenner	3 Cuénod-Brenner	—
	Heizöl	V	V	III	III	—

1) Dieser Kessel hat Fliehkraft-Staubabscheider und Flugkoksrückführung.

2) Diese Kessel sind mit Fliehkraft-Staubabscheider versehen.

3) bei Ueberhitzer-Austritt

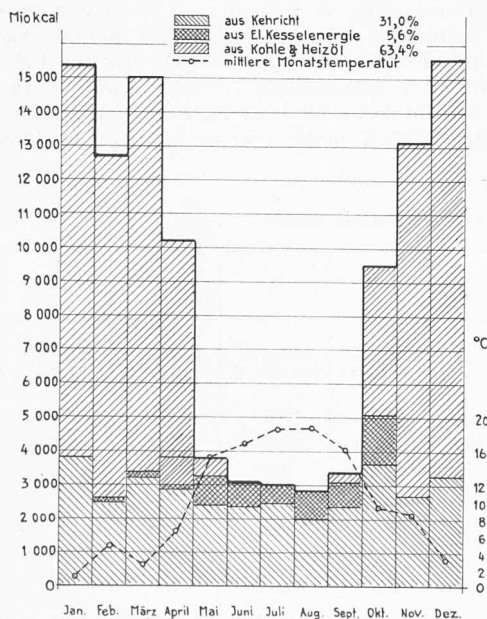


Bild 4. Monatl. Wärmeerzeugung im Jahre 1958

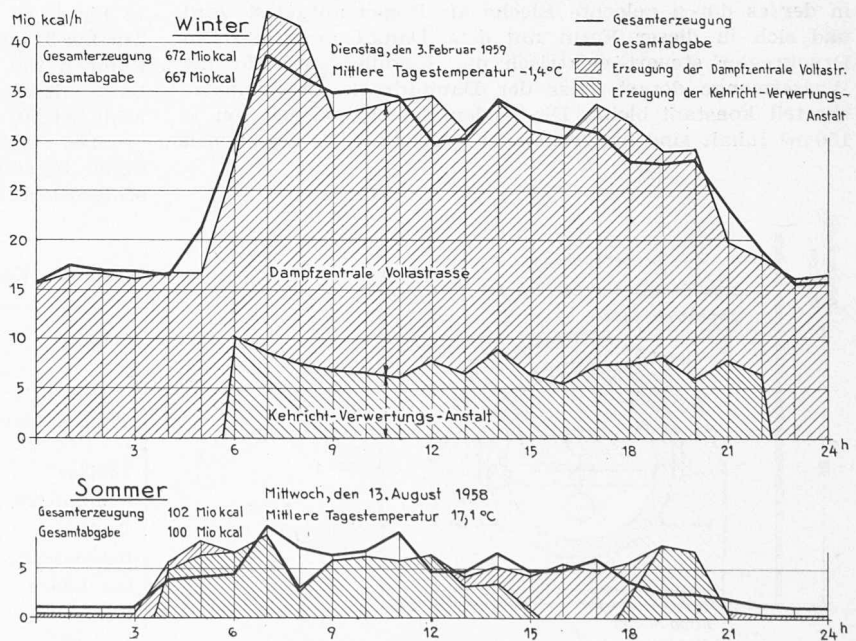


Bild 5. Verlauf der Wärmeerzeugung und des Wärmebezuges während eines Wintertages (3. Februar 1959, mittlere Temperatur $-1,4^{\circ}\text{C}$) und während eines Sommertages (13. August 1958, mittlere Temperatur $17,5^{\circ}\text{C}$)

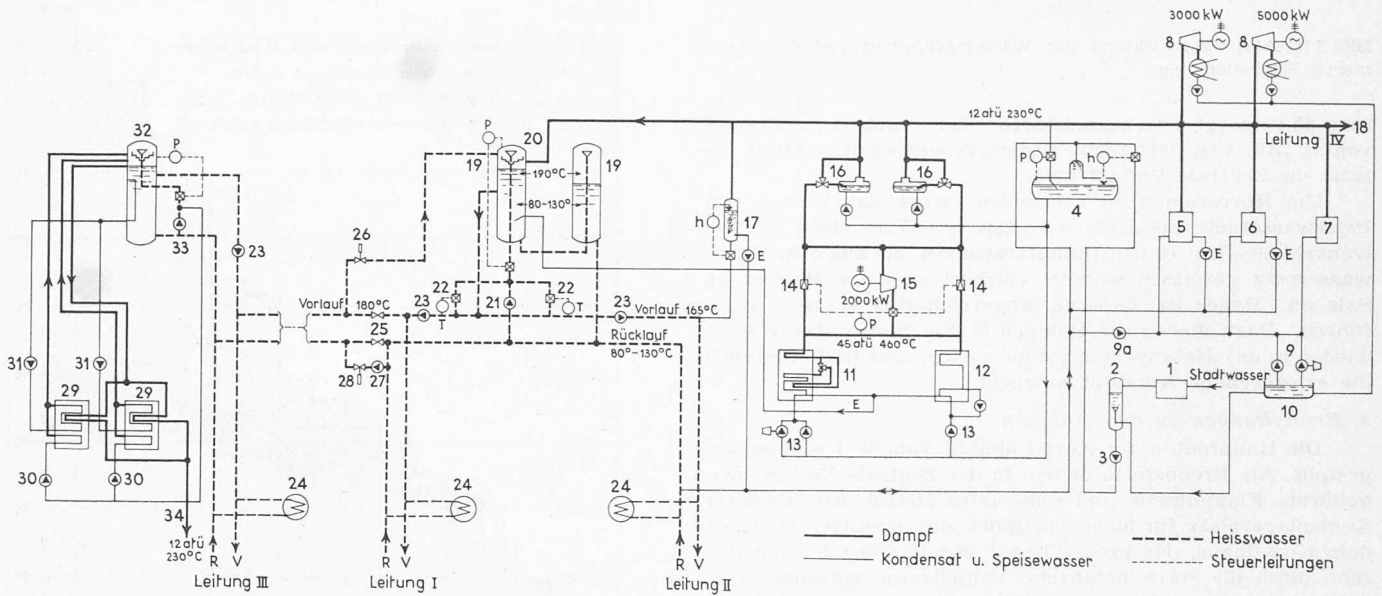


Bild 6. Schaltbild

Dampfzentrale Voltastrasse

- 1 Wasseraufbereitung
- 2 4 Reinwassertanks, je 30 m³
- 3 Entgaser-Pumpe
- 4 Entgaser-Speisewassertank, 30 m³
- 5 2 Steilrohrkessel, je 11 t/h
- 6 2 Steilrohrkessel, je 9 t/h
- 7 4 Wasserrohrkessel, je 6 t/h
- 8 Kondensationsturbinen
- 9+9a Speisepumpen zu 5, 6 und 7
- 10 Kondensat-Reservoir, 60 m³
- 11 Strahlungskessel, 25 t/h

- 12 Velox-Kessel, 32 t/h
- 13 Speisepumpen zu 10 und 11
- 14 2 Reduzierventile, 45/12 atü
- 15 Gegendruckturbine
- 16 2 Dampfkühler, 12 atü, 230 °
- 17 Elektrokessel 10 000 kW
- 18 Dampfabgabe an Industrie (Leitung IV)

Fernheizzentrale

- 19 2 Speicher, je 100 m³
- 20 Kaskade
- 21 Kaskadenpumpen
- 22 Vorlauftemperaturregulierung
- 23 Vorlaufpumpen
- 24 Umformer beim Konsumenten
- 25 Trennschieber
- 26 Motorventil, Vorlauf nach Hilfskaskade
- 27 Niveaupumpe
- 28 Motorventil, Rücklauf von Niveaupumpe

Kehrichtverwertungsanstalt

- 29 2 Abhitzkessel
- 30 2 Ecopumpen
- 31 2 Verdampferpumpen
- 32 Speicher, 110 m³
- 33 Kaskadenpumpe
- 34 Dampfabgabe an Konsumenten
- V = Vorlauf
- R = Rücklauf
- E = Entsalzung
- P = Druckregler
- h = Niveaugregler
- T = Temperaturregler

massgebend. Die Anlage arbeitet vollautomatisch; sie beansprucht wenig Wartung und wenig Raum, so dass sie im Maschinensaal aufgestellt werden konnte.

Das Heisswasser für den Ferntransport wird im oberen Teil des ersten Speichers 19 (in Bild 6 links) durch direkte Durchmischung mit Dampf aus der 12-atü-Leitung auf die gewünschte Vorlauftemperatur aufgewärmt. Dazu saugt die Kaskadenpumpe 21 Rücklaufwasser aus dem unteren Teil des zweiten Speichers (in Bild 6 rechts) ab und fördert es in die im oberen Teil des ersten Speichers eingebaute Kaskade, in der es durch gelochte Bleche als Regen aufgelöst wird und sich in dieser Form mit dem Dampf erwärmt. Ein Druckregler steuert elektrisch das Regulierventil für die Wassermenge derart, dass der Dampfdruck im Speicheroberteil konstant bleibt. Die beiden Schichtspeicher von je 100 m³ Inhalt sind hintereinander geschaltet; es ergibt sich

ein nutzbarer Speicherinhalt von insgesamt 150 m³, aus dem die heute bestehende Höchstleistung während 20 Minuten gedeckt werden kann. Der Dampfraum des Speichers dient als Expansionsraum. Die zulässige Schwankung des Wasserspiegels beträgt ± 2 m entsprechend 28 m³. Das ganze Heisswassersystem fasst rd. 400 m³ Wasser.

Zur Heisswasserförderung dienen die im Vorlauf eingebauten Pumpen 23. Für die Fernleitungen I und II sind zwei Pumpen mit variabler Drehzahl und Kollektormotorantrieb aufgestellt, von denen die eine 85 bis 156 m³/h bei 13 bis 46 m Förderhöhe (8,5 bis 50 PS) leistet, die andere 216 bis 324 m³/h bei 25 bis 56 m (30 bis 100 PS). Die drei Pumpen für die Fernleitung II werden von Drehstrommotoren mit 2900 U/min angetrieben und leisten 50, 100 und 200 m³/h bei 50, 55 und 90 m Förderhöhe (16, 30 und 100 PS).

Die Kehrichtverwertungsanlage versorgt an Werktagen tagsüber die im benachbarten Konsumgebiet angeschlossenen Bezüger. Wird mehr Wärme erzeugt, so lädt

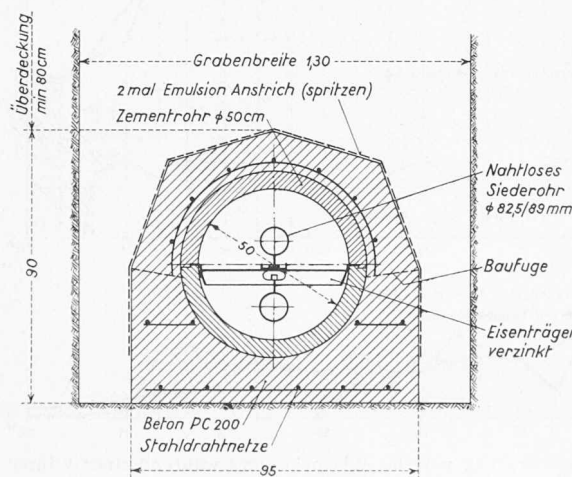


Bild 7. Kanalprofil für kleine Leitungen, 1:25

Tabelle 2. Kennwerte der Fernleitungen

Leitung	I	II	III	IV
Transportmittel	Heissw. bis 180° C	Heissw. bis 180° C	Heissw. bis 180° C	Dampf 12 atü 230° C
Teillänge	m 707	965	990	218
Rohrdurchm.	mm 229/216	178/169	178/169	241/228
Teillänge	m 364	1040		
Rohrdurchm.	mm 203/192	159/150		
Ges. Länge	m 1071	2005		
Isolierstärke:			990	218
Vorlauf	mm 95	Kanalstopfg.	80	120
Rücklauf	mm 75		60	

sich der Speicher 32 auf, worauf sich das motorisierte Vorlaufventil 26 in der Zentrale Voltastrasse öffnet und Heisswasser in den Hauptspeicher 19 einströmen lässt. Gleichzeitig drückt die Niveaupumpe 27 über das Motorventil 28 soviel Wasser in den Rücklauf nach der Kehrrechtverwertungsanstalt, dass das Niveau im dortigen Speicher auf konstanter Höhe gehalten wird. Die Abschliessungen 25 sind während des Betriebes geschlossen.

Die technischen Einrichtungen der Fernheizzentrale Voltastrasse wurden für den ersten Ausbau von der Firma Caliqua AG., Basel, geliefert und montiert; Buss AG., Pratteln, stellte die Speicher her. Die späteren Ergänzungen und Erweiterungen hat das Personal des Elektrizitätswerkes geplant und montiert. Die umfangreichen Ueberwachungs- und Kontrollanlagen sind hauptsächlich mit Instrumenten von Trüb, Täuber & Cie. und mit Apparaten von Sauter AG. ausgerüstet.

Tabelle 2 zeigt die Hauptdaten der Fernleitungen. Verwendet wurden nahtlose Siederohre, die von Spezialisten aneinandergeschweisst und nach mechanischer Reinigung zweimal mit hitzebeständiger Aluminiumfarbe gestrichen wurden. Die grösseren Rohre (über 180 mm) erhielten Pendelaufhängungen, die kleineren (100 bis 150 mm) stützen sich auf Rollen ab, bei Durchmessern von 80 mm und weniger wählte man eine Befestigungsart nach Bild 7, die eine Verschiebbarkeit in Längs- und in Querrichtung zulässt.

Die Hauptleitungen sind in bekriechbaren Kanälen untergebracht, die andern Leitungen in unzugänglichen Betonkanälen mit Kontrollschächten bei jeder Richtungsänderung, Zweigleitungen in zweiteiligen Zementrohren nach Bild 7, deren Innenraum mit Isoliermaterial vollgestopft wurde. Die Isolierticken sind nach höchster Wirtschaftlichkeit bestimmt worden. Die verwendete Glaswolle hat sich gut bewährt: Die Wärmeverluste des gesamten Fernheiznetzes hat in den letzten drei Wintern 7 % der von den Zentralen abgegebenen Wärme nicht überschritten. Dabei waren die meisten Leitungen nur zur Hälfte oder noch weniger ausgenutzt.

Neue Kern-Nivellierinstrumente

DK 526.951.4

Da das rasche und genaue Arbeiten mit Vermessungsinstrumenten in hohem Masse auch vom verwendeten Stativ abhängt, hat sich die Firma Kern intensiv mit der Weiterentwicklung der Stativ befasst. Der Erfolg ist nicht ausgeblieben: Der Kugelgelenkkopf (vgl. SBZ 1958, H. 12, S. 165, Bilder 6 und 7) hat sich in der Praxis rasch durchgesetzt. Das Kugelgelenkkopfstativ erlaubt, Nivellierinstrumente ohne Fusschrauben zu bauen, was entscheidende Vorteile für die Praxis bringt: handlichere und leichtere Instrumente, hohe Genauigkeit dank der besseren Stabilität und vor allem ausserordentlich rasche und bequeme Horizontierung in jedem Gelände, wodurch das Arbeitstempo erheblich gesteigert wird.

Heute bringt Kern zwei neue Nivellierinstrumente mit Kugelgelenkkopf auf den Markt: Das kleine *GK 0* ist ein einfaches Baunivellier, das dort mit Vorteil eingesetzt wird, wo sehr rasches Arbeiten erforderlich ist und bei mittleren Zielweiten eine Genauigkeit von einigen Millimetern genügt. Das kleine *Ingenieur-Nivellier GK 1* ist das modernste Libelleninstrument, welches überall dort verwendet wird, wo rasches Arbeiten und erhöhte Genauigkeit verlangt werden. Bei beiden Instrumenten ersetzt eine Rutschkupplung die übliche Klemmschraube für die Seitenbewegung. Alle Ableseorgane liegen in einer Blickrichtung und ermöglichen so ein äusserst bequemes und rasches Arbeiten.

Die wichtigsten technischen Daten:	GK 0	GK 1
Fernrohrvergrösserung	18 ×	22,5 ×
Objektivöffnung	24 mm	30 mm
kurzeste Zielweite	0,9 m	0,9 m
mittlerer Fehler für 1 km	± 7 mm	± 2,5 ÷ 4 mm
Doppelnivellement		
Gewicht des Instrumentes	0,8 kg	0,9 kg

Beide Instrumente sind auch mit Horizontalkreis 360° und 400° erhältlich.



Die Nivelliere GK 0 und GK 1 können auf jedem Kern-Stativ montiert werden, mittels einer Zwischenplatte sogar auf dem automatischen Zentrierstativ. Die Instrumente zeichnen sich aus durch höchste Präzision, grosse Funktionssicherheit auch unter extremen klimatischen Bedingungen, moderne Form, geringes Gewicht und vorteilhaften Preis.

Mitteilungen

Kehrrechtverbrennung in Hamburg. Nach einem ersten Auftrag über zwei Kehrrechtverbrennungsöfen grosser Kapazität im Jahr 1957 hat nun die Freie und Hansestadt Hamburg der L. von Roll AG., Zürich, einen weiteren Auftrag für die Lieferung von drei Ofen-Kessel-Einheiten erteilt. Nach deren Inbetriebnahme im Jahre 1963 wird die Anlage eine tägliche Normalverbrennungsleistung von 1000 t Kehrrecht erreichen.

«Die Baumaschine» ist der Titel einer neuen Zeitschrift, welche die Firma *Ulrich Rohrer-Marti AG.*, Zollikofen-Bern, herausgibt. Sie wird vierteljährlich erscheinen und berichtet in Fachaufsätzen über die Erzeugnisse der Firmen, die in der Schweiz durch die Herausgeber vertreten werden. Ein einleitender Aufsatz gibt einen Querschnitt durch den Bericht der Eidg. Planungskommission für den Ausbau des schweizerischen Hauptstrassennetzes. Redaktion und Gestaltung liegen in den Händen der Ch. H. U. Krebs, Public Relations, Bern.

25 Jahre brasilianische SIKA. Unter Hinweis auf unsern Abriss der Firmengeschichte von Kaspar Winkler & Co. in Zürich (SBZ 1959, S. 536) ist zu berichten, dass 1935 die Gründung der brasilianischen SIKA-Gesellschaft erfolgte, deren Führung Dr. Anton von Salis, G. E. P., anvertraut wurde, der diesen Posten noch heute versieht. Im Verlauf ihres 25jährigen Bestehens hat die brasilianische SIKA eine eindeutig führende Stellung im Lande errungen. Parallel mit einer gewaltigen Bautätigkeit erfuhr auch der Bedarf an Zementzusatzmitteln eine ständige Steigerung, und um der Nachfrage genügen zu können, wurde vor einigen Jahren im Distrito Federal eine neue Fabrikationsanlage erbaut. Zur Feier des 25jährigen Jubiläums fand in Rio de Janeiro der 1. Panamerikanische SIKA-Kongress statt. Unter dem Ehrenpräsidium von Dr. F. A. Schenker (Zürich) nahmen Delegierte und Gäste der SIKA-Gesellschaften aus Brasilien, den USA, Panama, Kolumbien, Chile, El Salvador, Argentinien und Uruguay an diesem Anlasse teil.

Vorfabrikation im Aufzugaubau. Die Idee, vorgefabrizierte Aufzüge auf den Markt zu bringen, ist schon einige Jahre alt, doch scheiterte deren Verwirklichung am schweizerischen Individualismus und an der inkonsequenten Durch-