

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Band: 66 (1948)
Heft: 36

Artikel: Die neue Seewasser-Filteranlage der Stadt Neuenburg
Autor: Lang, G.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-56790>

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: 10.11.2024

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



Bild 1. Das Seewasser-Pumpwerk der Stadt Neuenburg bei Champ-Bougin. Die neue Filteranlage befindet sich im nicht sichtbaren Anbau auf der Bergseite

70 kg/cm². Für einen Teil der Leitung werden im Lande selbst hergestellte elektrogeschweisste Rohre von 273 mm Innendurchmesser und 6,35 mm Wandstärke verwendet. Die einzelnen Stücke werden am Verlegungsort mit Spezialvorrichtungen elektrisch aneinander geschweisst. Zur Prüfung der Schweissung verwendet man u. a. die Magnetisierungsmethode mit Eisenoxydstaub, wozu besondere transportable Einrichtungen geschaffen wurden. Der Prüfung folgt eine Reinigung der äusseren Oberfläche und anschliessend ein Anstrich mit einem Bitumenpräparat. Darauf wird die Leitung mit einer besonderen Maschine mit einer Asphaltenschicht von 5 mm Dicke umgeben, mit asphaltiertem Asbestgewebe und schliesslich mit asphaltiertem Papier umwickelt. Im Teilstück der Leitung von Comodoro Rivadavia bis Bahía Blanca sind alle 30 km, im zweiten Teil bis Buenos Aires alle 20 km ein Absperrorgan eingebaut. Nach Fertigstellen von Teilstücken von mindestens 10 km Länge wird eine zylinderförmige Bürste durchgezogen, um Unreinigkeiten zu entfernen. Der Staub wird nachher mit Druckluft von etwa 2,5 at ausgeblasen.

Nach dem Verlegen werden die Teilstücke zwischen zwei Abschlüssen während 24 Stunden einem Luft- oder Gasdruck von 18 at ausgesetzt und die Verluste mit registrierenden Präzisions-Thermometern und -Manometern gemessen. Nachher schliesst man eine zweite gleichlange Prüfung bei 75 at an, wobei die Verluste für 30 km Leitungslänge 200 m³ pro 24 h nicht übersteigen dürfen. Diese Prüfung wird nach Fertigstellung der Leitung wiederholt. Besondere Massnahmen wurden getroffen bei Kreuzungen mit Strassen, Bahnen und Flüssen. So sind z. B. bei schiffbaren Flüssen jeweils zwei mit Schieber abschaltbare Stränge mit um mindestens 50% vergrösserter Wandstärke verlegt worden, um bei Störungen

an einem Strang den Betrieb dennoch aufrecht erhalten zu können.

In der argentinischen Zeitschrift «La Ingeniería» Nr. 12 vom Dezember 1947 findet sich neben einer ausführlichen Beschreibung der Leitung und ihrer Erstellung, auf die wir uns stützen, eine interessante Berechnung der Druckverluste und der zum Ferntransport erforderlichen Kompressorenleistungen. Darnach können mit einer einzigen Kompressorenstation und einem Anfangsdruck von 70 atü 340 000 m³ transportiert werden; für die grösste Fördermenge von 1,2 Mio m³ pro Tag sind zusätzlich 15 Zwischenstationen nötig und der Energieaufwand für die Kompressoren steigt auf 28 000 PS. Das Bild zeigt den Druckverlauf für den Betrieb bei den ersten vier Ausbautappen mit einer, zwei, vier und acht Kompressoranlagen, Tabelle 1 gibt die dabei transportierbaren Gasmengen, den zugehörigen Energiebedarf der Zwischenzentralen und deren spezifischen Gasverbrauch an; dieser ist wie ersichtlich sehr beträchtlich, erreicht er doch im Vollausbau 18% der am Bestimmungsort verfügbaren Gasmenge. Der Ausbau der Zwischenstationen wird nach Massgabe

der Verbrauchsentwicklung vorgenommen, und zwar wahrscheinlich in den auf Tabelle 1 angeführten fünf Etappen.

In diesem Zusammenhang ist auch die ausserordentlich grosse Speicherfähigkeit der Fernleitung zu erwähnen, die z. B. beim Ausbau auf rd. 600 000 m³ Tagesleistung mit vier Kompressorenstationen 4,1 Mio m³ Gas, also rd. das Siebenfache der Tagesmenge beträgt, so dass es sehr wohl möglich ist, beträchtliche Konsumspitzen zwischen einzelnen Tagen aus dem Leitungsvorrat zu decken. Für das letzte Teilstück dieser Ausbautappe zwischen Estomba (Bahía Blanca) und Buenos Aires gibt Tabelle 2 die Gasinhalte für verschiedene Tagesverbrauchszahlen bei einem Anfangsdruck von 70 atü an. Darnach ist es z. B. bei einem mittleren Tagesverbrauch von 500 000 m³ möglich, durch Uebergang auf den Beharrungsbetrieb entsprechend 600 000 m³ Tagesleistung, zusätzlich aus dem Leitungsvolumen 340 000 m³ herauszuholen, wobei der Leitungsdruck in Buenos Aires von 38 auf 7 atü absinkt. Weitere rd. 80 000 m³ werden durch Absenken des Druckes auf den Minimalwert von 3 atü verfügbar. Es ist vorgesehen, die um Buenos Aires liegenden Städte mit einer 60 km langen Ringleitung zu verbinden, die bei 20 atü ein Gasvolumen von 60 000 m³ zu speichern vermag; hiermit ergeben sich verschiedene betriebstechnische Vorteile und es kann ausserdem ein Gasometer gespart werden.

Die Ausnützung des Naturgases ist für die Volkswirtschaft des an Brennstoffen armen Landes von grosser Bedeutung. Ein grosser Teil der heute für Hausbrand und industrielle Zwecke verwendeten Importkohle kann nun in den angeschlossenen Gemeinden durch landeseigenes Naturgas ersetzt werden, womit nicht nur erhebliche Einsparungen erzielt, sondern auch die Bedienung erleichtert und der Komfort gehoben werden kann.

Die neue Seewasser-Filteranlage der Stadt Neuenburg

DK 628.16(494.43)

Von Ing. G. LANG, Meilen

1. Einleitung

Am 22. Oktober 1945 hatte der Conseil général von Neuenburg einen Kredit von 860 000 Fr. für die Erstellung des Seewasserwerkes Champ-Bougin und einer damit verbundenen offenen Schnellfilteranlage bewilligt. Diese Filteranlage, die von der Firma *Haeny & Cie.*, Meilen, nach ihrem System projektiert und ausgeführt wurde, konnte am 5. Mai 1948 dem Betrieb übergeben werden. Der Kostenaufwand des gesamten Seewasserwerkes beläuft sich heute unter Berücksichtigung der in der Zwischenzeit eingetretenen Teuerung auf 960 000 Fr.

Die Stadt Neuenburg hat eine Anzahl Gemeinden mit Wasser zu versorgen und gegebenen Falls noch zusätzlich eine nicht unbedeutende Wassermenge an die Stadt La Chaux-de-Fonds abzugeben. Seit 1877 wurde hauptsächlich Quellwasser aus dem Quellgebiet der Areuse in langen kostspieligen Leitungen zugeführt. Der Rückgang dieser Quellen und das Fehlen von nahem Grundwasservorkommen einerseits sowie der aus allgemein bekannten Gründen enorm gestiegene

Wasserbedarf andererseits, veranlasste die massgebenden Behörden die Deckung des Mehrkonsums aus dem See, als einem unerschöpflichen Reservoir in Betracht zu ziehen¹⁾.

Die Städte Zürich und St. Gallen besitzen schon seit längerer Zeit Langsam-Filteranlagen (biologische Filter) mit sehr geringer Durchlaufgeschwindigkeit von nur rd. 6 m pro Tag. Bei grossem Wasserbedarf ergeben sich naturgemäss bei diesem Verfahren sehr grosse Filterflächen. Man bevorzugt deshalb heute die offenen Schnellfilter, die mit Geschwindigkeiten von 5 bis 6 m/h arbeiten²⁾. Das Filtrat weist dabei

¹⁾ Die Direktion der Industriellen Betriebe der Stadt Neuenburg hat zur Inbetriebnahme der neuen Seewasser-Pumpstation eine kleine schön bebilderte Festschrift herausgegeben, in der Ing. Max Schenker, Chef du Service des eaux, die geschichtliche Entwicklung und die Anlagen der Wasserversorgung der Stadt Neuenburg beschreibt, um in einem zweiten Teil das Werden und Wirken der Pumpstation mit der Filteranlage zu schildern.

²⁾ Geschlossene Filter erlauben für Trinkwasser-Filtration je nach dem Verschmutzungsgrad und der Qualität des betreffenden Rohwassers eine Geschwindigkeit von 8 bis 10 m/h.

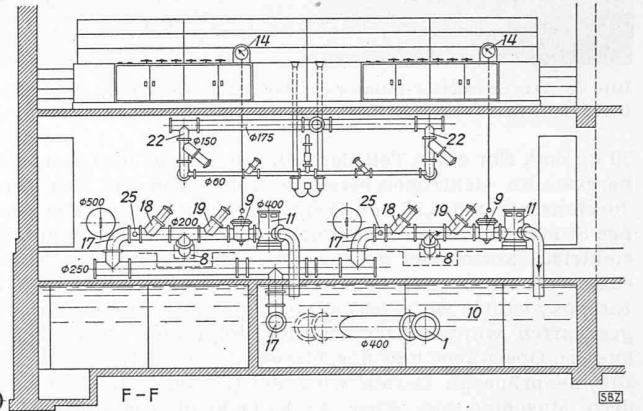
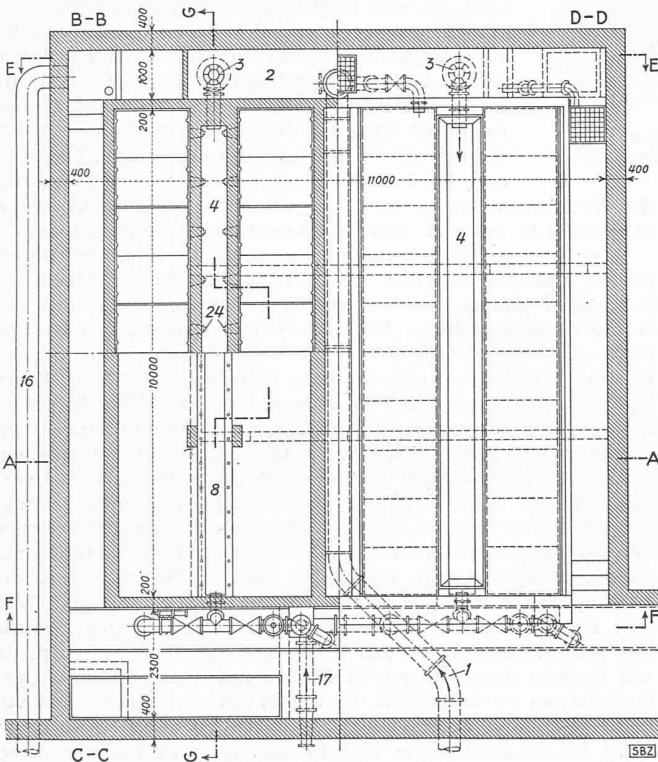
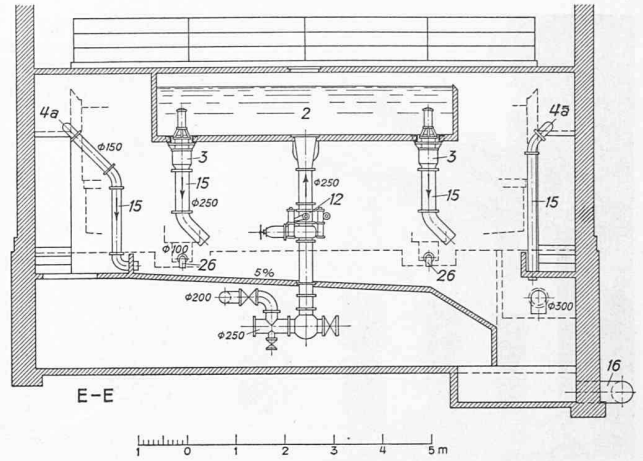
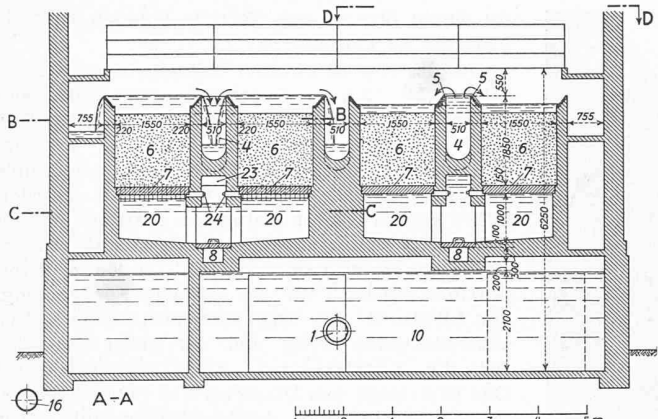


Bild 4 (oben). Ansicht der Filter von hinten (Rohwasserseite)
 Bild 5 (unten). Ansicht der Filter von vorn (Reinwasserseite), oben Steuerpult. Masstab 1:150

Legende zu Bildern 2 bis 6:

- 1 Rohwasserleitung, 2 Verteilkammer, 3 Rohwasser/Schlammwasser-
- ventil, 4 Rohwasserkanäle, 5 Ueberfallkanten, 6 Filterfüllung, 7 Filter-
- boden, 8 Reinwasser-Sammelkanäle, 9 Ausflussregulierventile, 10 Rein-
- wasser-Sammelbehälter, 11 Ablaufbelüftung, 12 Rohwasser-
- Drosselklappe, 13 Eternitleisten, 14 Verschmutzungsanzeiger, 15
- Schlammwasser-Ablaufleitungen, 16 Kanalisation, 17 Spülwasserzu-
- leitung, 18 Spülwasserventile, 19 Reinwasserventile, 20 Reinwasser-
- kammern, 21 Rohrbogen in der Spülluftleitung, 22 Spülluftleitungen,
- 23 Spülluftkammern, 24 Spülluft-Durchführungen, 25 Spülwasser-
- Drosselklappen, 26 Spülschieber an den Reinwasser-Sammelkanälen

Bild 2 (oben). Querschnitt durch die Filter, links Spülprozess, rechts normaler Filterprozess
 Bild 3. Grundrisse und Horizontalschnitte, Masstab 1:150

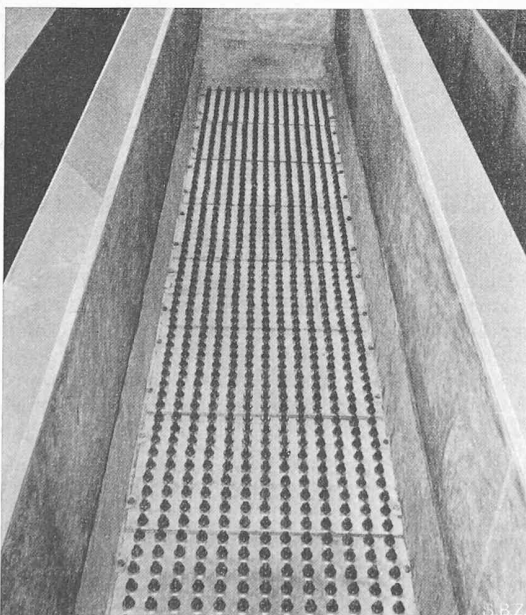


Bild 7. Düsenboden mit eingesetzten Düsen

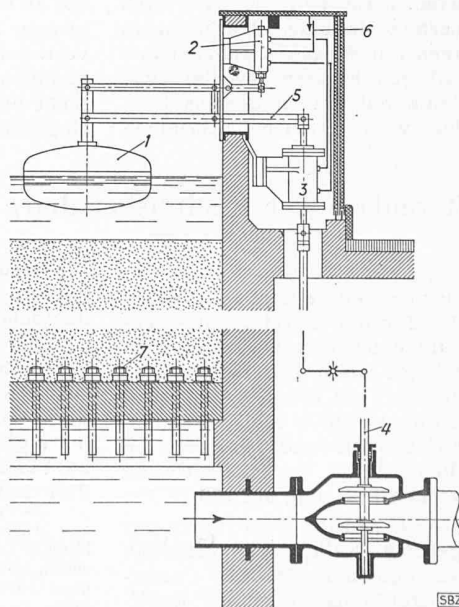


Bild 8. Reinwasser-Abflussregulierung.
 1 Schwimmer, 2 Steuerventil, 3 Servomotor,
 4 Regulierring zum Reinwasser-Ablaufventil,
 5 Rückführgestänge, 6 Druckwasserzutritt,
 7 Filterdüsen

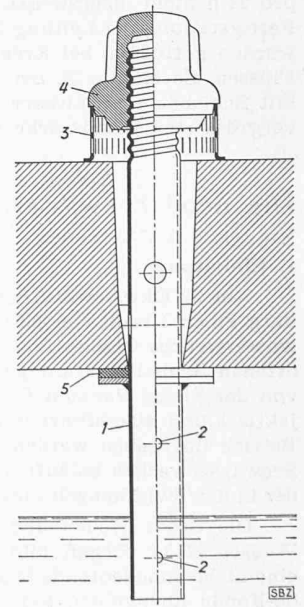


Bild 9. Filterdüse, Bauart Haeny, Masstab 1:3,5
 1 Hauptrohr, 2 Kalibrierte Löcher, 3 Siebkorb, 4 Mutter, 5 Gummidichtung

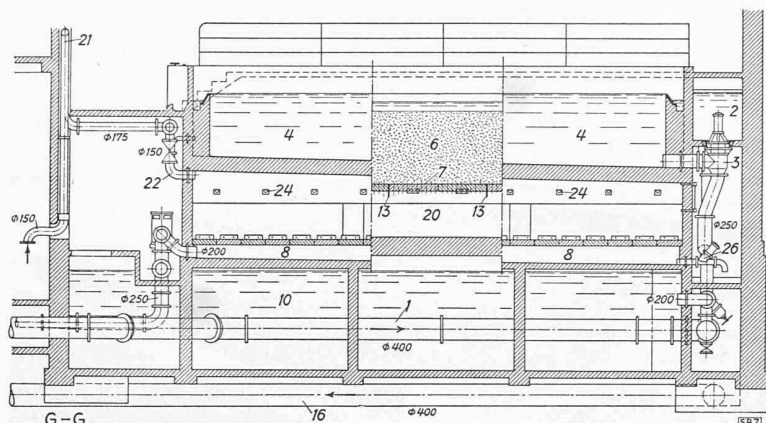


Bild 6. Längsschnitte 1:150 (Wasserstände entspr. normalem Filterbetrieb)

mechanisch einen hohen Reinheitsgrad auf (Algenreinheit 98%). Das filtrierte Wasser wird in der Regel chemisch-bakteriologisch behandelt (Entkeimung, Sterilisation). Bei der Anlage in Neuenburg wird hierzu nach dem System «Chlorator» gearbeitet.

Unter Mitwirkung von namhaften Fachleuten und der schweizerischen Industrie ist es gelungen die Konstruktionen von Schnell-Filteranlagen technisch derart zu vervollkommen, dass sie in hygienischer Hinsicht den höchsten Anforderungen zu genügen vermögen. Kaum jemand, der die Entwicklung auf diesem Gebiete aufmerksam verfolgt hat, wird heute noch irgendwelche Bedenken gegen die Verwendung von geeignetem Seewasser für Trinkwasserversorgungen hegen. Seewasser weist im übrigen mancherlei Vorzüge gegenüber vielen Quellwässern auf (Weichheit, gleichmässige, niedrige Temperatur). Zur Zeit stehen weitere Filteranlagen des gleichen Systems im Bau, so z. B. das Gemeinschafts-Seewasserwerk Küsnacht/Erlenbach am Zürichsee und die Filteranlage des Köniz-Reservoirs für die Stadt Bern.

2. Betriebswerte der neuen Filteranlage

Wasserdurchsatzmenge	300 m ³ /h
Filterfläche	60 m ²
Filtergeschwindigkeit	5 m/h
Benötigte Luftmenge für die Filterspülung	76 m ³ /h/m ²
Waschgeschwindigkeit	9 m/h
Endgeschwindigkeit beim Waschen des Filters zwecks Ausebnen der Filterschicht	12 m/h
Düsenzahl (40 Platten zu je 116 Düsen)	4640
Düsenzahl pro m ²	rd. 77
Quarzsand-Körnung	0,8 bis 1,2 mm
Höhe der Sandschicht	1,4 bis 1,5 m

Bei einem späteren Ausbau soll der Wasserdurchsatz auf 900 m³/h gesteigert werden. Hierfür werden links und rechts noch je 60 m² Filterfläche hinzugefügt.

3. Wasserentnahme aus dem See

Eine Seeleitung (Heberleitung) von 600 mm l. W. ist 420 m weit in den See hinaus verlegt. An ihrem Ende befindet sich in einer Tiefe von 33 m ein Einlauftrichter (Seiher) einige Meter über dem Seegrund, durch den das Wasser in die Heberleitung eintritt und unter natürlichem Gefälle dem Rohwasserschacht unter dem Maschinensaal zufliesst, dessen Niveau sich wenig unter dem des Neuenburgersees befindet. Von hier fördert eine vertikale Niederdruckpumpe das Rohwasser in die Filteranlage. Diese Pumpe sowie die Spülwasserpumpe und das Gebläse für die Filterreinigung sind von Gebr. Sulzer, Winterthur, geliefert worden.

4. Die Filter

Die Filterstation befindet sich zur Hauptsache im hinteren Ausbau der bestehenden Pumpstation Champ-Bougin (Bild 1), vom Seeufer lediglich durch die Strasse und einen schmalen Landstreifen getrennt. Im Erdgeschoss des Gebäudes sind die Pumpen und die übrigen Maschinen in einer geräumigen Maschinenhalle untergebracht, das Obergeschoss enthält Nebenräume, während die Filter bergwärts (in Bild 1 nach hinten) angeordnet sind.

Der eigentliche Filter besteht aus vier Kammern von im Grundriss rechteckiger Form von 1,5 × 10 m Grundfläche (Bild 3). Je zwei Kammern (oder Filterbetten) bilden eine

Einheit. Jede Einheit kann unabhängig von der andern in Betrieb genommen werden und ist dazu mit allen erforderlichen Organen ausgerüstet.

Das Rohwasser gelangt von der vertikalen Pumpe im Maschinensaal durch die Leitung 1 (Bilder 2 bis 6), die wegen den beschränkten örtlichen Verhältnissen durch die Reinwasserkammer 10 hindurchgeführt werden musste, in die Verteilungskammer 2 und von hier durch die Ventile 3 in die Rohwasserkammern 4, die in der Mitte jeder Filtereinheit angeordnet sind, um über die Ueberlaufkanten 5 auf die Filterbetten 6 hinüberzufließen.

Die Ueberlaufkanten, die in Marmor bester Qualität ausgeführt sind, müssen sehr genau horizontal liegen, damit sich das Rohwasser gleichmässig auf die ganze Länge der Betten verteilt. Die Filterbetten sind auf eine Höhe von 1,5 m mit Quarzkies von 0,8 bis 1,2 mm Korngrösse angefüllt. In dieser Kiesfüllung werden alle Verunreinigungen, vor allem der im Seewasser schwebende Schlamm, zurückgehalten. Das gereinigte Wasser tritt am Grund durch die im Filterboden 7 eingesetzten Filterdüsen in die Sammelkanäle 8 und von hier über die beiden auf der vordern Stirnseite angeordneten Ausflussreguliertventile 9 (Bild 5) in einen unter dem Gebäude befindlichen Sammelbehälter 10 von 300 m³ Fassungsvermögen ein. Die Abläufe sind durch grosse Töpfe 11 reichlich belüftet.

Die den Filterbetten zuströmende Wassermenge ist im wesentlichen durch die Fördermenge der Pumpe gegeben, die stets den selben Höhenunterschied zu überwinden hat. Wird eine Filtereinheit, z. B. zwecks Reinigung, ausgeschaltet, so ist die zufließende Rohwassermenge auf die Hälfte zu verringern. Hierzu dient die Rohwasser-Drosselklappe 12, die vom Steuerpult aus auf eine entsprechende Lage umgestellt werden kann.

Die Ausfluss-Reguliertventile 8 stellen den Wasserdurchtritt selbsttätig auf die selbe Wassermenge ein, die der betreffenden Filtereinheit zufließt, so dass das Niveau über der Filtermasse in den Betten unverändert bleibt. Zur Regelung dient ein Schwimmer 1 (Bild 8), der über ein Steuerorgan 2 und einen Servomotor 3 auf die Spindel 4 des doppel-

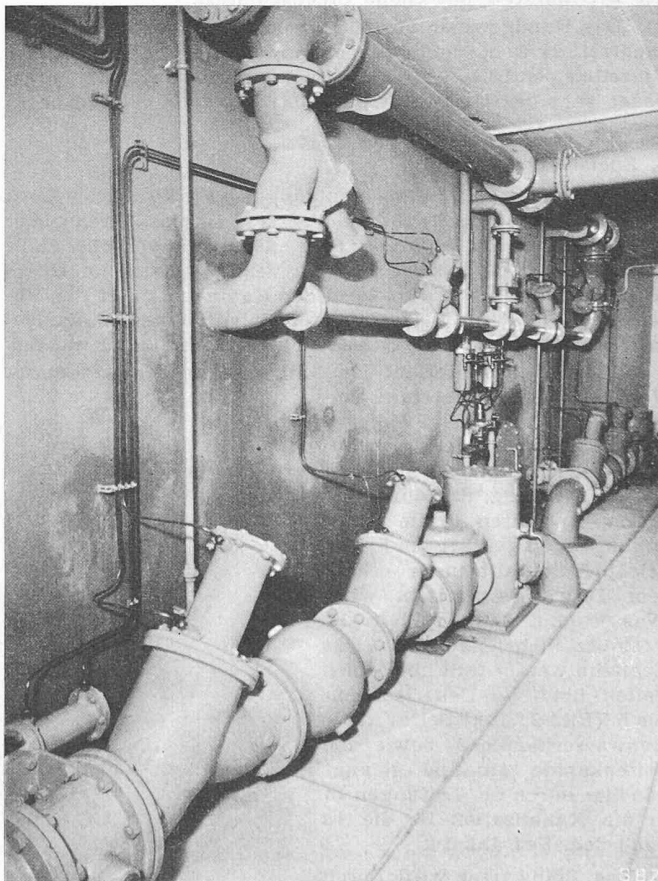


Bild 10. Leitungsgang auf der Reinwasserseite, oben Spülluftleitungen, unten Reinwasserablaufleitungen mit fernbetätigten Steuerorganen

sitzigen Ablaufventiles wirkt. Das Gestänge 5 dient als Rückführung; hierdurch werden Spiegelschwankungen vermieden, wie sie sonst im Anschluss an Regelvorgänge leicht vorkommen könnten. Als Energiequelle steht Druckwasser aus dem Stadtnetz zur Verfügung, das bei 6 zugeleitet wird. Alle Steuerwasserleitungen bestehen aus Kupfer.

5. Filterboden und Düsen

Der Filterboden, in dem die Filterdüsen montiert sind (Bild 7), besteht aus einzelnen armierten Betonplatten von je 1,5 m² Fläche. Je zwei Platten bilden eine Einheit; sie sind von den folgenden zwei Platten durch Eternitleisten 13 getrennt, die nach unten über die Bodenplatten hinausragen. Auf die Filterlänge von 10 m kommen fünf Einheiten zu je zwei Platten. Diese Unterteilung erleichtert die Montage und ermöglicht insbesondere ein genau horizontales Verlegen der Platten über die ganze Bettlänge. Die Zwischenfugen sind verstemmt und mit Goudron luftdicht vergossen.

In diesen Filterböden sind pro m² 77 Filterdüsen eingesetzt. Jede Düse besteht aus vier Teilen (Bild 9), nämlich: aus dem kupfernen Hauptrohr 1 mit Rundgewinde am oberen Ende und mit zwei kalibrierten Löchern 2 am unteren Ende, dem kupfernen Siebkorb 3 mit 114 vertikalen Schlitzlöchern von 0,5 × 8 mm, einer Mutter 4 aus säurebeständigem Bakelit oder Porzellan, sowie einem Gummiring 5 zur Abdichtung. Die Schlitzlöcher im Siebkorb sind so fein, dass kein Sand durchtreten kann. Beim Zusammenschrauben der Düse wird der unter der Filterplatte angebrachte Gummiring derart zusammengepresst, dass ein luftdichter Abschluss gewährleistet ist. Einfach gestaltet sich auch das Einsetzen oder Entfernen einer Düse aus dem Filterboden durch Anziehen oder Lösen der Düsenmutter mit einem Steckschlüssel.

Das Rundgewinde am Hauptrohr der Düse bleibt immer sandfrei, da es durch die Porzellanmutter geschützt ist. Jeder Einzelteil der Düse ist für sich ersetzbar. Unter dem Düsenboden ragt das Hauptrohr der Düse um 110 mm nach unten heraus.

6. Rückspülung

Mit zunehmender Verschmutzung des Filtersandes wächst der Durchflusswiderstand des Wassers. Da das Niveau über der Füllung durch die Schwimmer auf unveränderlicher Höhe gehalten werden, äussert sich die Verschmutzung in einem Absinken des Wasserdruckes in den Kammern unter den Filterböden 7 (Bild 2). Dort sind denn auch die Verschmutzungsanzeiger 14 (Bild 4) angeschlossen, die diesen Druck messen.

Sobald sich im Verlauf des Filterprozesses ein bestimmter Verschmutzungswiderstand eingestellt hat, soll der Filter gewaschen werden. Man verwendet hierzu Reinwasser aus dem städtischen Netz, das durch die Düsen von unten in die Sandfüllungen eingeführt und dem reichlich Spülluft unter erhöhtem Druck beigemischt wird. Wasser und Luft spülen die Schmutzteilchen nach oben. Das Schlammwasser fällt auf beiden Seiten über die Ueberlaufkanten 5 (Bild 2, linke Seite) in die Rohwasserkanäle 4 sowie die Seitenkanäle 4a und gelangt von hier durch die Leitungen 15 in die Kanalisation 16, die es nach dem See ableitet.

Das Spülwasser wird durch die Leitung 17 und die Absperrorgane 18 den Kammern 20 zu-

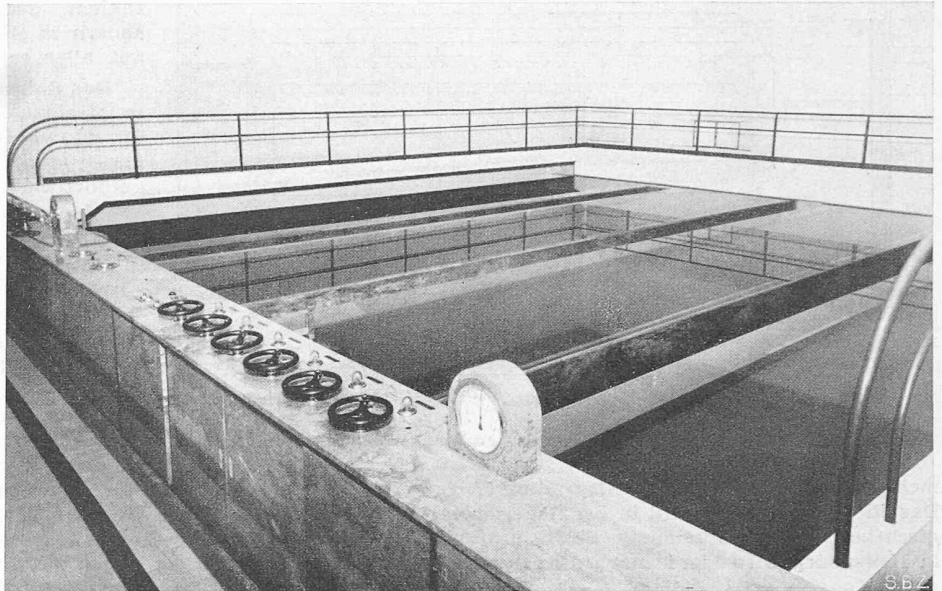


Bild 11. Filteranlage mit Steuerpult (Vorderseite)

geführt, während die Absperrorgane 19 in den Reinwasserleitungen während des Spülens geschlossen sind. Die Spülluft, die von einem Turbairgebläse der Firma Gebr. Sulzer, Winterthur, geliefert wird, gelangt über einen vertikalen Rohrbogen 21 in die Kammern 23 (Bild 2) und von dort durch kalibrierte Löcher, die sich in den Durchführungen 24 befinden, in den oberen Teil der Kammern 20. Das Wasserniveau stellt sich dort beim Spülen auf der Höhe zwischen den beiden kalibrierten Löchern der Düsenrohre (2, Bild 9) ein. Die Luft tritt durch das obere Loch in das Düsenrohr 1 und gelangt mit dem Spülwasser durch den Siebkorb 3 in die Sandfüllung. Die Fördermenge des Gebläses und die Grösse der kalibrierten Löcher in den Düsenrohren sind so aufeinander abgestimmt, dass sich beim Spülen das richtige Wasserniveau in den Kammern 20 einstellt. Sinkt aus irgend einem Grund der Wasserspiegel, so werden die unteren Löcher abgedeckt, durch die dann entsprechend mehr Luft durchtreten kann.

Der beim Spülprozess mit Luft gefüllte Raum unter den Bodenplatten 7 (Bild 6) wird durch die nach unten vorstehenden Eternitleisten 13 in einzelne Luftkissen unterteilt. Hierdurch können sich in diesen Kissen verschiedene hohe Luftdrücke einstellen, was das Ausspülen von Verschmutzungsnestern begünstigt.

Der Spülprozess dauert 10 bis 12 Minuten. Durch ihn wird der Filtersand so rein, wie frisch eingefülltes Material.

Um nach jedem Waschprozess eine genau eben liegende Sandoberfläche zu erhalten, was für eine gute Filtrierung unbedingt notwendig ist, wird nach dem Abstellen der Spülluft die Spülwassermenge während einiger Minuten gestei-

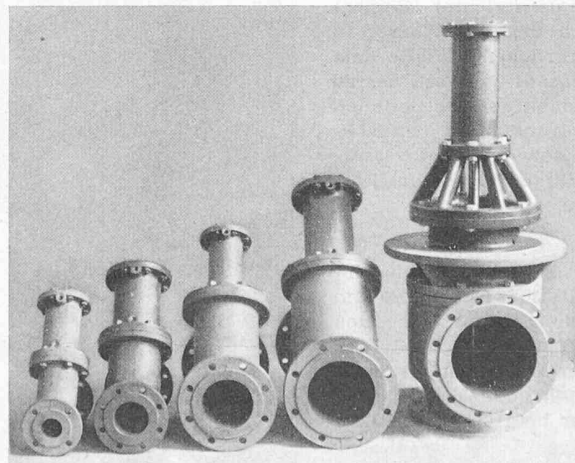


Bild 13. Ferngesteuerte Absperrventile, rechts ein Rohwasser-Schlammwasserventil

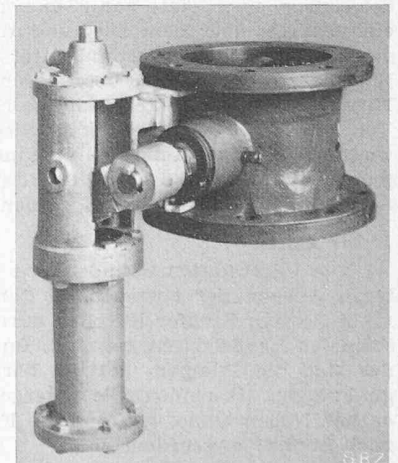


Bild 14. Drosselklappe für Spülwasser-Regelung

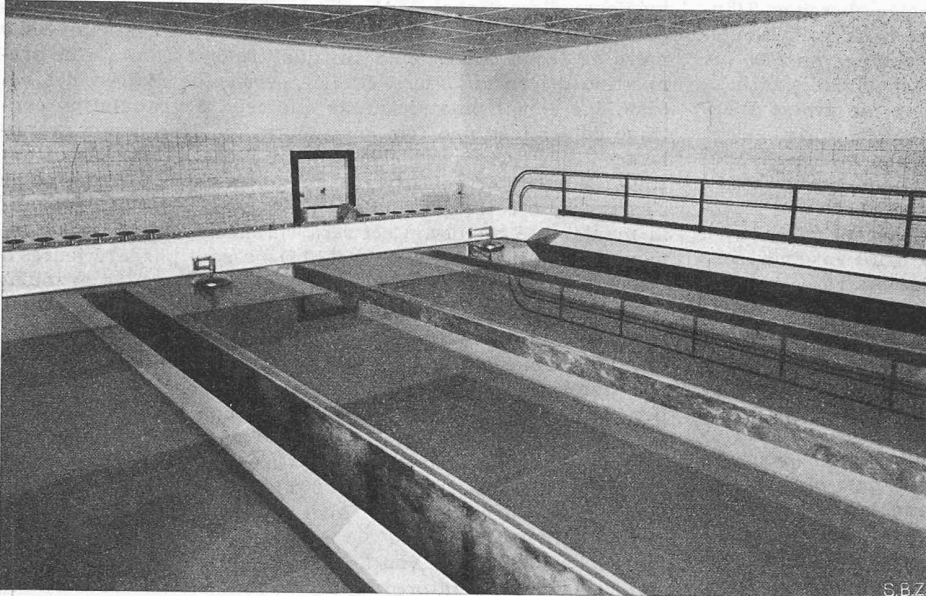


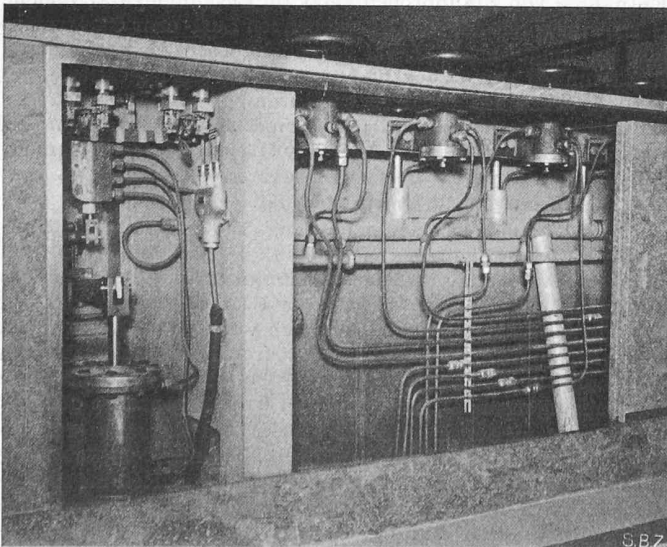
Bild 12. Filteranlage, gesehen von hinten

gert. Ausserdem erreicht man dadurch eine bessere Entlüftung des Filtersandes und eine rasche Klärung des noch über dem Sand befindlichen Waschwassers. Die Umschaltung wird durch volles Oeffnen der Drosselklappe 25 vorgenommen, die sonst nur teilweise geöffnet ist.

Im Interesse eines einwandfreien Filtrates ist es zu empfehlen, das unmittelbar nach dem Waschprozess wieder erhaltene gereinigte Wasser vorerst für kurze Zeit in den Schmutzwasserablauf zu leiten und es erst nachher dem Reinwasser-Reservoir zuzuführen. Die hierfür nötigen Spülschieber 26 sind auf Bilder 4 und 6 ersichtlich.

7. Das Steuerpult

Die verschiedenen zum Regeln des Wasserdurchflusses und zum Umschalten auf Spülen zu betätigenden Organe liegen räumlich weit auseinander. Um sie trotzdem rasch von einem Wärter bedienen zu können, wurde eine mit Druckwasser arbeitende Fernsteuerung gewählt, bei der die nötigen Eingriffe an einem Steuerpult vorgenommen werden können (Bild 11). Die einzelnen Organe sind mit elektrischen Rückmeldekontakten ausgerüstet, die am Steuerpult entsprechende Lampen zum Aufleuchten bringen. Dort sind auch die Verschmutzungsanzeiger, sowie die Schalter für die Fernsteuerung der Spülpumpe und des Gebläses vereinigt, ferner auch zwei elektrisch beleuchtete Roh- und Reinwasser-Schaugläser. Das ganze Pult ist mit Marmorplatten verkleidet. Die Steuerapparate sind hinter verschiebbaren Marmorplatten leicht zugänglich angeordnet (Bild 15). Der Raum, in dem sich die Filter befinden (Bilder 11 und 12) ist fensterlos und künstlich indirekt beleuchtet.



Bei der neuen Seewasser-Filteranlage der Stadt Neuenburg sind durchwegs schweizerische Konstruktionen verwirklicht und ausschliesslich schweizerische Erzeugnisse verwendet worden. Verschiedene Neuerungen wurden eingeführt; die ganze Anlage hat sich im praktischen Betrieb bestens bewährt.

Städtebau und Wohnungsfürsorge in den Niederlanden

DK 711.4(492)

Während des internationalen Kongresses für Städtebau und Wohnungswesen war im Zürcher Kongresshaus eine Ausstellung zu sehen, die in vorbildlich prägnanter Form einen Ueberblick über die aktuellen Planungs- und Bauprobleme der Niederlande bot. Man möchte wünschen, dass diese kleine Schau, die sich sehr gut zur Wanderausstellung eignet, in unserem Lande zirkulieren könnte. Wenn auch die holländischen

Verhältnisse von den unsern sehr verschieden sind, so bietet doch die exakte, aber nicht langweilig-lehrhaft vorgetragene Systematik des Aufbaues viel Anregung.

Wenige gut gewählte Bilder vermitteln eingangs einen lebendigen Eindruck der typischen holländischen Landschaften und des architektonischen Schaffens vergangener und heutiger Tage. Eine kleine Abteilung, in der knapp eine geographische Analyse des Landes gegeben wird, leitet zur Gruppe «Sachlage» über. Wer sich in diese Diagramme vertieft, bekommt interessante Einblicke in die allgemeinen wirtschaftlichen Auswirkungen des Krieges, den Umfang der Kriegsschäden im besonderen, die Entwicklung der Baukapazität und in die wichtigsten Wiederaufbauprobleme. Freilich empfindet man hier manchmal das Fehlen einer Vergleichsmöglichkeit auf internationaler Basis als Lücke. Wenn z. B. gezeigt wird, dass die Baukostensteigerung seit 1939 in Holland 300 % ausmacht, so könnten wir erst dann Vergleiche mit unserer 190prozentigen Steigerung anstellen, wenn wir wüssten, wie es um die seitherige Entwertung der beiden Valuten steht.

Für die Erforschung rationeller Bauweisen haben die Niederlande eine besondere Stiftung «Ratio-Bau» ins Leben gerufen. Einige Proben der Arbeit dieser Stiftung sind in der Gruppe «Untersuchungen» zusammengefasst.

Die interessantesten Zusammenstellungen sind diejenigen der Wohnungsfürsorge. Holland hat alte Tradition auf diesem Gebiet, und es hat deshalb besonders hier andern Länder etwas zu sagen. Da ist z. B. die Darstellung der Entwicklung der Grundrisse seit 1890. In fünf Kolonnen sind typische Grundrisse für a) Stockwerkwohnung, b) sog.

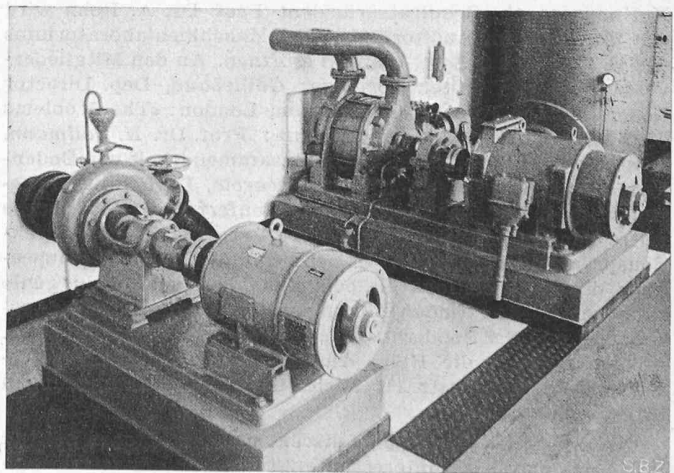


Bild 16. Spülpumpe (vorn) und Spülluftgebläse (hinten) Bild 15 (links). Steuerpult, geöffnet; links Reinwasser-Abflussregelung; rechts Steuerapparate für Fernbetätigung