

Die Entwicklung der Trinkwasserversorgung der Stadt Freiburg

Autor(en): **Büchi, O.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin de la Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles =
Bulletin der Naturforschenden Gesellschaft Freiburg**

Band (Jahr): **44 (1954)**

PDF erstellt am: **18.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-308323>

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.

Die Entwicklung der Trinkwasserversorgung der Stadt Freiburg

von O. BÜCHI

Schon mehrfach sind im « Bulletin » unserer Naturforschenden Gesellschaft Artikel über die Wasserversorgung der Stadt Freiburg erschienen (s. Lit. 1, 2, 3, 4, 5, 7). Doch fehlte bisher eine zusammenfassende Darstellung in historischer Reihenfolge. Hier soll nun versucht werden eine solche zu bieten, von den Verhältnissen im Mittelalter ausgehend bis zu den heutigen modernen Installationen.

Die alte Wasserversorgung Freiburgs

Im Mittelalter besaß Freiburg wie alle andern Schweizerstädte nur *Brunnenwasserversorgung*. Beinahe in jedem Quartier, ja oft in jeder Gasse waren diese Brunnen aufgestellt und verteilten den lebenswichtigen Stoff an die Bevölkerung, die mit Krügen und Eimern das köstliche Naß an denselben zu schöpfen pflegte. Ihre Bedeutung wurde besonders in der Renaissancezeit durch künstlerische Ausgestaltung betont. Erinnern wir an die zahlreichen wertvollen Brunnen, geschaffen von Hans Geiler in Freiburg.

Woher stammt nun Freiburgs Brunnenwasser? Anlässlich einer offiziellen Untersuchung der öffentlichen und privaten Wasserversorgungen der Stadt durch die kantonalen Laboratorien, bot sich dem Verfasser Gelegenheit, sämtliche, zum Teil auch heute noch benützten Quellen kennen zu lernen. Deren Fassungen mögen in gewissen Quartieren schon Jahrhunderte alt sein; ihre Installationen sind aber noch in neuerer Zeit verbessert worden. Das Netz der städtischen Brunnenwasserversorgung ist in Figur 1 dargestellt. Folgende kurze Übersicht soll Aufschluß geben über die wichtigsten Fassungen und Leitungen dieser unserer stadtfreiburgischen Wasserversorgung.

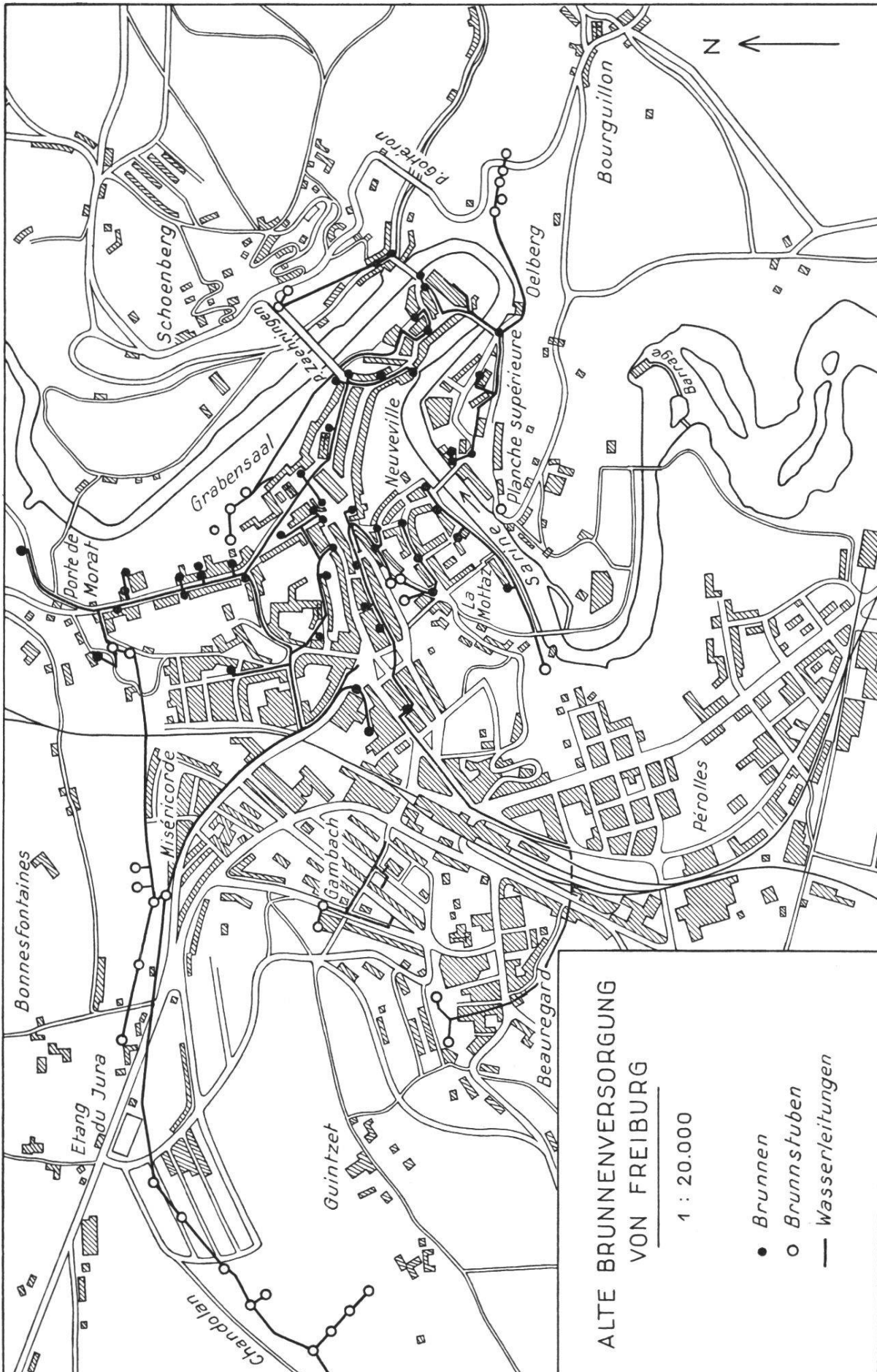


Fig. 1

Eine Reihe von Quellen waren auf der *Nordseite des Guintzet*, unterhalb Bertigny und am *Ufer des Chandolanbaches* gefaßt. Sie stammen meist aus Grundmoräne, sind aber im stark gedüngten Kulturland zu wenig tief gefaßt und deshalb gefährdet. Durch eine Leitung entlang der Straße nach Belfaux belieferte dieses Wasser neun öffentliche Brunnen, so Kollegium, Treppe : Rue de Lausanne-Kollegium, Rue Grimoux, Rue de Romont, Criblet, Universität, St. Petersbrunnen vor dem Bürgerspital usw.

In *Bonnefontaine* und im *Graben von Miséricorde* sind weitere Quellen in Molasse oder in Moräne gefaßt. Deren Wasser stammt aus dem Molassehügel von Bonnefontaine. Die Leitung führt durch den Graben von Miséricorde unter dem Bahndamm hindurch zu den Stadtmauern und zum Murtentor. Neun Brunnen : in der Murtengasse, im Palatinat, die Brunnen vor der Grenette, hinter der Kathedrale, bei der Zähringerbrücke und jene im Stalden wurden hievon gespiesen. Außerdem war diese Leitung noch mit Quellrechten zu Gunsten von Privaten belastet, z. B. das heutige Lehrerseminar, die Haushaltungsschule, das Kloster der Visitation, die Schmiede Jenny, das Café Persévérance und das Kolleg der Salvatorianer im Stalden. Diese Quellrechte sind jetzt aber größtenteils durch die freiburgischen « Services Industriels » abgelöst worden.

Weitere Quellfassungen bestehen in den Saanefelsen im *Grabensal*. Ihr Wasser stammt vom Kollegiumshügel und vom Quartier d'Alt. Es belieferte drei Brunnen, jene in der Lenda und den berühmten Samariterbrunnen. Andere Quellen, in langen Stollen unter der *Zähringerbrücke* gefaßt, Seite Schönberg, gehören zu den besten und tiefsten der städtischen Versorgung. Sie speisen die Brunnen in der Schmiedgasse (rue des Forgerons) bis zur Bernerbrücke. — Mehrere Quellfassungen befinden sich der Straße entlang zwischen der *Hängebrücke und Bürgeln*. Das Wasser stammt aus Moränenboden ; die Leitung führt durch die Saanefelsen nach dem Ölbergkraftwerk zu den Brunnen der *Unteren Matte* (Planche inférieure), der *Oberen Matte* (Planche supérieure) und des *Auquartiers* (Quartier de l'Auge), so u. a. zum St. Annabrunnen ; damit verbunden sind Wasserrechte für das Café de la Cigogne und den Offizierspavillon bei der Kaserne.

Die tief unter dem Plateau von Pérolles gefaßten Quellen der *Mottaz* geben ihr Wasser an die drei Brunnen der Neustadt (Neuveville). Einzelne Brunnen an der Grand'Fontaine, sowie der « Brunnen der Ge-

rechtigkeit » bei der unteren Drahtseilbahnstation beziehen ihr Wasser aus *vereinzelt* Quellen unter der Alpenstraße.

Im letzten Jahrhundert waren auch Quellen aus dem *Steinbruch von Beauregard* in verschiedene Brunnen der Oberstadt bis zum Rathaus geleitet worden, wurden aber wegen einer Infektion durch die Brauerei Beauregard schon in den 80er Jahren ausgeschaltet. Diese Brunnen sind jetzt dem städtischen Netz angeschlossen.

Nach gründlicher Untersuchung der geologischen Bedingungen aller oben erwähnten Fassungen, sowie nach chemischen und bakteriologischen Wasseranalysen in den Jahren 1948/49, sahen sich die « Services de l'Edilité » veranlaßt, die meisten dieser Quellen für die Belieferung der öffentlichen Brunnen auszuschalten. Nur noch die Besten, wie jene des rechten Saaneufers und der Unterstadt konnten für den Konsum beibehalten werden. Somit werden nun alle Brunnen der Oberstadt vom Netz der städtischen Wasserversorgung gespiesen. Es ist dies in einem gewissen Sinne zu bedauern, denn die städtischen Brunnen mit unabhängigen Quellen bilden im Falle von Wassermangel, Leitungsbruch, kriegerischen Verwicklungen, Epidemien usw., eine wertvolle Wasserreserve. So konnte z. B. die Stadt Luzern ihr unabhängiges Leitungsnetz für die städtischen Brunnen mit Fassungen in Kriens seit Jahrhunderten unverändert beibehalten.

Wir sehen aus diesen Angaben, daß die Oberstadt, soweit sie innerhalb der Stadtmauern lag, dann aber vor allem die Altstadt aus ca. 35 Brunnen Wasser erhielt und mehrere Klöster sowie einige Private infolge alter Quellrechte direkten Anteil an diesen Leitungen mit Versorgung bis ins Haus hatten. Dieses Wasser, zudem fast ohne Druck geliefert, war hygienisch nicht immer einwandfrei. Die Ablösung dieser Quellrechte durch das städtische Wasseramt bildete somit eine Beruhigung für die Benützer, bedeutete aber auch gleichzeitig eine große technische und administrative Vereinfachung.

Es muß der Vollständigkeit halber hier erwähnt werden, daß auch viele *Private eigene Quellen besaßen* und sich mit Trinkwasser direkt versehen konnten. Manche haben diese Versorgung auch heute noch beibehalten und verzichten auf das mit einigen Atmosphären Druck gelieferte Wasser der Stadt. Als Beispiele privater Versorgungen seien genannt: Das Kloster der Mageren Au (Maigrange), das Kloster Montorge, die Schwestern in der Grand'Fontaine, mehrere Häuser in Bürgeln, viele Besitzer in den Neigles, im Galterntal, im Schönberg,

im Palatinat, La Poya (Schloß Graffenried), Montrevers, Petit Rome, Torry, Brauerei Cardinal. Letztere besitzt eine der größten und besten Quellen der Stadt von 250 l/Min. im Mittel, im Graben unterhalb der Route-Neuve gefaßt. Besonderer Erwähnung bedarf auch die Sylvana-Quelle im Schönberg, die als Tafelwasser in den Handel kommt.

Diese Angaben mögen genügen, um daraus zu ersehen, daß gegen Mitte des 18. Jahrhunderts alle verfügbaren größeren und kleineren Quellen in der näheren Umgebung von Freiburg gefaßt und dem Konsum zugänglich gemacht waren. Somit blieb keine Reserve mehr, um eine allgemeine städtische Wasserversorgung zu speisen.

Erste allgemeine Wasserversorgung der Stadt

Im Jahre 1867 hat Ingenieur E. Ritter, ein Neuenburger, seiner Vaterstadt eine Wasserversorgung *unter Druck* mit Hausleitungen eingerichtet. Vom Wunsche beseelt, ebenfalls eine solche allgemeine *Druckwasserversorgung* zu besitzen, wandte sich Freiburg an diesen Fachmann von großem Unternehmungsgeist und an Weitsicht seiner Zeit weit vorseilend. Gegründet auf die Wasserkraft, die er aus der Saane gewinnen wollte, machte Ingenieur Ritter großzügige Projekte im Hinblick auf die industrielle Entwicklung der Stadt Freiburg. Noch bevor die Elektrizität praktische Anwendung fand, baute er einen Staudamm durch die Saane oberhalb der Maignage zur Gewinnung hydraulischer Kraft, die er dann durch Transmission über die verschiedenen ruinenhaften Türme, die jetzt noch am Chemin Ritter zu sehen sind, auf das Plateau von Pérolles leitete. Im gleichen Projekt war eine allgemeine *Druckwasserversorgung* für die Stadt vorgesehen, die nicht nur Trinkwasser, sondern zugleich auch Wasserkraft für kleinere industrielle Betriebe, insgesamt 350 HP, liefern sollte. Im Jahre 1869 gründete er zu diesem Zwecke die « Société générale des Eaux et Forêts ». Weitere Einzelheiten und Pläne dieser Wasserversorgung sind von Ingenieur Crausaz (Lit. 2) beschrieben und auch von E. Ritter (Lit. 11) publiziert worden.

Sein Projekt wurde ausgeführt, das Reservoir im Guintzet gebaut und das Leitungsnetz durch die Stadt angelegt ; 71 Hydranten dienten der Feuerbekämpfung.

Ritter faßte das Saanewasser in der Kiesschicht am Grund des nun aufgefüllten Stausees. Es wurde mittels Turbinen des Wasser-

werkes ins Guintzet hinaufgepumpt. Diese Fassung bewährte sich jedoch nicht. Der Stausee verschlammte bald und der Ertrag sank rapid. Außerdem wurde das Wasser eisenhaltig und verursachte im Leitungsnetz die gleichen Erscheinungen, wie sie neuerdings in den Jahren 1949/54 beobachtet wurden. Ingenieur Crausaz versuchte das Saanewasser dem Stausee unfiltriert zu entnehmen und in einer künstlichen Filtrieranlage zu klären. Sein Verfahren ist in allen Einzelheiten in Band 4 unseres « Bulletin » beschrieben. Diese künstliche Filtrieranlage diente bis zum Jahre 1907. Man war anfänglich begeistert und befriedigt darüber. Doch mit den Jahren zeigte diese offene, künstliche Filtrieranlage verschiedene Nachteile. Es war unmöglich, die Trübung des Saanewassers durch feinsten Schlamm bei Hochwasser und Schneeschmelze zu entfernen. Auch forderten diese Anlagen einen ständigen und kostspieligen Unterhalt.

Pumpanlage in der Pisciculture

Veranlaßt durch das Ungenügen der Fassung und der Filtrieranlagen entschloß sich die Verwaltung der « Eaux et Forêts », wie sich dieser nun verstaatlichte Dienstzweig nannte, eine neue Lösung zu suchen, um den Einwohnern von Freiburg mit einwandfreiem Wasser zu dienen. Hierüber ist ein Artikel von H. Maurer in Band 19 unseres « Bulletin » erschienen (Lit. 7). So wird nun das Saanewasser bei der heutigen Pérollesbrücke aus neun Filtrierbrunnen in 5,5 m Tiefe gepumpt. Dabei filtriert die sandig-kiesige Alluvialschicht der Saane das Wasser. Zudem erneuert sich dieselbe bei jedem Hochwasser von selbst. Von der Pumpstation aus führt eine eigene Leitung über das Plateau von Pérolles, in ein neues im Jahre 1907 erbautes Reservoir im Guintzet. Das alte wurde infolge verschiedener Defekte ganz ausgeschaltet.

Anfänglich war dieses Wasser von einwandfreier Qualität und für die damalige Einwohnerzahl Freiburgs in genügender Menge vorhanden. Die Pumpstation lieferte ca. 7500 l/Min. Bald aber zeigten die regelmäßig ausgeführten Analysen, daß die filtrierende Schicht für die Gewährleistung der Bakterienfreiheit ungenügend war. Von diesem Moment an mußte das Saanewasser chloriert werden.

Quellen in der Hofmatt (Alterswil) und Umgebung

Schon in jenen Jahren studierte das Wasseramt neue Lösungen für die Wasserversorgung der Stadt. Im Gebiet der Berra suchte man, jedoch vergeblich, nach geeigneten größeren Quellen. Hingegen wandte sich die Aufmerksamkeit der zuständigen Organe den Grundwasser-aufstößen in der Hofmatt zu, die etwa 2 km oberhalb Alterswil im Talboden des Galternbaches auftreten. Sie lieferten etwa 2100 l/Min. und zeigten eine konstante Temperatur von 9,5°, was auf eine tiefe Herkunft deutete. Sie wurden schon 1906 vom Wasseramt angekauft ; doch erst im Jahre 1919 beauftragte man Dr. H. Mollet und Dr. R. Schider ein geologisches Gutachten hierüber auszuarbeiten (Lit. 8 und 9). Die Untersuchungen der beiden Geologen zeigten, daß es sich um den Ausfluß eines Grundwasserstroms in einem alten Sensetal handelt, das sich von Plaffeien gegen das obere Galterntal erstreckte und das durch Moränen des Rhonegletschers in der letzten Eiszeit ausgefüllt wurde, während die Sense ihren Lauf an die Flanken des Guggisberg verlegen mußte und sich dort postglacial eine tiefe Schlucht grub. Auf Grund dieser Untersuchungen empfahlen die genannten Experten eine Bohrung auf den Grundwasserstrom.

Dieselbe wurde erst im Jahre 1934 in Angriff genommen. In zwei Bohrlöchern gewann man total 6200 l/Min. aus einer bis 25 m mächtigen, von 15 m lehmiger Moräne überdeckten Kiesschicht. Die jahreszeitliche Schwankung des Quellertrages ist sehr gering, ca. 6 % in extrem trockenen Jahren. Das Wasser ist in hygienischer Hinsicht von ausgezeichneter Qualität, jedoch ziemlich kalkhaltig, was seinem Durchgang durch die kalkreichen Schotter des Sensebettes zuzuschreiben ist. Die Resultate der Bohrung und der Pumpversuche wurden am 23. 5. 35 in einem Vortrag unserer Gesellschaft vorgelegt und so dann in einem Artikel in Band 33 unseres « Bulletin » gedruckt (Lit. 1). Die Wasserleitung von der Hofmatt bis Freiburg mißt ca. 10 km und kam mit ca. 1 Million Franken ziemlich teuer zu stehen, da sie erst während des letzten Krieges ausgeführt wurde. Aber das Wasser mußte nicht gepumpt werden, es fließt infolge der Schwerkraft ins Leitungsnetz ; die Quellaustritte liegen in 755 m, das Guintzet in 690 m. Die Leitung wird über St. Ursen - Bürgeln - Loretto in die Unterstadt geführt, wo sie sich mit dem städtischen Netz vereinigt.

Zu gleicher Zeit erwarben sich die Entreprises électriques Fribour-

geoises (E. E. F.) als Nachfolgerfirma der « Eaux et Forêts » die *Gumperslochquellen*, die in der Nähe der Sensebrücke bei Guggersbach austreten. Sie ergaben bei den Pumpversuchen im Jahre 1941 2320 l/Min. und wurden mittels Betonschächten gefaßt. Seit Inbetriebnahme der Hofmattquellen sank jedoch deren Wasserspiegel um 1 m ; bei weiteren Pumpversuchen im Jahre 1953 war der Ertrag nur noch 1750 l/Min. Damit ist der Zusammenhang zwischen den Gumpersloch- und Hofmattquellen bewiesen. Sie gehören beide zu demselben Grundwasserstrom im alten Sensetal.

Auf Grund dieser Überlegungen empfahl der Verfasser den « Services Industriels » (S. I.) in Nachfolge der E. E. F. weitere Bohrungen auf den Grundwasserstrom in der Hofmatt anzusetzen und so zu versuchen, denselben noch besser auszunützen. Im Jahre 1953 wurde eine neue Bohrung vorgenommen, ca. 100 m südlich der bestehenden Schächte ; sie liefert eine zusätzliche Wassermenge von ca. 1300 l/Min. Mit diesem Resultat scheint nun aber der Grundwasserstrom der Hofmatt ziemlich erschöpft zu sein ; denn ein stärkeres Auspumpen des neuen Schachtes ergab sofort eine Abnahme des Ertrages in den bestehenden Schächten.

Die Quellen von Gumpersloch können höchstens als Reserve betrachtet werden. Leider müßten sie von der Fassungsstelle 763 m ü. M. auf die Höhe von « Gute Tanne » an der Kantonsstraße auf 870 m hinaufgepumpt werden, was mit bedeutenden Kosten verbunden wäre.

Abschließend stellen wir fest, daß die Stadt Freiburg nun seit 1954 7500 l/Min. Wasser von der Hofmatt bezieht. Dazu kommen ca. 350 l/Min. von einem weiteren Schacht bei *Gerendach*, unweit der Hofmatt, der 1952 in Betrieb genommen wurde. Dessen Wasser stammt aber nicht aus dem alten Sensetal, sondern aus einem viel höher gelegenen Grundwasserstrom, aus nur 15 m Tiefe. Die gesamte aus oben beschriebenen Gebieten stammende Wassermenge von total 7800 l/Min. übertrifft jetzt schon die in der Pisciculture zu pumpende maximale Menge an Saanewasser. In normalen Verbrauchszeiten wird die Pumpstation an der Saane jetzt tagelang nicht beansprucht. Aber trotz diesen erfreulichen Feststellungen, kann sich das Wasseramt mit den bisher erzielten Resultaten nicht begnügen. Es muß eine *Reserve* geschaffen werden für die Zeiten des *Spitzenverbrauches*, der bis 12 000 l/Min. pro Tag ansteigen kann. Zu diesem Zweck hatten sich die E. E. F. nach Inbetriebnahme der Hofmattquellen die Pump-

anlage in der Pisciculture reserviert. Da, nach den gemachten Erfahrungen der Verbrauch von Saanewasser nach und nach ganz ausgeschaltet werden muß, studieren die S. I. weitere Projekte zur Gewinnung größerer Mengen Trinkwasser, um für Jahrzehnte reichlich damit versorgt zu sein. Bei späterer Gelegenheit soll darüber berichtet werden.

Literaturverzeichnis

1. BÜCHI O. (1937) : Die neue Trinkwasserversorgung der Stadt Freiburg : Geologie und Hydrologie der Hofmattquellen (Alterswil). Bull. Soc. frib. sc. nat., 33, S. 46.
2. CRAUSAZ S. (1887) : Notes sur les installations hydrauliques de la Société des Eaux et Forêts à Fribourg. Bull. Soc. frib. sc. nat., 4, S. 31.
3. FRAISSE A. (1887) : Captation des eaux de la carrière de Beauregard près de Fribourg. Bull. Soc. frib. sc. nat., 4, S. 45.
4. GLÜCKSMANN S. (1906) : Analyse bactériologique des eaux des sources, réservoirs et fontaines de la ville de Fribourg. Bull. Soc. frib. sc. nat., 14, S. 119.
5. GREMAUD A. (1905) : L'eau de la Sarine comme eau potable. Bull. Soc. frib. sc. nat., 13, S. 26.
6. HUG J. (1934) : Vorläufiges geologisch-hydrologisches Gutachten betreffend Erweiterung der Wasserversorgung Freiburg (Manuskript).
7. MAURER H. (1911) : Les nouvelles installations en vue de fournir l'eau potable à la ville de Fribourg. Bull. Soc. frib. sc. nat., 19, S. 56.
8. MOLLET H. (1934 u. 35) : Geologisches Gutachten über die Erschließung der Hofmattquellen am Gotteron. Manuskript. 17. 10. 34 u. 30. 3. 35.
9. MOLLET H. et SCHIDER R. (1919) : Rapport géologique sur la source de la Hofmatt (traduction). Manuskript.
10. DE REYFF F. (1914) : Aperçu historique des installations hydrauliques, publié sous les auspices de la Direction des travaux publics, Fribourg.
11. RITTER G. (1903) : Observations et particularités techniques, géologiques et hydrologiques relatives à l'établissement du grand barrage de la Sarine à Fribourg. Bull. Soc. neuchât. sc. nat., 30, S. 374.