

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 5/6 (1885)
Heft: 19

Inhaltsverzeichnis

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: 08.01.2025

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

INHALT: Die Typhus-Epidemie des Jahres 1884 und die Wasserversorgung von Zürich. (Fortsetzung anstatt Schluss.) — Le viaduc du Blaauw-Krantz. — Ein Gang durch die schweizerische Kunstausstellung. Von Carl Brun. — Miscellanea: Ueber das Project einer Eisenbahnverbindung von Europa mit Indien. Eisenbahnbauten in Bulgarien. Ausstellungen. Der deutsche Verein von Gas- und Wasser-

fachmännern. Die Dominikaner-Kirche zu Frankfurt a./M. Leuchtturm bei Bremerhafen. Brand des Theaters zu Nimes. Das abgebrannte Theater zu Szegedin. — Correspondenz. — Concurrenzen: Schulgebäude zu Lüdenscheid. Primarschulhaus in St. Gallen. Kirchenbauten in München. — Vereinsnachrichten. Stellenvermittlung.

Die Typhus-Epidemie des Jahres 1884 und die Wasserversorgung von Zürich.

(Fortsetzung anstatt Schluss.)

Kehren wir nun, nach dieser Beschreibung der Wasserwerksanlage, zum Hauptgegenstand zurück und legen wir uns die Frage vor: Auf welche Ursachen ist der Ausbruch der Typhusepidemie in Zürich zurückzuführen?

Es ist bereits oben darauf hingedeutet worden, dass mit grosser Wahrscheinlichkeit das Brauchwasser das Medium war, durch welches sich der Ansteckungsstoff so rasch über Zürich und dessen Ausgemeinden verbreitet hatte. Wäre es möglich gewesen, den Beweis auf directe Weise zu leisten, d. h. im Wasser Bacillen zu finden, welche mit denjenigen, die in den Organen Typhuskranker vorkommen, identisch sind und durch deren Vorkommen die Krankheit selbst characterisirt wird, so wären alle Zweifel auf einmal gehoben worden. Es hat nicht an Versuchen gefehlt, diesen directen Beweis zu leisten. Verschiedene Züricher Gelehrte haben sich mit der microscopischen und bacteriologischen Untersuchung des Wassers einlässlich beschäftigt und eine Zeit lang schien es sogar, als ob der directe Nachweis solcher Bacillen, die für die Typhuskrankheit characteristisch sind, gelungen sei. Die gründlichen Untersuchungen jedoch, welche von Professor Dr. Cramer in dieser Richtung unternommen wurden, ergaben *ein negatives Resultat*. Da also ein directer Nachweis nicht gelang, so musste man sich darauf beschränken, auf Grundlage des bereits erwähnten, statistischen Materials den Ursachen der Epidemie nachzugehen. In der That zeigte sich auch aus der bezüglichen Statistik, dass das ursprünglich *als Brauchwasser* in die Häuser vertheilte Wasser, trotz der relativ grossen Verbreitung der Trinkwasserbrunnen in der Stadt, immer mehr als Trinkwasser benutzt wurde und dass gerade vor der Typhusepidemie der Genuss desselben ausserordentlich stark verbreitet war. Ferner konnte der Nachweis ziffermässig geleistet werden, dass von 1303 primär Erkrankten 1209 oder 92,7% Leitungswasser in grösseren oder kleineren Quantitäten getrunken hatten und dass auch bei den übrigen 94 oder 7,3% die Wahrscheinlichkeit nicht ausgeschlossen war, dass sie Leitungswasser getrunken oder solches sonst in den Körper aufgenommen hatten.

Dadurch schien nun doch *mit grösster Wahrscheinlichkeit* der Zusammenhang zwischen der Epidemie und dem Leitungswasser hervorzugehen und es ergab sich hieraus die weitere Aufgabe, den Stellen nachzuforschen, von denen aus der Infectionsstoff in das Wasser gelangt sein konnte, sowie den Wegen, auf welchen das inficirte Wasser in die Leitung Eintritt gefunden hat. Dieses soll in der nun folgenden Betrachtung geschehen.

Um sich über die *Möglichkeit des Eindringens von Typhusgift in die Wasserversorgungsanlage* Klarheit zu verschaffen, musste man sich ein genaues Bild über die bei der ursprünglichen Anlage beabsichtigte Fassungsweise des Wassers und die seither eingetretenen tatsächlichen Verhältnisse machen. Bei Herstellung des Filters und der Filterleitung im Jahr 1871 hatte man im Hinblick auf die Reinheit und die beabsichtigte Verwendung des Wassers einer Filtration desselben nur eine nebensächliche Bedeutung zugeschrieben. Man glaubte sich über diesen Punkt um so eher beruhigen zu können, als auch das Gutachten der beiden zugezogenen Experten, der Herren Professor Culmann und Oberbaurath Moore, sich ganz in diesem Sinne aussprach.

Herr Professor Culmann berichtet in seinem Gutachten, dass sich Herr Moore in seiner Gegenwart und in Uebereinstimmung mit seiner eigenen Ansicht, folgendermassen

geäussert habe: „Das Wasser des Zürchersees ist das schönste, „beste, klarste, das man sich wünschen kann; anderwärts „wäre man froh, wenn man solches Wasser hätte, man „würde es nicht erst filtriren, sondern es gerne unfiltrirt „trinken. Das Wasser des Zürchersees ist demnach nur des „Scheines wegen zu filtriren.“

Man hatte ferner, mit Rücksicht auf die damals in Ausführung begriffenen oder projectirten Sammelcanäle für Abwasser an den Ufern beiderseits der Limmat, zwischen dem Wasser unmittelbar am Seeausfluss einerseits und dem Wasser in seinem Verlauf durch die Stadt bis zu den Ausläufern der Abwasseranäle andererseits keinen grundsätzlichen Unterschied gemacht. Wenn auch das eigentliche Filter am Ausfluss des Sees hergestellt und durch eine Röhrenleitung mit dem Pumpwerk am obern Mühlesteig, nachher in der Platzpromenade verbunden wurde, so geschah doch die Ausführung dieser Leitung in Betonröhren, deren Fugen keineswegs unbedingte Wasserdichtigkeit sicherten. Man setzte voraus, dass diese Röhren in Folge der Ueberdeckung mit Sand analog dem Filter selbst wirken würden, indem sie dem durch den Sand filtrirten Limmatwasser Zutritt zur Leitung gewährten. Die Wasserfassung beschränkte sich demgemäss nicht bloss auf das eigentliche Filter von 1134 m² Oberfläche, sondern beruhte zugleich auch in der Leitung bis zum untern Mühlesteig oder bis zur Bahnhofbrücke, welche bei 850 m Länge eine Filterfläche von 1700—2500 m² darstellen mochte, so dass also die gesammte Filterfläche auf ca. 3000 m² angesetzt werden konnte.

Dass nun eine derartige, einem Fassungsfilter ähnliche Wirkung der Leitung zwischen Filter und Pumpwerk wirklich stattfände, musste immer klarer werden, weil die ursprüngliche Anlage dem unerwartet stark und fortdauernd steigenden Wasserverbrauch bis auf 21 000 m³ per Tag statt des ursprünglich vorgesehenen Maximalverbrauches von nicht ganz der Hälfte, nämlich 10 000 m³ genügte. Es hätte dies bei blosser Berücksichtigung des eigentlichen Filters einer Tageslieferung von ca. 19 m³ per 1 m² Filterfläche entsprochen, was sich doch kaum mehr mit der Thatsache vereinigen liess, dass das Wasser der Wasserleitung dennoch auch bei den zeitweiligen Trübungen der Limmat immer klar floss und bei chemischen Untersuchungen sich als rein erwies. Bei Berücksichtigung der ganzen filtrirenden Fläche hingegen ergab sich eine Lieferung von bloss etwa 7 m³ per m² Filterfläche im Tag, was bei dem an sich meist klaren Wasser wohl möglich war.

Die Untersuchung der Leitung zwischen Filter und Pumpwerk ergab nun, dass diese Leitung etwa 29 m unterhalb der Gemüsebrücke *gänzlich verstopft und dass somit das Filter thatsächlich fast ganz ausser Thätigkeit getreten war*. Es folgt hieraus, dass die Infectionsstoffe mit grösster Wahrscheinlichkeit auf der Strecke von der Rosengasse abwärts bis zum alten Schützenhaus oder bis zur Platzpromenade in die Leitung gelangt sein mussten.

Vom Zeitpunkt der Verstopfung an hat im Wesentlichen nur noch die Leitung in der Limmat auf eine Länge von ca. 500 m mit der Filterfläche von ca. 1000—1500 m² das sämmtliche Wasser geliefert, was nur bei einer übermässig grossen Filtrationsgeschwindigkeit möglich sein konnte. Die Verstopfung war offenbar durch eine Beschädigung der Leitung veranlasst worden, entweder bei der Erstellung des Fangdammes zur Vertiefung des Limmatbettes an dortiger Stelle im Winter 1880 auf 1881, oder bei Sprengung des im Limmatbett liegen gebliebenen erratischen Blockes, genannt „Metzgerstein“, im Sommer 1881. Durch die eingetretene Beschädigung wurde der die Röhre umgebende Sand allmähig bis zur fast vollständigen Verstopfung derselben hineingespült. Wann dieser Zeitpunkt eingetreten ist, lässt sich durchaus nicht sagen, da die