

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 21/22 (1893)
Heft: 23

Inhaltsverzeichnis

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 11.02.2026

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

INHALT: Die Reinigung der städtischen Schmutzwässer. — Elektrische Lastenaufzüge mit Personenbeförderung auf die Plattform und die Nydeckbrücke in Bern. — Schweizerische Landesausstellung in Genf 1896. — Litteratur: Das Nivellieren. — Miscellanea: Schweiz.

Bundesversammlung. Klosterkirche in Königsfelden. — Nekrologie: † John Tyndall. † Dr. Rudolf Wolf. — Konkurrenzen: Aufnahmgebäude des Personenbahnhofs in Luzern. — Vereinsnachrichten: Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Verein.

Die Reinigung der städtischen Schmutzwässer.

Von H. Schleich, Ingenieur.

I.

Die Ableitung der städtischen Abwässer und Fabriksabflüsse in die öffentlichen Wasserläufe verursachte den Anwohnern derselben im Verlaufe der Zeit solche Unzuträglichkeiten und sanitärer Gefahren, dass die Behörden der meisten Kulturstaaten seit einigen Decennien zu der Frage der Flussverunreinigung Stellung nehmen mussten und bezügliche Gesetze erlassen. Die Uebelstände machten sich namentlich innerhalb der städtischen Weichbilde fühlbar und erweckten besonders in denjenigen Fällen hygienische Bedenken, wo außer den Schmutzwässern noch Excrementalstoffe eingeleitet wurden oder wo die gewöhnliche Wassermenge der Recipienten im Verhältnis zu der Quantität der Abwässer zu klein war, um letztere wirksam verdünnen zu können.

Infolge der hoch entwickelten Industrie und dem rapiden Wachstum der Städte in England hatte dort die Verunreinigung der Flüsse zuerst einen sehr hohen Grad erreicht, weil dieselben einerseits keine bedeutenden Wassermengen abführen, anderseits durch die Abgänge einer grossen Anzahl von Fabriken so verunreinigt wurden, dass der Fischbestand vollständig vernichtet und jede Benützung des Wassers verunmöglich wurde. Bei Städten, welche nahe am Meere gelegen sind, wie London, Glasgow, Liverpool u. a. kam noch der weitere Uebelstand hinzu, dass die den Flüssen übergebenen Abfallstoffe durch die Wirkung der Flut vor ihrer Ankunft im Meer wieder rückwärts bewegt wurden und somit längere Zeit verging, bis sie dort angelangt waren. Es wurde deshalb schon im Jahre 1865 eine Kommission (Rivers pollution commission) mit der Untersuchung dieser Zustände und Angabe der Mittel zu deren Abhülfe beauftragt. Ein direkter Kausalzusammenhang zwischen den Flussverunreinigungen und den Morbiditätsverhältnissen der Uferbewohner konnte zwar statistisch nicht nachgewiesen werden, weil hier noch andere gewichtige Faktoren einwirken. Dessenungeachtet wurden in den Jahren 1876 und 1886 Gesetze erlassen, nach welchen keine Abwässer in die Flüsse eingeleitet werden durften, welche mehr als eine gewisse Menge von suspendierten und gelösten Stoffen enthielten. Nach dem Gesetze von 1876 sollten u. a. in einem Liter höchstens 30 mg suspendierte unorganische und 10 mg suspendierte organische Stoffe enthalten sein. Das spätere Gesetz von 1886 machte einen Unterschied, ob das Flusswasser für Wasserversorgungen von Städten und Dörfern verwendet wurde oder nicht und wurden in letzterm Falle weniger onerose Bedingungen aufgestellt.

In Frankreich bestehen ebenfalls legislatorische Bestimmungen über die Einführung der Fabrikabwässer in die Flüsse, von denen namentlich die Seine unterhalb Paris vor der Einrichtung der Rieselfelder in Gennevilliers stark verunreinigt war (3 m³ Schmutzwasser auf 45 m³ Niederwassermenge pro Sekunde). Auch in Deutschland wurde die Einleitung von Schmutzwässern in Städten mit Schwemmkanalisation, wie z. B. in Frankfurt a. M., grösstenteils untersagt, obgleich die deutschen Flüsse, an welchen die grösseren Städte liegen, im allgemeinen grössere Wassermengen abführen als die englischen Gewässer. In einigen deutschen Bundesstaaten, wie Preussen, Baden und Sachsen wurden bezügliche Verordnungen erlassen.

In der Schweiz wurde behufs Regelung dieser Materie ein Gesetz aufgestellt (Vollziehungsverordnung des Bundesrates zum Art. 12 des Bundesgesetzes über die Fischerei,

betreffend Verunreinigung der Gewässer, 13. Juli 1886), in welchem der Gehalt an Substanzen, welche die Abwässer mit sich führen dürfen, präzisiert ist. Für den Kanton Zürich ist im speciellen das Gesetz vom 14. April 1872 betreffend die Benützung der Gewässer und das Wasserbauwesen, sowie eine Verordnung über die Reinhaltung der Gewässer, datiert vom 1. Juni 1881 massgebend. Nach letzterer ist es unzulässig, in die Wasserläufe Stoffe von solcher Beschaffenheit und Menge einzuwerfen oder einzufliessen zu lassen, dass dadurch sanitärer Gefahren entstehen könnten. Fabrikabgänge oder andere schädliche Stoffe müssen vor dem Einlaufe in öffentliche Gewässer gereinigt oder so verdünnt werden, dass sie nicht mehr schädlich wirken können. Die Vorrichtungen für die Reinigung und Einleitung solcher Stoffe in die Gewässer stehen unter Kontrolle der Sanitätspolizeibehörden und deren Organe (Gesundheitskommissionen), welche auch befügt sind, die Abänderung ungenügender Anlagen zu verlangen, eventuell auf dem Wege der Exekution, auf Kosten der Inhaber, auszuführen. In Vollziehung dieser Verordnung hat die Sanitätsdirektion behufs Prüfung der Einwirkung von Fabrikabgängen etc. auf die Beschaffenheit des Wassers, gestützt auf Expertengutachten, folgende Ansätze als zur Zeit massgebend erklärt. Es soll — von der Eintrittsstelle aus gemessen — in einer Entfernung von 50 m bei fliessenden, von 100 m bei stehenden Wassern, wo und wann immer die Probe genommen werde, in einer Million Gewichtsteilen Wasser nicht mehr enthalten sein als:

- a) soviel gelöste oder suspendierte organische Substanz, dass dieselbe 60 Gewichtsteile Kaliumpermanganat (übermangansaures Kali) reduziert,
- b) ein Gewichtsteil Stickstoff in löslicher organischer Verbindung,
- c) zwei Gewichtsteile eines der Gesundheit nachteiligen Metalles, wie Blei, Kupfer u. s. w. als lösliche Verbindung,
- d) 0,05 Gewichtsteile Arsen (als Element berechnet) in irgend einer Form,
- e) ein Gewichtsteil sog. aktives Chlor (beim Ansäuern mit Schwefelsäure frei werdend),
- f) ein Gewichtsteil Schwefel in der Form von Schwefelwasserstoff oder als lösliches oder durch Kohlensäure zersetzbares Sulfid,
- g) soviel freie Säure, dass zu deren Neutralisierung nicht mehr als 10 000 cm³ Normalalkali nötig sind (auf 1 l Wasser 10 cm³ Normalalkali),
- h) soviel Alkali, als durch 10 000 cm³ Normalsäure neutralisiert wird (auf 1 l Wasser 10 cm³ Normalsäure),
- i) soviel färbende Substanz, dass das Wasser in einer Schicht von 10 cm Tiefe in ein weisses Gefäß gebracht, bei Tageslicht eine bestimmte Farbe nicht mehr zeigt.

Durch neuere, eingehende Untersuchungen hat sich gezeigt, dass einigen durch Schmutzwasser verunreinigten Flüssen die Eigenschaft der sog. Selbstreinigung zukommt, welche darin besteht, dass der im Wasser aufgelöste Sauerstoff an die Fäulnisprodukte abgegeben wird und dieselben dadurch, meistens unter Mitwirkung von Mikroben, in unorganische Stoffe verwandelt werden (Oxydation, Mineralisierung). Eine Selbstreinigung durch Oxydationsvorgänge wird namentlich hervorgerufen durch Ueberführung des Ammoniaks in salpetrige bzw. Salpetersäure und befördert durch grosse Wassergeschwindigkeiten und Wassermengen, sowie den Einbau von Ueberfallwehren. Bei den englischen Flüssen konnte ein solcher Prozess nicht nachgewiesen werden, dagegen an der Elbe, Oder, Isar etc., wo die mittlere Wassergeschwindigkeit 0,7—1 m beträgt. Die Verunreinigung der Oder unterhalb Breslau, wo das