

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. 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: 15.03.2025

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: Aufnahmsgebäude 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 Fabriks-
effluven in die öffentlichen Wasserläufe verursachte den
Anwohnern derselben im Verlaufe der Zeit solche Un-
zuträglichkeiten und sanitarische Gefahren, dass die Behör-
den der meisten Kulturstaaten seit einigen Decennien zu der
Frage der *Flussverunreinigung* Stellung nehmen mussten
und bezügliche Gesetze erliessen. Die Uebelstände machten
sich namentlich innerhalb der städtischen Weichbilde fühl-
bar und erweckten besonders in denjenigen Fällen hygiei-
nische Bedenken, wo ausser den Schmutzwässern noch
Excrementalstoffe eingeleitet wurden oder wo die gewöhn-
liche 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 Was-
sermengen abführen, andererseits durch die Abgänge einer
grossen Anzahl von Fabriken so verunreinigt wurden, dass
der Fischbestand vollständig vernichtet und jede Benützung
des Wassers verunmöglicht wurde. Bei Städten, welche
nahe am Meere gelegen sind, wie London, Glasgow, Liver-
pool u. a. kam noch der weitere Uebelstand hinzu, dass
die den Flüssen übergebenen Abfallstoffe durch die Wir-
kung der Flut vor ihrer Ankunft im Meer wieder rück-
wärts 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 Kausal-
zusammenhang zwischen den Flussverunreinigungen und
den Morbilitätsverhältnissen der Uferbewohner konnte zwar
statistisch nicht nachgewiesen werden, weil hier noch
andere gewichtige Faktoren einwirkten. 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 letzterem Falle weniger
onerose Bedingungen aufgestellt.

In Frankreich bestehen ebenfalls legislatorische Be-
stimmungen 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., grössten-
theils untersagt, obgleich die deutschen Flüsse, an welchen
die grösseren Städte liegen, im allgemeinen grössere Was-
sermengen 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 Bundes-
rates 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, präcisirt ist. Für den Kanton
Zürich ist im speciellen das Gesetz vom 14. April 1872
betreffend die Benützung der Gewässer und das Wasserbau-
wesen, sowie eine Verordnung über die Reinhaltung der
Gewässer, datirt vom 1. Juni 1881 massgebend. Nach
letzterer ist es unzulässig, in die Wasserläufe Stoffe von
solcher Beschaffenheit und Menge einzuwerfen oder ein-
fliessen zu lassen, dass dadurch sanitarische 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 be-
fugt sind, die Abänderung ungenügender Anlagen zu ver-
langen, eventuell auf dem Wege der Exekution, auf Kosten
der Inhaber, auszuführen. In Vollziehung dieser Ver-
ordnung hat die Sanitätsdirektion behufs Prüfung der Ein-
wirkung von Fabrikabgängen etc. auf die Beschaffenheit
des Wassers, gestützt auf Expertengutachten, folgende An-
sätze 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) reducirt,
- b) ein Gewichtsteil Stickstoff in löslicher organischer
Verbindung,
- c) zwei Gewichtsteile eines der Gesundheit nachteiligen
Metalles, wie Blei, Kupfer u. s. w. als lösliche Ver-
bindung,
- 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 Schwefel-
wasserstoff oder als lösliches oder durch Kohlensäure
zersetzbares Sulfid,
- g) soviel freie Säure, dass zu deren Neutralisierung nicht
mehr als 10000 cm³ Normalalkali nötig sind (auf
1 l Wasser 10 cm³ Normalalkali),
- h) soviel Alkali, als durch 10000 cm³ Normalsäure neu-
tralisiert 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 ge-
bracht, 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 Oxydations-
vorgänge wird namentlich hervorgerufen durch Ueber-
führung des Ammoniaks in salpetrige bezw. 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