

Zeitschrift: Schweizerische Wasserwirtschaft : Zeitschrift für Wasserrecht, Wasserbautechnik, Wasserkraftnutzung, Schifffahrt
Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
Band: 4 (1911-1912)
Heft: 9

Artikel: Schifffahrtstrassen nach der Stadt Zürich
Autor: Lüscher, G.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-920548>

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: 28.01.2025

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

SCHWEIZERISCHE WASSERWIRTSCHAFT



OFFIZIELLES ORGAN DES SCHWEIZERISCHEN WASSERWIRTSCHAFTSVERBANDES

ZEITSCHRIFT FÜR WASSERRECHT, WASSERBAUTECHNIK, WASSERKRAFTNUTZUNG, SCHIFFFAHRT ./. ALLGEMEINES PUBLIKATIONSMITTEL DES NORDOSTSCHWEIZERISCHEN VERBANDES FÜR DIE SCHIFFFAHRT RHEIN - BODENSEE

HERAUSGEGEBEN VON DR O. WETTSTEIN UNTER MITWIRKUNG VON a. PROF. HILGARD IN ZÜRICH UND ING. GELPKE IN BASEL



Erscheint monatlich zweimal, je am 10. und 25.
Abonnementspreis Fr. 15.— jährlich, Fr. 7.50 halbjährlich
Deutschland Mk. 14.— und 7.—, Österreich Kr. 16.— und 8.—
Inserate 35 Cts. die 4 mal gespaltene Petitzeile
Erste und letzte Seite 50 Cts. ☞ Bei Wiederholungen Rabatt

Verantwortlich für die Redaktion:
Dr. OSCAR WETTSTEIN u. Ing. A. HÄRRY, beide in ZÜRICH
Verlag und Druck der Genossenschaft „Zürcher Post“
in Zürich I, Steinmühle, Sihlstrasse 42
Telephon 3201 Telegramm-Adresse: Wasserwirtschaft Zürich

№ 9

ZÜRICH, 10. Februar 1912

IV. Jahrgang

Inhaltsverzeichnis

Schiffahrtstrassen nach der Stadt Zürich. — Ein Beitrag zur Beurteilung von Strompreisen. — La question des Eaux du Rhône. — Wasserkraftausnutzung. — Schiffahrt und Kanalbauten. — Patentwesen. — Verschiedene Mitteilungen. — Wasserwirtschaftliche Literatur.

Schiffahrtstrassen nach der Stadt Zürich.

Von Dr. G. LÜSCHER, Ingenieur, Aarau.

Die binnen kurzem erfolgende Eröffnung der Großschiffahrtsschleuse in Augst wird der Entwicklung der Oberrheinschiffahrt einen mächtigen Impuls verleihen, so dass zu hoffen steht, es werde dem Bedürfnisse zur Erschliessung auch der Laufenburgerstrecke in nicht zu ferner Zukunft entsprochen werden können, damit so Stück für Stück des Oberrheines sich der Schiffahrt öffne.

Als eine der vornehmsten Aufgaben muss sodann — sind wir einmal so weit gekommen — die Lösung der Frage nach dem rationellen Anschlusse der Stadt Zürich und des Seegebietes an das grosse Wasserstrassennetz erscheinen, welche Frage in den bisher vorliegenden Projekten und Gutachten der Schweizerischen Bundesbahnen¹⁾ und von Ingenieur Gelpke nur eine ganz unbefriedigende Lösung findet, indem in diesen ein direkter Anschluss an den Zürichsee geradezu als ausgeschlossen bezeichnet wird.

Es steht indessen ganz ausser Zweifel, dass diesem Anschlusse an das Wasserstrassennetz die allergrösste Bedeutung in politischer und in wirtschaftlicher Hinsicht zufällt. Zürich als wirtschaft-

liches Zentrum der Schweiz hat durchaus Anspruch auf die bestmögliche Verbindung mit den internationalen Schiffahrtswegen, dies um so mehr, als dadurch gleichzeitig auch das bedeutende industrielle Gebiet des Zürich und des Walensees seinen direktsten Anschluss findet. Diese Aufgabe ist unbestritten, sie ist aber unbefriedigend in den bisher bekannt gewordenen und besprochenen Projekten gelöst, denn allseitig wird hervorgehoben und betont, dass sich der Benutzung der Limmatwasserstrasse bis Altstetten und noch viel mehr bis zum See grosse, vielleicht unüberwindliche Schwierigkeiten in den Weg stellen. Diese Schwierigkeiten gipfeln einerseits in dem Umstande, dass der Limmatfluss durch die in diesen einmündende Sihl mit ihrem Wildbachcharakter, plötzlichen Hochwassern, Eisgängen und starken Geschiebetransporten sehr ungünstig für die Schiffbarmachung beeinflusst wird, andererseits aber darin, dass sich der Durchführung der Schiffahrt, sei es durch die Limmat oder die Sihl, bis in den See die grössten Schwierigkeiten wasserrechtlicher und wasserbaulicher Art entgegenstellen.

Diese Verhältnisse führten dazu, dass die Schweizerischen Bundesbahnen in ihrem Gutachten der Frage des Anschlusses Zürichs mittelst eines Glatseitenkanals nahe traten, ein Projekt, das bereits früher von anderer Seite behandelt worden war. Dieser Kanal aber wird, weil auf der Ostseite des Zürichberges und etwa 25 m höher als der Seespiegel, bei Oerlikon, endigend als noch unbefriedigender als der Limmatwasserweg bezeichnet, wobei aber dieser letztere nur bis Altstetten geführt würde. Gelpke jedoch verwirft die Limmatwasserstrasse, als zur Zeit plötzlicher Sihlhochwasser für die Schiffahrt

¹⁾ Bericht der Generaldirektion der Bundesbahnen vom 13. Juni 1909, Seite 22.

geradezu verderblich, ganz und gibt trotz der angeführten Übelstände dem Glatseitenkanal den Vorzug, beifügend, dass der Anschluss Zürichs dann durch einen Tunnel unter dem Zürichberg gesucht werden müsste.

Unbefriedigend bleibt aber immer die Überwindung einer so grossen Höhendifferenz vor den Toren der Stadt für den Betrieb, von den immensen Kosten der Anlage eines Tunnelkanals unter dem Zürichberg mit zirka 4 km Länge und den nötigen Schleusen gar nicht zu reden.

Die Schweizerischen Bundesbahnen setzen die Erstellungskosten wie folgt an:

1. Von Koblenz bis Altstetten: Länge 44 km, Kosten 44 Millionen Franken.
2. Von Turgi bis Altstetten: Länge 31 km, Kosten 33 Millionen Franken.
3. Glatseitenkanal, von der Mündung in den Rhein bei Zweidlen bis nach Oerlikon (Greifensee), Länge 23 km mit Überwindung der Höhendifferenz von 97 m in 13 Schleusen, Kosten 33 Millionen Franken.

Gelpke dagegen glaubt, dessen Kosten bis Oerlikon auf 20 Millionen Franken schätzen zu sollen. Dazu kämen dann noch die Kosten des Greifensee- und des Zürichbergtunnelkanals mit den nötigen Schleusen bis zum Zürichsee.

Treten wir nun auf die technische Seite des Anschlusses des gewaltigen Verkehrszentrums von Zürich etwas näher ein, nachdem wir bereits dargetan haben, dass dieser rationelle Anschluss politisch und wirtschaftlich von allergrösster Bedeutung ist, ja wir möchten sagen, für die Ausdehnung der Schifffahrt Lebensfrage sein dürfte.

Da ist in erster Linie zu sagen, dass der natürliche Wasserweg zwischen dem Rhein und dem Zürichseegebiet die Aare-Limmatlinie ist, dass die Limmat an sich als Abfluss eines grösseren Sees ein für die Schifffahrt geradezu ideales Gewässer ist, dass jedenfalls aber deren Bett der Kanalisierung keine besonderen Hindernisse bietet und keinesfalls grössere als irgend ein in den Kreis der zukünftigen Schiffbarmachung gezogenes Gewässer. Wenn zurzeit die Limmat als für die Schifffahrt ungünstig bezeichnet werden muss, so rühren alle diese in den vorstehenden Ausführungen genannten Übelstände und Schwierigkeiten aus plötzlichen Hochwassern usw. von dem unterhalb der Stadt in sie einmündenden Sihlflusse her, denn an weiteren grösseren Zuflüssen unterhalb kommt einzig noch die bei Dietikon einmündende Reppisch in Betracht, die aber an sich zu keinerlei Befürchtungen Anlass bieten kann. Während also der Limmatfluss, wie wir gesehen haben, der Schifffahrt sehr günstig ist, gestaltet die in diesen einmündende Sihl diese Verhältnisse zuungunsten der Schifffahrt um. Die Sihl ist auch im Stadtbilde selbst ein unangenehmer Nachbar.

Die angeführten Schwierigkeiten lassen sich nun aber bei einer Zürich geziemenden grosszügigen Anlage des Kanalisationsprojektes beseitigen, und es lässt sich die Schifffahrt durch die Aare-Limmatstrasse bis in den Zürichsee und zwar mit geringeren als den vorstehend angegebenen Kosten durchführen, nämlich durch:

Einleitung der Sihl von der Wollishofer Allmend in den Zürichsee und unter Benutzung des Schanzengrabens als Schifffahrtsweges durch die Stadt zum See.

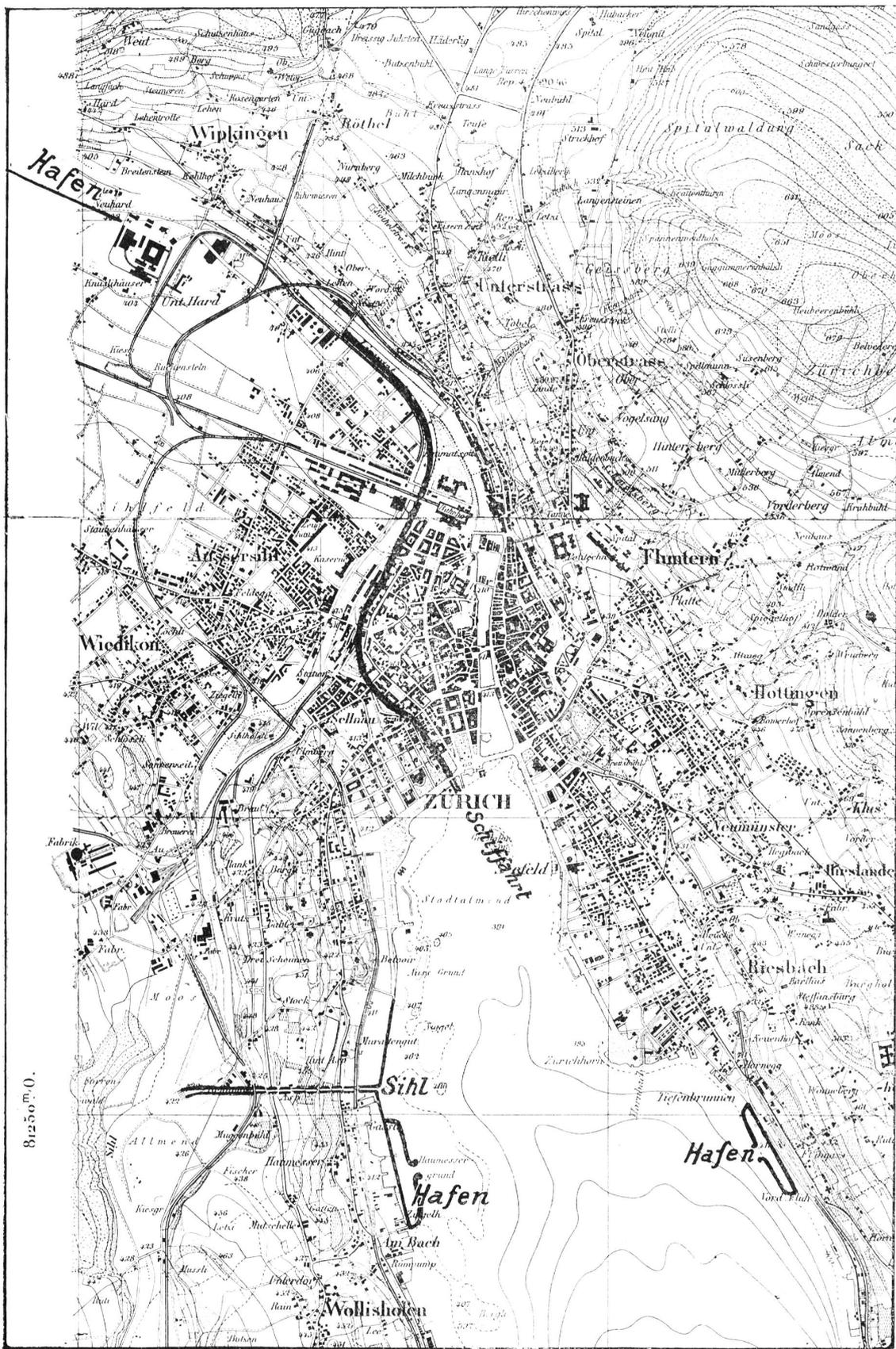
Dieses Projekt soll hier noch ausführlich besprochen werden, wobei nochmals wiederholt sei, dass der direkte Anschluss der Stadt und des Seegebietes ohne alle Umwege so bedeutungsvoll für die Schifffahrtsbestrebung überhaupt ist, dass es sich lohnt, das Projekt näher zu untersuchen, wie auch der Unterdrückung des Sihldurchflusses durch das Stadtbild ein eminentes Interesse innewohnt, um so mehr als die Kosten dieser Einleitung keinen bedeutenden Ausgabenüberschuss ergeben.

I. Die Einleitung der Sihl in den See.

Der Sihlfluss tritt auf der Wollishofer Allmend dem Seeufer auf 650 m nahe, wendet sich bei der Brunau in scharfer Richtungsänderung fast rechtwinklig abbiegend gegen Wiedikon und Aussersihl, um beim Platzspitz in die Limmat zu münden. Bei der Gessnerallee mündet in die Sihl der aus dem See abfliessende Schanzengraben, als Hindernisgraben der alten Festungsumwallung, ein.

Der Sihllauf durch die Stadt, wildbachartig, zeitweilig fast trocken, zeitweilig starke Hochwasser führend und Geschiebe und Geschwemmsel aller Art zurücklassend, trägt zur Verschönerung des Stadtbildes nicht gerade bei, sodass dessen Verschwinden wohl niemand bedauern würde. Es wird dies noch weniger der Fall sein nach der Erstellung des geplanten Eitzelwerkes unter Ableitung der Hauptwassermenge aus dem bei Einsiedeln anzulegenden Sihlsee in den Zürichsee, wobei das Sihlbett den grössten Teil des Jahres trocken gelegt würde. Die Ausführung des Eitzelwerkes aber ist von so grosser volkswirtschaftlicher Bedeutung, dass sie nicht ausbleiben kann, sie kann sich höchstens hinausschieben.

Vom See ist die Sihl auf der Wollishofer Allmend durch die beiden Hügel „Muggenbühl“ und „Stock“ bzw. „Asp“ getrennt, die sich um 26 und 33 m über ihr Bett erheben, welches seinerseits mit Kote 422 m ü. M. um 13 m höher liegt als der mittlere Seespiegel mit 409 m ü. M. Nach der beigegebenen Übersichtskarte würde die Sihl unterhalb des Papiermühlwuhres mittelst eines 350 m langen offenen Kanals direkt oberhalb den Häusern der Brunau einem 550 m langen, unter „Asp“ durchführenden Tunnelkanal zugeleitet mit Ausmündung in den See nahe der Häusergruppe „Hof“ in Wollishofen.



Schiffahrtstrassen nach der Stadt Zürich. Übersichtsplan.

Maßstab 1 : 30,000.

Der Tunnelkanal würde eine Breite von 22 bis 25 m, oder in zwei Tunnelröhren je zirka 11 bis 12 $\frac{1}{2}$ m erhalten, bei zirka 10 m Wassertiefe, um mit Geschwindigkeiten von maximal zirka 3 m/Sek. die grössten vorkommenden Hochwasser durchlassen zu können. Vor der Einmündung würde das offene Sihlbett nach und nach verschmälert, dafür entsprechend vertieft, das Umgekehrte wäre an der Ausmündungsstelle in den See der Fall. Zwischen dem Muraltischen Gute und dem Hof Wollishofen würde der Tunnel die Seestrasse, die Tiefbahn und die Quaistrasse unterfahren.

Es wird nicht ausbleiben, dass durch diese Vorschläge Befürchtungen über die Verunreinigung des Seewassers laut werden, allein wir teilen diese nicht, denn noch nie haben wir Klagen gehört über derartige Nachteile beim Thunersee, in den die Kander seinerzeit, beim Bielersee, in den die Aare, oder beim Walensee, in den die Linth eingeleitet worden ist. Übrigens münden von Natur aus in fast alle grösseren Schweizerseen Wildwasser ein (Brienzersee: Aare und Lutschine) ohne dass jene deswegen an Schönheit einbüssten.

Zwar würden die eingeleiteten Geschiebe der Sihl mit der Zeit ein Delta bilden, das aber als Quelle der Entnahme von Baumaterial für die Stadt vorteilhaft wäre, weil dieses heute von Bäch, Schlieren usw. herbeigeführt werden muss.

Das alte Sihlbett würde im Stadtgebiet — so weit es nicht anderen Zwecken zu dienen hätte, worauf wir noch zu sprechen kommen — durch Bauschutt aufgefüllt, wodurch eine grosse Fläche teuren Baulandes gewonnen würde. Die Unterhaltung des unschönen Flussbettes fiel ganz weg, mit samt seinen Kiesbänken an der Mündung in die Limmat und beim Sihlhölzli.

Die Kosten dieser Einleitung können, hoch gerechnet, wie folgt veranschlagt werden:

a) Offener Kanal auf der Allmend, 350 m lang.

1. Landerwerb, 17,500 m² à Fr. 30 — Fr. 525,000.—
2. Aushub, 105,000 m³ à „ 2 — „ 210,000.—
3. Uferschutz, 350 m¹ à „ 200 — „ 70,000.—

a) Offener Kanal . . Fr. 805,000.—

b) Kanaltunnel unter „Asp“ nach dem See, 550 m lang.

1. Landerwerb, Entschädigungen und Diverses Fr. 2 Millionen
 2. Aushub für zwei Tunnelröhren, inklusive Ein- und Ausmündgn., $\frac{1}{3}$ Tagbau, $\frac{2}{3}$ Bergbau, 20,000 m³ à Fr. 25.— „ 8 Millionen
 3. Mauerungen und Armierungen, Brücken, 80,000 m³ à Fr. 75.— 6 Millionen
- b) Tunnelbau . . Fr. 16 Millionen

Total a und b, Sihleinleitung in den See Fr. 16,8 Millionen
 Hiervon ab der Wert des gewonnenen Landes des alten Sihlbettes 267,500 m² à Fr. 50.— „ 13,4 Millionen
 Verbleibender Kostenüberschuss Fr. 3,4 Millionen

Sollte statt des Tunnels ein offener Durchstich vorgezogen werden, so würden sich die Kosten der Landerwerbung erhöhen, die Baukosten aber sehr bedeutend verringern.

2. Kanalisierung des Schanzengrabens für die Schifffahrt.

Die Schwierigkeit der Erstellung einer Schifffahrtsverbindung durch den Limmatfluss vom Letten nach dem See beruht hauptsächlich darin, dass die Durchfahrts Höhe unter den Strassenbrücken für die Grossschifffahrt in keiner Weise hinreichend ist. Sie lässt sich aber auch ohne eine ganz bedeutende Hinderung des Verkehrs nicht grösser gestalten, indem die Strassen durch beidseitige Rampen gehoben und die Brücken erhöht werden müssten. Dies ist unzulässig, schon auch im Hinblick auf die Verunstaltungen und die anliegenden Bauten. Ebenso ist eine genügende Vergrösserung der Durchfahrts Höhe durch das Mittel der Absenkung des Limmatwasserspiegels nicht denkbar und es müsste am Ausflusse aus dem See bei der Quaibrücke zur Verhinderung zu grosser Seespiegel-senkung ein Stauwehr gebaut werden.

Eine solche Vergrösserung der Durchfahrts Höhen ist auch bei der Sihl nicht ohne grosse Schwierigkeiten denkbar, ganz abgesehen davon, dass ein Kanal von der Sihl in den See durch bebauten Gebiet führen müsste und bedeutende Höhendifferenzen zu überwinden wären.

Einfacher gestaltet sich aber die Schiffbarmachung des Schanzengrabenkanals, wie aus der beigegebenen Übersichtskarte ersichtlich ist. Danach würde der Schanzengraben im alten Sihlbette bis zum Wasserwerk im Letten verlängert und das Bett des Kanals in der ganzen Länge vertieft und korrigiert, so dass unter den Brücken eine genügende Durchfahrts Höhe verbleiben würde. Beim Austritt des Kanals in den See wäre eine Schleuse mit zirka 4 bis 5 m Haltung notwendig, die Brücken wären zu verstärken, ihre Foundationen zu vertiefen und die Mittelunterstützungen, wo solche vorhanden, zu beiseitigen.

Die Kosten der Kanalisierung lassen sich wie folgt schätzen:

1. a) Landerwerb. Dieser wird durch die Landgewinnung aus trockengelegten Kanalstücken ungefähr aufgehoben.

b) Entschädigungen zirka . . . Fr. 0,5 Millionen

2. Kanalstrecke im Sihlbette, zirka 1,5 km à Fr. 700,000 = rund „ 1 Million
 Übertrag Fr. 1,5 Millionen

	Übertrag Fr. 1,5 Millionen
Kanalstrecke von der Sihl bis zum See, zirka 1,2 km à 1,5 Mill. =	„ 1,8 Millionen
3. Umbauten an zirka 9 Brücken Fr. 80,000.— =	„ 0,7 Millionen
4. Eine Schiffschleuse bei der Seemündung für zirka 4 bis 5 m Haltung und Diverses	„ 1 Million
Zusammen	<u>Fr. 5,0 Millionen</u>

3. Ausgestaltung der Limmat zum Schiffahrtskanal.

Wenn einmal die Sihl in den See abgeleitet ist, gestaltet sich die Kanalisierung der Limmat von der Aaremündung bis Zürich sehr einfach. Deren Wasserführung ist nun durch die vollkommene Ausregulierung im Seebecken eine regelmässige geworden, die Geschiebeführung ist sozusagen gänzlich aufgehoben. Dem Ausbau zum Schiffahrtskanal stellen sich keine aussergewöhnlichen Hindernisse mehr in den Weg. Mit einigen Stauanlagen, den nötigen Schleusen und der Regulierung des Bettes durch Baggerungen und Uferregulierungen lässt sich diese bewerkstelligen. Die Länge der Kanalstrecke von Turgi bis zur Hafenanlage bei Zürich beträgt zirka 32 km. Die Kosten können mit Fr. 500,000.— per km angenommen werden, so dass sich für die Limmatregulierung 16 Millionen Franken ergeben, eingerechnet die Hafenanlagen.

Die Gesamtkosten des Projektes, wie sie unter 1., 2. und 3. berechnet worden sind, belaufen sich demnach auf rund 24 bis 25 Millionen Fr.

Einige allgemeine Betrachtungen zeigen, dass dem Projekte auch vom rechtlichen Standpunkte aus keine Schwierigkeiten im Wege stehen. Durch die Einleitung der Sihl in den See gewinnen alle Wasserwerke an der Limmat infolge regelmässigerer geschiefreier Wasserführung so erheblich, dass sie sehr wohl zur Beitragsleistung herangezogen werden könnten.

Drei in Zürich gelegene Wasserwerke würden durch die Ausführung des Projektes eingehen, nämlich dasjenige der Papierfabrik an der Sihl, ein kleineres im Sihlhölzli und dasjenige vom „Motorenschmied“ oberhalb der Sihlbrücke am Schanzengraben. Diese Werke hätte die Konzessionsinhaberin des Etzelwerkes sofort abzulösen, indem dies Bedingung zur Ausführung dieses Werkes ist. Würde dies nicht geschehen, so lässt sich bei der Einleitung der Sihl in den Zürichsee das sich ergebende Gefälle von 12 m in einem Kraftwerk ausnutzen, wobei der Tunnel als Unterwasserkanal dienen würde. Die Kraft der genannten Betriebe wäre diesen zu ersetzen.

Die Einleitung der Sihl in den See würde noch eine Reihe weiterer Vorzüge mit sich bringen. Das alte Sihlbett könnte in einem entsprechenden Streifen für eine Untergrund-Stadtbahn zwischen dem

Bahnhof und den Aussenquartieren benutzt werden, mit Strassenanlage über deren Trasse. Ferner würde die Trockenlegung des Sihlbettes gestatten, die Industriestrasse einerseits und die Militärstrasse und Gessnerallee andererseits unter den Bahngeleisen der Bundesbahn bei der Zollbrücke zu unterführen, wodurch die beschwerliche Verkehrsüberlastung des Bahnhofplatzes und der Bahnhofbrücke gehoben würde.

Bei einem Vergleich der Kosten dieses Projektes mit den Aufwendungen für jene, die eingangs besprochen wurden, ergibt sich, dass unser Projekt rationeller ist, ganz abgesehen davon, dass jene entweder Altstetten, den Greifensee oder Oerlikon als Kopfpunkte vorsehen. Sollte sich aber dann das Bedürfnis nach einem Anschlusse der Industrieorte Oerlikon und Seebach mit der Zeit ergeben, so steht der Erstellung eines Industriegeleises zwischen dem Hafen bei Altstetten und diesen Orten nichts im Wege, wenn sich der Weg über die Bundesbahnen als zu beschwerlich zeigen sollte.

Im Falle des baldigen Zustandekommens des Etzelwerkes wäre die Schiffbarmachung des Limmat-Schanzengraben-Wasserweges auch dann möglich, wenn von der Ableitung der Sihl in den Zürichsee Umgang genommen werden müsste. Es würden nämlich dann die hauptsächlichsten Hochwasser im Sihlsee zurückbehalten und durch das Kraftwerk in den Zürichsee abgeleitet, während die Hochwasser aus dem Einzugsgebiete der Sihl unterhalb des Sihlsees für die Schifffahrt auf der Limmat zu keinen Befürchtungen mehr Anlass geben könnten; ganz abgesehen davon, dass nach dem Projekte von Ingenieur Nizzola auch noch das Wasser des oberhalb Schindellegi-Biberbrücke gelegenen Einzugsgebietes der Sihl durch einen Stollen nach dem Zugersee abgeleitet werden soll.



Ein Beitrag zur Beurteilung von Strompreisen.

Von E. BAUMANN, Direktor des Elektrizitätswerkes der Stadt Bern.

Unter dem Titel „Der eidgenössische Wasserrechtsgesetzentwurf“ werden in Nr. 5 der „Schweizerischen Wasserwirtschaft vom 10. Dezember 1911 unter anderem die anlässlich der letzten Diskussionsversammlung des Wasserwirtschaftsverbandes in Bern von einem Redner geäusserten Bedenken über die in Art. 36 vorgesehene Normierung des Wasserzinses auf 3 Franken veröffentlicht. Dabei wird zum Beweise für die Behauptung, der Konsument erfahre keine wesentliche Entlastung, ob ein Werk im Jahr 3 Franken mehr oder weniger Wasserzins zahlen müsse, auf die Stadt Bern hingewiesen. Dieser werde die Kilowattstunde motorischer Kraft zu 3 Rappen geliefert, von ihr aber das Licht zu 60 Rappen per Kilowattstunde abgegeben.