

**Zeitschrift:** Schweizerische Wasserwirtschaft : Zeitschrift für Wasserrecht, Wasserbautechnik, Wasserkraftnutzung, Schifffahrt

**Herausgeber:** Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband

**Band:** 9 (1916-1917)

**Heft:** 7-8

**Rubrik:** Mitteilungen des Linth-Limmatverbandes

### **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:** 14.03.2025

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

# Mitteilungen des Linth-Limmatverbandes

## Gruppe des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes

Sekretariat: Zürich, Peterstrasse 10. Telefon 9718. Sekretär: Ing. A. Härry.

Erscheinen nach Bedarf

Die Mitglieder des Linth-Limmatverbandes erhalten die Nummern der „Schweiz. Wasserwirtschaft“ mit den „Mitteilungen“ gratis

Verantwortlich für die Redaktion: Ing. A. HÄRRY, Sekretär des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes, in ZÜRICH  
 Telefon 9718 . . . . . Telegramm-Adresse: Wasserverband Zürich  
 Verlag und Druck der Genossenschaft „Züricher Post“  
 Administration in Zürich 1, St. Peterstrasse 10  
 Telefon 3201 . . . . . Telegramm-Adresse: Wasserwirtschaft Zürich

### Zirkular Nr. 1

an die

Mitglieder des Linth-Limmatverbandes.

Wir beehren uns, Sie von der gemäss Protokoll der konstituierenden Hauptversammlung vom 26. November 1916 in Rapperswil erfolgten Gründung des Linth-Limmatverbandes in Kenntnis zu setzen.

Der Vorstand hat sich in seiner Sitzung vom 22. Dezember 1916 in Zürich wie folgt konstituiert:

*Präsident:* Regierungsrat Dr. Keller, Zürich.  
*Vizepräsident:* Reg.-Rat Dr. Mächler, St. Gallen.  
*Mitglieder:* Baumann, Kantonsrat, Rapperswil.  
 Bosshard, E., Verwalter d. Dampfbootgesellschaft, Zürich.\*)  
 Bosshard, Hermann, Techn. Direktor d. E. A. G. Bosshard & Cie., Näfels.  
 Keller, Regierungsrat, Aarau.  
 Lühinger, J. M., Oberingenieur, Zürich.\*\*)  
 Nägeli, Regierungsrat, Zürich.\*\*\*)  
 Peter, H., Ingen., Direktor, Zürich.\*\*)  
 Pfister, Direktor, Baden (Aargau).  
 Schubiger-Fornaro, Präsident, Uznach.  
 Spiess, Kantonsrat, Tuggen.  
 Zehnder, Friedr., Präsident d. Verbandes der Motorlastschiffbesitzer am Zürichsee, Zürich.

\*) Vertreter der Zürcher Dampfbootgesellschaft.

\*\*\*) Vom Schweizerischen Wasserwirtschaftsverband gewählt.

\*\*\*\*) Vertreter der Eidgenössischen Linthkommission.

Die Geschäftsführung des Verbandes besorgt die ständige Geschäftsstelle des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes in Zürich, St. Peterstrasse 10 (Telephon 9718) mit dipl. Ing. A. Härry als Sekretär. Alle Zuschriften an den Linth-Limmatverband sind an obige Adresse zu richten.

Die definitiven Statuten des Verbandes übermitteln wir Ihnen in der Beilage.

Gemäss § 5 der Statuten ersuchen wir Sie, Ihren Jahresbeitrag bis Ende März 1917 an das Sekretariat des Linth-Limmatverbandes (Postcheck-Conto des Linth-Limmatverbandes, Nr. VIII/1846) einzu-

zahlen, und sich des beigelegten Formulars zu bedienen.

Den Mitgliedern des Linth-Limmatverbandes steht die Bibliothek des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes kostenlos zur Verfügung. Man verlange einen Katalog. Anfragen irgend welcher Art über wasserwirtschaftliche Fragen sind an das Sekretariat zu richten; die Auskünfte erfolgen kostenlos.

Gemäss Vertrag mit dem Schweizerischen Wasserwirtschaftsverband erhalten die Mitglieder des Linth-Limmatverbandes alle diejenigen Nummern der „Schweizerischen Wasserwirtschaft“, welche die „Mitteilungen des Linth-Limmatverbandes“ enthalten, kostenlos. Die „Mitteilungen“ erscheinen nach Bedarf. Das Abonnement für sämtliche Nummern der „Wasserwirtschaft“ mit den „Mitteilungen“ beträgt für die Mitglieder des Linth-Limmatverbandes Fr. 12.— jährlich.

Der Vorstand nimmt gerne Mitteilungen und Anregungen aus den Kreisen seiner Mitglieder entgegen und ersucht Sie, sich in diesem Falle an die Mitglieder des Vorstandes oder an das Sekretariat zu wenden.

Für den Vorstand  
 des Linth-Limmatverbandes:  
 Der Präsident: Der Sekretär:  
 Dr. G. Keller. Ing. A. Härry.

Zürich, den 30. Dezember 1916.

Beilagen: Statuten und Einzahlungsschein.

### Auszug aus dem Protokoll der I. Sitzung des Vorstandes des Linth-Limmatverbandes vom 22. Dezember 1916 in Zürich (Obmannamt).

Anwesend sind 9 Mitglieder.

Vorsitzender: Regierungsrat Dr. Keller.

Sekretär: Ingenieur A. Härry.

Der Vorstand konstituiert sich gemäss § 9 der Statuten wie folgt: Präsident: Regierungsrat Dr. Keller, Zürich; Vizepräsident: Regierungsrat Dr. Mächler, St. Gallen.

Das Protokoll der konstituierenden Versammlung vom 26. November 1916 in Rapperswil wird genehmigt.

Die Statuten werden mit einigen redaktionellen Änderungen genehmigt.

Das Geschäftsreglement und der Vertrag mit dem Schweizerischen Wasserwirtschaftsverband werden ohne Änderungen genehmigt.

Das Budget pro 1917 wird genehmigt. Es sieht Fr. 2500.— Einnahmen und Ausgaben vor.

Als Vertreter des Linth-Limmatverbandes im Ausschuss des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes wird Oberingenieur J. M. Lüdinger, Zürich, bezeichnet.

Der Vorstand geht dann über zur Beratung des Arbeitsprogrammes pro 1917. Der Sekretär wird beauftragt, der nächsten Vorstandssitzung eine Übersichtskarte der vorhandenen Regenmess- und Pegelstationen vorzulegen, damit etwaige Begehren über Vermehrung solcher Stationen an den zuständigen Stellen geltend gemacht werden können. Der Sekretär wird ferner beauftragt, der nächsten Sitzung des Vorstandes eine Zusammenstellung der schon gemachten Studien über künstliche Staubecken, sowie den Entwurf eines Vertrages mit einem Ingenieur und einem Geologen vorzulegen. Der Vorstand beschliesst ferner die Erstellung eines Wasserwirtschaftsplanes für die Linth und Limmat vom Wallensee bis zur Mündung in die Aare, und die Anhandnahme einer Enquête über die Wirtschaftlichkeit einer künftigen Gross-Schiffahrt. Der Sekretär wird mit der Ausarbeitung der bezüglichen Vorlagen betraut. Dabei sollen vorhandene Studien, wie z. B. diejenigen über eine Hafenanlage in Rapperswil, des Umbaus des Rapperswiler Seedammes, Bahnhofprojekt Weesen-Ziegelbrücke mitberücksichtigt werden.

Eine Aussprache mit dem anwesenden Präsidenten der Linthkommission führt zu einer vollständigen Einigung und Abklärung des gegenseitigen Verhältnisses. Der Linth-Limmatverband übernimmt die Vorarbeiten über die Verbesserung der Linthkanal-Schiffahrt. In Zürich, Glarus, Weesen und Uznach, sowie in Baden werden Vorträge über interessante und aktuelle wasserwirtschaftliche Fragen vorgesehen. Eingehender wird namentlich die Frage der Melioration der Linthebene besprochen. Die Linthkommission soll ersucht werden, hierüber einen öffentlichen Vortrag zu veranstalten.

Der Vorsitzende gibt Kenntnis von der am 10. Dezember 1916 in Zürich erfolgten Bildung eines Initiativkomites für die Gründung einer ostschweizerischen Sektion des Rhone-Rhein-Schiffahrtsverbandes. Da sich die Bestrebungen des Linth-Limmatverbandes mit denjenigen der zu gründenden Organisation decken, werden Verhandlungen zu einer gegenseitigen Verständigung angebahnt.

Zürich, den 28. Dezember 1916. Der Sekretär:  
Ing. A. Härry.

## Linth-Limmatverband.

### Protokoll

der konstituierenden Hauptversammlung vom 26. Nov. 1916  
im Hotel Schwanen in Rapperswil.

Beginn der Versammlung: 3 Uhr.

#### Traktanden:

1. Begrüssung durch den Vorsitzenden, Ständerat Dr. O. Wettstein, Zürich.
2. Statuten des Linth-Limmatverbandes. (Referent: Ingen. A. Härry, Zürich).
3. Wahl des Vorstandes, sowie des Präsidenten.
4. Wahl der Kontrollstelle.
5. Verschiedenes.

Anwesend sind: Vertreter der Regierungen der Kantone Zürich, St. Gallen und Aargau, der eidgenössischen Linthkommission, der Gemeinden Zürich, Rapperswil, Weesen, Uznach, Stäfa, Kaltbrunn, Lachen, Tuggen, Verkehrsverein Rapperswil, Kur- und Verkehrsverband Wallensee-St. Galler Oberland, Fischereiverein See und Gaster, Verband der Motorlastschiffbesitzer am Zürichsee, Nordostschweizerischer Schiffahrtsverband, Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband, ferner Vertreter von Verkehrsanstalten, Firmen, Wasser- und Elektrizitätswerken, sowie Einzelpersonen, ca. 200 Anwesende.

Entschuldigt haben sich: Direktor Dr. Collet, Bern, Zürcher Yachtclub, Tessinverband, Verkehrsverein Zürich.

Vorsitzender: Ständerat Dr. O. Wettstein, Zürich, Sekretär: Ing. A. Härry, Zürich.

Ständerat Dr. O. Wettstein eröffnet die Versammlung und heisst die Anwesenden willkommen. Als der Schweize-

rische Wasserwirtschaftsverband im Jahre 1910 gegründet wurde, war zum vornherein klar, dass er die Arbeit nicht allein durchführen könne. Im Wege stand die Zersplitterung in regionale und kantonale Interessen. Die Wasserwirtschaft erträgt aber eine Zersplitterung nicht. Jedes grössere Flussgebiet hat seine besondern wasserwirtschaftlichen Interessen. Diese müssen zusammengefasst werden. Deshalb hat der Schweizerische Wasserwirtschaftsverband in den letzten Jahren einen Tessinischen Wasserwirtschaftsverband und einen Reussverband als Gruppen gebildet. Ein Rheinverband wird folgen. Schon im April 1914 fand in Zürich eine Besprechung von Vertretern aus dem Linth- und Limmatgebiet statt, die beschloss, einen Verband zu gründen. Eine zweite Konferenz im Juli 1916 berief dann die heutige konstituierende Versammlung ein. Der Bildung dieses Unterverbandes wird das Prinzip der Arbeitsteilung und Selbständigkeit zugrunde gelegt. Die Interessen der einzelnen Unterverbände laufen im schweizerischen Verband zusammen. Im Verband soll die Privatinitiative zur Geltung kommen; er wird sich den Behörden zur Verfügung stellen und mit ihnen zusammenarbeiten. Eine solche neutrale Instanz ist notwendig, um zur Ausführung von Vorarbeiten die Kräfte zu sammeln und Anregungen zu geben. Das Linth-Limmatgebiet verfügt über 207,000 ausnutzbare Wasserkräfte. Auch die Schiffahrtsinteressen sind für Zürich sehr wichtig und von steigender Bedeutung. Wenn die Rheinschiffahrt erschlossen ist, dann wird die Reihe an die Verbindungen nach dem Innern kommen. Jahrhundertlang war eine lebhafteste Schiffahrt von Wallenstadt nach Zürich. Diese soll wieder verbessert werden. Wir werden dabei mit der eidgenössischen Linthkommission zusammenarbeiten. In Verbindung damit stehen Fragen der Be- und Entwässerung und eine zweckmässige Regulierung des Zürichsees und Wallensees.

Der Vorsitzende verliest folgendes vom Tessinischen Wasserwirtschaftsverband eingegangenes Sympathietelegramm: „Wünsche dem neugeborenen Bruder herzlichst Glückw. Namens des Tessinverbandes: Giovanni Rusca, Präsident.“

Als Stimmentzähler werden gewählt: die Herren Kantonsrat Baumann, Rapperswil, und Direktor Schenker, Baden.

Ing. A. Härry referiert über die Statuten und führt folgendes aus:

„Die Zwecke, die der Linth-Limmatverband verfolgen wird, sind in § 1 der Statuten und im Arbeitsprogramm niedergelegt. Der Verband soll die wasserwirtschaftlichen Interessen des ganzen Linth-Limmatgebietes in bezug auf die Ausnützung der Wasserkräfte, die bestehende Schiffahrt auf den Seen und auf dem Linthkanal, ferner die künftige Gross-Schiffahrt vom Rheine und der Rhone her wahren und fördern. Er soll ferner für die Aufklärung der öffentlichen Meinung über die Bedeutung einer rationellen Wasserwirtschaft tätig sein und den Mitgliedern als Auskunftsstelle in Fragen der Wasserwirtschaft und des Wasserrechts dienen.“

Dass Zürich Sitz des Linth-Limmatverbandes sein wird, erscheint mit Rücksicht auf die Lage und wirtschaftliche Bedeutung der Stadt gegeben. Dazu kommen die Vorteile, die in einer Verbindung mit der ständigen Geschäftsstelle des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes gefunden werden können.

Die Aufgaben, die der Linth-Limmatverband an die Hand nehmen wird, sind in § 3 der Statuten und im Arbeitsprogramm, das den Statuten angehängt ist, niedergelegt.

Eine erste Aufgabe des Verbandes wird sein, die Aktion, die der Schweizerische Wasserwirtschaftsverband für die Verbesserung der bestehenden Linthschiffahrt eingeleitet hat, fortzuführen. Das Programm, das der Schweizerische Wasserwirtschaftsverband im Auftrage der Versammlung vom 2. April 1916 in Weesen für die Untersuchungen über die Hebung der Linthkanalschiffahrt aufgestellt hat, sieht ein Vorgehen in zwei Etappen vor.

Die vorläufigen Verbesserungen im Interesse der Schiffahrt auf dem Linthkanal sollen in folgenden Arbeiten bestehen:

- Aufstellen von Schiffahrtszeichen;
- Beseitigung der lokalen Hindernisse;
- Einrichtung eines Lotsendienstes;

Erstellen einer Schifffahrtskarte mit Angabe des Schifffahrtsweges, der Strömungen, Hindernisse, Wassergeschwindigkeit etc.;

Einrichtung eines Meldedienstes über die Möglichkeit der Befahrung des Kanals.

In zweiter Linie sind generelle Studien über eine durchgreifende Verbesserung der Schifffahrtsverhältnisse auf dem Linthkanal vorgesehen vermittelt einer Regulierungsanlage in Verbindung mit einem Wasserwerk. Wir haben begonnen, die Kosten für den ersten Teil der Untersuchungen zu finanzieren und haben dabei bei den direkt interessierten Schifffahrtskreisen das grösste Entgegenkommen und Interesse gefunden. Die Frage ist gegenwärtig bei der eidgenössischen Linthkommission anhängig.

Eine weitere naheliegende Aufgabe des Verbandes wird die Aufstellung eines Wasserwirtschaftsplanes für die Linth und Limmat sein. Wir verstehen darunter einen Plan, der eine zweckmässige Einteilung der Gefällsstufen vorsieht, dabei ist für die Limmat von Zürich abwärts und den Linthkanal auch auf eine künftige Gross-Schifffahrt Rücksicht zu nehmen. Ferner muss auch die Frage der Hafenanlagen geprüft werden, die in der Stadt Zürich und Umgebung besonders aktuell geworden ist.

Eine dritte Aufgabe ist die Förderung aller Bestrebungen für die Ausnutzung der Wasserkräfte und ihre Verwertung in Form von elektrischer Energie. Dazu gehören auch Untersuchungen über die Möglichkeit der Anlage von Staubecken.

Schon im Verlaufe dieses Winters werden wir durch öffentliche Vorträge den Mitgliedern des Verbandes und anderen Interessenten Gelegenheit geben, sich über wichtige wasserwirtschaftliche Fragen zu orientieren und auszusprechen. Es sind folgende Vorträge in Aussicht genommen:

In Zürich: Über Stauberrechnungen.

Grundwasserrecht.

Hafenanlagen der Stadt Zürich.

Die Verbindung der elektrischen Zentralen.

In Glarus: Die Wildbach- und Flussverbauungen im Kanton Glarus.

In Weesen: Die Schifffahrtsverhältnisse auf dem Linthkanal.

In Baden: Die Thermalquellen und die künftige Gross-Schifffahrt.

Es wird sich zeigen, ob sich genügendes Interesse auch an andern Orten des Linth-Limmatgebietes für solche Vorträge zeigt.

Die ständige Geschäftsstelle des Verbandes wird den Mitgliedern in Fragen des Wasserrechts und Wasserwirtschaft gerne an die Hand gehen und auch die Bibliothek zur Verfügung stellen.

Wir glauben, mit diesen Andeutungen die Aufgaben und Ziele des Verbandes genügend umschrieben zu haben.

Die §§ 4, 5 und 6 ordnen die Verhältnisse der Mitgliedschaft. Die Beiträge der Mitglieder sind so gering wie möglich gehalten, so dass wir auf einen zahlreichen Beitritt aus allen Interessentenkreisen hoffen dürfen.

Organe des Verbandes sind nach § 7—12 die Hauptversammlung, die jedes zweite Jahr stattfinden wird. Die Leitung des Verbandes besorgt ein Vorstand aus 9 Mitgliedern, wovon 2 vom Ausschuss des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes gewählt werden. Dem Vorstand ist ein ständiges Sekretariat beigegeben, das alle geschäftlichen Angelegenheiten besorgt. Es soll dem Sekretariat des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes in Zürich übertragen werden, was wesentliche Ersparnisse und Vereinfachungen in der Organisation des Verbandes zur Folge haben wird. Das Nähere wird ein Reglement bestimmen, das von den Vorständen der beiden Verbände zu vereinbaren ist. Zur Revision der Geschäftsführung wird eine Kontrollstelle eingesetzt.

Die Mitteilungen des Verbandes sollen in einem Beiblatt zur „Schweizerischen Wasserwirtschaft“, dem Organ des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes, erfolgen, das allen Mitgliedern unentgeltlich zugestellt wird.

Der Vorsitzende teilt mit, dass die eidgenössische Linthkommission, sowie die Dampfschiffahrtsgesellschaft auf dem Zürichsee dem Verband beitreten und einen Vertreter im Vorstand wünschen. Die Zahl der Vorstandsmitglieder ist daher auf 11—13 anzusetzen, um auch den beiden Regie-

rungen von Glarus und Schwyz, die jetzt dem Verbands fern stehen, eine Vertretung zu geben. § 9 erhält dann folgende Fassung:

„Der Vorstand besteht aus 11—13 Mitgliedern. Ein Mitglied wählt die eidgenössische Linthkommission, eines die Dampfschiffahrtsgesellschaft auf dem Zürichsee, zwei der Schweizerische Wasserwirtschaftsverband, die übrigen die Hauptversammlung in offener oder geheimer Abstimmung.“

Der Vorsitzende bringt die Statuten abschnittsweise zur Beratung. Das Wort wird nicht verlangt. Die Statuten werden einstimmig mit der Abänderung in § 9 genehmigt.

Wahl des Vorstandes. Der Vorsitzende verliest die Vorschläge des vorberatenden Komites, die folgendermassen lauten:

Bosshard, Hermann, Ingenieur, Technischer Direktor der

E. A. G. Bosshard & Cie., Näfels.

Keller, Dr., Regierungsrat, Zürich.

Keller, Dr., Regierungsrat, Aarau.

Mächler, Dr., Regierungsrat, St. Gallen.

Pfister, Direktor, Baden (Aargau).

Schubiger-Fornaro, Präsident, Uznach.

Spiess, Kantonsrat, Tuggen.

Diese Vorschläge werden einstimmig gutgeheissen und als weitere Mitglieder aus der Mitte der Versammlung gewählt die Herren: Kantonsrat Baumann, Rapperswil und F. Zehnder, Präsident des Verbandes der Lastschiffbesitzer am Zürichsee, Zürich. Der Vorstand des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes wird beim Ausschuss die Herren Direktor H. Peter und Oberingenieur J. M. Lüdinger in Vorschlag bringen. Je ein Mitglied wählt die eidgenössische Linthkommission und die Dampfschiffahrtsgesellschaft auf dem Zürichsee.

Als Mitglieder der Kontrollstelle werden auf Vorschlag der Versammlung gewählt die Herren: Direktor Schenker, Baden, Dr. Fäh, Uznach, Kantonsrat Anton Kühne, Benken.

Der Vorsitzende schliesst die konstituierende Versammlung, indem er dem Verband unter dem Beifall der Versammlung bestes Gedeihen wünscht.

Zürich, den 30. November 1916.

Der Sekretär:

Ing. A. Härry.

Im Anschluss an die konstituierende Versammlung halten Vorträge Herr Ingenieur R. Gelpke über die wasserwirtschaftliche Erschliessung des Linth-Limmatgebietes unter besonderer Berücksichtigung der Schifffahrtsprojekte und Herr Direktor H. Peter über die Abflussregulierung des Wallen- und Zürichsees. Wir verweisen auf die Publikation der Vorträge und anschliessender Diskussion an anderer Stelle.

## Die wasserwirtschaftliche Erschliessung des Linth-Limmatgebietes.

Von R. Gelpke, Ingenieur, Basel.

Das Gewässersystem der Linth-Limmat umfasst 2415,70 km<sup>2</sup> und steht in bezug auf die Grösse der Fläche an sechster Stelle, in Hinsicht aber auf die relative Bevölkerungsdichte und die wirtschaftliche Bedeutung an erster Stelle der schweizerischen Gewässergebiete. Eine zusammenhängende, zum Teil in hohem Masse schiffbare kombinierte Gewässerstrecke Zürich-Wallenstadt von 72 km Ausdehnung stellt ein sehr reiches, von der menschlichen Wirtschaft jedoch noch höchst vernachlässigtes, Naturgut dar. Die natürlichen verkehrsgeographischen Vorzüge dieses Gebietes, den Bedürfnissen des Wirtschafts-Haushaltes restlos zu erschliessen, ist heute mehr denn je, wo es sich darum handelt, aus eigener Kraft zu bestehen, ein dringendes Gebot der nationalen

Selbstbehauptung. Aussergewöhnliche Zeiten mit übermässiger Beanspruchung der öffentlichen Mittel erfordern auch aussergewöhnliche Anstrengungen zur wirtschaftlichen Neubelebung durch Ausführung umfassender öffentlicher Nutzwerke. Je grösser die unproduktiven Ausgaben, desto energischer und zielbewusster der Wille zu produktiven Leistungen, denn diese allein vermehren die Quellen des Wohlstandes. —

Das zürcherische Seengebiet ist in der Luftlinie etwa 20 km vom Rhein entfernt. So erscheint es als etwas Selbstverständliches, das Seebecken dem Weltverkehr anzugliedern. Zwei Aufgaben harren hierbei der Lösung:

1. Eingliederung der Zürichseezone in das schiffbare Stromgebiet des Rheines.
2. Die wasserwirtschaftliche Nutzbarmachung des Linthkanals unter gleichmässiger Berücksichtigung der Schifffahrt, der Kraftgewinnung und der Urbarmachung des Ötgeländes.

Der schiffbare Anschluss des Wirtschaftsgebietes von Gross-Zürich hat zunächst zur Voraussetzung, die Verschiebung des Schifffahrtsendpunktes auf dem Rhein von Rheinfelden stromaufwärts bis zur Aare, resp. bis zur Thurmündung, wobei es sich vorläufig nicht um eine Totalkanalisation des Stromlaufes handeln kann, als vielmehr den Zeitumständen entsprechend um die Herstellung einer bedingt schiffbaren Wasserstrasse mit einer Jahresverkehrsleistung, wie dieselbe zurzeit auf dem unregulierten 127 km langen Oberrheinlaufe Strassburg-Basel mit 1—1,5 Mill. T. erstrebt wird, bei einer Verkehrsoffenhaltung des Stromes während 250—270 Tagen im Jahre. Diese erste Phase der Verkehrserschliessung mit teils freien, teils kanalisierten Stromstrecken erforderte im Abschnitte Rheinfelden-Thurmündung, auf 82 km Stromlänge, zurzeit bloss die Erstellung der beiden Kraftwerke Niederschwörstadt und Waldshut, sowie einen 800 m langen linksufrigen Schifffahrtskanal beim Kraftwerk Rheinfelden. Ein Kostenaufwand von etwa

10 Mill. Fr. wäre ausreichend, um mit Ausnahme der Wintermonate den Schleppbetrieb auf dem 103 km langen Stromabschnitte Basel-Thurmündung mit 1000 T-Kähnen sicher zu stellen. Mag dieses Bild auch als etwas zu optimistisch gefärbt erscheinen, so lässt sich nicht bestreiten, dass die stromtechnischen Schwierigkeiten der Verkehrserschliessung des Rheines im allgemeinen weit überschätzt werden. Man sollte nicht zögern, einmal einwandfrei auf dem Wege der Schleppversuche im Kleinen, die Verkehrseignung der einzelnen Strometappen festzulegen. Mit theoretisch-zeichnerischen Mitteln lässt sich dieses Ziel niemals erreichen.

Was nun die Frage der schiffbaren Erschliessung des zürcherischen Wirtschaftsgebietes anbelangt, so stehen zwei zum Teil weit offene hydrographische Rinnen einem Verkehrsvorstoss vom Rheine aus zur Verfügung: (Siehe Abbildung 1 und 2)

1. Die kombinierte Gewässerstrecke der Limmat-Aare mit 44 km Längenausdehnung bis Altstetten.
2. Das 2—3 km breite, gefällsschwache 20 km lange untere Glatt-Tal.

Drei Möglichkeiten des Verkehrsanschlusses sind hierbei gegeben:

1. Einseitige Bevorzugung der Limmat- oder Glatttalroute.
2. Erstellung sowohl eines Glattseitenkanals wie einer kombinierten Aare-Limmatwasserstrasse.
3. Vollausbau der einen der beiden Routen mit Stichkanal-Vorstoss ins benachbarte Flussgebiet.

Während die breite offene Talmulde der Glatt einen weiten Spielraum für die Schifffahrts-Linienführung offen lässt, stösst man bei der Limmat auf scharfe Richtungsbrüche, tiefe Erosionsrinnen, zahlreiche niedere Brücken und eine Grosszahl von Wasserwerken älterer und neuerer Bauart. Im untern Flussabschnitte, auf etwa 15 km Erstreckung, ist zufolge der tief eingeschnittenen Flußsohle die Errichtung von Güteranlagestellen und eigentlichen Hafenanlagen mit ruhenden Wasserbecken aufs äusserste erschwert. Mit Hindernissen überreich ausgestattet ist insbesondere die Badener Jura - Durchbruchstrecke mit den zahlreichen Thermalquellen. Der Schifffahrtsbetrieb auf der Limmat würde im Jahre mehrere Male unterbrochen, ja zum Teil auch gefährdet durch plötzliche Anschwellungen der Sihl, deren maximale Wellen den höchsten Seeabfluss um ein Bedeutendes übertreffen. Von der Rhein-

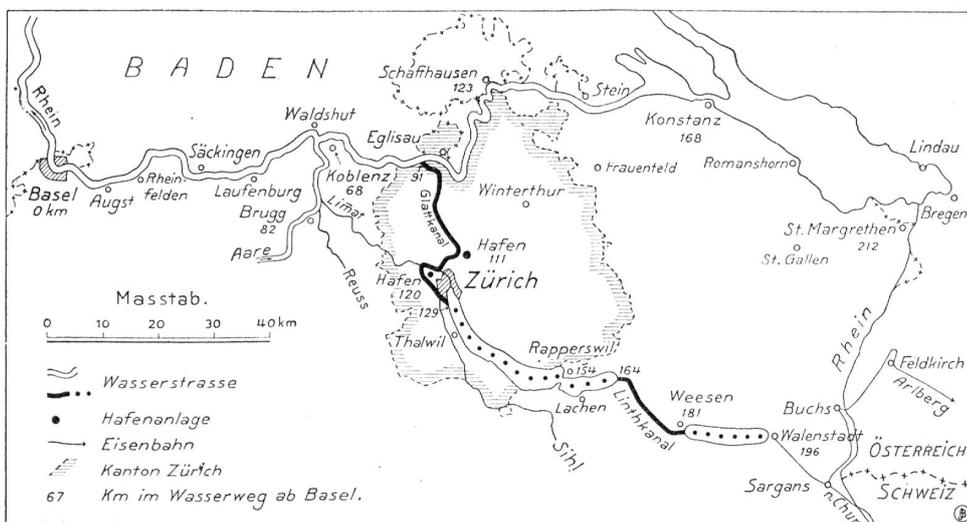


Abbildung 1. Übersichtskarte des Wasserweges Basel-Eglisau-Zürichsee-Wallensee.

mündung bis nach Altstetten, auf 44 km Länge, wären rund 81 m entweder vermittelt Totalkanalisierung oder Einschaltung von Seitenkanälen zu überwinden. Die Baukosten einer kombinierten Aare-Limmat-Wasserstrasse dürften sich unter Berücksichtigung des Einbaues von Hochwasserschutzhäfen im untern Stromabschnitte, sowie der Ablösung zahlreicher bestehender Wasserrechte, auf ca. 40 Mill. Fr. belaufen.

Wesentlich einfacher und dankbarer gestaltet sind sowohl in technischer wie namentlich in verkehrswirtschaftlicher Hinsicht die Verhältnisse bei einem Glatt-Schiffahrtskanal. Hier handelt es sich zunächst um eine Höhenüberwindung vom gestauten Rheinspiegel beim Kraftwerk Eglisau bis zur Hafeneinfahrt in Örlikon von rund 79 m. (Siehe Abbildung 3 und 4.)

	<b>Wasser-</b>
	<b>spiegelhöhe</b>
Örlikon . . . . .	+ 425,0 m
Gestauter Rhein,	
Kraftwerk Eglisau	+ 345,7 m
Höhendifferenz . . .	79,3 m

Die Wasserstrassenlänge umfasst bis zu den Hafenanlagen von Wallisellen-Oerlikon 20 km und erfordert den Einbau von 9 Kamerschleusen. Ein Vorbassin im Anschlusse an das Oberwasser des Kraftwerkes Eglisau vermittelt zunächst die Einfahrt in die rund 8 km lange schleusenreiche Schiffahrtstrecke Rheinsfelden-Hochfelden(Bülach). Der Kanalwasserspiegel verzeichnet am oberen Ende dieser ersten Etappe die Cote 421,0 m. Die Überwindung dieser Höhendifferenz macht den Einbau von acht Schleusen notwendig, welche Hubhöhen von 8—10 m aufweisen. In kurzen Durchstichen steigert sich die Einschnittstiefe bis auf 14,0 m. Oberhalb Glattfelden, in der Bülacher Hard, ist ein kurzer 120 m langer einschiffiger Kanaltunnel vorgesehen. Es folgt hierauf, von km 9,2—km 18,6, auf 9,4 km Erstreckung eine völlig schleusenfreie Schiffahrtsetappe. In der weiten Talmulde zwischen Oberglatt und Glattbrugg beträgt die mittlere Einschnittstiefe noch ca. 5,0 m. Hier trägt der Kanal in erheblichem Masse bei zur Verbesse-

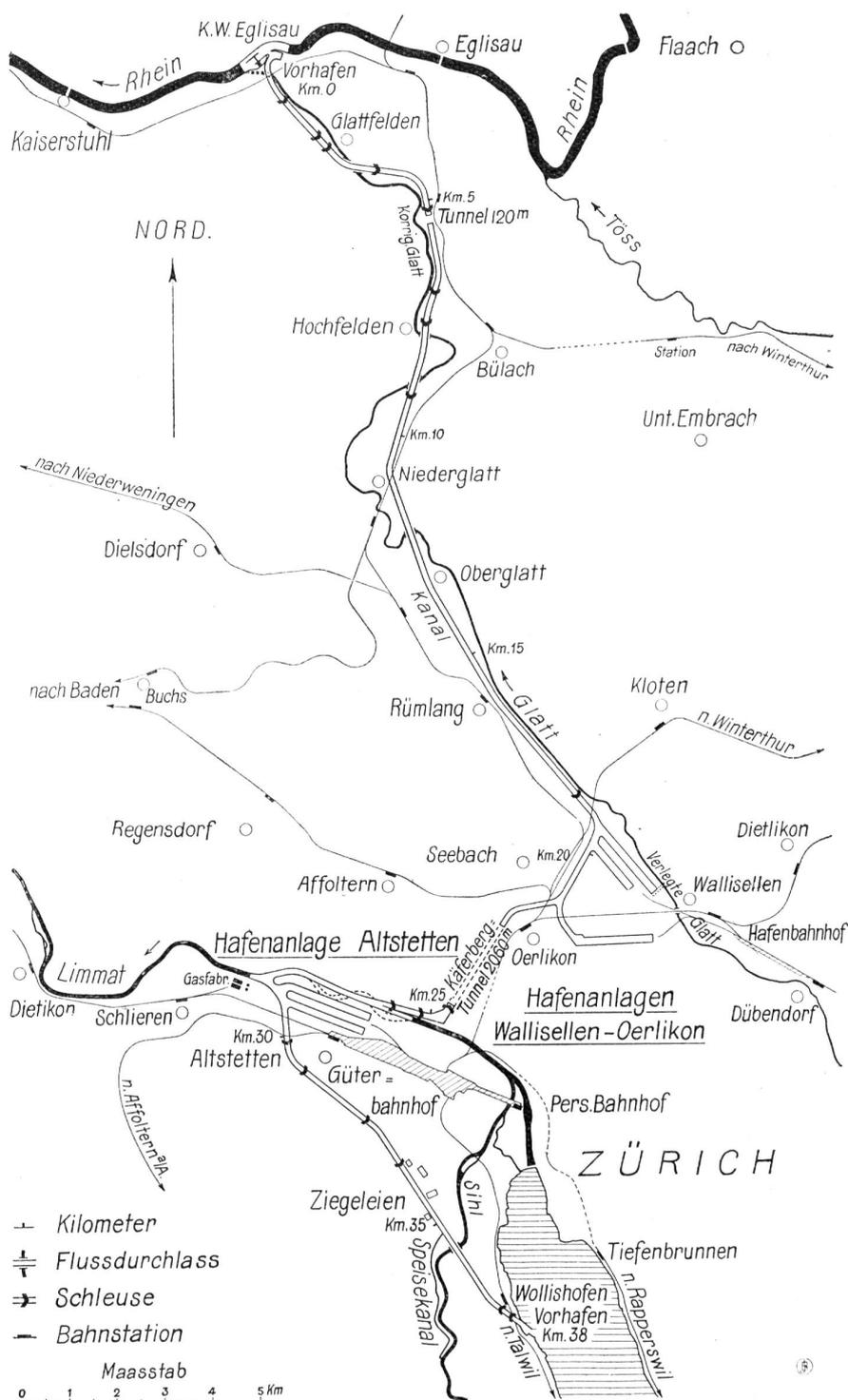


Abbildung 2. Übersichtskarte der Wasserstrasse vom Rhein nach dem Zürichsee.

rung der Vorflutverhältnisse und begünstigt die Entwässerung der angrenzenden Sumpf-Niederungen. Unterhalb Glattbrugg, bei km 18,6 vermittelt die neunte, oberste Schleuse mit 4,0 m Hubhöhe den Aufstieg in die Scheitelhaltung zwischen Rhein und Limmat und damit in das Hafengebiet von Wallisellen-Örlikon, wo an nutzbaren Quailängen 8500 m gewonnen werden können. Zur Erleichterung und Vereinfachung des Bahnüberfuhrverkehrs dient ein zwischen Wallisellen und Dübendorf eingeschalteter Haf-

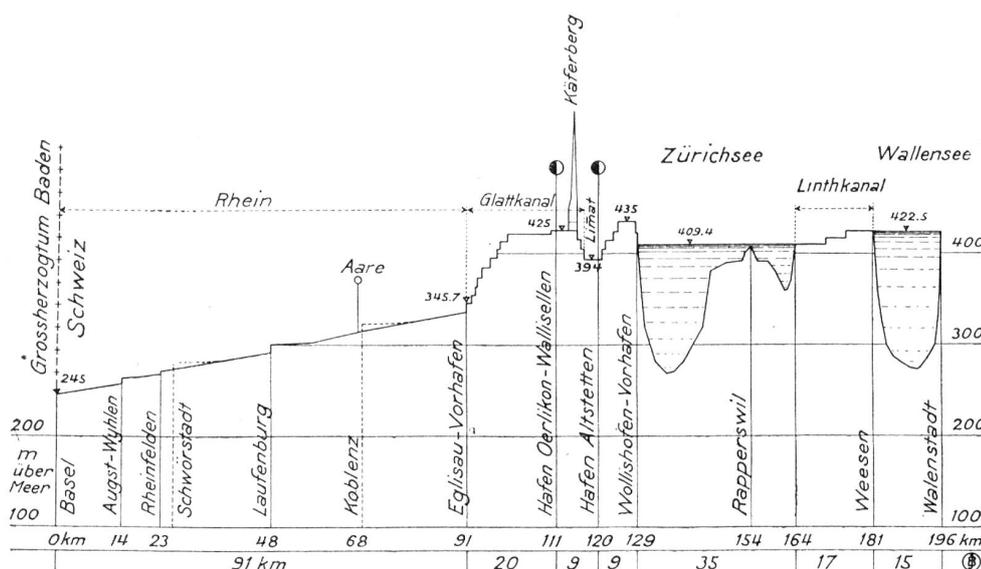


Abbildung 3. Längenprofil der kombinierten Schifffahrtsstrasse Basel-Glattkanal-Zürichsee-Wallensee.

bahnhof. Die Baukosten des 20 km langen Glattseitenkanals sind ohne Einbezug der Hafenanlagen auf 15 Mill. Fr. zu veranschlagen. Damit findet die Frage nach einem direkten oder mittelbaren Schifffahrtsanschlusse der zürcherischen Wirtschaftsgebiete Glattfelden, Bülach-Winterthur, Zürich-Örlikon, Uster-Wetzikon, an den Rhein, vermittelt einer ausgesprochen zürcherischen Wasserstrasse die natürlichste und einfachste Lösung.

Bei der vergleichenden Betrachtung der beiden Routen wird man nicht ausser Acht lassen dürfen, dass sich zunächst das Problem einer schiffbaren Verbindung der Agglomeration Gross-Zürichs mit dem Rheine aufdrängt. Die Frage eines vollständigen Verkehrsdurchbruches nach dem Zürichseebecken wird erst dann zur Lösung heranreifen, wenn inzwischen sich der Wasserverkehr nach und von Zürich so weit gefestigt hat, dass der Verkehrsanschluss der Seebecken an den Rhein sich verkehrswirtschaftlich ohne weiteres rechtfertigt. Der grosse namentlich auch technische Vorteil der Glattroute besteht nun vor allem in der etappenweisen Ausbaumöglichkeit des Schifffahrtsweges, wobei drei zeitlich von einander getrennte Abschnitte auseinander gehalten werden können. Die erste Phase der Entwicklung sieht zunächst, wie bereits angedeutet, einen Stichkanalvorstoss vor vom Rheine aus nach dem Wirtschaftsgebiete von Zürich, das heisst mit andern Worten, den Bau eines kombinierten zürcherischen Hafenkanals, ungefähr in der Art, wie Karlsruhe vermittelt eines Stichkanals Anschluss an den Rhein erhalten hatte, immerhin mit dem Unterschiede eines für Zürich bedeutend längeren, aber auch vielseitigeren Wirtschaftsinteressen dienenden Hafenkanals. Ohne den Gesamtausbau einer durchgehenden Wasserstrasse aus den Augen zu verlieren, wird man nicht daran denken können, den ganzen Verkehrszug in einem Wurfe

baureif zu gestalten. Bei dem hier zur Sprache gebrachten Projektvorschläge vollzieht sich der Prozess der Schifffahrtsentwicklung in drei technisch, wirtschaftlich und zeitlich von einander getrennten Abschnitten. Der erste Abschnitt sieht vor die Verkehrserschliessung des Örlikoner Beckens vermittelt einer kombinierten Rhein-Glattwasserstrasse; die zweite Bau- und Verkehrsperiode umfasst die Erstellung eines Schifffahrtskanals zwischen dem Örlikoner-Glattal- und dem Altstetter-Limmatgebiet. Und hat sich der Verkehr im zürcherischen Zweitäler-Hafengebiet genügend gefestigt, dann erst wird die Frage reif des schiffbaren Durchbruches einer Rhein-Zürichwasserstrassen nach dem kombinierten Seengebiet. So wird die Verkehrserschliessung des zürcherischen Limmatgebietes auf dem Wasserwege möglich, ohne dass eine Totalkanalisation der Limmat von der Aare mündung flussaufwärts notwendig würde. Da die Stadt Baden zufolge der geringen Entfernung von den projektierten Aare-Umschlagsanlagen bei Turgi, einer Limmatschifffahrt wohl entbehren kann, so fällt damit auch die Kanalisation der 20 km langen Flußstrecke Turgi-Dietikon, weil wirtschaftlich bedeutungslos, dahin. Eine Verkehrsausschaltung der Limmat ohne Beeinträchtigung des Wirtschaftsgebietes Altstetten-Schlieren ist also durchaus gerechtfertigt, sofern es gelingt, vom Glattal über Altstetten ins Limmattal und von hier aus nach dem 72 km langen kombinierten zürcherischen Zweiseenwassergebiet vorzustossen. Eine befriedigende Lösung in dieser Richtung verspricht die Verlängerung des Glattseitenkanals zunächst in einem bis zu 25 m tiefen Voreinschnitt bis an den Fuss des Käferberges. Dort setzt die 2060 m lange einschiffige Kanalgalerie ein. Vom südlichen erweiterten Tunnelportal aus vermitteln drei Schleusen mit 200-300 m langen Zwischenhaltungen den 23 m betragenden Abstieg nach der Limmat. Die Wasserstrasse folgt hierauf der korrigierten und kanalisierten Limmat bis zu der auf der Höhe der Gasfabrik Schlieren befindlichen Hafenanlage von Altstetten. Die Wasserspiegelhöhe in Altstetten liegt auf Cote 394 m. An nutzbaren Quailängen können dort 7000 m gewonnen werden. Die Baukosten dieses 8 km langen Hafenverbindungskanals belaufen sich inkl. der Limmatkorrektur auf 14,920,000 Fr. Die Wasserzuleitung wird von der Glatt aus bei Wallisellen bewerkstelligt. Es folgt nun das letzte Teilstück der

baureif zu gestalten. Bei dem hier zur Sprache gebrachten Projektvorschläge vollzieht sich der Prozess der Schifffahrtsentwicklung in drei technisch, wirtschaftlich und zeitlich von einander getrennten Abschnitten. Der erste Abschnitt sieht vor die Verkehrserschliessung des Örlikoner Beckens vermittelt einer kombinierten Rhein-Glattwasserstrasse; die zweite Bau- und Verkehrsperiode umfasst die Erstellung eines Schifffahrtskanals zwischen dem Örlikoner-Glattal- und dem Altstetter-Limmatgebiet. Und hat sich der Verkehr im zürcherischen Zweitäler-Hafengebiet genügend gefestigt, dann erst wird die Frage reif des schiffbaren Durchbruches einer Rhein-Zürichwasserstrassen nach dem kombinierten Seengebiet. So wird die Verkehrserschliessung des zürcherischen Limmatgebietes auf dem Wasserwege möglich, ohne dass eine Totalkanalisation der Limmat von der Aare mündung flussaufwärts notwendig würde. Da die Stadt Baden zufolge der geringen Entfernung von den projektierten Aare-Umschlagsanlagen bei Turgi, einer Limmatschifffahrt wohl entbehren kann, so fällt damit auch die Kanalisation der 20 km langen Flußstrecke Turgi-Dietikon, weil wirtschaftlich bedeutungslos, dahin. Eine Verkehrsausschaltung der Limmat ohne Beeinträchtigung des Wirtschaftsgebietes Altstetten-Schlieren ist also durchaus gerechtfertigt, sofern es gelingt, vom Glattal über Altstetten ins Limmattal und von hier aus nach dem 72 km langen kombinierten zürcherischen Zweiseenwassergebiet vorzustossen. Eine befriedigende Lösung in dieser Richtung verspricht die Verlängerung des Glattseitenkanals zunächst in einem bis zu 25 m tiefen Voreinschnitt bis an den Fuss des Käferberges. Dort setzt die 2060 m lange einschiffige Kanalgalerie ein. Vom südlichen erweiterten Tunnelportal aus vermitteln drei Schleusen mit 200-300 m langen Zwischenhaltungen den 23 m betragenden Abstieg nach der Limmat. Die Wasserstrasse folgt hierauf der korrigierten und kanalisierten Limmat bis zu der auf der Höhe der Gasfabrik Schlieren befindlichen Hafenanlage von Altstetten. Die Wasserspiegelhöhe in Altstetten liegt auf Cote 394 m. An nutzbaren Quailängen können dort 7000 m gewonnen werden. Die Baukosten dieses 8 km langen Hafenverbindungskanals belaufen sich inkl. der Limmatkorrektur auf 14,920,000 Fr. Die Wasserzuleitung wird von der Glatt aus bei Wallisellen bewerkstelligt. Es folgt nun das letzte Teilstück der

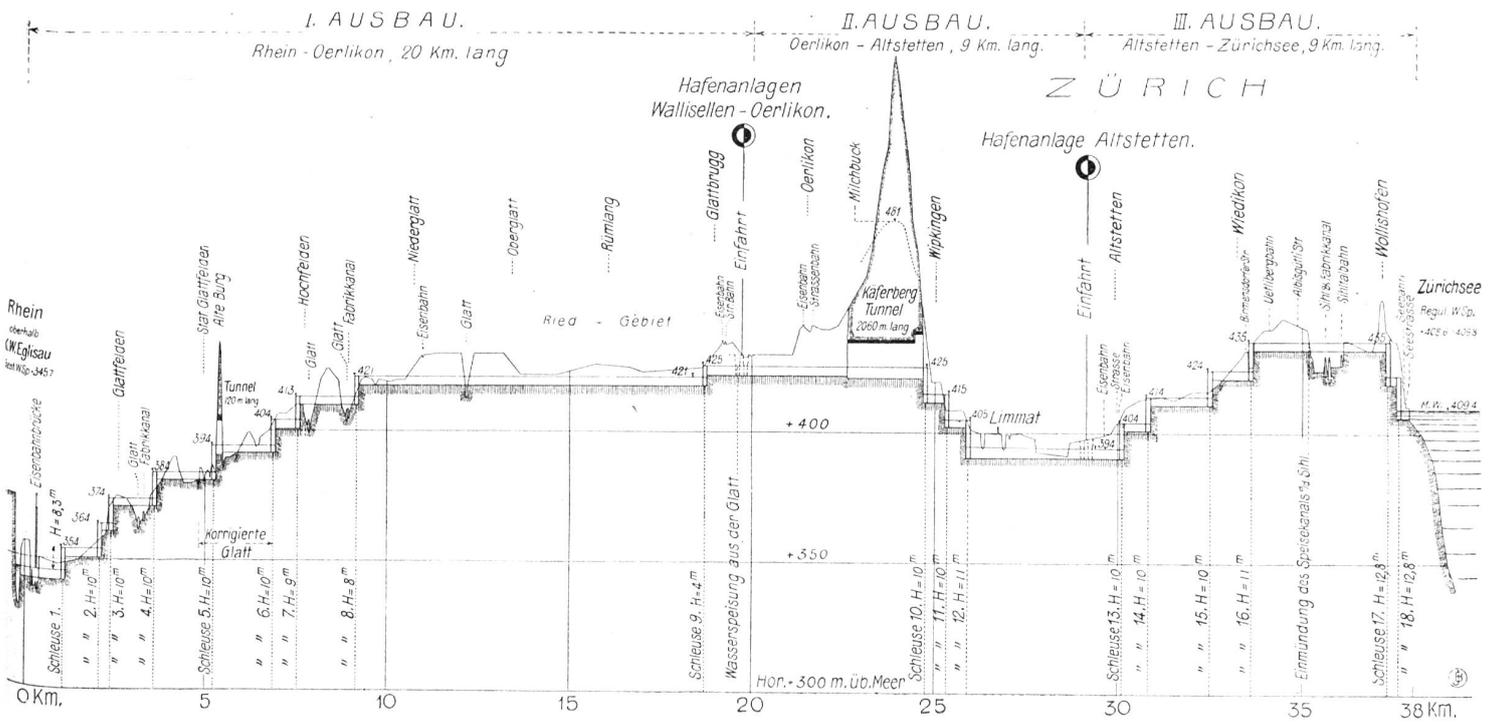


Abbildung 4. Längenprofil der kombinierten Glatt-Limmat-Zürichsee-Wasserstrasse.

Wasserstrasse, der 9 km lange städtische Umleitungskanal Altstetten-Wiedikon-Zürichsee. Da ein direkter Schifffahrtsvorstoß durch das städtische Limmatgebiet als gänzlich ausgeschlossen zu gelten hat, so erübrigt keine andere Lösung als die Erstellung eines Umgehungskanals mit Durchquerung des Sihltales bei Brunau. Die gesamte Kanalstrecke liegt offen. Den Aufstieg in die Scheitelhaltung auf Cote 435 m vermitteln vier Schleusen. Das Sihlthal wird auf einem Damm, mit Durchlässen für die Sihl und den Fabrikkanal versehen, überquert. Die Speisung der Scheitelhaltung erfolgt von der Sihl aus durch eine Kanalwasserfassung oberhalb Leimbach. Der Abstieg nach dem See mit der Überwindung von 25,2—26,4 m macht den Einbau von zwei Schleusen notwendig. Die linksufrige Zürichseebahn wird oberhalb der Station Wollishofen, wo die Schwellenhöhe der Seebahn noch zirka 8,0 m über dem höchsten Seespiegel liegt, unterfahren. Die Erstellungskosten des 9 km langen städtischen Umleitungskanals berechnen sich auf 14,280,000 Fr. Die Gesamtbaukosten der kombinierten für 1000 Tonnen-Schiffe befahrbaren Glatt-Limmat-Zürichsee-Wasserstrasse von 38 km Länge sind auf rund 45 Millionen Franken zu schätzen. Der Ausbau erfolgt zeitlich in drei Etappen nach Massgabe der jeweiligen erforderlichen Verkehrsbedürfnisse. In Verbindung mit der Zweiseen-Gewässerstrasse erschliesst die neue zürcherische Wasserstrasse ein Wirtschaftsgebiet, dessen Bevölkerung mit rund 650,000 Seelen den sechsten Teil der Gesamtbevölkerung des Landes ausmacht. So viel zur Skizzierung eines gangbaren Weges für eine schiffbare

Verbindung zwischen dem Rheingebiet und dem Zürichsee bei Zürich-Wollishofen.

Es folgt das Problem der wasserwirtschaftlichen Nutzbarmachung des Linthkanals. Im Gegensatz zu einer Großschifffahrtsstrasse Rhein-Zürichsee mit deren abschnittweisen Verwirklichung, steht hier ein Projekt zur Diskussion, dessen bauliche Inangriffnahme sich heute bereits rechtfertigen dürfte. Die kombinierte Gewässerstrecke der Linth umfasst:

1. Zürichsee, Länge . . . . . 39,5 km
2. Wallensee, „ . . . . . 15,6 „
3. Linthkanal, „ . . . . . 17,1 „

Totallänge 72,2 km

Die Strömungs- und Tiefenverhältnisse der Linth sind der Schifffahrt ungünstig. Dem mittleren Gefälle von 0,765 ‰ (nach Härry) entspricht bei einer absoluten Höhendifferenz (bei Mittelwasser) von 13,1 m eine Oberflächenströmung, welche bei höheren Mittelwasserständen zwischen 2,5 und 3 m/sek. schwankt, ja an einzelnen Stellen, so unter anderm an der Eisenbahnbrücke unterhalb Ziegelbrücke beim Felsenriff selbst über 3,5 m/sek. hinausgeht. Im oberen Drittel ist der Kanal verhältnismässig tief eingeschnitten; die mittlere Partie dagegen liegt auf der Höhe des Umgeländes und in der untern Kanalstrecke steht der Wasserspiegel sogar wesentlich höher als die angrenzenden Niederungen. Der Schwerpunkt der Versumpfung des Umgeländes befindet sich demzufolge im untern Kanalabschnitte. Dort macht sich ausserdem der Rückstau des Zürich-Obersees bis nach Uznach hinauf fühlbar. Man wird deshalb darauf Bedacht nehmen, dass sowohl bei der Kraft-



gewinnung, wie bei den Arbeiten zur Verbesserung der Schifffahrt, vor allem die Vorflutverhältnisse keine Verschlechterung erfahren, sondern im Gegenteil so weit verbessert werden, dass die 3600 Hektaren grösstenteils noch brachliegenden Rietgeländes für eine intensive Bodenkultur benutzt werden können. Naturgemäss steht im Vordergrund des Interesses die Frage der hydraulischen Ausnützung des beträchtlichen Gefälles, im Zusammenhange mit dem Problem der Umgestaltung des Linthkanals in eine Grossschiffahrtsstrasse. (Siehe Abbildung 5.)

Das sowohl konstruktiv wie rechnerisch eingehender ausgearbeitete Projekt ist das Ergebnis von Studien, gemeinsam durchgeführt vom Verfasser dieser Zeilen mit dem Ingenieurbureau Oskar Bosshard in Basel. In einem kombinierten Kraft- und Schifffahrtskanal, welcher rechtsseitig vom Linthkanal geführt wird und bei einer Gesamtlänge von rund 10 km in zwei Staufstufen zerfällt, sind zwei Kraftanlagen vorgesehen, mit Nutzgefällen von je 5,50 m. Für die hydraulische Verwertung stehen nach den Zusammenstellungen des schweizerischen Wasserwirtschaftsamtes folgende Wassermengen zur Verfügung:

(1907—1913)	
absolutes Minimum (Mittel) . . .	15,4 m <sup>3</sup> /sek.
„ Maximum . . . . .	346,1 „ (1910)
mittlere Jahreswassermenge . . . .	55,2 „

Durchschnittlich gelangen zum Abflusse	
in den Monaten November bis März	22,8 m <sup>3</sup> /sek.
„ „ „ Mai bis August	100,0 „
„ „ „ April, September und Oktober . . . . .	50,0 „

Die Winterabflussmenge ergibt bei insgesamt 11 m Nutzgefälle 2400 PS. und bei Verteilung der im Sommer aufspeicherbaren Wassermassen von 48,5 Mill. m<sup>3</sup> und bei 25,7 m<sup>3</sup>/sek. Wasserentnahme 2800 PS. Im Sommer lässt sich die Kraftausbeute bei Abflussmengen von 90 m<sup>3</sup>/sek. auf 10,000 PS. und im Frühling und Herbst bei einer mittleren Wassermenge von 50 m<sup>3</sup>/sek. auf ca. 5000 PS. steigern. Die zu gewinnende elektrische Energiemenge verteilt sich auf die einzelnen Jahreszeiten wie folgt:

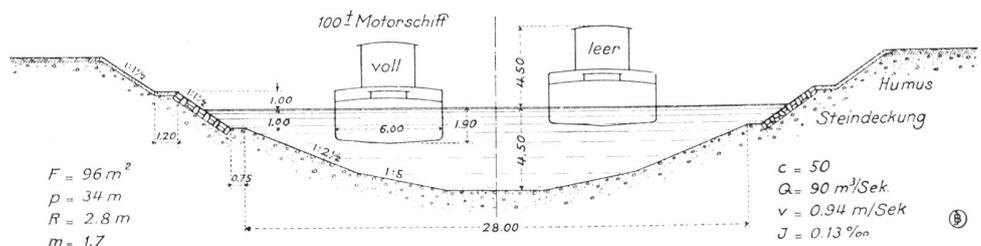


Abbildung 6. Querschnitt des Linth-Seitenkanals.

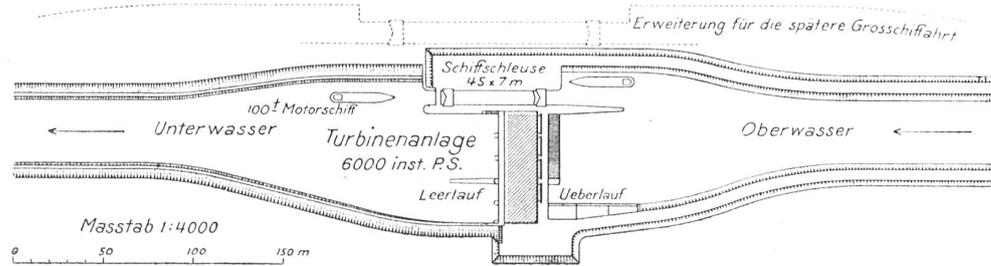


Abbildung 7. Linth-Seitenkanal. Situation der Gefällstufe II.

Im Winter:	
151 Tage à 25,7 m <sup>3</sup> /sek. = 335 Mill. m <sup>3</sup> à 0,021 kwh =	7 Mill. kwh
Im Sommer:	
123 Tage à 90,0 m <sup>3</sup> /sek. = 960 Mill. m <sup>3</sup> à 0,021 kwh =	20 Mill. kwh
Frühjahru. Herbst:	
91 Tage à 50,0 m <sup>3</sup> /sek. = 393 Mill. m <sup>3</sup> à 0,021 kwh =	8 Mill. kwh
365 Tage	1688 Mill. m <sup>3</sup> à 0,021 kwh = 35 Mill. kwh (Kilowattstunden)

In Verbindung mit dem Wallensee als Akkumulationsbecken sind die Linthkanalkraftwerke ganz besonders geeignet zur Abgabe von Zusatz- und Spitzenkraft an die bestehenden Grosskraftwerke. Auch im Winter können beispielsweise täglich noch während 6½ Stunden 10,000 Turbinen-Pferdekräfte abgegeben werden. So stellt die im Wallensee aufspeicherbare Energiemenge (im Maximum 48,5 Mill. m<sup>3</sup> à 0,021 kwh. = rund 1 Mill. kwh.) eine wertvolle Reserve dar für die Grosskraftwerke. Bei Vollbelastung des Werkes, sei es nun in Gestalt einer selbständigen Anlage oder eines Zusatz- oder Spitzenkraftwerkes oder auch einer Kombination von beiden, kann mit einer jährlichen Bruttoeinnahme von rund 1½ Mill. Fr. gerechnet werden. Da die Jahreskosten für Verzinsung, Amortisation, Wasserzins, Steuern und direkte Unkosten insgesamt 9—10% des Anlagekapitals ausmachen, so vermag das Werk noch ohne Verlust bei finanziellen Aufwendungen von 5—5½ Mill. Fr. zu arbeiten.

Über die bauliche Disposition dieses kombinierten Kraft-, Schifffahrts- und Meliorationswerkes ist noch folgendes anzuführen. In den Linthkanal wird ca. 1¼ km oberhalb der Biltener Brücke ein Schützen- und Regulierwehr eingebaut. Der künstlich gespannte Seespiegel (+ 421,5—424,0 m) erstreckt sich ca. 5 km weit den Linthkanal abwärts. Auf diesem oberen künstlich vertieften Abschnitte, sowie auf den

zwei Kilometern der Seeausmündungsstrecke, welche ebenfalls vertieft wird, bleibt der Linthkanal als Schifffahrtsstrasse erhalten. Die etwa 10 km lange Mittelstrecke dagegen wird durch einen rechtsufrigen kombinierten Kraft- und Schifffahrtskanal ersetzt, welcher sich oberhalb der Strassenbrücke von Grinau wieder mit dem Linthkanal vereinigt. Die obere Gefällstufe liegt ca. 300 m flussaufwärts der Biltener Brücke und das zweite Kraftwerk befindet sich ca. 600 m oberhalb der Brücke von Giessen. Da eine Kabelverbindung zwischen den beiden Kraftwerken vorgesehen ist, so handelt es sich für die Stromabgabe nur um eine Zentrale mit gemeinschaftlicher Transformatoren-Anlage. Der Wasserspiegel des Seitenkanals liegt unterhalb der oberen Staustufe ca. 4 m und unterhalb der zweiten Kraftstation, ca. 6 m unter dem Hochwasserspiegel des Linthkanals. Die Vorflutverhältnisse werden dadurch erheblich verbessert. Für den Mittel-Linth-Seitenkanal ist eine Wasserspiegelbreite von ca. 30 m vorgesehen. Die Wassertiefe variiert zwischen 3,5 und 5,0 m (gegenüber 0,6 m im Winter und 1,5 m im Sommer bei den gegenwärtigen Verhältnissen). (Siehe Abbildung 6.) Die mittlere

Wassergeschwindigkeit wird inskünftig 1,0 m in der Sekunde nicht übersteigen. Die Neuregelung der Brückendurchfahrtsverhältnisse erfolgt im obern Linthabschnitte am zweckmässigsten im Zusammenhange mit dem Bau der projektierten Zentralstationsanlage der Bundesbahnen: Weesen-Ziegelbrücke-Niederurnen. An die Turbinenanlagen angeschlossen sind einfache Kammerschleusen



Abbildung 8. Blick auf die Linthebene mit Eiche und Linthkanal.



Abbildung 9. Weesen, Wallensee und Linthkanal.

in den Abmessungen von  $45 \times 7$  m zur Freigabe der Durchfahrt für Personendampfer mit Schraubpropellern und mit einem Fassungsvermögen von 500—600 Personen, sowie für Frachtdampfer von 100 Tonnen und Lastschiffe bis zu 400 Tonnen Tragvermögen. (Siehe Abbildung 7.) Der spätere Einbau von Schleppzugsschleusen für die Bedürfnisse der

Grossschiffahrt lässt sich ohne weiteres bewerkstelligen. Die Gesamtkosten, umfassend die Kanalanlage mit Wehren und Schiffsschleusen, die maschinelle und elektrische Ausrüstung der Kraftstationen, die Brücken- und Eisenbahnbauten, die Erstellung von Binnenkanälen, Landerwerb, Unvorhergesehenes, Bauleitung und Bauzinsen dürften sich auf ca. 7,5 Mill. Fr. belaufen. An unverzinslichen Subventionen wären ca. 2 Mill. Fr. aufzubringen, welche sich nach Massgabe der Interessen auf die Uferkantone, den Bund und die Grundbesitzer verteilen. Als wirtschaftliche Gegenwerte wären hierbei namhaft zu machen:

1. Senkung der Hochwasserstände des Wallensees;
2. Verkehrserschliessung einer durchgehenden 72 km langen Wasserstrasse Zürich-Wallenstadt, ein Bevölkerungsgebiet umfassend von über 400,000 Seelen. (Zur unerlässlichen Voraussetzung einer von künstlichen Hindernissen befreiten Wasserstrasse gehört allerdings noch die Lösung der Rapperswiler Damm-Durchfahrtsfrage.)

3. Erhöhung der Niederwassermenge der Limmat um zirka 4 m<sup>3</sup>/sek.

4. Entwässerung der Gaster- und Linthkanalebene.

Bei dem Problem der Linthverwertung hat man es mit einem wirtschaftlichen Meliorationswerke von ausserordentlicher Tragweite zu tun, dessen Ausführung sich infolge der grösstenteils direkten Verzinsung und der beträchtlichen öffentlich-wirtschaftlichen Gegenwerte zurzeit ohne weiteres empfiehlt. Nicht hoch genug ist dabei der Wert der Bodenmelioration zu veranschlagen. Die allgemeine Verbesserung der Vorflut erleichtert die Entwässerung; die Kraftzentralen und die Schiffahrt tragen das Ihrige zu einer produktiveren Aufschliessung des Bodens bei. So befördert die Abgabe billiger elektrischer Energie inmitten der Sumpfniederungen die Errichtung künstlicher Entwässerungsanlagen vermittelt grösserer Pumpwerke vor allem dort, wo, wie in der Umgebung von Uznach die natürliche Entwässerung zufolge des Seerückstaues teilweise versagt. Die Schiffahrt wiederum, unter Zuhilfenahme eines Netzes kleinschiffbarer Verzweigungskanäle, begünstigt die Steigerung der Boden-

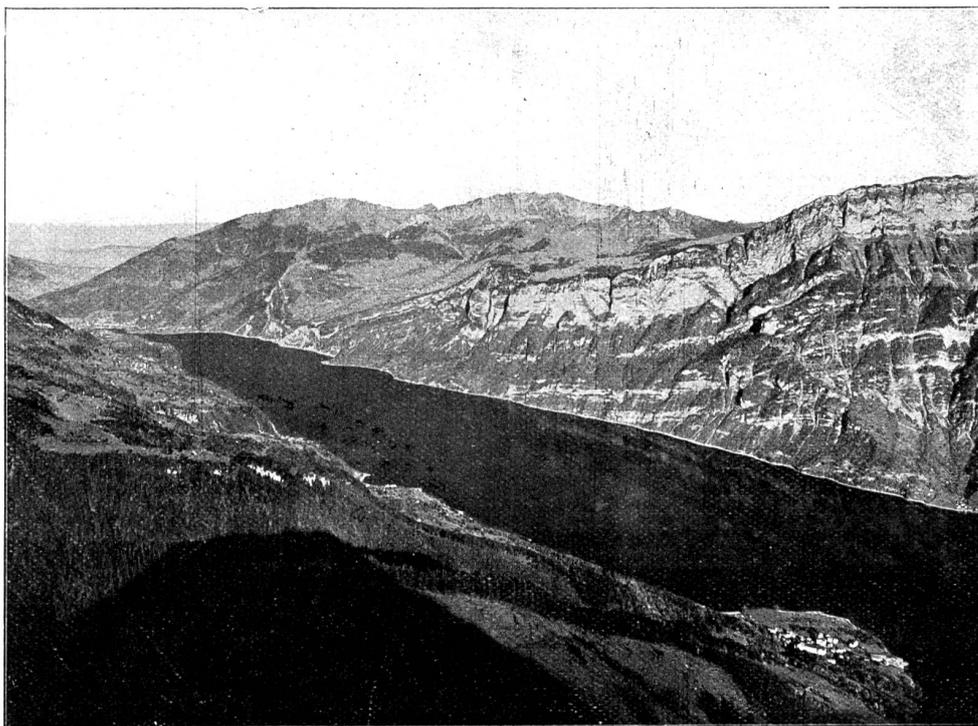


Abbildung 10. Der Wallensee.

Ertragsfähigkeit dank billiger Zufuhr von Kunstdünger, Baumaterialien, Kübelstoffen im Jahresbetrage von 8000 bis 10,000 m<sup>3</sup> und des verwertbaren Strassen- und Hauskehrichts aus der Stadt Zürich, sowie auch zufolge der bequemen Abfuhr von Landesprodukten wie Gemüse, Mais, Kartoffeln usw., nach dem städtischen Markte. Wird die Linthebene vorwiegend für Acker- und Gemüsebauzwecke verwendet, und rechnet man mit einer als zur landwirtschaftlichen intensiven Bewirtschaftung geeigneten Fläche von rund 3000 Hektaren und mit einer Bruttoertragsfähigkeit von 800 Fr. pro Hektare auf Grund der Marktpreise, welche für die Bodenerzeugnisse der Domäne Witzwil<sup>1)</sup> erzielt werden, so könnte der Wert einer einzigen Jahresernte auf annähernd 2,5 Mill. Fr. ansteigen. Heute ist der Anblick, welchen die weiten Niederungen darbieten, ein überaus trostloser. Das Sumpfgas gedeiht ungehemmt selbst auf trocken gelegten Grundstücken, wo Hackfrüchte, Getreide und Gemüse vortrefflich gedeihen könnten. Und da keine menschliche Arbeit sich dem Boden zuwendet, indem vom geldwirtschaftlichen Standpunkte aus diese sich scheinbar nicht verlohnt, so wuchert auf einem Boden, wo sich mehrere Tausende von Acker- und Gartenbauern mit ihren Zugehörigen niederlassen, ernähren und Bodenprodukte ernten könnten, um eine grosse Stadt damit zu versehen, nichts Besseres, denn Streugras, für welches freilich zurzeit ein Marktpreis bezahlt wird von 8 Fr. pro 100 kg. Es soll hier nicht näher untersucht werden,

<sup>1)</sup> Witzwil und seine Landwirtschaft auf Moosboden von Direktor O. Kellerhals, Schweizerland Nr. 7, 1. Jahrgang.

was sich volkswirtschaftlich wohl mehr verlohnt, die Schilfgrasausbeute mit der Ausschaltung der Produktion von menschlichen Lebensmitteln zu einer Zeit, wo die ganze Welt darnach verlangt, auf menschenleerer, brachliegender Einöde oder eine intensive Bodenbewirtschaftung mit hunderten von freundlichen Heimstätten und einer blühenden Gemeinschaft bodenständiger Linth-Kolonisten. (Siehe Abbildungen 8, 9 und 10.)

Möge ein freundliches Geschick dem neugegründeten Linth-Limmatverbande die richtigen Wege weisen zu einer harmonischen Nutzverwertung der im Wasser und im Boden der Linthebene schlummernden Natur-schätze.

## Die Abflussregulierung des Wallen- und Zürichsees.

Von Direktor H. Peter, Zürich.

Die grossen Umriss des heutigen Zürichsees sind hauptsächlich das Werk der letzten Eiszeit. Das Tal selbst ist durch Erosion entstanden, zeitweise war dasselbe wohl von der heutigen Sihl durchflossen, es muss bedeutend tiefer als das heutige Seeniveau gewesen sein, nach Bohrungen bei Baden unten dort noch zirka 40 Meter tiefer. Bei der Vergletscherung unseres Landes reichte die Zunge des Linthgletschers bis nach Killwangen, die dortige mächtige Endmoräne deutet auf die grösste Ausdehnung des Eisstromes hin. Der Linthgletscher zog sich dann nach Schlieren zurück, wieder eine Endmoräne zurücklassend. Auf dem weiteren Rückgange nach Zürich machte er einen längeren Halt und bildete damals die prächtige Endmoräne Zimmerbergkette, Kirche Enge, Altenberg, Botanischer Garten, Lindenhof, Obere Zäune, Hohe Promenade, Neumünster-Zollikon.

Das Gebiet des heutigen Zürichsees war zu jener Zeit vollständig vom Eise eingenommen und dadurch vor Auffüllung durch Gletscherschutt geschützt; nur auf dem alten Talboden unter dem Eise blieb eine Schichte Grundmoräne zurück, die wir unter dem Seeschlamme durch Bohrungen angetroffen haben. Die Hauptmasse des Eratikums wurde erst am untern Rande der Gletscherzunge, also bei Zürich abgelagert, grösstenteils durch die Schmelzwasserbäche verschwenmt und im Limmattal als Schotter abgelagert. Durch das Zusammenwirken dieser Umstände wurde so das Gebiet bei und unterhalb Zürich auf eine Tiefe von wahrscheinlich gegen 100 Meter mit Gletscherschutt angefüllt.

Als dann der Gletscher sich von der Endmoräne bei Zürich zurückzog, blieb an Stelle des Eises eine mächtige Vertiefung zurück, die nach unten durch eine Endmoräne abgeschlossen war, es musste so ein durch Moränen gestautes Seebecken sich bilden. Von der Endmoräne von Zürich aus kam in den Rückzug des Gletschers ein rascheres Tempo, er ging

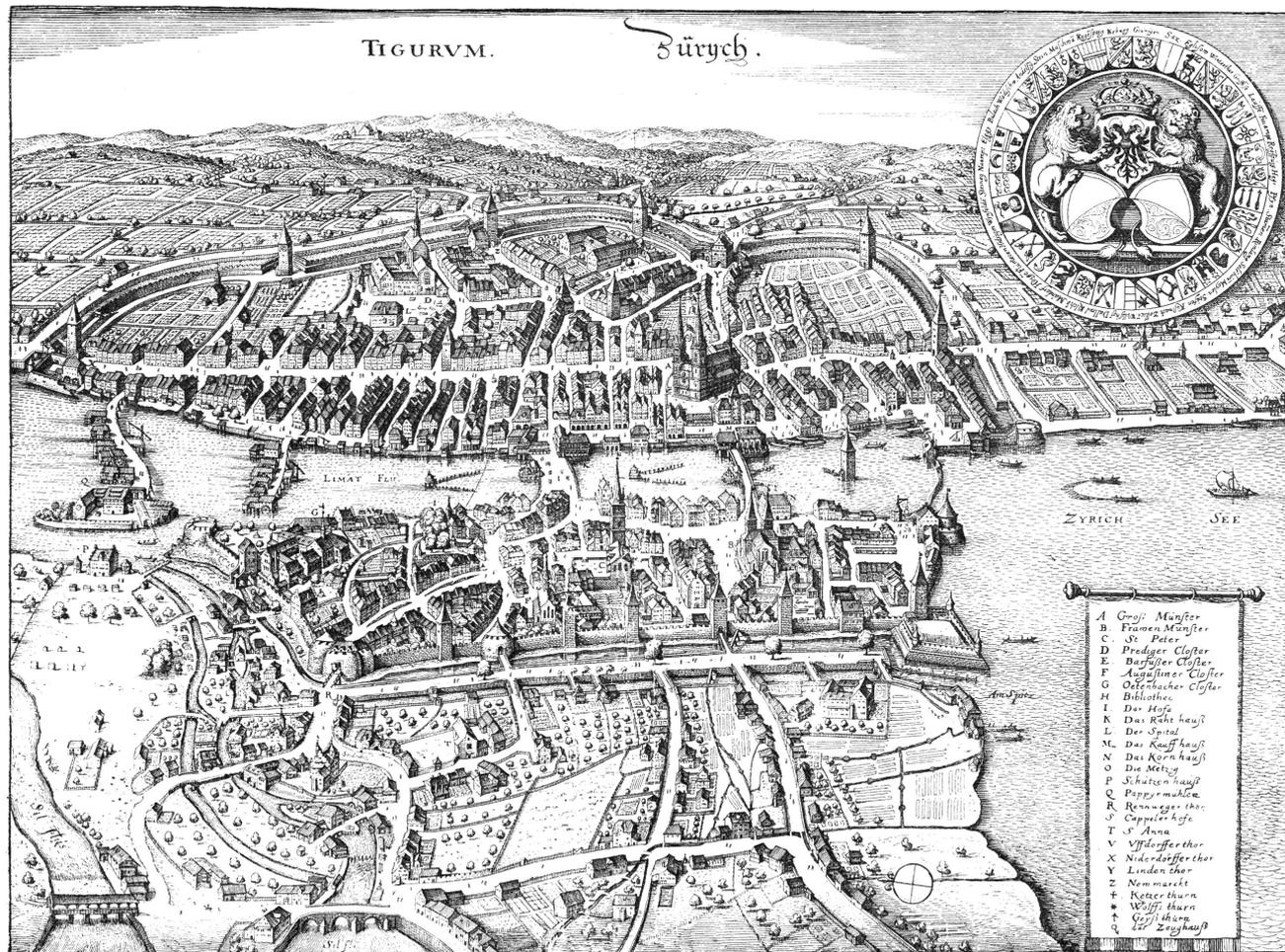
in einem Zug 28 Kilometer bis nach Hurden zurück, hier machte er einen kurzen Halt, während dessen er keine Zeit hatte, das Becken unterhalb auszufüllen.

Die neuere geologische Forschung erklärt die heutige Gestaltung des Sees ganz aus den Vorgängen der Vergletscherung des Tales heraus, während ältere Anschauungen auf eine Mitwirkung einer Dislokation des Gebirges in dieser Zone hindeuten, mit gleichzeitiger Hebung des Juragebietes. Auf eine lokale Einsenkung des Molasselandes weisen namentlich die heutigen Formen der alten Flussterrassen in der Gegend von Wädenswil quer über den See nach Stäfa hin; die leicht erkennbar nach rückwärts abfallen, während sie ober- und unterhalb dieser Stellen einen ausgesprochenen Zusammenhang und ein einheitliches, abwärts gerichtetes Gefälle zeigen.

Würde Limmat und See einfach dem Schicksal überlassen, so wäre vorauszusehen, dass die Stromschnellen bei Wettingen und Geroldswil aufwärts wandern würden, bis sie den See erreicht haben; damit wäre eine langsame Vertiefung des Flusses und ein Senken des Sees verbunden. Eine derartige unliebsame Veränderung des Flusslaufes und Sees muss durch künstliche Mittel aufgehalten werden: der Fluss soll den Zwecken der Kultur dienstbar gemacht werden und nicht rücksichtslos seinem Naturtriebe fröhnen.

Damit sind wir bei der geschichtlichen Periode angelangt, wo die Besiedelung der Stadt Zürich beginnt. See und Limmat boten den alten Kelten nach annähernd das Bild, das wir am Auslaufe des Untersees zwischen Eschenz und Stein sehen. Keine Einbaute hemmt den Abfluss des Wassers, aber auch kein Mittel wird angewendet, um die Hochwasserstände rascher zu senken. Mit dem Wachsen der Stadt im Mittelalter beginnen die Anwohner, sich den Fluss dienstbar zu machen, insbesondere erheischt die Sicherheit der befestigten Stadt, dass die Getreidemühlen im Innern derselben angelegt werden. Ohne Planmässigkeit entstehen so eine Reihe von Einbauten, deren Zustand zu Anfang des 17. Jahrhunderts durch den Übersichtsplan veranschaulicht wird. (Siehe den Übersichtsplan S. 13.)

Am Ausfluss bei der Bauschanze war ein Palisadenabschluss mit dem sog. Grendelgebäude als Teil der Festungswerke vorhanden. Zwischen der Bauschanze und der Wasserkirche stand der Wellenbergsturm mitten im Flusse; vom Helmhaus führte ein Steg mit vielen Jochen, mit welchen Fangdämme und ein Wasserwerk verbunden waren, an das linke Ufer. An der untern Brücke beim Rathaus waren gleichfalls Fangdämme und Wasserrad angebracht. In der Schipfe stand das Pumpwerk mit Wasserfassung, deren letzte Reste erst in jüngster Zeit beseitigt wurden. An den beiden Mühlestegen war gleichsam die ganze Flussöffnung der Willkür der Wasserwerkbesitzer preisgegeben. An der Spitze des



Reproduktion nach dem Original in der Stadtbibliothek Zürich.

Papierwerd führte der lange Steg mit zahlreichen Jochen über den Fluss. Am rechten Ufer standen vom untern Mühlesteig bis Neumühle drei Mühlen mit langen Fangarmen in dem Flussbett. Die Sihl mündete etwas weiter oberhalb in die Limmat und vermehrte die Stauung. Überdies war die ganze Strecke von der Bauschanze abwärts mit allerlei Fischereivorrichtungen verammelt etc. Dieser Zustand war noch im Jahr 1817 vorhanden, in welchem der See eine Höhe wie seither nie mehr erreichte, und ist als wesentliche Ursache der ausserordentlichen Stauung anzusehen.

Ältere Aufzeichnungen melden noch höhere Stände, so soll der Fraumünsterplatz mehrmals überschwemmt worden sein.

Im Laufe der letzten 100 Jahre wurden mancherlei Veränderungen vorgenommen, welche alle von mehr oder weniger Einfluss auf das Abflussvermögen und den Seestand waren. Den Hauptanstoß für bezügliche Verbesserungen gab zunächst die Unternehmung der Linth-Korrektion. Auf Veranlassung von Escher von der Linth betraute die Regierung des Kantons Zürich im Juni 1807 eine besondere Wasserkommission mit dem Studium der Sache. Gemäss Bericht vom 18. Januar 1813 wurde vorgeschlagen, die Ausmündung der Sihl zwecks Verhütung der Rückstauung der Limmat weiter abwärts zu verlegen, das Limmatbett vom untern Mühlesteig abwärts auszuräumen, den Durchfluss beim Papierwerd zu erweitern und die Schwellanstalten am obern Steg zu verbessern. Die Anhandnahme der Arbeiten zur Verbesserung des Wasserabflusses verzögerten sich bis zum Jahre 1821. Mitte der 1830er Jahre wurden weitere bedeutende Veränderungen vorgenommen, von denen besonders erwähnenswert sind:

Die Erbauung der Münsterbrücke und der dazu führenden Quais.

Die Entfernung der vielen Pfeiler der alten Münsterbrücke.

Entfernung des daran liegenden Pumpwerkes mit Fangdamm, der Palissaden und des Grendelgebäudes, Abtragung des Wellenbergturmes und Austiefung der Flußsohle.

Die Frage über eine durchgreifende Regulierung des Seeabflusses wurde bei Gelegenheit der Schleifung der Schanzen und der damit verbundenen Änderung des Schanzengrabens wiederholt sorgfältig studiert. Zufolge Brand von drei Mühlen am obern Steg im März 1842 war es möglich, an Stelle derselben Freischleusen und eine Kammerschleuse einzubauen.

Auf die neueste Zeit fällt 1889 die Beseitigung der Rohrdorfschen Mühle am obern Steg, Verbreiterung des Limmatquais mit Erstellung eines festen Überfallwehres am rechten Ufer.

Bis in die 1860er Jahre ergossen sich die beiden Nebenabflüsse des Sees, der Schanzen- und der Fröschengraben beim untern Mühlesteig in die Limmat.

Der Bau der Bahnhofstrasse hatte die Eindedung des Fröschengrabens zur Folge, damit in Verbindung eine Austiefung und Regulierung des Schanzengrabens mit Auslauf in die Sihl zur Verbesserung des Seeabflusses.

Betrachten wir die Wirkungen der verschiedenen Umänderungen an den Wasserständen des Zürichsees, so sind drei Perioden zu unterscheiden, deren erste vom Beginn der regelmässigen Pegelbeobachtungen im Jahre 1811 bis zur Erstellung der Freischleusen am obern Mühlesteig dauert, die zweite Periode von 1846 bis 1880 und die dritte von 1880 bis 1916.

Ich notiere folgende Zahlen:

	I. Periode 1811—1845	II. Periode 1845—1880	III. Periode 1880—1916
Höchster Seestand	411.01	410.73	410.45
Niedrigster „	408.49	408.49	408.48
Differenz	2,52 m <sup>1</sup>	2,24	1.97
Mittlerer Seestand als Mittel d. Jahresmittel	409.42	409.39	409.33

Aus diesen Zahlen geht hervor, dass Mittel- und Niederwasser annähernd gleich hoch stehen, heute wie in früheren Perioden, das Hochwasser ist gegenüber 1811 um 56 cm gesenkt.

Zum Vergleiche sei angeführt, dass die Wasserspiegel-Schwankungen des Bodensees, die bisher keinerlei Abflussregulierungen erfahren haben, 3,90 m<sup>1</sup> beträgt. (Untersee 3,72 m<sup>1</sup>.)

Dem Projekte der Stadt Zürich für eine ganz neue Regulierung der Abflussverhältnisse liegt die Absicht zugrunde, die Hochwasser des Sees wo immer möglich bis auf die Cote 410 m<sup>1</sup> zu senken, d. h. es soll nur ausnahmsweise bei katastrophalen Niederschlägen ein höherer Seestand als 1,50 m<sup>1</sup> am Pegel eintreten. Zu diesem Zwecke muss der Seeabfluss bei Hochwasser vermehrt werden. Dies ist nur möglich durch gänzliche Beseitigung aller noch bestehenden Einbauten an der Uraniabrücke und am untern Mühlesteig und Ersatz derselben durch ein bewegliches Wehr, dessen Handhabung zum voraus bestimmt festgelegt wird.

Wir rechnen mit einer zukünftigen Abflussmenge von 300 m<sup>3</sup>/sek gegenüber 130 m<sup>3</sup> bei demselben Pegelstande im alten Zustande bzw. 279 m<sup>3</sup> bei Seehöhe 410.7 m<sup>1</sup>. Die Steigerung des Seeabflusses findet ihre obere Grenze im Fassungsvermögen der Limmat unterhalb der Stadt, das nach der nunmehr durchgeführten Korrektion 579 m<sup>3</sup>/sek. für die vereinigte Limmat und Sihl beträgt. Die Hochwasser der Sihl steigen bis ca. 400 m<sup>3</sup>/sek., sie verlaufen aber meist rasch und kommen mehrere Stunden bis 1 Tag früher als die Limmat, dank dem Retentionsvermögen des Zürichsees.

Durch Regulierung des Abflusses aus dem See wird weiterhin angestrebt, die mittleren günstigsten Wasserstände möglichst lange auf gleicher Höhe zu halten und sodann in dritter Linie, den Seeinhalt

zwischen dem festzustellenden Niederwasserniveau und dem M-W-Stand dazu zu verwenden, den Abfluss in den Wintermonaten zu vermehren. Eingehende Rechnungen haben gezeigt, dass dieser Zweck erreicht werden kann, der heutige Minimalabfluss von ca.  $15 \text{ m}^3/\text{sek.}$  dürfte in Zukunft nur noch ausnahmsweise kleiner als  $30 \text{ m}^3/\text{sek.}$  betragen.

Ähnlich wie beim Zürichsee liegen die Verhältnisse beim Wallensee, nur existieren dort noch gar keine Schwellvorrichtungen und sind erst zu bauen.

Ich notiere Ihnen folgende Höhen:

Hochwasser 1876	425,6 m <sup>1</sup>	
Quaihöhe bei Weesen	424,5	(—1,1 m <sup>1</sup> )
Niederwasser	421,46	

Derzeitige Wasserspiegelschwankung

4,14 m<sup>1</sup>

Unser Regulierungsprojekt geht darauf aus, die Mittelwasser auf die unschädliche Höhe von 424,0 m<sup>1</sup> möglichst konstant zu erhalten; der Seeinhalt zwischen MW und NW auf 2,54 in Tiefe ist 59 Mill. m<sup>3</sup>, was zur Vermehrung des Niederwasserabflusses um  $5,65 \text{ m}^3$  während 120 Tagen ausreichen würde. Zur Regulierung denken wir uns ein bewegliches Schützenwehr am Ausflusse bei Weesen.

\* \* \*

Meine Herren! Aus meinen Ausführungen entnehmen Sie, dass in alter Zeit während sehr langer Periode an dem wertvollen Naturschutz des Zürichsees und der Limmat „Raubbau“ getrieben worden ist und dass es der Anstrengung einsichtiger und tüchtiger Männer während ca. 100 Jahren bedurfte, um alte Fehler zu verbessern und um bessere Verhältnisse herbeizuführen. Die Regulierung eines Seeausflusses ist in allen Fällen eine technisch und wirtschaftlich sehr komplizierte Aufgabe, es begegnen sich da die mannigfaltigsten und oft divergierenden Interessen. Die Uferanwohner verlangen Verhütung der Hochwassergefahren, die Wasserwerkbesitzer einen Ausgleich der Abflussmengen und die Schifffahrtsinteressenten eine Erhöhung der Niederwasserstände. Zu tiefe Absenkung der Seen hat sanitärische Gefahren und oft auch Uferabbrüche zur Folge. Ein derartiges Unternehmen kann nur durch eine billige Berücksichtigung berechtigter Ansprüche ins Leben gerufen werden, durch einen vernünftigen Ausgleich entgegenstehender Interessen; hiezu bedarf es des einsichtigen Zusammenarbeitens der Beteiligten, und diesen Zweck soll der neu gegründete Linth-Limmatverband erreichen.

Dr. ing. Bertschinger geht mit den Ausführungen Gelpkes, soweit die Schifffahrt von Zürich abwärts in Betracht kommt, nicht einig. Sprechender geht in diesen Fragen von anderen Voraussetzungen aus. Zuerst müssen die Kraftanlagen erstellt werden, wodurch konzentrierte Gefälle und seeartige Haltungen geschaffen werden, die der Schifffahrt dienen. Nur die Limmat gestattet solche Anlagen, bei der Glatt sind sie nicht möglich. Auch Di-

rektor Peter hat in seinem Vortrag dargelegt, dass mit einem rationellen Wasserhaushalt des Zürichsees der Limmat  $30 \text{ m}^3/\text{sek.}$  in der Niederwasserperiode zugeführt werden könnten. Bedeutende Verbände arbeiten für die Schiffbarmachung des Rheins von Basel-Bodensee, ebenso für die Verbindung des Rheins mit der Rhone. In Brugg ist ein zentralschweizerischer Hafenplatz vorgesehen. Zürich wird also Anschluss in Brugg suchen müssen. Die Befrachter und Empfänger, welche an der Wasserstrasse liegen und die Schifffahrt alimentieren werden, liegen an der Limmat und nicht an der Glatt. (Beifall.)

Dr. G. Lüscher, Ingenieur in Aarau, schliesst sich den Ausführungen von Bertschinger an. Die Limmat ist in dem Referat von Gelpke zu kurz gekommen. Wir können für Schifffahrtzwecke allein nicht so viel aufbringen. Die Schifffahrt muss mit der Kraftnutzung verbunden sein. Wir wollen die Schifffahrt mit der Industrie alimentieren und den Verkehr, den die S. B. B. verlieren, einzubringen suchen. Schon 1912 hat Sprechender Planmaterial für die Schiffbarmachung der Limmat ausgearbeitet und der Ansicht Ausdruck gegeben, dass die Limmat der geeignete Schifffahrtsweg sei. Zwischen Turgi und Dietikon ist ein Wasserkraftprojekt mit 55,000 PS. aufgestellt worden. Wir müssen dafür sorgen, dass die Wasserkraftwerke so angelegt werden, dass die Stauhaltungen für die Schifffahrt verwendbar sind. Der Weg über den Rhein ist länger, erfordert zwischen Eglisau und der Aaremündung zwei Stufen. Die schwache Bevölkerung an der Limmat zwischen Wettingen und Dietikon und das tief eingeschnittene Flussbett ist ein Vorteil, sie gestattet grosse Stauhaltungen. Die Frage der Thermalquellen in Baden wird keine Schwierigkeiten verursachen. In Baden wird man an keine Flußsohlenvertiefung denken können. Hochwasser und Eisgang der Sihl sind nicht so gefährlich, besonders wenn durch die Seeregulierung und das künftige Etzelwerk die Abflussverhältnisse verbessert werden. In Zürich wird man den Schanzengraben benutzen, um in den See gelangen zu können. Nach Schätzungen belaufen sich die Kosten der Kanalisation der Limmat samt Schanzengrabenkanal auf 24 Millionen Franken, wobei die Schifffahrt die Schleusen und Ufersicherungen übernimmt. (Beifall.)

Stadtrat Klöti (Zürich) dankt als Vertreter einer Behörde dem Schweizerischen Wasserwirtschaftsverband, sowie dem Komite für die Vorarbeiten und die Einladung. Das Problem des Anschlusses von Zürich an die Grossschifffahrt lösen wir heute nicht. Der Vorstand sollte dieser Frage seine besondere Aufmerksamkeit schenken. Beim Planwettbewerb für Gross-Zürich müssten wir beide Varianten vorsehen. Es ist die Gefahr vorhanden, dass die Schifffahrtsprojekte mit andern Projekten in Kollision kommen. So ist z. B. dort, wo die künftige Hafenanlage zu stehen kommen soll, eine Kläranlage der Stadt Zürich projektiert, mit deren Bau bald begonnen werden soll. Deshalb sollte diese Frage möglichst bald abgeklärt werden, der Vorstand sollte die Studien ungesäumt an die Hand nehmen. (Beifall.)

Prof. Becker (Zürich) begrüsst als einer der ersten Pioniere der Gross-Schifffahrt in der Schweiz die heutige zahlreiche und zukunftsfrohe Versammlung. Er wünscht, dass der Verband nun an die praktische Ausführung seines Programmes gehe und Arbeit leiste. Unser Land kann sich nach Aussen nicht ausdehnen, wir müssen nach Innen grösser werden, wir müssen unser Land besser zu machen versuchen, den Boden in allen Beziehungen besser ausnützen. In diesem Sinne wünscht er dem Verband ein herzliches Glückauf. (Beifall.)

Brockmann, Wasserrechtsingenieur des Kantons Zürich, hält den Schanzengraben als künftige Schifffahrtstrasse nicht für günstig. Man sollte die Limmat selbst schiffbar machen. Die Verbindung von Örlikon mit dem See wird viel mehr kosten.

Oberingenieur Lüscher (Zürich) begrüsst das Interesse, das Stadtrat Klöti in Zürich für die Bestrebungen des Verbandes bekundet. Er dankt ferner Gelpke für seine

Studien für den Kanal zwischen Zürichsee-Wallensee. Er ist zu vergleichen mit dem rheintalischen Binnenkanal, der eine Wohltat für die Bevölkerung bedeutet. Hier kommt zu den Vorteilen der Entwässerung und der Kraftausnutzung noch die Schifffahrt. Wir sollten aus diesen ersten Zeiten auch lernen. Heute ist es schwierig, von Kosten zu sprechen, die Preise wechseln fortwährend, beim Rheinthalen Binnenkanal ist der Voranschlag um das Doppelte überschritten worden, trotzdem möchte niemand das Werk missen. Wir bitten die Behörden, an der Ausgestaltung des grossen Werkes von Konrad Escher mitzuwirken. (Beifall.)

Regierungsrat Schubiger dankt für die Worte von Lüchinger. Der Kanton St. Gallen wird gern mitwirken und mitarbeiten, trotzdem wir den Eindruck haben, dass das entscheidende Wort in Zürich gesprochen wird. Der Kanton St. Gallen ist auch Mitglied des Nordostschweizerischen Schifffahrtsverbandes, wir begrüssen es, dass auch dieser Teil des Kantons in die Schifffahrtsbestrebungen mit einbezogen werden soll. Die Kantonsregierung ist nicht allein kompetent, auch die Linthkommission wird mitzureden haben. Ich verdanke die fruchtbare Versammlung und die Referate. Das Linthgebiet ist sehr interessiert an der Entsumpfung der Linthebene. Sie soll gefördert werden durch ein Projekt, das neben der Krafterzeugung auch noch die Schifffahrt ermöglicht. Diese Perspektive ist gross und glänzend, und es ist selbstverständlich, dass alle Behörden ihr möglichstes tun werden, um das Ziel zu erreichen. Den Bestrebungen wünscht der Sprechende Glück.

Gelpke vermisst bei der Kritik, die an seinem Projekt geübt worden ist, die sachliche Begründung. Die Frage lautet: Wie kann das Wirtschaftsgebiet von Zürich mit einer Bevölkerung von 250,000 an den Rheingross-Schiffahrtsweg mit möglichst geringen finanziellen Mitteln Anschluss finden? Wir haben den alten Limmatarm, die Glatt mit 20 km Länge gewählt, wobei auch Winterthur berücksichtigt werden kann. Mit einem Kostenaufwand von 15 Millionen ist es möglich, in das Wirtschaftsgebiet von Zürich zu kommen. An der Limmat sind viele Ablösungen von Wasserwerken notwendig. Man kann zwischen Turgi und Killwangen keine Hafenanlage erstellen. Sprechender ist nicht grundsätzlich, sondern aus Überzeugung für den Glattseitenkanal, die Lösung, die den geringsten Widerstand findet. Die Frage, wie sich die Schifffahrt im Bereiche der Stadt Zürich entwickeln wird, ist eine Frage der Zukunft. Der Schanzengraben ist wegen der starken Krümmungen mit geringen Radien nicht verwendbar. Auch eine Unterführung der Quais ist schwierig. Es wären bewegliche Brücken notwendig. (Beifall.)

Der Vorsitzende stellt auf Grund der Diskussion fest, dass die Techniker über verschiedene Fragen noch nicht einig sind. Der Linth-Limmatverband wird zur Abklärung der Fragen eine schöne Arbeit vorfinden.

Mit Worten des Dankes an die Referenten und die Anwesenden schliesst der Vorsitzende um 5 $\frac{1}{2}$  Uhr die Versammlung.



## Mitteilungen.

### Schweizerischer Rhone-Rheinschifffahrtsverband.

Neben einer Verbindung mit dem Rhein, erfolge sie über Glatt oder Limmat, interessiert das Linth-Limmatgebiet auch ein Anschluss an die Rhone-Rheinverbindung, käme doch dadurch das Linth-Limmatgebiet in eine direkte Verbindung mit dem Mittelmeer. Der Linth-Limmatverband wird daher auch den Rhone-Rheinschifffahrtsbestrebungen seine besondere Aufmerksamkeit zuwenden.

Über den Stand der Rhone-Rheinschifffahrtsbestrebungen gibt der gedruckte Bericht über die General-

versammlung des Rhone-Rheinverbandes vom 24. September 1916 in Neuenburg erschöpfenden Aufschluss.

Die technischen Untersuchungen für die Ausführung der Schifffahrtsstrasse Rhone-Rhein sind vollendet mit Einschluss der Strecke Chancy-Genfersee; letztere umfasst die Schiffbarmachung der Rhone von der französischen Grenze bis Genf mit den Schleusen von Pougny, Chancy, La Plaine und Chèvres; im Plainpalais ist der Genfer Handelshafen vorgesehen. Ein Kanal von 5 km Länge von Vernier bis Vangeron verbindet die Rhone mit dem Genfersee durch Anwendung von geneigten Ebenen.

Die juristische Kommission des Verbandes ist gegenwärtig mit der Ausarbeitung eines Berichtes über die Bedeutung der Rhone-Rheinverbindung mit spezieller Berücksichtigung der Frage der Rheinschiffahrtsakte von 1868 und der Rheinschiffahrtsabgaben beschäftigt.

Die Kosten des Schifffahrtsprojektes Rhone-Rhein, soweit sie auf die Schweiz entfallen, sind auf 125 Millionen Fr. devisiert.

Die wirtschaftliche Enquête hat für das Jahr 1922 als Anfangsjahr der Schifffahrt folgenden Verkehr vorgesehen: 625,400 t mit 85,202,118 tkm, die Schifffahrtsabgabe beträgt Fr. 621,975.45, zehn Jahre später wird der Verkehr geschätzt auf 1,873,000 t mit 243,490,403 tkm und Fr. 1,777,479.95 Schifffahrtsabgaben.

Das Projekt der Bildung einer schweizerischen Gesellschaft für die Schifffahrt Rhone-Rhein ist weiter gefördert worden. An dem Unternehmen sollen die Eidgenossenschaft und die Kantone sich beteiligen. Das Gesellschaftskapital ist mit 150,000,000 Fr. vorgesehen, die Bauzeit auf fünf Jahre, den Betriebsüberschuss berechnet man auf 3,000,000 Fr. pro Jahr. Die Anleihe von 150,000,000 Fr. verlangt an Abschreibungen und Zinsen jährlich 7,500,000 Fr., welche Summe unter die Eidgenossenschaft und interessierten Kantone verteilt wird. Am Gewinn soll mit 70% die Eidgenossenschaft und die Kantone und mit 30% die Gesellschaft partizipieren.

Ingenieur Autran hat sich speziell auch mit der Frage der Bildung von Freizonen und Freihäfen zugunsten der Schweiz längs des Rheins und der Rhone befasst.

Der Rhone-Rheinverband hat gegenwärtig Sektionen im Wallis, Solothurn, Bern, Waadt, Genf, Neuenburg und Freiburg.

Der Vorstand für das Jahr 1917 setzt sich aus folgenden Herren zusammen: Präsident: Savoie-Petitpierre, Neuenburg, Vizepräsident: Charles Borel, Ingenieur, Neuenburg, Kassier: Arthur Studer, Ingenieur, Neuenburg, Sekretär: Carl Ott, Advokat, Neuenburg, Beisitzer: Oscar Bossy, Industrieller, Serrières, James de Reynier, Direktor der S. S. S., Paris, James Guinchard, Buchdrucker, Neuenburg.