

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 5/6 (1885)  
**Heft:** 26

**Artikel:** Verkehr auf Flüssen und auf Canälen  
**Autor:** Pestalozzi, Karl  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-12929>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 05.04.2026

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

INHALT: Verkehr auf Flüssen und auf Canälen. Von Professor Karl Pestalozzi. (Schluss.) — Rapport du Jury sur les plans de concours d'un bâtiment d'école à Lausanne. (Fin.) — Statistik der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich (Wintersemester 1885/86). — Miscellanea: Dangers des transmissions de puissantes forces motrices par les courants électriques. Strassenbahn Kriens-Luzern. Schmalspurbahn von Maloja nach Castasegna. Drahtseilbahn in Lugano.

## Abonnements-Einladung.

Auf den mit dem 2. Januar 1886 beginnenden IV. Jahrgang der „Schweizerischen Bauzeitung“ kann bei allen Postämtern der Schweiz, Deutschlands, Oesterreichs und Frankreichs, ferner bei sämtlichen Buchhandlungen, sowie auch bei HH. Meyer & Zeller in Zürich und bei dem Unterzeichneten zum Preise von 20 Fr. für die Schweiz und 25 Fr. für das Ausland abonnirt werden. Mitglieder des schweiz. Ingenieur- und Architektenvereins oder der Gesellschaft ehemaliger Polytechniker geniessen das Vorrecht des auf 16 Fr. bzw. 18 Fr. (für Auswärtige) ermässigten Abonnementspreises, sofern sie ihre Abonnementserklärung einsenden an den

Zürich, den 26. December 1885.

Herausgeber der Schweizerischen Bauzeitung:

A. Waldner, Ingenieur

32 Brandschenkestrasse (Selnau), Zürich.

### Verkehr auf Flüssen und auf Canälen.

Von Professor Karl Pestalozzi.

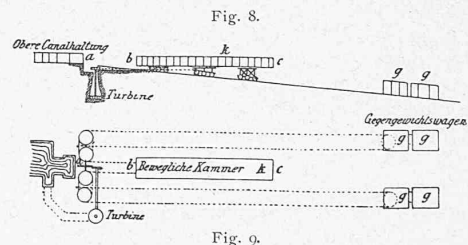
(Schluss.)

Angesichts der Schwierigkeiten, denen man bei den Versuchen, bewegliche Kammern senkrecht zu heben, begegnet ist, erscheint es als selbverständlich, dass man gleichzeitig auf den Gedanken kommen musste, die Schleusen-kammern auf schiefen Ebenen zu bewegen. Diese Förderungsart musste um so eher in veränderter Form wieder erscheinen, da sie die ältere ist. Schon im Alterthum hat man Schiffe auf schiefen Ebenen bewegt und im Mittelalter hat man sogar in sehr ausgedehntem Maasse in dieser Weise Terrainhinder-nissen, welche sich der Schifffahrt entgegengesetzten, über-wunden. Allein das Schleppen der Fahrzeuge auf regel-mässig hergestellten schiefen Ebenen, welche man durch Wasser oder in anderer Weise glatt gemacht hatte, oder auf welchen durch Rollen die Reibung vermindert war, konnte für grosse beladene Schiffe keine Anwendung finden. Es kam deshalb dieses Förderungsmittel nur noch selten in Anwendung als die Kammerschleusen bekannt wurden. In der Zeit der Eisenbahnen dagegen liegt der Gedanke nahe, diese auch dem Schiffsverkehr dienstbar zu machen und in der That säumte man nicht mit Versuchen zur An-wendung von „Schiffseisenbahnen“, die theilweise als gelungen zu betrachten sind, obwohl auch in dieser Richtung die Aufgabe noch nicht gelöst ist. Die bis jetzt aufgeführten Constructionen sind noch in verschiedenen Richtungen für die Förderung der grössern auf Flüssen und Canälen cir-culirenden Schiffe unbrauchbar.

Im Allgemeinen erscheinen die Schiffseisenbahnen in zwei Formen: entweder mit beweglichen Kammern, welche in gleicher Weise, wie bei den senkrechten Aufzügen ange-deutet worden ist, an die obere und an die untere Canal-haltung angeschlossen und mit denselben so in Verbindung gebracht werden, dass die Schiffe aus- und einfahren können, oder man nimmt die Schiffe aus dem Canal heraus und fördert sie im Trockenem auf einem diesem Zwecke ent-sprechend construirten Eisenbahnwagen bis in die andere Canalhaltung.

Die allgemeine Anordnung böte keinerlei Schwierig-keiten, wenn man nicht mit sehr grossen Lasten zu rechnen hätte. Man könnte zwei Bahnen neben einander anbringen, auf welchen zwei bewegliche Schleusen-kammern durch ein oben über eine Rolle gehendes Seil so mit einander ver-

bunden wären, dass die eine Kammer in dem gleichen Augenblicke an die auf ihrer Seite befindliche obere Canal-haltung anschlösse, wenn die andere Kammer ihrerseits bei der untern Canalhaltung einträte. Da jedoch die Last sehr gross ist, so ist eine Vertheilung derselben auf zwei Seile, so angeordnet wie an der Dodge-Schleuse am Chease-peak-Ohio-Canal vorzuziehen. Der genannte Canal mündet in der Nähe der Stadt Washington in den Potomac und ist mit diesem Flusse durch die Schleuse, deren allgemeine Anordnung in den Skizzen Fig. 8 und 9 angedeutet ist, verbunden.



*k* ist die bewegliche Kammer, welche mit ihrem Ende *b*, oben angekommen, an das Canalende *a* anschliesst. In gleicher Weise wird sie, unten angekommen, mit ihrem Ende *c* an ein mit dem Potomac in Verbindung stehendes Canalende angeschlossen. Die Kammer *k* und ebenso die Gegengewichtswagen *g* bewegen sich auf viergeleisigen Eisenbahnen. Die Drahtseile sind so angeordnet, dass die Länge des Weges, welchen die Gegengewichtswagen zurücklegen müssen, nur halb so gross ist, wie die Länge des Weges, welchen die Kammer zurücklegt. Zwischen Kammer und Gegengewichtswagen besteht nahezu Gleichgewicht und die Reibungswiderstände werden durch die Turbine überwunden. Bei Mittelwasserstand in Potomac beträgt die Fallhöhe 11,6 m. Neigung der schiefen Ebene, auf welcher die Schleusen-kammer bewegt wird, 1:12. Die grössten zu fördernden Schiffe besitzen 135 t Tragkraft, dieselben sind 27,4 m lang, 4,30 m breit und haben 1,52 m Tiefgang. Eine ausführliche Beschreibung der Anlage findet sich in der Zeitschrift für Bauwesen Jahrgang 1879. In derselben (Jahrgang 1861) findet sich auch die Beschreibung einer Anlage für Trans-port von Schiffen im Trockenem auf einer schiefen Ebene. Diese Construction ist seit dem Jahre 1860 zur Verbindung mehrerer Haltungen des Elbing-Oberländischen Canals zwi-schen dem Pinnau-See und dem Drausen-See in Anwendung

und hat sich seither so gut bewährt, dass in neuester Zeit die letzten 5 Schleusen, welche in der genannten Canalstrecke noch übrig geblieben waren, durch eine schiefe Ebene ersetzt worden sind. Der grösste Höhenunterschied beträgt 24,5 m. Auch bei den andern schiefen Ebenen ist das Gesamtgefälle bedeutend; allein die Schiffe sind nicht gross, denn das Gewicht eines Wagens nebst dem voll belasteten Schiffe beträgt nur 84 t.

Ein Hauptvorteil dieser Anordnung ist die vollständige Beseitigung von Thoren, Fällern und ähnlichen bei andern Constructionen für den Durchgang der Schiffe erforderlichen Verschlussvorrichtungen. Die obere Canalhaltung ist einfach durch die Erhöhung *D B C* (Fig. 10) abgeschlossen. Zum Aufladen des Schiffes ist in der Sohle eine Vertiefung

Fig. 10.



*D* angebracht, genügend, um den Boden des Eisenbahnwagens *W* so tief unter den Wasserspiegel zu bringen, dass das Schiff darüber fahren kann. Nun wird mit gleichzeitiger Bewegung des Schiffes und des Wagens *W* gegen den Punkt *B* hin die Wassertiefe über den Wagenboden vermindert, so dass das Schiff auf demselben fast aufsitzt und mit dem Wagen über den Punkt *B* weg auf die abwärtsgehende schiefe Ebene *BC* gezogen wird. Unten an der schiefen Ebene *BC* befindet sich in der Sohle der untern Canalhaltung eine ähnliche Vertiefung wie bei *D*, in welche der Eisenbahnwagen einfährt, so dass das Schiff flott wird und ohne Hinderniss weiterfahren kann. Für die Bewegung der Wagen bedient man sich der vorhandenen Wasserkräfte. Von den Wasserrädern aus vermitteln Seile mit Seiltrommeln den Zug.

Obwol die Versuche, Schiffe auf schiefen Ebenen zu fördern, günstige Resultate geliefert haben, so ist doch die Aufgabe noch nicht gelöst; denn die Anwendbarkeit für grosse Schiffe ist nicht gesichert. Die in Fig. 8 dargestellte bewegliche Kammer ruht auf 36 Rädern und fördert Schiffe von höchstens 135 t Tragkraft; aber die Gesamtlast, welche auf diesen 36 Rädern ruht, beträgt 390 t. Der Raddruck von 10,83 t, an sich schon bedeutend, kann durch ungleichmässige Vertheilung der Last vermehrt werden. Diese Mehrbelastungen werden hauptsächlich durch Ungleichheiten in der Bahnanlage, denen Wagen und Kammern sich nicht anschliessen können, veranlasst und fallen um so bedeutender aus, je grösser die Zahl der Räder ist. Zu ähnlichen Betrachtungen kommt man auch bei dem Transporte der Schiffe im Trockenem. Die Wagen können ihren Formen nicht genau angepasst werden und die Schiffkörper müssen Schaden leiden, wenn sie in einzelnen Punkten zu stark gepresst werden.

Diese Andeutungen mögen genügen, um zu zeigen, wie wünschbar ein Ersatz für die zeitraubenden Kammer- und Schleusentreppen wäre und wie weit man noch davon entfernt ist, diejenigen Constructionen, welche zu diesem Zwecke geeignet scheinen, so weit zu vervollkommen, dass damit den Bedürfnissen der Schifffahrt unter allen Umständen entsprochen wird.

#### 4. Bewegungsmittel für Schiffe.

Auf dem Meer hat man nur zweierlei Bewegungsmittel in Betracht zu ziehen: das Segeln und die Dampfschifffahrt. Auf die Seecanäle kann aber die Förderungsart nicht unbedingt übertragen werden. Segeln ist nur ausnahmsweise möglich und man muss sich für die Bewegung dieser Schiffe in den Canälen anderer Förderungsart bedienen. Es kommt sogar vor, dass auch die Dampfschiffmaschinen in den Canälen keine Anwendung finden dürfen, und dass man diese Schiffe wie die Segelschiffe bewegen muss. Im Allgemeinen braucht man, mit Bezug auf die Bewegungsmittel der Schiffe, zwischen den Seecanälen und zwischen den eigentlichen Binnencanälen keinen Unterschied zu machen.

Eine scharfe Trennung ist übrigens nicht möglich; denn auf grössern Binnenseen richtet man Segelschifffahrt und Dampfschifffahrt ein, wie auf dem Meer. Ähnliches geschieht auch auf grössern, langsam fliessenden Flüssen. Doch ist Letzteres schon Ausnahme.

Für die *Flussschifffahrt* bedient man sich folgender Bewegungsmittel:

1. *Treiben auf dem Strome*. Dabei bedient man sich, um die Richtung einzuhalten, für kleine Schiffe auf kleinen Flüssen der Ruder und Stangen. Für grössere Schiffe sind diese Mittel nicht anwendbar. Man muss deshalb für diese auch flussabwärts ein Förderungs mittel verwenden, welches eine für die Wirkung des Steuerruders genügende Geschwindigkeit hervorbringt.
2. *Segeln* kommt vorzugsweise in grössern Flüssen vor.
3. *Leinenzug*. Früher hat man die Schiffe fast ausschliesslich durch Menschen oder durch Pferde flussaufwärts ziehen lassen. Für Verrichtung dieser Arbeit dient ein am Ufer angebrachter Weg, der *Leinpfad*. Selbst flussabwärts, bei kleinen Geschwindigkeiten, kommt zuweilen der Leinenzug vor.
4. *Dampfschifffahrt*. Diese verdrängt je länger je mehr die vorhergenannten Förderungsarten, sowol für Personen- als auch für Waarentransport. Dabei unterscheidet man freifahrende Dampfer und Ketten- oder Tau-Schifffahrt. Die frei fahrenden Dampfer sind:
  - a) Dampfer für Personentransport (gewöhnlich Räderschiffe),
  - b) Dampfer für Waarentransport (gewöhnlich Schraubenschiffe),
  - c) Schlepddampfer. Zum Schlepplienst werden übrigens auch die vorgenannten für die Ladung von Waaren eingerichteten Dampfschiffe verwendet.

Zur Bedienung der Tau- oder Ketten-Schifffahrt legt man ein Tau oder eine Kette in den Fluss, welche an den Triebädern der Dampfschiffe auf und abgewickelt wird und so als Mittel für die Weiterbeförderung dient. Für die *Canalschifffahrt* bediente man sich früher fast ausschliesslich des Leinenzugs. Ganz ausnahmsweise, z. B. in Holland und in Schweden in einzelnen Gegenden, wo die Richtung des herrschenden Windes dazu günstig ist, findet man auf Cänälen Segel. Die Dampfschifffahrt war früher auf allen Canälen verboten, wegen der Schädigung der Ufer durch den Wellenschlag, welcher namentlich bei Raddampfern bedeutend ist. In neuerer Zeit hat sich in dieser Beziehung die Anschauungsweise in vielen Gegenden geändert. Die Schraubendampfer fangen an den Leinenzug zu verdrängen und auf vielen Canälen ist auch schon die Kettenschifffahrt eingeführt. Die Geschwindigkeiten sind zwar immer noch beschränkt; allein doch schon so weit angewachsen, dass man seit einiger Zeit an den Canälen Uferdeckungen anbringt, die man früher für überflüssig gehalten hat.

#### 5. Betrieb.

Aus dem Vorhergehenden ist ersichtlich, dass wir uns gegenwärtig mit Bezug auf die Bewegungsmittel der Schiffe in einer Uebergangsperiode befinden. Man darf voraussetzen, dass an den Flüssen der Leinenzug bald verschwinden werde, obwol für gewisse Strecken auch das nicht einmal sicher ist. Immerhin besteht, wenigstens auf den grössern Flüssen, das Uebergewicht der Dampfschifffahrt. Doch wird auch mit Bezug auf diese noch manche Frage zu lösen sein. Es ist noch nicht mit Sicherheit festgestellt, in was für Fällen die frei fahrenden Dampfer der Ketten- oder Tauschifffahrt vorzuziehen sind und die Frage der Schlepptschifffahrt erscheint auch noch in mancher Beziehung als ungelöst. Es ist zwar nachgewiesen worden, dass, wie auf dem Meer, auch auf den Flüssen das Bestreben besteht, die Schiffe zu vergrössern; allein wir haben auch gesehen, dass es eine Grenze gibt, bei deren Ueberschreiten die Vortheile in Nachtheil umschlagen. Wo die Schiffe auf dem Flusse bleiben, da ist die Grenze in den meisten Fällen durch technische Rücksichten, namentlich durch die Ab-

nahme des Tiefganges in der Richtung flussaufwärts, bestimmt. Wo aber Canäle abzweigen, da ist die Lösung dieser Frage schwieriger, weil mit Bezug auf zweckmässige Einrichtung des Betriebes auf den Canälen die Ungewissheit noch viel grösser ist, als mit Rücksicht auf die Flussschiffahrt.

Bei der Anlage der Canäle hat man zwei Interessenfragen einander entgegenzustellen, nämlich die Betriebskosten und die Baukosten. Der Betrieb mit grossen Schiffen kostet weniger als derjenige mit kleinen. Mit den Baukosten verhält es sich umgekehrt. Letztere hängen einerseits von den Canaldimensionen, andererseits aber auch von dem Grund und Boden ab, in welchem gebaut werden muss. Es ist früher nachgewiesen worden, dass die Ueberwindung von Steigungen und Gefällen mit grossen Schiffen bedeutende Schwierigkeiten bereitet. Diese Verhältnisse können zu einer Beschränkung der Grösse von Flussschiffen, welche auf abzweigende Canäle übergehen, Anlass geben: denn dieses Hilfsmittel bietet weniger Nachteile als das Umladen. Wenn die Dampfschiffe, welche man für den Schleppdienst bestimmt hat, mehrere von diesen kleinen Schiffen vorwärts bewegen können, dann gibt das Anlass zu Schiffzügen, welche man in ähnlicher Weise wie die Eisenbahnzüge bildet. Hieran knüpft sich die Frage: soll man nicht auch auf den Canälen mit Zügen den Dampfbetrieb einführen? Das kann nur dann mit Vortheil geschehen, wenn man eine Geschwindigkeit einhält, welche grösser ist, als diejenige, welche man mit Leinenzug erreichen kann und damit würde Letzterer von den betreffenden Canälen verbannt, denn das Ueberholen der einzelnen von Pferden gezogenen Schiffe durch die Schleppschiffzüge wäre mit bedeutenden Verkehrsstörungen, selbst mit Gefahren verbunden.

Stellt man die Rentabilitätsfrage allein, dann ist es wol ausser Zweifel, dass einheitlicher Dampfbetrieb im Grossen dem Verkehr einzelner kleiner mit Pferden gezogener Schiffe vorzuziehen ist. Damit geht aber ein Vorzug der Wasserstrassen verloren, sobald durch die Schleppschiffzüge der Kleinverkehr unmöglich gemacht wird. Die indirecten Vortheile, welche der Kleinverkehr der ganzen Gegend, welche von einer Wasserstrasse durchzogen ist, bringt, sind nicht zu unterschätzen.

Man sieht, dass verschiedenartige Interessen einander entgegenstehen, welche die Lösung der Frage über zweckmässigste Benutzung der schon bestehenden Wasserstrassen ungemein schwierig machen. Noch weniger ist man über die Grundsätze bei den neu zu erstellenden Canälen einig.

Für die Seecanäle gestalten sich die Verhältnisse etwas einfacher, als bei der Binnenschiffahrt im Innern. Doch sind auch hier die Schwierigkeiten grösser, als sie auf den ersten Blick scheinen. Schon bei den Verbindungscanälen fragt es sich, ob man wegen einzelnen Schiffen mit bedeutenden Kosten grosse Canaldimensionen wählen dürfe. Denn geschieht es, so wird auch für alle kleinern Schiffe die neue Verkehrsstrasse kostspieliger. Noch schwieriger gestaltet sich die Frage bei Anlage eines Sackcanales zu Gunsten eines Hafenplatzes im Innern des Landes. Für den Handel der betreffenden Stadt wird es um so besser sein, je grösser die Canaldimensionen sind, wenn von anderer Seite die Kosten bezahlt werden. Aehnlich gestalten sich nicht selten auch an den weiter in das Innere hinein sich ziehenden Wasserstrassen die Verwickelungen.

Mit Rücksicht auf die Beschaffung der Mittel für Flusscorrectionen, Canalbauten und für Canalisirung der Flüsse, stehen zwei extreme Ansichten einander gegenüber. Die Einen betrachten die sämmtlichen Wasserbauten dieser Art als Werke öffentlichen Nutzens, für welche der Staat einstehen muss; die Andern dagegen halten diese Wasserstrassen nur dann für gerechtfertigt, wenn die directen Verkehrseinnahmen die Betriebskosten und die Baukosten bezahlen.

Bei den Flusscorrectionen wird in der Regel der zuerst angedeuteten Ansicht entsprochen, weil diese Bauten nicht der Schiffahrt allein dienen. Anders verhält es sich

bei der Canalisirung und bei den Canalanlagen. In England ist man daran gewöhnt, im Verkehr selbst die Verzinsung der Verkehrsanstalten zu suchen. Selbst die gewöhnlichen Landstrassen sind Privatunternehmungen. In den meisten Ländern des Continents aber betrachtet man diese Verkehrslinien als Werke öffentlichen Nutzens, für welche die Staaten oder Gemeinden zu sorgen haben. Freilich findet auch da stellenweise das englische System in der Weise Anwendung, dass, wie dort, Strassenzölle verlangt werden. Anderwärts aber ist der Strassenverkehr ganz frei. Es ist nicht unnatürlich, für die Wasserstrassen gleiche Rechte zu verlangen, wie für die Landstrassen, sobald jene, wie diese, dem allgemeinen Verkehr dienen. Wenn aber der Verkehr an privilegierte Gesellschaften oder Einzelne übergeht, dann gestaltet sich das Verhältniss ähnlich wie bei den Eisenbahnen und in diesem Falle muss man auch die Betriebskosten mit denjenigen des Eisenbahnverkehrs vergleichen. Das führt nun zu einer neuen Verwickelung, nämlich zu der Concurrenzfrage zwischen Canälen und Eisenbahnen. Diese veranlasst zu einem Kampfe, welcher theilweise leidenschaftlich geführt wird. In England suchen die Eisenbahngesellschaften den Canalverkehr zu unterdrücken, theilweise durch Ankauf der Canäle. Ferner ist es ihnen gelungen, einen Theil der noch im Betrieb befindlichen Canäle von sich abhängig zu machen. In Frankreich sorgt umgekehrt der Staat für die Wasserwege, um das Uebergewicht der mächtigen Eisenbahngesellschaften in Verkehrsangelegenheiten unschädlich zu machen. In Deutschland und in Belgien ist der Staat grösstentheils Besitzer der Eisenbahnen und der Wasserstrassen, aber gleichwol bleibt auch da der Kampf nicht aus, weil Localinteressen nur zu oft bei den betreffenden Fragen mitwirken. Dazu kommt, dass fast überall schon Verkehrswege bestehen und dass man dadurch in die Lage versetzt ist, vermehrten Bedürfnissen zu entsprechen. Hiefür die richtigen Mittel zu erkennen, ist weitaus schwieriger als die Wahl zur Zeit, da man noch vollkommen freie Hand hat. Diese Unsicherheit artet nicht selten zu Streit zwischen den Sachverständigen aus, namentlich, wenn es sich darum handelt, längs einem Wasserverkehrswege eine Eisenbahn zu bauen, oder bei Canalprojecten, welche einen Theil bestehenden Eisenbahnverkehrs an sich ziehen könnten.

Da wo für beide Verkehrsmittel Arbeit genug vorhanden ist, steht einer Ausscheidung Nichts im Wege. Der Canal übernimmt den Transport der Massengüter, zu welchen Steinkohlen, Erze, Baumaterialien etc. zu zählen sind, und die Eisenbahn besorgt den Personentransport. Ferner kommen denselben diejenigen Güter zu, deren Werth im Verhältniss zum Gewicht gross ist. Es ist auch daran gelegen, dass letztere rasch an Ort und Stelle ankommen, was nicht der Fall wäre, wenn man sie dem Wassertransporte übergeben müsste. Es ist ausserdem zu berücksichtigen, dass die Schiffahrt im Winter zeitweise durch Eisbildung unterbrochen wird und dass deshalb nur diejenigen Güter auf Canäle passen, welche liegen bleiben können, ohne dass dabei Schaden entsteht. Die Massengüter entsprechen meistens dieser Bedingung und kommen solche allein in Betracht, dann ist es ausser Zweifel, dass man bei der Wahl des Verkehrsmittels dem Canal den Vorzug geben muss, wenn man auf demselben mit geringern Kosten transportiren kann, als auf der Eisenbahn. In ähnlicher Weise hat man auch zu rechnen, wenn es sich um Vermehrung der Verkehrsmittel handelt. Wenn eine Eisenbahn den Bedürfnissen nicht mehr entspricht und es sind Massengüter zu transportiren, dann wird die Frage entstehen, ob man für diese einen Canal bauen soll, oder nicht und wird diesem den Vorzug geben, wenn Capital und Betriebskosten für ihn kleiner sind, als für eine Paralleleisenbahn mit welcher man dem Zwecke ebenfalls entsprechen könnte, auch da, wo Concurrenzfragen im öffentlichen Interesse in Betracht zu ziehen sind.