

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 77/78 (1921)  
**Heft:** 22

**Artikel:** Binnenschiffahrtswege im nordamerikanischen Osten  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-37358>

#### 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:** 30.01.2026

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

Maschinen direkt schädlich werden, sodass dem Problem der Wärmeabfuhr während der warmen Jahreszeit besondere Aufmerksamkeit zu schenken ist. Leider liegt aber während dieser Zeit vielfach keine oder nur ganz ungenügende Verwendungsmöglichkeit für die Wärme vor. Bei den grossen Kraftwerken handelt es sich um sehr erhebliche Beträge; in Küblis, wie vorstehend erwähnt, um etwa 2 Millionen kcal, entsprechend einer Nutzleistung von rund 450 kg/h Kohle; in Eglisau bei sieben Generatoren zu 3600 kW Dauerleistung um  $3600 \times 7 \times 0,05 \times 860 = 1080\,000$  kcal/h, was einer Nutzleistung von rd. 240 kg/h Kohle entspricht. Im Kraftwerk Laufenburg ist unter jedem Generator ein Ventilator aufgestellt, der, durch einen 10 PS-Motor angetrieben im Stande ist, in der Stunde 24000 m<sup>3</sup> Kühl Luft durch den Generator zu fördern. Es ist daselbst pro Generator mit einer Wärmemenge entsprechend 260 kW von rund 230000 kcal/h gleich einer Nutzleistung von etwa 50 kg/h Kohle zu rechnen ist. Selbstverständlich ist die Gefahr der Maschinensaal-Ueberheizung nur bei offener Generatorkonstruktion vorhanden, in welchem Falle der Ventilator für die Abwärmeverwertungsanlage auch zur Unterstützung der infolge des Luft-Auftriebes im Saal herrschenden natürlichen Ventilation gebraucht werden kann. Im Winter sind des Niederwasserstandes wegen meist nicht alle Generatoren im Betrieb, was zu berücksichtigen ist.

Elektrische Energie wird ferner in den Transformatoren in Wärme umgesetzt; bei grossen handelt es sich um etwa 1½ %, bei ganz kleinen um 2 %, in solchen von 5000 kW um etwa 1½ % des eingeführten Stromes. Das Öl nimmt dabei Temperaturen von normalerweise 50 bis 55° C an. In gewissen Fällen lässt sich auch diese Wärme nutzbar machen.

Gelegentlich kommt allerdings auch die absichtliche Umsetzung von Energie in Wärme vor, insbesondere, wenn es sich um Abfallenergie handelt. In der „S. B. Z.“ vom 7. Februar, 10. und 17. Juli, sowie vom 4. September 1920 wurde gezeigt, wie in der Schweiz Abfallwasserkraft, sei es auf dem Wege der Elektrizitätserzeugung und Umsetzung des Stromes in Wärme, oder der direkten Wärmeerzeugung in Wasserbremsen, wie z. B. in der Kammgarnspinnerei Bürglen (Abb. 17) nutzbar gemacht wird.<sup>1)</sup> Dabei handelt es sich zumeist um Nachtkraft, sodass Aufspeicherung der Wärme für den Tagesbedarf erforderlich wird.

Ausserdem ist noch der Fälle Erwähnung zu tun, bei denen eine geringe Arbeitsleistung aufgewendet wird, um dadurch eine grosse Wärmemenge nutzbar zu machen. Dies ist auf verschiedene Weise möglich. Bei der Wärmepumpe, deren verschiedene Ausführungsmöglichkeiten ebenfalls in der „S. B. Z.“ vom 4. September 1920 besprochen worden sind, wird Wärme auf eine höhere Temperaturstufe gebracht und dadurch verwendbar gemacht. Zu den Einrichtungen dieser Art gehört auch der vorstehend bereits erwähnte künstliche Kaminzug, indem dabei Energie zum Antrieb des Saugzeug-Ventilators aufgewendet und dadurch erreicht wird, dass die sonst zur Erzeugung des Auftriebes benötigte Wärme der Rauchgase in einem Verwerter nutzbar gemacht werden kann.

(Forts. folgt.)

### Binnenschiffahrtswege im nordamerikanischen Osten.<sup>2)</sup>

Als Grundlagen zu diesem von Dr. Ing. E. Steiner gehaltenen Vortrag dienten Studienreisen des Referenten durch Kanada und die U. S. A. in den Jahren 1919 und 1920, ergänzt durch bezügliche Literatur und Reiseberichte von Prof. K. E. Hilgard<sup>3)</sup> und Dir. H. Peter in Zürich.

<sup>1)</sup> Vergl. «S. B. Z.», Bd. LXXVI, S. 109 (4. Sept. 1920). Red.

<sup>2)</sup> Nach einem Vortrag, gehalten im Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein am 26. Oktober 1921 (Diskussions-Protokoll siehe Seite 244 dieses Bandes, vom 12. November).

<sup>3)</sup> Dieser ausführliche Bericht, dessen Veröffentlichung durch verschiedene Umstände, aber ohne Schuld des Verfassers, verzögert worden ist, soll demnächst in den «Rheinquellen» erscheinen.

Die Hauptverkehrsrichtungen der Binnenschifffahrt im Osten Nordamerikas gehen westöstlich zum atlantischen Ozean und nordsüdlich in den Golf von Mexiko, also auch in den atlantischen Ozean (Abb. 1). Die westöstliche Verbindung geht von den wichtigen Eisenbahnpunkten, von der am nordwestlichen Ende des „Lake Superior“ gelegenen Stadt Duluth, bzw. dem am Südende des „Lake Michigan“ gelegenen Chicago, durch die übrigen grossen Seen, einerseits aus dem „Erie-See“ durch den Welland-Kanal und St. Lawrence-Strom über Montreal-Quebec (die kanadische Route), anderseits von Buffalo am Erie-See durch den neuen „New-York State Barge-Canal“ nach Albany und den Hudson-Fluss hinunter über New-York zum atlantischen Ozean. Die nordsüdliche Richtung führt von den am Mississippi gelegenen Handels- und Industriezentren Minnesotas, insbesondere von St. Paul und Minneapolis, ferner durch den „Illinois-Canal“ und den kanalisierten Illinois-Fluss von Chicago, sodann von Westen her auf dem Missouri nach dem Mississippi, sowie aus dem Osten auf dem bei Cairo in den Mississippi mündenden kanalisierten Ohio-Fluss von Pittsburgh, Cincinnati, dann auf dem Mississippi hinunter nach New-Orleans, der Mündungstelle des Mississippi in den Golf von Mexiko, bzw. den atlantischen Ozean.

Die Erzeugnisse der enormen Getreidefelder des gesamten Nordwestens, die grossen Mengen von Eisen- und Kupfererzen aus dem Gebiete des Obernsees, sowie die Bau- und Nutzhölzer aus den ausgedehnten Wäldern Minnesotas, Wisconsins und dem nördlichen Michigan, kommen mit der Bahn nach St. Paul, Duluth oder Chicago, werden daselbst verladen und nach den Lager-, Verarbeitungs- und Umschlagszentren am Erie-See verfrachtet, so besonders nach Toledo, Cleveland und Buffalo. Von den genannten Umschlagplätzen dienen einige namentlich der Versorgung des Zentrums der Schwerindustrie, des inmitten reicher Kohlenbergwerke und Naturgasquellen gelegenen Pittsburgh in Pennsylvanien. Umgekehrt gehen die Kohlen des westlichen Pennsylvanien nach den von da aus versorgten Industriegebieten. Die Stadt Buffalo und Umgebung hat, wegen der nahen Wasserkräfte am Niagarafälle, als Fabrikstadt einen grossen industriellen Aufschwung genommen; sie dient einem grossen Teil der Oststaaten als Depot- und Lagerplatz für Rohstoffe aus dem Westen, andererseits für Fertigfabrikate zum Transport nach dem Westen. Ausser dem später zu besprechenden Binnenschiffahrtswege verbinden sechs voneinander unabhängige, sehr leistungsfähige Eisenbahnen New-York mit Buffalo. Durch die Schaffung eines durchgehenden Grossschiffahrtsweges von Duluth, bzw. Chicago nach Buffalo wurden die Eisenerze aus dem Gebiete des Obernsees mit den Kohlen von Illinois und West-Pennsylvanien und dem Naturgas von Illinois zusammengebracht. Dieser Umstand hat besonders mitgeholfen, dass heute die U. S. A. auf dem Gebiete der Stahlfabrikation eine die ganze Welt dominierende Stellung einnehmen. Zur Erstellung dieses Schiffahrtsweges waren bedeutende Kanalisierungsarbeiten vorzunehmen, so zwischen dem Obernsee und dem Huron-See bei Sault-St. Marie und zwischen dem Huron-See und dem Erie-See im St. Clair- und Detroit-Fluss. Trotzdem die Schleuse von Sault-St. Marie des Klimas wegen nur 8 bis 9 Monate des Jahres offen ist, ist ihr Verkehr, in Tonnen gemessen, seit Jahrzehnten dem durch den Suez-Kanal weit überlegen. (Vergl. Dr. Ing. H. Bertschinger in „Schweizer. Wasserwirtschaft“ 1908.) Die Transportkosten für die Erze vom Obernsee sind auf der rd. 1300 km langen Schifftransportstrecke in den Erie-See gerade so gross, wie die Kosten für den 230 km langen Bahntransport von Pittsburgh bis zum Erie-See. Dadurch erklärt sich die günstige Lage der Orte am Erie-See für die Verarbeitung der Erze. In ähnlicher Weise dienen der kanalisierte Ohio und der Mississippi zum Abtransport von Kohlen, Erzen, Holz und Getreide.

Im allgemeinen ist die Regulierung und Kanalisierung der schiffbaren Flüsse, wie auch der Bau, Unterhalt und Betrieb der zugehörigen Schiffahrtsanlagen Sache der Bundesregierung in Washington. Die Benützung der Kanäle

ist frei; dadurch will die Regierung Handel und Industrie fördern und die amerikanischen Waren auf dem ausländischen Markte konkurrenzfähig machen. Die Erstellung sowie der Unterhalt von eigentlichen Schiffahrtskanälen untersteht dagegen nur in Ausnahmefällen der zentralen Bundesregierung; gewöhnlich ist dies Sache der interessierten Einzelstaaten, nur ausnahmsweise privater Corporationen. Von den etwa 80 kleineren Schiffahrtskanälen, die von 1790 bis gegen 1850 der Erschliessung des Landes dienten, sei hier abgesehen, weil sie durch die leistungsfähigeren Eisenbahnen überflügelt wurden und meist ausser Betrieb gekommen sind.

Ein typisches Beispiel eines modernen Grossschiffahrt-Kanals ist der durch den Staat New-York erstellte, den Erie-See von Buffalo aus mit dem Hudson verbindende „N.-Y. State Barge-Kanal“. Als Vertreter der grossen durch die Bundesregierung kanalisierten Flüsse sei der auf eine Länge von über 1500 km kanalisierte Ohio mit seinen ebenfalls kanalisierten, schiffbaren Nebenflüssen, genannt. Gegenwärtig werden Projekte bearbeitet zur Schiffbarmachung des St. Lawrence-Stroms von Montreal aufwärts in den Ontario-See, für Meerschiffe bis 16000 Tonnen, und zwar unter gleichzeitiger Nutzbarmachung seiner Wasserkräfte von über 1 Mill. PS. Der Ontario-See ist mit dem Erie-See bereits durch den westlich des Niagara verlaufenden Welland-Kanal verbunden; doch soll dieser durch den im Bau begriffenen, noch leistungsfähigeren neuen Welland-Ship-Kanal ersetzt werden (vergl. die Karte des Chippawa-Queenston-Kraftwerkes, Abb. 1 auf S. 28 dieses Bandes, vom 16. Juli), ebenfalls für 16000 Tonnen-Schiffe.

Der New-York State Barge-Canal, in Angriff genommen 1905, eröffnet am 15. Mai 1918, ersetzt den ältern Erie-Kanal, der für 240 t-Kähne bemessen war. Das heutige System setzt sich in der Hauptsache zusammen aus dem eigentlichen Barge-Kanal von Albany (durch den kanalisierten Mohawk-River) nach Buffalo, der Abzweigung Syracuse-Oswego nach dem Ontario-See, und dem Champlain-Kanal, mit insgesamt 855 km Ausdehnung (d. i. ungefähr die Länge des Rheins von Basel bis Rotterdam); den untern Eingang dieses künstlichen Wasserweges, der sich aus Kanalstrecken, kanalisierten Flusstrecken und kleineren Seen zusammensetzt, bildet das Stauwehr samt Schleuse im Hudson bei Albany. Die insgesamt 57 einfachen Schiffschleusen (davon 35 im eigentlichen Barge-Kanal) haben je 94,5 m Nutzlänge, 13,7 m lichte Breite und 3,66 m Dremptiefe; die Hubhöhen liegen zwischen 1,83 m und 12,35 m. Mit Ausnahme der grössten Schleuse Nr. 17, die Hubtore besitzt (Abb. 2), haben alle andern doppelflügelige eiserne Stemmtore (Abb. 3). Von Interesse ist die Hotopsche Heber-Betriebseinrichtung der Schleuse bei Oswego, mit der die Schleusenkammer in 5 min gefüllt und

in 6 min entleert werden kann. Die Barge-Kanal-Schleusen fassen 3000 t Schiffsraum. Normal-Kähne gibt es nicht. Neben alten für 240 t verkehren solche von 650 bis 800 t, deren vier in eine Schleuse gehen; einer von diesen ist ein Motorkahn und schleppt die drei andern. Es stehen daneben aber auch Schleppdampfer im Gebrauch. Zur besseren Ausnutzung der Schleusen sind neuerdings 1500 t-Kähne in Aussicht genommen. Die Tiefe des Kanals beträgt 3,65 m, die Sohlenbreite min. 22,8 m bei zweifüssiger Böschung in Erde und 28,5 m bei fast senkrechten Wänden in Fels; in kanalisierten Flusstrecken und Seen hat das Fahrwasser 61 m Breite. Als Fahrgeschwindigkeiten gelten auf dem Kanal 9,5 km/h, in den Fluss- und Seestrecken 16 km/h. Die Baukosten erreichten rund 150 Mill., dazu noch rd. 30 Mill. Dollar für Häfen und Verlade-Einrichtungen. Bis zur Zeit hat der Kanal die in ihn gesetzten Erwartungen hinsichtlich Verkehrsleistung noch nicht erfüllt, dies hauptsächlich wegen des noch unzureichenden Schiffsparkes einerseits und der noch nicht genügend ausgebauten Verlade-Einrichtungen; so sind im Jahre 1920 auf dem ganzen System erst 1,5 Mill. t befördert worden, gegenüber einem als für die nahe Zukunft vorausgesagten Jahresverkehr von 10 Mill. t.

*Die Schiffahrt auf dem Ohio und dem Mississippi.* Ein klassisches Beispiel eines kanalisierten Flusses bietet der aus der Vereinigung des Monongahela und Allegheny-Flusses bei Pittsburg gebildete Ohio-Fluss, der bei Pittsburg ungefähr so breit ist wie der Rhein bei Mannheim<sup>1)</sup>. Er verläuft von da aus in westlicher Richtung und mündet bei Cairo in den Mississippistrom ein, der weiterhin bis zur Einmündung in den Golf von Mexiko bei New-Orleans schiffbar ist. Das Einzugsgebiet des Ohio beträgt bei Cairo 613000 km<sup>2</sup>, das Totalgefälle von Pittsburg bis Cairo, auf 1545 m Länge, 131 m; das max. Gefälle beträgt im obern Teil 0,2 %, im untern Teil 0,05 %, und die Flussbreite variiert zwischen 275 und 1800 m. Für die Schiffahrt erschwendend sind die grossen Unterschiede der Wasserstände bei Hoch- und bei Niederwasser, die von 11 m bei Pittsburg bis auf 21 m bei Cincinnati steigen und bei der Einmündung in den Mississippi noch 17 m betragen. Die gesamte Länge der zum Teil ebenfalls kanalisierten Nebenflüsse des Ohio beträgt 4800 km. Die extremen Abflussmengen variieren bei Pittsburg, wo das Einzugsgebiet 49000 km<sup>2</sup> beträgt, zwischen 45 m<sup>3</sup>/sek. und etwa 12000 m<sup>3</sup>/sek., bei Cairo zwischen 780 m<sup>3</sup>/sek. und 42000 m<sup>3</sup>/sek.

Um die im Ohio erwünschte Fahrwassertiefe von 2,75 m bei einer Breite von 91,5 m zu erlangen, war entweder eine beträchtliche Hebung der Niederwassermenge,

<sup>1)</sup> Vgl. Abb. 43 auf Seite 304 letzten Bandes (25. Juni 1921).

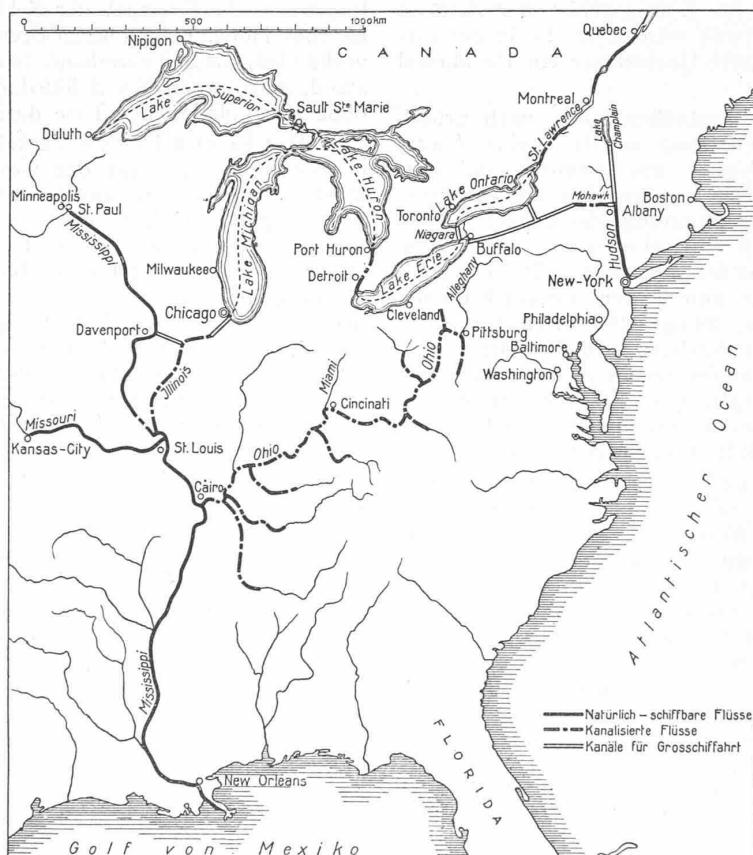


Abb. 1. Uebersicht der wichtigsten Binnenschiffahrtswege im Nordamerikanischen Osten.  
(Zum Vergleich: Luftlinie Cleveland-Buffalo ungefähr gleich Genf-Romanshorn.)

oder der Einbau von Wehren und Schleusen nötig. Zur Erreichung des ersten Zweckes waren zu verschiedenen Zeiten verschiedene Projekte in Vorschlag gekommen. So wollte man vermittelst eines Durchstiches vom Erie-See her dem Ohio aus diesem eine genügende Niederwassermenge sichern. In einem andern Projekte war vorgesehen, den Chautauqua-See im Gebiete des oberen Allegheny-Flusses und nahe dem Erie-See bei niedrigen Ohioständen Wasser zu entziehen und den Inhalt durch Pumpwerke aus dem Erie-See zu ergänzen u. a. m. Als bestes und radikalstes Mittel kam die Anlage von einer grossen Anzahl künstlicher Stauteen im Einzugsgebiet der Zuflüsse des Ohio in Betracht. Dadurch wäre auch die immer wiederkehrende Schädigung durch Hochwasser ein für allemal beseitigt worden.

Allen diesen Plänen gegenüber wurde nach gründlichen Studien der *Kanalisation mittels Einbau beweglicher Wehre und von Schleusen* aus technisch und wirtschaftlichen Rücksichten der Vorzug gegeben. Im Jahre 1905 wurde das Projekt der Kanalisation der ganzen Länge von Pittsburgh bis Cairo mit einer Mindesttiefe von 2,75 m genehmigt; die Kosten wurden auf 73 Mill. Dollar veranschlagt. Unbeschadet der unterdessen fortgeschrittenen Strom-Kanalisation wurde, infolge des durch das Hochwasser des Jahres 1907 in Pittsburgh und in weiter unten gelegenen Städten angerichteten Schadens, die Anlage von Staubecken neuerdings sorgfältig studiert, und es ist nun die Schaffung von 17 Staubecken mit einer Aufwendung von  $22\frac{1}{2}$  Mill. Dollars ernsthaft in Aussicht genommen worden.

Zwischen Pittsburgh und Cairo sind 55 Staustufen vorgesehen; die Schleusen haben 183 m Nutzlänge, 33,6 m lichte Weite und 3,35 m Wassertiefe über der Schwelle. Der Schiffs durchlass im Wehr ist jenachdem 183 bis 274 m breit und ist mittels eines auf die Sohle niederlegbaren beweglichen Wehres abschliessbar. Ferner sind wenigstens 27 bis 36 m weite Regulieröffnungen vorhanden, die rasch geöffnet und geschlossen werden können. Ende 1920 waren 30 Staustufen vollendet, 16 im Bau begriffen und 9 noch gar nicht begonnen. Nur eine einzige Staustufe hat keinen Schiffs durchlass. Alle andern sind mehr oder weniger ähnlich in der allgemeinen Disposition (Abb. 4), indem sie ausser der Schleuse mit einem „Chanoine-Pasqueau'schen“ Klappenwehr als Schiffs durchlass bis H. W., einem weiteren Stück eines Chanoine- oder Bebout-Klappenwehres und in den zwei Regulieröffnungen mit dem typischen amerikanischen White'schen „Beartrap“-Verschluss, einem Dachwehr, versehen sind.

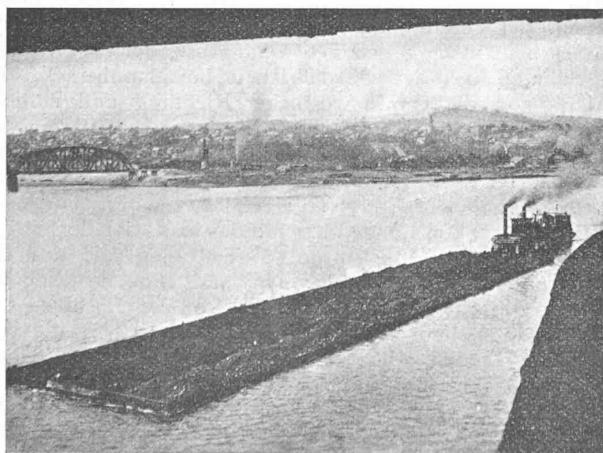


Abb. 5. Kohlen-Schleppzug im kanalisierten Ohio  
3 × 3 Kähne mit total rund 5000 Tonnen Ladung.

Von den bereits ausgebauten Schiffs schleusen sind 25 mit Rolltoren, aus genietetem Stahl, versehen. Mittels Winden und Kettenzug werden diese in seitliche Nischen landeinwärts gerollt. Sie ermöglichen eine gute Abdichtung

und haben sich auch sonst gut bewährt. 12 Schleusen sind mit Stemmtoren ausgerüstet. Von den im Bau befindlichen werden 6 Rollentore und 10 Stemmtore erhalten. Trotz der im Verhältnis zu ihrer Höhe ungünstig grossen Länge, sollen für die noch nicht in Angriff genommenen Schleusen die Stemmtore bevorzugt werden, da die Schwemmsel und Schlammablagerungen bei Hochwasser für die Tornischen bei Rollentoren verhängnisvoll werden. Die Schleusen werden zwar nur während der Zeit, da die Schiffs durchlässe geschlossen sind, d. h. bei niedrigen Wasserrständen gebraucht. Die oberen und die unteren Torschwellen, bzw. die Drempele der Schleusen, sind beinahe auf gleicher Höhe. Beim oberen Drempel ist kein Abfallboden vorhanden, die Schleuse kann daher bei geeigneten Wasserrstand, auch wenn die Schiffs durchlässe geschlossen sind, ohne Manipulation der Tore durchfahren werden.

Der hauptsächlichste Verkehr auf dem Ohio besteht in Kohlentransport aus den Gebieten der Zuflüsse flussabwärts. In Pittsburgh werden die Kohlenkähne zu ganzen Schiffszügen vereinigt; bei einer normalen Breite von 8 m variieren die Länge und der Tiefgang der Kähne von 40 und 1,80 m für 500 t Kähne, bis 53 und mehr bei 2,5 m Tiefgang für 1000 t-Kähne. Ein Schiffszug besteht gewöhnlich aus 9 von einem Dampfer geschleppten Kähnen, die mit rd. 5000 t Kohlen beladen sind (Abb. 5); eine Durchschleusung erfordert etwa 20 Minuten. Während der Zeit, da die Benutzung der Schleusen nicht erforderlich ist, werden besonders auf dem unteren Ohio noch viel grössere Schiffszüge gebildet. Wohl der grösste je erreichte ist mit einem Heckrad-Dampfer von 96 m Länge und 2175 PS geschleppt worden. Dieser brachte einen Schleppzug von 58 Kähnen, die zusammen mit 56000 t Kohlen beladen waren, von Louisville nach New-Orleans; der Zug hatte eine Länge von 333 m und eine Breite von 96 m.

An dieser Stelle sei noch des 1913 vollendeten Mississippi-Kraftwerks Keokuk oberhalb St. Louis gedacht, das zur Zeit  $15 \times 1000$  PS, im Vollausbau aber 300000 PS dem Mississippi entnehmen wird. Das 1,5 km lange Staumauer hat ermöglicht, die Schiffahrt auch während Niedrigwasserzeiten auf der oberhalb liegenden 20 km langen Flussstrecke zu betreiben, die bis dahin auf einem Kanal umfahren werden musste. Die beim Krafthaus liegende Schleuse hat bei 33 m Breite 120 m Länge; ihre Hubhöhe beträgt 10 m, die Schleusungszeit 10 bis 15 Minuten. Durch diese Kanalisation erfuhren die den Mississippi befahrenden Dampfer eine Ersparnis an Fahrzeit von über zwei Stunden.

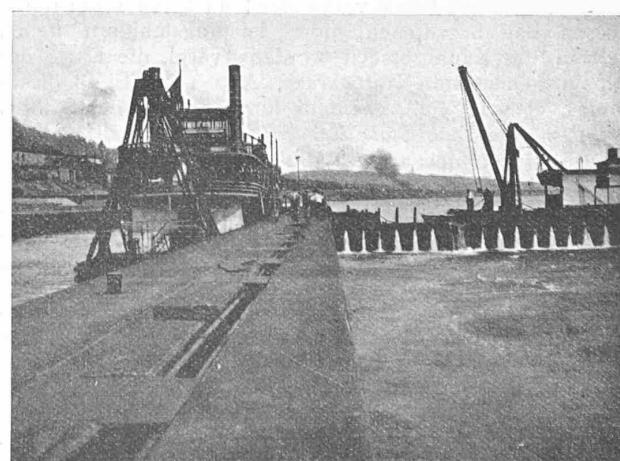


Abb. 4. Schleuse und Klappenwehr im kanalisierten Ohio.  
Schleusen-Länge 183 m, Breite 33,6 m, Drempele 3,35 m.

Der Welland-Ship-Canal bildet, wie bereits Eingangs erwähnt, die für 16000 t-Meerschiffe befahrbare kanadische Verbindung von Quebec, bzw. vom Ontario-See in den Erie-See, durch westliche Umgehung des Niagara. Er wird

von der kanadischen Regierung gebaut als Ersatz des aus dem Jahre 1871 stammenden Welland-Canals. Dieser steht mit seinen 25 Schleusen von  $85 \times 14$  m bei 4,4 m Tiefe und hölzernen (!) Stemmtoren (Abbildung 6) heute noch im Gebrauch. Grosse Dampfer durchfahren den 43 km langen Kanal in 15 bis 18 Stunden. Der zur Zeit in Ausführung begriffene neue „Welland-Ship-Canal“ überwindet den Höhenunterschied von 98 m mit nur 7 Schleusen von  $240 \times 24$  m bei 9 m Tiefe und 12 bis 15,3 m Hubhöhe. Die Schleusungszeit wird hier 20 Minuten, die ganze Kanaldurchfahrt (40 km) rund 7 Std. dauern. Die Schleusen Nr. 1, 2, 3 und 7 sind einfache Schleusen mit je 15,3 m Hubhöhe; Nr. 4, 5 und 6 sind zur Schleusentreppe vereinigt und werden als Doppelschleusen gebaut, um das Kreuzen der Schiffe zu ermöglichen. Sie erhalten normalerweise oben und unten je ein Stemmtor, einzige Nr. 1 und 4 erhalten auf der untern Seite noch ein zweites Tor, um sie bei Reparaturen entleeren zu können. Das Füllen und Leeren erfolgt durch Speisekanäle in den seitlichen Abschlussmauern in je etwa 8 Minuten, d. h. der Wasserspiegel wird in der Minute um 1,85 m gehoben bzw. gesenkt. Als Sohlenbreite des Welland-Ship-Canal sind 60 m, als Spiegelbreite 93 m und als Tiefe 7,5 m angenommen; die Baukosten werden heute zu etwa 70 Mill. Dollar berechnet.

Beim Sault-St. Marie-Kanal, zwischen dem Oberen und dem Huron-See erfordert eine Schleusung durch die Schleuse von  $290 \times 19$  m bei 6,2 m Hubhöhe vom Stopp-Pfahl oberhalb bis Stopp-Pfahl unterhalb im Mittel 38 Minuten, die Füllzeit 10 bis 11 Minuten. Der Verkehr bei Sault-St. Marie war von jeher ein äusserst reger; schon im Jahre 1890 bewältigte diese einfache Schleuse (nach Angabe aus anderer zuverlässiger Quelle, Red.) rd. 9 Mill. t, während der 8 bis 9 eisfreien Monate des Jahres.

mit weiteren Verbesserungen zurückgehalten werden sollte, bis sich ein wirkliches Bedürfnis nach Transporterleichterungen zeige. Die völlig abgabenfreien Kanäle würden bei rein kaufmännischer Rechnungs- und Betriebsweise trotz ihrer zweckmässigen Einrichtungen mit den leistungsfähigen Eisenbahnen nicht konkurrieren können; die Bahnen reichen eben doch ohne Umladung an jede beliebige Stelle im Innern des Landes und es ist nicht ein einziger Fall bekannt, in dem die Eisenbahnen durch die Binnenschifffahrt materiell geschädigt worden wären. Sie empfinden es im Gegenteil als Vorteil, wenn ihnen die wenig einträglichen Transporte wie Kohlen, Erze, Getreide durch die Schiffahrt abgenommen werden. Vielleicht wird einmal die Zeit kommen, da für beide Transportmittel, auch für die Schiffahrt, genügend Verkehrsbedarf vorhanden sein wird.

#### Binnenschiffahrtwege im Nordamerikanischen Osten.



Abb. 6. Schleuse bei Thorold im kanadischen „Welland-Kanal“. Länge 85 m, Breite 14 m, Drehpeltiefe 4,4 m. Hölzerne Stemmtore.

#### Ueber fehlerhafte Torfoleum-Anwendung.

Von den vielen Nachkriegsscheinungen hat sich im Baufache bereits mit grosser Bestimmtheit eines durchgerungen und behauptet: die Einsicht in die Bedeutung isolierender Wandkonstruktionen. Wie ein roter Faden ging der Gedanke der Isolierung durch fast alle in den jüngsten Baustoffausstellungen gezeigten Konstruktionen. Zuerst überwog der Hohlraum, dann überwog die Anwendung der Isolierplatte und unter den Isolierplatten war zuletzt im Wettbewerb für Gussbetonhäuser die Torfoleumplatte am zahlreichsten vertreten. Sie hat sich bereits so gut bewährt, dass nicht etwa deren Anpreisung Veranlassung zu diesen Zeilen ist, was zur Vermeidung von Missdeutung zum voraus bemerkt sei.

Aber mit der Qualität eines Stoffes ist es noch nicht getan; das „Wie“ der Verwendung tut gar viel zur Sache, und bei unrichtiger Anwendung fällt das Urteil unwiderruflich auf den Stoff als solchen zurück. Diese Isolierplatte darf vor allem nicht als das angewandt werden, was sie nicht sein will. Die Torfoleumplatte

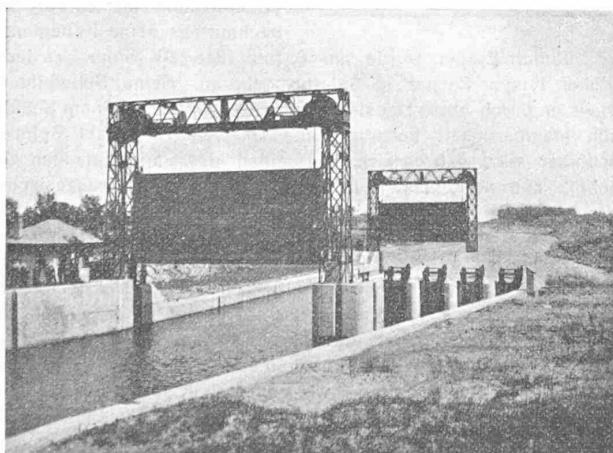


Abb. 2. Hubtor-Schleuse (Nr. 17) des New York Barge-Kanal. Schleusen-Länge 94,5 m, Breite 13,7 m, Drehpeltiefe 3,66 m.

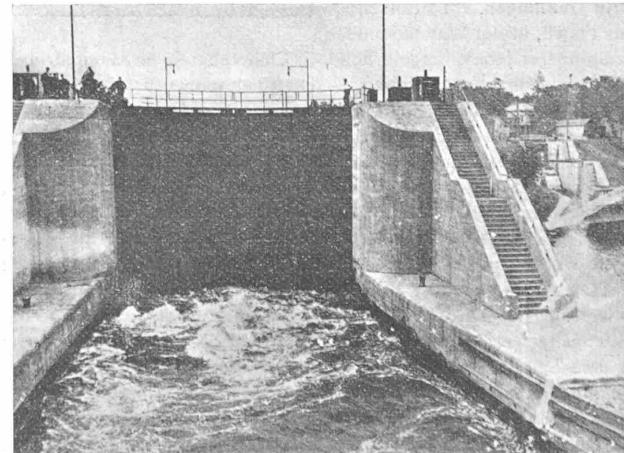


Abb. 3. Normale Stemmtor-Schleuse des New York Barge-Kanals. Rechts im Hintergrund die Schleusentreppe des alten Erie-Kanals.

Hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit der Binnenschiffahrt kam man in Amerika allgemein zu der Ansicht, dass die Regierungen mit dem Bau von Kanälen und Kanalisierungen in vielen Fällen zu weit gegangen seien und dass

will nichts anderes, als die altbekannte Wärmehaltung von Torfmull in praktisch verwendbarer Form wiedergeben. Sie kann weder zur Abwehr von Druckwasser, noch zur Ueberspannung freier Spannweiten, noch zum freien Tragen irgend eines Stoffes dienen,