

<b>Zeitschrift:</b>	Schweizerische Wasserwirtschaft : Zeitschrift für Wasserrecht, Wasserbautechnik, Wasserkraftnutzung, Schiffahrt
<b>Herausgeber:</b>	Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
<b>Band:</b>	1 (1908-1909)
<b>Heft:</b>	5
<b>Artikel:</b>	Schiffahrtswege in den Vereinigten Staaten unter besonderer Berücksichtigung des New-York-Seen-Golfschiffahrtsweges [Schluss]
<b>Autor:</b>	[s.n.]
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-920146">https://doi.org/10.5169/seals-920146</a>

### 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:** 22.01.2026

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

als Kraftgeber, und die Anwendung des Wassers zu Irrigationszwecken immer mehr in den Vordergrund.

Es wird also vom Standpunkte der dreifachen Verwertung aus das Problem der Wasserwirtschaft dem Techniker zur Lösung gestellt.

Nicht immer wird all diesen Forderungen genügt werden können, aber es gibt doch Fälle, wo die Möglichkeit gegeben ist. Kann aber erst eine zuverlässige Rendite für einen Kanal nachgewiesen werden, so ist dessen Ausführung gesichert. Besonders in einem Lande wie Frankreich genügt es für ein Unternehmen, dessen Lebensfähigkeit darzutun, um das nötige Kapital beschaffen zu können.

Unter welcher Form die Privatinitiative aber nützlich zu der Verwirklichung der Wasserwirtschaftspläne beigezogen werden kann, ohne „Raub zu treiben“, wird untersucht werden müssen, denn nur unter Beziehung des Unternehmertums wird Frankreich seine grosszügigen Projekte durchführen können. Wie in anderen Staaten ist seine Verwaltung der öffentlichen Arbeiten ausserstande, allein diese Arbeit befriedigend zu bewältigen.

Sodann muss heute ein Kanal unter Benutzung aller Entdeckungen und Erfindungen der modernen Technik gebaut werden, um schnellen regelmässigen Verkehr zu sichern. Da aber an der Spitze des Corps des Ponts et Chaussées meist ältere Leute stehen, die aus einer gewissen Scheu vor dem „Neuen“ die wissenschaftlichen Verbesserungen, welche die heutige Technik zutage bringt, nicht verwenden wollen, ohne von der Verantwortung entbunden zu sein, ist die Initiative und Mitwirkung der modernen Techniker notwendig, um brauchbare Wasserstrassen zu schaffen.

Wenn man sieht, wie der Meerhafen von Havre, für den die Projekte 20 Jahre vor dessen Ausführung gemacht wurden, nun nach Fertigstellung der Arbeiten, die 50 Millionen verschlangen, unfähig ist, die grossen Ozeandampfer aufzunehmen, so ist das ein bedenkliches Zeichen und berechtigt die Hafenstädte wohl, die Autonomie anzustreben. Dabei darf nicht unternommen werden zu bemerken, dass an alle Hafen- und Kanalbauten nach dem Gesetz Baudin vom 22. Dezember 1903 die Beteiligten dem Staate die Hälfte der Ausgaben zu garantieren haben, bevor die Ausführung angeordnet wird. Unter diesem Regime sind heute in Konstruktion begriffen: Der Kanal von Marseille bis Arles (70 Millionen Franken), der Kanal du Nord (90 Millionen Franken); Vergrösserung der Meerhäfen: von Dünkirchen (26 Millionen), von Cette (3 Millionen), von Calais (4 Millionen), von Brest (6 Millionen), von Bordeaux (8 Millionen), von Boulogne sur mer (12 Millionen), von Dieppe (6 Millionen), von Saint-Nazaire (3 Millionen), von Marseille (22 Millionen), von Nizza (3 Millionen) und von Nantes (3 Millionen). Da die Hafenstädte und deren Handelskammern aus den Quais-Anlagen und Abladearrichtungen, Docks etc. für Miete grosse Einnahmen haben, so können sie die Hälfte der Kosten für Erweiterung und Verbesserung der Anlagen wohl auf sich nehmen. Dem ist aber nicht so für Kanäle,

die der Allgemeinheit dienen und vielfach ärmere Gegenden durchqueren. Darum hat das Gesetz Baudin wohl den Hafenstädten grosse Verbesserungen auszuführen ermöglicht, aber die Realisierung der Kanäle in vielen Fällen direkt verhindert, da jetzt der Staat nur baut, wenn die Interessenten ihre Kostenhälften erlegen. Zudem entwerfen die Staatsingenieure oft Projekte, die keinesfalls die wirtschaftlichen Forderungen des Landes praktisch lösen, und es entstehen daraus wieder Konflikte.

Die teuren Hafenanlagen können aber nur rentabel werden, wenn das Hinterland durch Binnenkanäle mit ihnen verbunden ist, da wie früher gesagt die Eisenbahnfrachten heute gewisse Güter zu stark belasten.

All diesen Betrachtungen können sich die Führer der wirtschaftlichen Bewegung in unserem westlichen Nachbarstaat nicht mehr verschliessen; die Franzosen sehen ein, dass sie auch in ihrem eigenen Lande ihre Kapitalien fruchtbringend, gerade in Kanalbauten, anlegen können. Bei dem Scharfblick des jetzigen Bautenministers und mit Rücksicht darauf, dass die Gesetze es nicht ausschliessen, ist alle Wahrscheinlichkeit vorhanden, dass Frankreich demnächst an die Ausführung moderner Wasserstrassenprojekte gehen wird, bei denen unter Staatsgarantien, wie seinerzeit für die Eisenbahnen, Privatgesellschaften unter Beteiligung und Kontrolle des Staates die Mittel liefern dürften.

Da wir in der Schweiz an gewissen Wasserstrassen in Frankreich grosses Interesse haben, weil sie unsere Binnenschiffahrt mit dem mittelländischen Meer oder dem Ozean in Verbindung bringen, dürfen wir auf die nächsten Ereignisse gespannt sein.



## Schiffahrtswege in den Vereinigten Staaten unter besonderer Berücksichtigung des New-York-Seen-Golf-schiffahrtsweges.

Von Dr. Ingenieur H. BERTSCHINGER.

(Schluss.)

### Bauweisen.

Die Arbeitslöhne in den Vereinigten Staaten sind nicht nur absolut, — sondern auch im Verhältnis zu den Lebensmittel- und Wohnungspreisen höher als bei uns; was jedoch mehr einen Schaden für den Unternehmer als einen Nutzen für den Arbeiter bedeutet, da dieser oft ohne Arbeit ist. Dagegen fehlen Kranken- und Unfallversicherungen im allgemeinen, und die Arbeitgeber sind nicht verpflichtet zu irgend welchen sozialen Einrichtungen. Wenn sie es tun, so geschieht es im eigenen Interesse. Berücksichtigt man noch die Rücksichtslosigkeit, mit der Arbeiterentlassungen stattfinden, so kann man kaum von einer bevorzugten Stellung der Arbeiter in finanzieller Hinsicht sprechen. Auffallend

ist jedoch der Wegfall aller patriarchalischen Verhältnisse im guten und im schlechten Sinne, sowie das höhere Ansehen der Handarbeit gegenüber stumpfsinniger Bureaurarbeit. Ein Hauptgrund für die grössere Leistungsfähigkeit amerikanischer Arbeiter dürfte ausser in dem infolge grösseren Lohnes erhöhten Interesse an der Arbeit selbst, der nahrhafteren Kost, grösseren Reinlichkeit und Körperpflege, besseren Wohnungsverhältnissen, in der Verbannung des Alkoholgenusses in jeder Form von den Bauplätzen zu suchen sein.

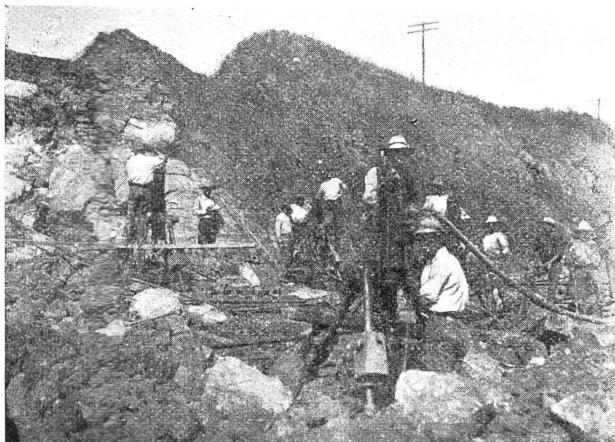


Abbildung 36. Bohrmaschine Ingersoll, Pressluft-Antrieb.

Bei den Kanalbauten sind ungefähr folgende Tagelöhne üblich:

Ungelernte Arbeiter (Erdarbeiter) beziehen 6.25 bis 10 Franken.

Gelernte Arbeiter, wie Zimmerleute, Maurer, Schlosser, 15 bis 20 Franken.

Maschinenführer (Bagger, Lokomotiven, Dampfschaufln) 20 bis 25 Franken.

Diese hohen Arbeitslöhne lassen die Anwendung von Baumaschinen als noch viel vorteilhafter erkennen denn bei uns.

Zu den Bohrungen verwendet man meistens „Ingersoll“-Druckluftbohrmaschinen. Es können damit Löcher bis 3 m Tiefe und bis zu  $45^{\circ}$  Neigung gebohrt werden. Die Bewegung des Bohrers besteht in Schlägen gegen den Felsen und in einer kontinuierlichen Drehung.

Die „Austin“-Bohrmaschine kann nur für weiches Gestein und vertikale Löcher, jedoch bis über 10 m Tiefe benutzt werden (Abbildung 37).

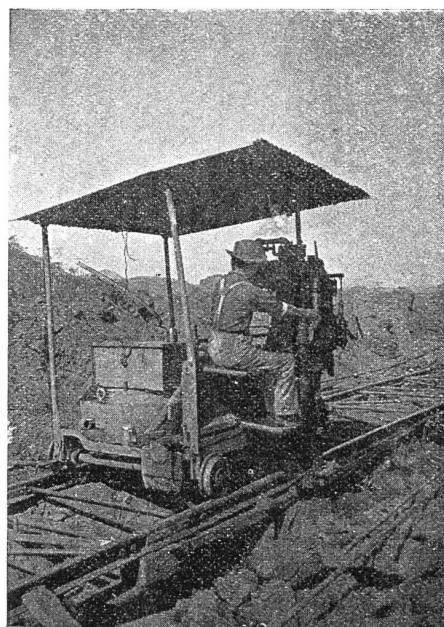


Abbildung 38. Maschine zur Herstellung vertikaler Schlitzte. Antrieb mit Pressluft.

Zur Erzielung vertikaler Felsschlitzte benutzt man den Druckluft-Rinnenbohrer (Abbildung 38).

Unterwasser-Bohrungen erfolgen ebenfalls durch die eben erwähnte Austin-Bohrmaschine. Am Erie-Kanal ist ein Felsbrecher deutscher Herkunft erfolg-

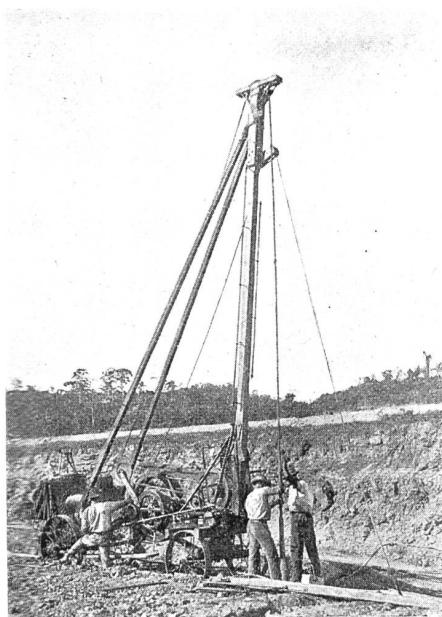


Abbildung 37. Automatische Austin-Bohrmaschine für vertikale Bohrung auf unbegrenzte Tiefe, jedoch nur für weiches Gestein.



Abbildung 39. Dampfschaufel am Chicago-Entwässerungs-Kanal.

reich in Tätigkeit. Der eiserne Pfahl hängt an einem Seil und wird bei seinem Fall durch ein Rohr geführt. Das Hammerge wicht beträgt 15 Tonnen.

Der Aushub erfolgt fast ausschliesslich mit Dampfschaufeln, die die Eimer-Kettenbagger fast ganz verdrängt haben, weil sie im groben Kiesboden, sowie im wurzeldurchwachsenen Waldboden auch arbeiten, während dort der Eimer-Kettenbagger nicht mehr verwendbar ist.

Der Inhalt einer Schaufel ist 2 bis 5 kbm, im Mittel 3,8 kbm, die Verladeleistung einer Dampfschaufel je nach Bodenart 1000 bis 3000 kbm in 10 Stunden. Die Kosten betragen

$$\begin{aligned} \text{bei } 1000 \frac{\text{kmb}}{\text{Tag}} &= 17,5 \frac{\text{Rappen}}{\text{kmb}} \\ \text{„ } 3000 \text{ „} &= 5,8 \text{ „} , \end{aligned}$$

die Anschaffungskosten etwa 56,000 Franken (Abbildung 39).

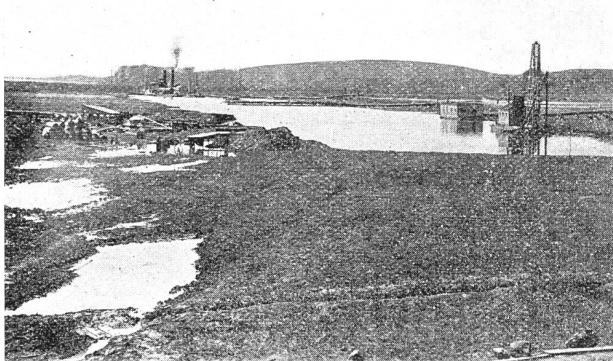


Abbildung 40. Saugbagger am Erie-Kanal. Mosquito PZ.

Für Unter-Wasser-Arbeiten sind je nach Bodenart zwei Typen im Gebrauch; der Eimer-Kettenbagger bei Kies- und Lehm Boden, der Saugbagger bei feinem Sandboden (vergleiche Abbildung 40).

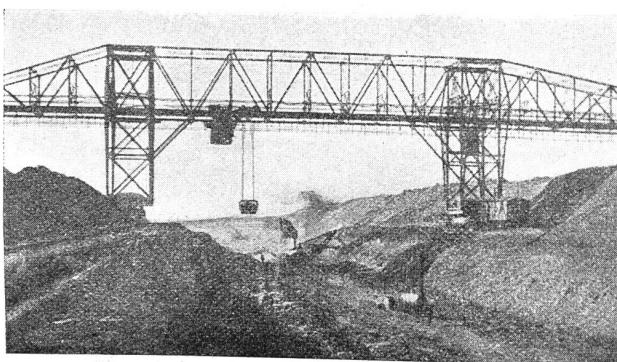


Abbildung 40 a. Laufkran beim Bau des Erie-Kanals.

Zur Förderung der Aushub- oder Sprengmasse verwendet man am Erie-Kanal bei Rochester, wo ein mehrere Kilometer langer und tiefer Hügel zu durchbrechen ist, einen Laufkran (Abbildung 40a). Der Binder ist 126 m lang und liegt auf 17 m hohen Türmen. Das Gewicht beträgt 350 Tonnen. Er läuft auf jeder Seite auf einem Normal-Eisenbahngleis.

Zuerst sollte die Schaufel das Fördergut selbst aufnehmen. Sie war gebaut für 8 kbm, nahm aber für gewöhnlich nur 2 bis 3 kbm auf. Nachträglich fand

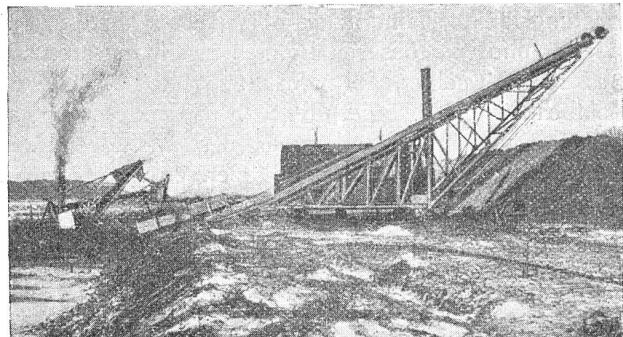


Abbildung 40 b. Verschiebbare Schrägbahn. Erie-Kanal.

man es vorteilhafter, den Kranbehälter mit einer eigenen Dampfschaufel zu laden. Viel einfacher ist die Förderung auf einer Schrägbahn (Abbildung 40b), freilich ist sie nur im trockenen Kanalbett anwendbar.

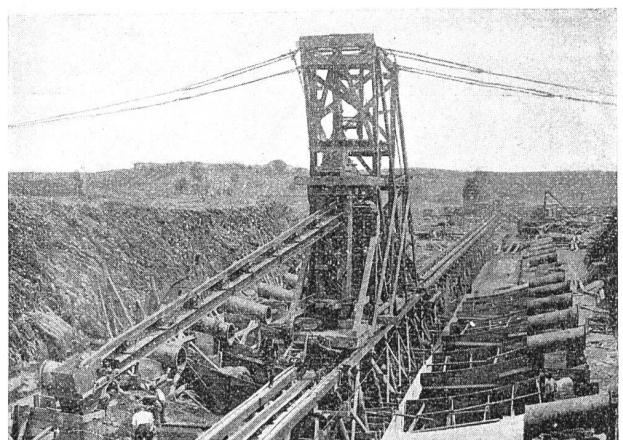


Abbildung 41. Haines Beton-Mischer. Erie-Kanal.

Ähnliche Förderanlagen waren in grosser Anzahl und von der grössten Mannigfaltigkeit am Chicago-Entwässerungskanal verwendet worden.

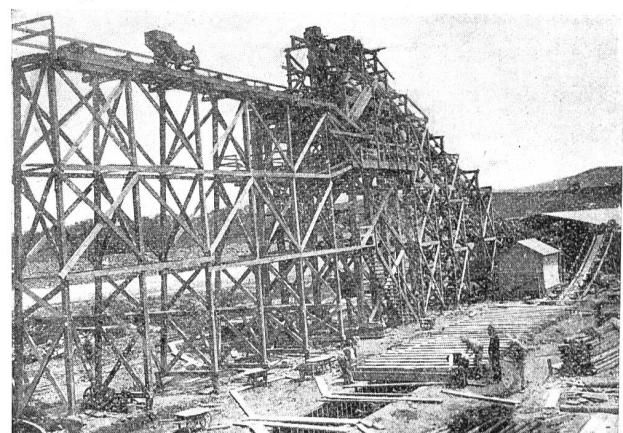


Abbildung 42. Beton Misch-Anlage bei Waterford. Erie-Kanal.

Beim Bau des West - Neebisch - Kanals (vom „Ober“- nach dem „Huron“- See) waren diese Krane

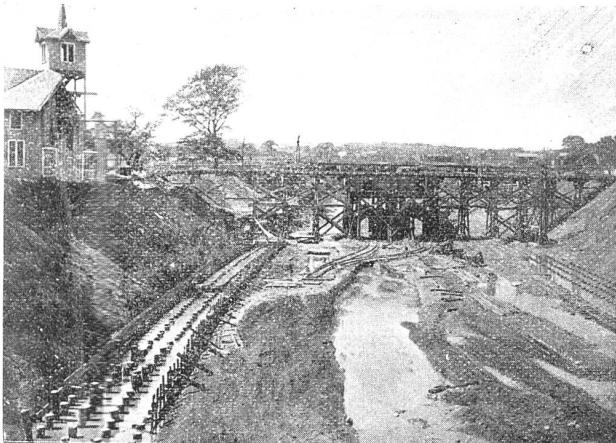


Abbildung 43. Beton Misch-Anlage bei Waterford. Bau der Schleuse. Erie-Kanal.

nicht angebracht, da die Kanalbreite jene ganz bedeutend überstieg. Sie ist 90 m auf 4,00 km Länge. Man errichtete drei Seilbahnen, die in der Längsrichtung des Kanales verschiebbar sind, mit gepresster Luft betrieben und an deren Enden die Schuttbehälter automatisch entleert werden.

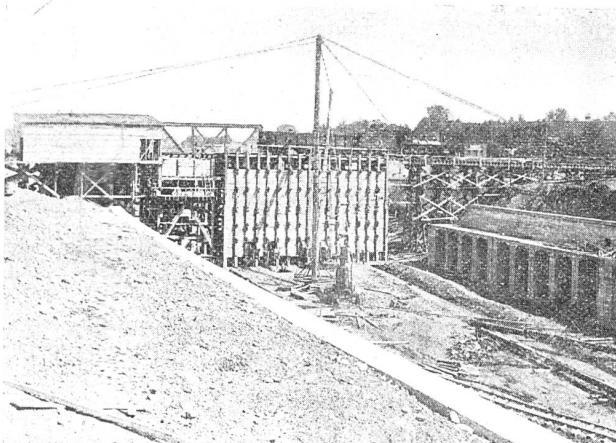


Abbildung 44. Beton Misch-Anlage, Schleuse bei Waterford. Erie-Kanal.

Von Interesse sind die Betonförderanlagen beim Bau der Schleusen am Erie-Kanal, System „Haines“ (Abbildungen 41 und 42).

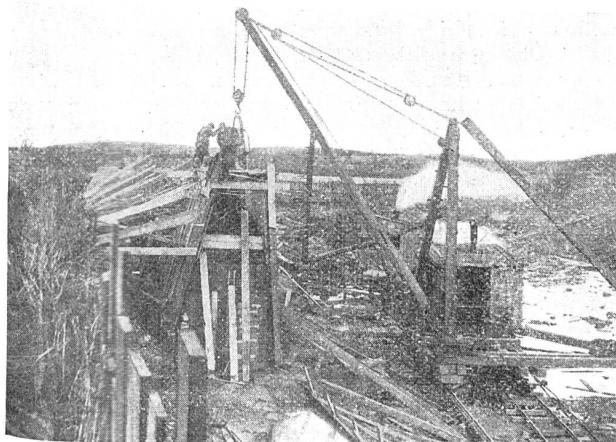


Abbildung 45. Einbringen von Beton in die Schalung der Stützmauer bei Fulton. Erie-Kanal.

Der Beton-Mischmaschine wird mit Gurtförderung das Kies, und der eingeschaltenen Arbeitsstelle der Beton zugeführt. Der hier verwendete Betonmischer besteht aus einem Schacht, durch den die Betonbestandteile hinunter gehen, während sie gemischt werden.

Ein beliebtes Förderungsmittel am Erie-Kanal ist auch ein einfacher hölzerner Kran, dem die gefüllten Beton-Eimer auf Rollwagen zugeführt werden

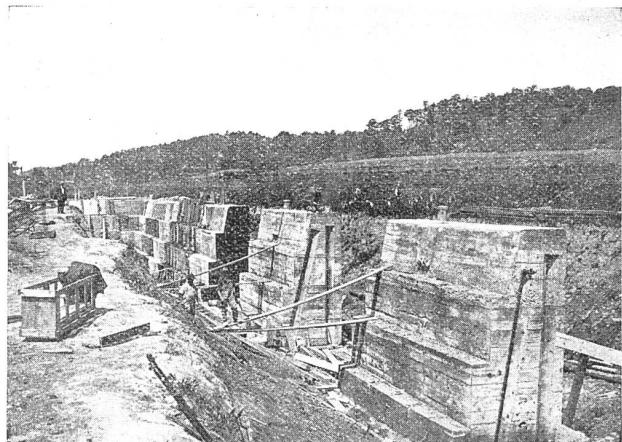


Abbildung 46. Querschnitte von Leitdämmen, Hinter-Ansicht, Cranes Village. Erie-Kanal.

und der sie dann zur Verwendungsstelle hebt. Bei kleineren Betonbaustellen verwendet man häufig den Trommelmischer als Beton-Mischmaschine.

Zur Verbreiterung des Chicago-Flusses, dem östlichen Teil des Entwässerungskanals, wurden Holz-Spundwände mit Dampfframmen eingetrieben.

Bei den Dammschüttungen ist ein bemerkenswerter Bauvorgang in der Errichtung von Fangedämmen zu erwähnen. Um den West-Neebisch-Kanal

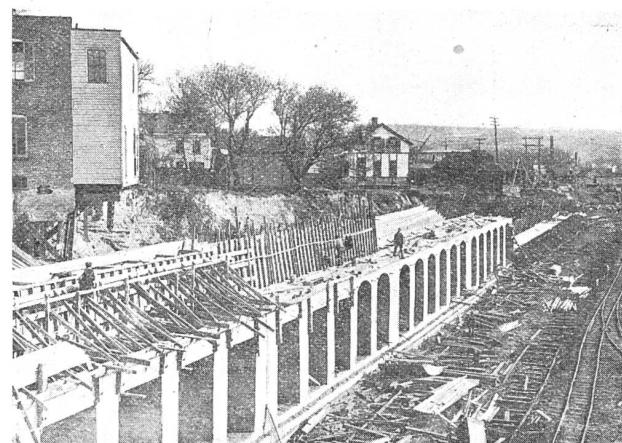


Abbildung 47. Teil einer Stützmauer, Waterford. Erie-Kanal.

auszuheben, wurden zur Abhaltung des Wasserstromes zwei Dämme, der obere 570 m, der untere 840 m lang, in Entfernung von 2,700 m, geschüttet. Die eingeschlossene Fläche sollte dann ausgepumpt werden, was ermöglichte, den Aushub im Trockenen vorzunehmen. Die Dämme wurden aus Prahmen mit schliessbaren Boden so hoch geschüttet, bis das Wasser für diesen Zweck zu niedrig war. Mit der

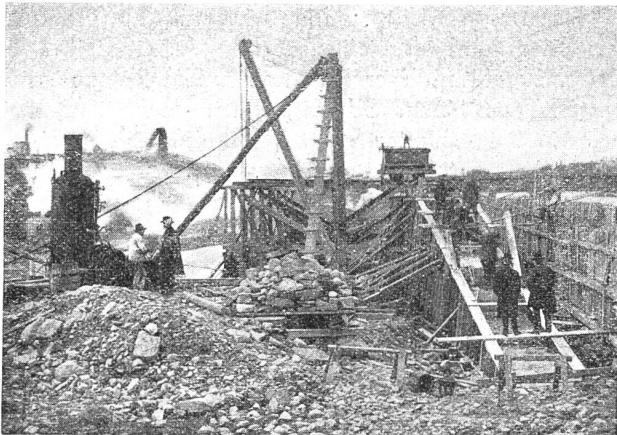


Abbildung 48. Beton-Wände zur Trennung des Kanals vom Mohawk-Fluss bei Waterford. Erie-Kanal.

Aufschüttung des oberen Teiles wurde dann gewartet, bis im Winter das Eis sich als tragfähig genug erwies, um von diesem aus mit Hilfe eines Laufkranes den Damm durch eine eingeschnittene Längsöffnung bis auf 1,5 m über Wasser zu schütten.

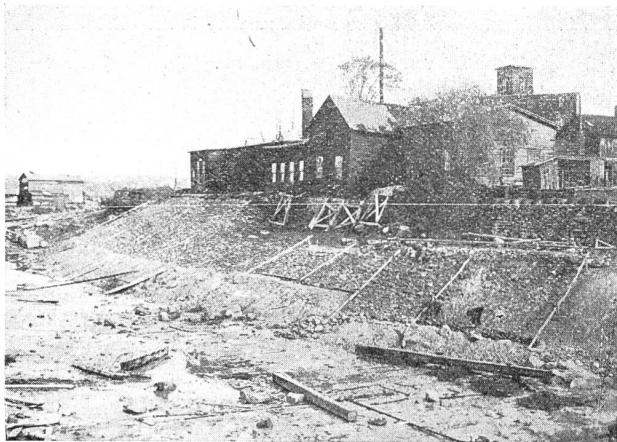


Abbildung 49. Uferdeckungen. Erie-Kanal.

Zum Schlusse möge noch erwähnt werden, dass der Ersatz der Handarbeit durch Maschinenarbeit ein wirksames Mittel zur Verminderung von Arbeiterstreiken bildet; die Löhne können dann wesentlich

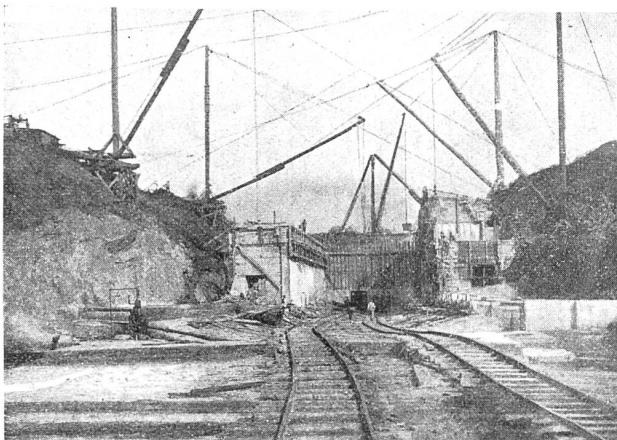


Abbildung 50. Schleuse Waterford, Beton-Boden, von unten gesehen. Erie-Kanal.

höher sein, da ihre Tragweite vermindert wird. Ein anderer Vorteil des maschinellen Betriebes, der freilich mehr der Volkswirtschaft als wie dem einzelnen Unternehmer zukommt, besteht in der Möglichkeit, ungelernte Arbeiter entbehren zu können, für deren Bestand so viele Unternehmer ängstlich glauben besorgt sein zu müssen.

## WASSERRECHT

**Schweizerisches Wasserrecht.** Von geschätzter Seite wird uns geschrieben:

„In Nr. 3 Ihrer Zeitschrift zitiert Herr Dr. Guhl auf Seite 41 eine Bestimmung des glarnerischen Gesetzes für die Benutzung der Gewässer vom Jahre 1892 über die Bildung von Korporationen zur Benutzung von Wassersammlern etc. mit dem Bemerkten, dass das die erste derartige Bestimmung in kantonalen Gesetzen sei. Ich erlaube mir, Sie darauf aufmerksam zu machen, dass schon das zürcherische Gesetz über die Benutzung der Gewässer und das Wasserbauwesen vom 14. April 1872 in § 8 eine ähnliche Bestimmung enthält.“

**Anmerkung der Redaktion:** In der Tat enthielt das zürcherische Gesetz vom 14. April 1872 in § 8 folgende Bestimmung: „Wenn die Anlage von grösseren Wassersammlern oder andern Wasserbauten verschiedenen Besitzern von Wasserrechten einen erheblichen Vorteil gewährt, so können auch diejenigen Interessenten, welche mit dem Unternehmen nicht einverstanden sind, angehalten werden, nach Massgabe des wirklichen Vorteils, der ihnen aus der Anlage erwachsen wird, beziehungsweise unter Berücksichtigung des Anteils an der Vermehrung der Wasserkraft für die gewohnte Arbeitszeit an dem Unternehmen sich zu beteiligen, jedoch nicht mit mehr als 20% des Wertes ihres Wasserwerkes. Die diesfällige Leistung wird erst an dem Tage fällig, an welchem sie die vermehrte Wasserkraft zum ersten Male benutzen. Streitigkeiten über die Verpflichtung zur Teilnahme und den Umfang derselben entscheiden die Gerichte.“

Diese Bestimmung ist mit einer materiellen Abänderung auch in das neue Wasserbaugesetz vom 15. Dezember 1901 übergegangen; statt 20 sind nun 25% Maximal-Beteiligung vorgesehen.

**Badischer Wasserwirtschaftsrat.** In den Wasserwirtschaftsrat des Grossherzogtums Baden wurden gewählt:

Von den Handelskammern: als Mitglieder: Direktor Heinrich Knecht, Mannheim; Sägewerksbesitzer Kasimir Katz, Gernsbach; Fabrikant Julius Gütermann, Gutach (Breisgau); Kommerzienrat Ludwig Stromeyer, Konstanz; als Ersatzmänner: Bankdirektor Otto Krastel, Heidelberg; Generaldirektor Friedrich Hummel, Ettlingen; Fabrikant August Köhler, Oberkirch; Fabrikant Otto Horn, Fahrnau.

Von den Handwerkskammern: als Mitglieder: Malermeister Eduard Isenmann, Bruchsal; Schreinermeister Oskar Sättle, Konstanz; als Ersatzmänner: Metzgermeister Daniel Gross, Mannheim; Hofschuhmachermeister Alfred Bea, Freiburg.

Von der Landwirtschaftskammer: als Mitglieder: Oberdomäneninspektor Zimmermann, Heidelberg; Freiherr von Stotzingen, Steisslingen; als Ersatzmänner: Landtagsabgeordneter Weißhaupt, Pfullendorf; Ökonomierat Würtenberger, Schloss Eberstein.

Von den grösseren Städten: als Mitglieder: Oberbürgermeister Dr. Winterer, Freiburg; als Ersatzmann: Oberbürgermeister Martin, Mannheim.

Vom Verband der mittleren Städte: als Mitglied: Bürgermeister A. Bräunig, Rastatt; als Ersatzmann: Bürgermeister Dr. Gugelmeier, Lörrach.

Von den Kreisausschüssen: als Mitglieder: Oberbürgermeister Dr. Wildens, Heidelberg; Oberbürgermeister