

# Billige Flussbauten

Autor(en): **Meyer, E.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **115/116 (1940)**

Heft 2

PDF erstellt am: **12.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-51205>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

INHALT: Billige Flussbauten. — Eidg. Amt für Wasserwirtschaft. — Aus dem Jahresbericht 1939 der Rheinschiffahrtsdirektion Basel. — Die Sulzer-Motoren der grössten diesel-elektrischen Zentrale Europas. — Arbeitsbeschaffung! — Binnenschifffahrt und schweizer. Ostalpenbahn als Verkehrseinheit. — Rauigkeitsmessungen von Strassenbelägen. — Mitteilungen: Tram, Trolleybus und Autobus in Bern. Das Unterwasserkraft-

werk in der Iller bei Steinbach. Die Schwebbahn für Badegäste im Strandbad Fürigen. Ausnützung der Sonnenwärme. Hochdruck-Kolben-Pumpen zur Rohölförderung. Geleiseumbau im Bahnhof Zürich. Ein Stetigzähler für Mengemessung. Das alte Burgerliche Waisenhaus in Bern. Furka-Oberalpbahn. Die direkte drahtlose Telefonverbindung Schweiz-Nordamerika. — Nekrologe. — Literatur.

Band 116

Der S. I. A. ist für den Inhalt des redaktionellen Teils seiner Vereinsorgane nicht verantwortlich  
Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit genauer Quellenangabe gestattet

Nr. 2

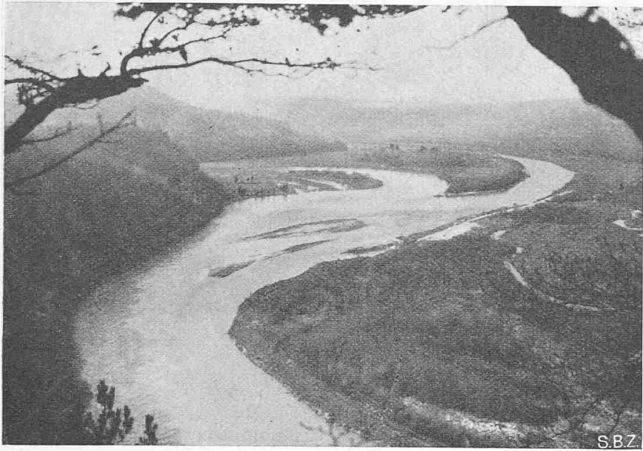


Abb. 1. Saanemündung 1926, noch ohne Wolf'sche Wand

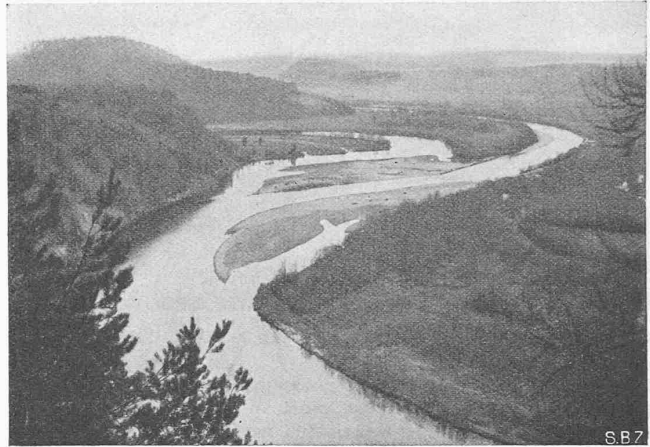


Abb. 2. Saanemündung nach Ausführung von 150 m Wolf'scher Wand, 1931

## Billige Flussbauten

Von Obering. E. MEYER, BKW, Bern

Das Wort «billig» hat bei vielen Technikern einen unangenehmen Beigeschmack, und doch sollte es eines jeden Grundsatz sein, den gewünschten Erfolg mit möglichst geringen Aufwendungen zu erzielen. Es ist keine Kunst, mit unbeschränkten Mitteln einen gewollten Zweck zu erreichen, aber die billigste und doch zweckmässigste, die *wirtschaftlichste* Lösung zu finden, ist oft schwer. Sie ist das Ziel jeder Ingenieurarbeit.

Ganz besonders im Flussbau lohnt es sich, seine Entwürfe immer und immer wieder zu überprüfen, ob der nötige Erfolg nicht mit geringeren Aufwendungen zu erzielen ist, und nicht auf dem aufgestellten Projekt zu beharren, da möglicherweise auch die Verhältnisse inzwischen andere geworden sind. Der verstorbene Oberbauinspektor A. v. Steiger hat sich in weitgehendem Masse in diesem Sinne bemüht und es als vornehmste Aufgabe betrachtet, unnötige Ausgaben zu vermeiden. Nachfolgende Skizze soll dieser Bestrebung gedenken und anregen, die bisherigen Erfahrungen in dieser Richtung weiter auszubauen und nutzbringend anzuwenden.

### Die Wolf'sche Wand

Die Idee stammt scheinend aus Oesterreich und wurde unter Oberbauinspektor v. Steiger wohl erstmals angewendet an der Tessinmündung<sup>1)</sup>. Es ist ein billiges Mittel, um Nebenarme und Abzweigungen von Flüssen auflanden und später einfach verbauen zu können.

<sup>1)</sup> Von ihm beschrieben in «SBZ», Bd. 88, S. 92\* (22. August 1925).

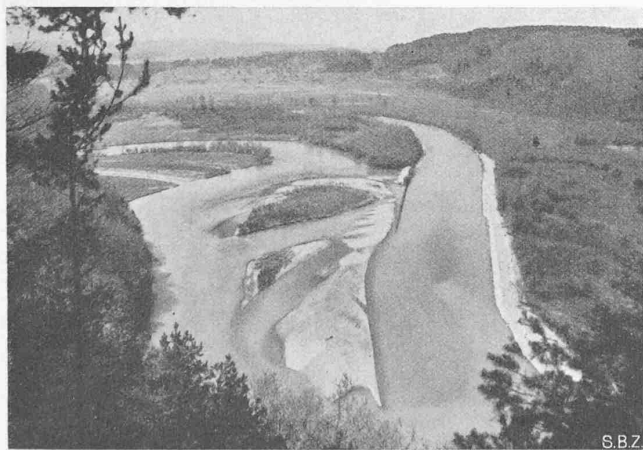


Abb. 3. Saanemündung 1939, Wolf'sche Wand auf 260 m verlängert  
Abb. 1 bis 3 behördlich bewilligt am 29. 6. 40 gemäss B. R. E. vom 3. 10. 39

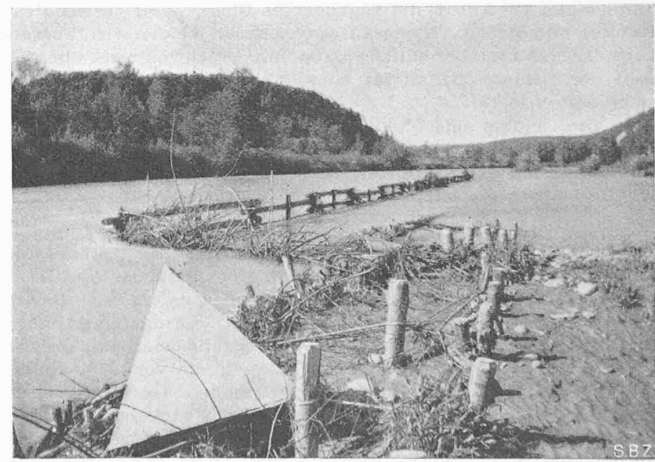


Abb. 4. Unrichtige Ausführung einer Wolf'schen Wand, mit ungünstigem Anschluss am Ufer (musste wieder entfernt werden)

Ursprünglich wurden die Wolf'schen Wände als Holzböcke mit Fangverkleidung ausgeführt, neuerdings begnügt man sich mit einer Schienenreihe, verbunden durch 2 bis 3 Holzlaten auf Mittel- und Hochwasserhöhe. Eine solche Wand kostete vor dem Krieg je nach Untergrund 20 bis 30 Fr. pro m'. Solche Wände sind in der Schweiz an verschiedenen Orten mit Erfolg erstellt worden. Die nachfolgenden Bilder zeigen die Wolf'sche Wand an der Saanemündung und die damit erzielte Verlandung. Die Saane hat dort ihr altes Flussbett nach und nach aufgelandet und hat immer mehr nach rechts gegen die Aare gedrückt. Schliesslich bog die Saane an ihrer Mündung fast rechtwinklig ab und hat innert wenigen Jahren am dortigen flachen, rechten Ufer etwa 15 m Land weggeschwemmt. Vom Zustand kurz vor Erstellung der Wolf'schen Wand steht leider keine Aufnahme zur Verfügung, dagegen sind die Verhältnisse in Abb. 1 einigermaßen ersichtlich. Durch eine Wolf'sche Wand von anfänglich rd. 90 m Länge, erstellt 1926/27, wurde dann die Saane innert kurzer Zeit nahezu in ihr altes Bett zurückgedrängt, wie Abb. 2 zeigt. Diese Wand wurde später schrittweise verlängert, und durch einen hinterschütteten Damm befestigt. Das linksseitige Saaneufer war inzwischen verbaut worden.

Mit einer Wolf'schen Wand ist keine endgültige Uferverbauung zu erzielen. Sie kann aber umfangreiche Baggerarbeiten ersparen, Flusskorrekturen bewirken und den Flussgrund, auf dem später das Leitwerk oder ein anderer Uferschutz erstellt werden soll, bis auf Wasserspiegelhöhe auflanden, sodass man bei Niederwasser nachher im Trockenem arbeiten kann. Längs dem früheren Ufer bleibt eine Rinne, die später im Trockenem

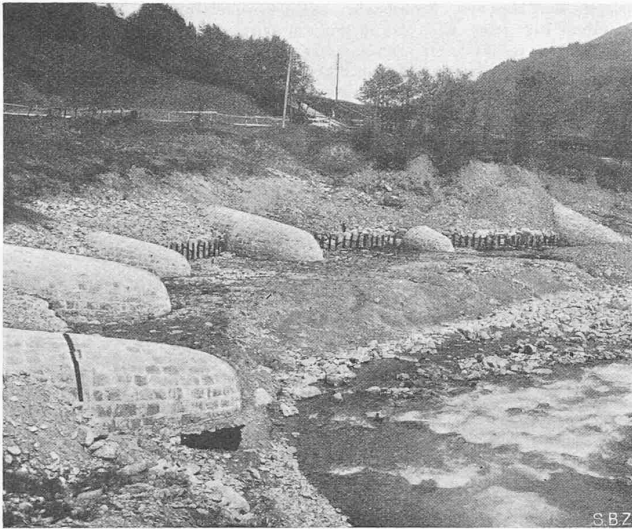


Abb. 10. Erste Anlage Mai 1934

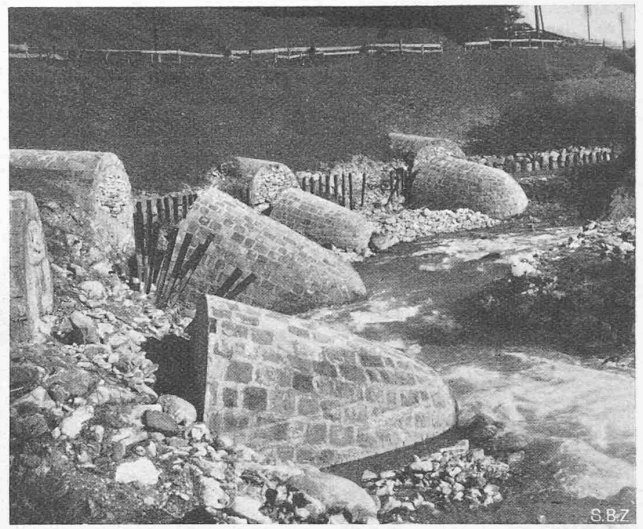


Abb. 11. Zustand September 1937

abgeriegelt werden kann. Die Wände müssen naturgemäss zweckentsprechend angelegt werden, sanft an das Ufer anschliessend. Anlagen, wie Abb. 4 sie zeigt, sind verfehlt. Wenn hinter der Wolf'schen Wand später ein Damm geschüttet wird, bietet diese noch während vielen Jahren auch in starken Strömungen genügend Uferschutz, wenn vorher hinter den Schienen eine Schicht Strauchwerk eingelegt wird.

Ganz ähnliche Wirkung wie mit Wolf'schen Wänden sind mit Steinkisten und Steinhäufen zu erzielen, die gelegentlich angewendet werden, wenn der Untergrund nicht erlaubt, Schienen zu rammen.

#### Uferschutz

Die Ufer der Saane, die auf Abb. 4 ebenfalls sichtbar sind, wurden früher mit Holz verbaut, aber alle 15 bis 25 Jahre mussten die betr. Packwerke und Senkwalzen wieder neu gemacht werden. Man entschloss sich daher später für eine Ufersicherung mit Steinvorlage; der örtlichen Verhältnisse wegen sind Betonblöcke am besten und billigsten.

Die einfachste Art hat sich dabei am besten bewährt, nach der an den bestehenden Steil-Ufern ganz unregelmässig Betonblöcke von 0,2 bis 0,3 m<sup>3</sup> eingeworfen werden. Es genügt dabei, die Blöcke bis auf die Höhe der kleinen Hochwasser einzubringen und den übrigen Teil der Böschung durch periodisches Umlegen der längs dem Ufer gepflanzten Weiden zu schützen (Abb. 5 u. 6).

Verfehlt ist es, an stark schlamm- und geschiebeführenden Flüssen die normalerweise «bessern» flachen Böschungen herstellen zu wollen. Um das Profil, wie in Abb. 7 skizziert, auszubilden, muss der Weidenbestand am Ufer vollständig entfernt werden, und das Abgraben der verwachsenen Börder bedingt kostspielige Grabarbeiten. Nach einigen Jahren ist das Profil wieder wie vorher, die hintern Betonblöcke sind eingesandet und nur noch die vordersten Steine wirksam; Abb. 8 zeigt solche Betonblöcke zwei Jahre nach Erstellung. Einige Jahre später sieht das mit grossen Kosten ausgebildete Profil Abb. 7 wieder ähnlich aus wie Abb. 5, die zugedeckten Blöcke sind «verlohtes» Kapital, und bis zum Wiederaufwachsen der Weiden wird ausserdem das dahinter befindliche Land mit Geschwemmsel übersät, weil der Lebhag, der dieses sonst abhält, fehlt (Abb. 5 bis 9 siehe Seiten 16/17).

Gute Erfolge sind ohne grosse Aufwendungen auch zu erzielen mit Steinsäcken; eine gewisse Vorsicht ist angebracht bei ihrer Anwendung in stark Holz- und Geschiebe-führenden Flüssen, wo die Drahtnetze leicht aufgerissen werden.

#### Schildkröten

Sporen sind als Uferschutzbau von alters her bekannt, sie haben aber wesentliche Nachteile, wie Hemmung des Abflusses, grosse Kolke an den Köpfen; gelegentlich wandern die Sporen dadurch sogar flussabwärts. Durch besondere Formgebung können diese Nachteile zum Teil vermieden werden, und Oberbauinspektor v. Steiger hat durch seine Beobachtungen die von ihm später mit «Schildkröten» (Abb. 10 und 11) bezeichnete Form entwickelt. Aus Abb. 12 ist ersichtlich, wie die teilweise verschobenen Schildkröten durch neu gemauerte Stücke wieder mit ihren Wurzeln verbunden werden. Abb. 14 zeigt Ausführung und Armierung einer solchen Schildkröte, Abb. 15 einige Schildkröten mit und ohne Rückbinder.

Abb. 10 bis 13. Ufersicherung eines Bergbaches mittels Schildkröten

Wenn mit Sporenbauten lediglich eine Flussverbreiterung oder nur kurzfristiger Schutz angestrebt werden muss, können mit Sporen aus eingerammten Eisenbahnschienen ohne grosse Aufwendungen schon gute Erfolge erzielt werden (Abb. 16, S. 16).

Dies sind einige Beispiele rationeller Ausführung aus dem Flussbau; sie lassen sich vermehren und sollen die Kollegen anregen, ähnliche Erfahrungen bekanntzugeben. Damit dienen sie nicht nur den Schwellenpflichtigen, sondern auch Bund und Kanton, die ja solche Flussverbauungen in weitgehendem Masse subventionieren müssen, um sie überhaupt zu ermöglichen.

## Eidg. Amt für Wasserwirtschaft

### Auszug aus dem Jahresbericht 1939

In der Absicht, die Grundsätze über die *Berechnung des Wasserzinses* klarer als in der bestehenden Wasserzinsverordnung vom Jahre 1918 zu regeln und somit die Schwierigkeiten zu beheben, die sich bei der Anwendung der bestehenden Verordnung gezeigt haben, wurden Untersuchungen durchgeführt als Grundlage für eine allfällige Revision der Wasserzinsverordnung. Ein praktischer Fall bot dem Amt Gelegenheit, die bestehende Wasserzinsverordnung weitgehend zu interpretieren. Der Entscheid des Bundesgerichts in einem andern Fall zeigte, dass Uebereinstimmung in der Auslegung dieser Verordnung besteht.

*Regelmässiger hydrometrischer Dienst.* Zahl der Wasserstationen ohne Ermittlung der Abflussmengen: an Flüssen 98, an Seen 54, zusammen 152. Zahl der Wasserstationen 99. Für die Bestimmung der Abflussmengen an diesen wurden 431 Wassermessungen durchgeführt, 410 mit dem hydrometrischen Flügel, 21 mit dem Salzlösungsverfahren. Dem hydrographischen Jahrbuch wurde zum erstmalig seit 1931 wieder ein Verzeichnis und



Abb. 14. Armieren und Verkleiden von Schildkröten

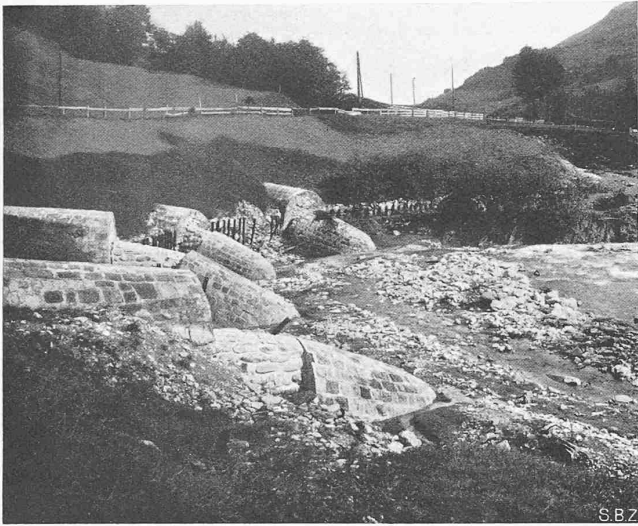


Abb. 12. September 1938



Abb. 13. Andere Stelle, September 1938

eine Karte der eingegangenen Stationen beigegeben. In hohem Masse wird der hydrographische Dienst durch die Erteilung von Auskünften und die damit verbundenen Arbeiten in Anspruch genommen.

*Hydrographische Arbeiten für besondere Zwecke.* a) Kraftwerk Kembs, Rückstauverhältnisse: Um die tatsächlichen Verhältnisse festzustellen, wurde bei teilweise abgesenktem Stau ein Längenprofil auf Schweizergebiet aufgenommen. b) Kraftwerk Albruck-Dogern: Die Abklärung der Frage der ausgenutzten Wassermengen erforderte systematische Untersuchungen über die Genauigkeit verschiedener Messmethoden.

*Geschiebe- und Sinkstoffführung.* Die Aufnahmen an der Aare zwischen Meiringen und dem Brienzensee und die damit im Zusammenhang stehenden Untersuchungen wurden in der Veröffentlichung «Mitteilung Nr. 33»: «Untersuchungen in der Natur über Bettbildung, Geschiebe- und Schwebstoffführung» bekanntgegeben.

Zur *Rheinregulierung Strassburg/Kehl-Istein* sei verwiesen auf den Jahresbericht der Basler Rheinschiffahrtsdirektion, S. 16 dieser Nummer.

*Ausbau des Hochrheins Basel-Bodensee* (vgl. S. 21). Die Rheinfallstufe und die Stufe Hemishofen (Wehr für die Bodenseeregulierung) kommen für Kraftnutzung nicht in Betracht. Ueber die 12 für Kraftnutzung in Betracht kommenden Staustufen des Rheinabschnittes Basel-Bodensee sei folgendes erwähnt. Rheinfelden: Die Bodensenkungen wurden erneut festgestellt; die Stelle für das neue Wehr kann erst nach Eingang des noch in Bearbeitung befindlichen geologischen Gutachtens gewählt werden. Ryburg-Schwörstadt: Das Verfahren für die Erteilung einer Zusatzverleihung (vorübergehender Höherstau) ist im Gange. Säkingen: Die Untersuchung über die geologischen und Grundwasserhältnisse sind im Gange. Falls sich ergibt, dass die Stadt Säkingen durch die geplanten Massnahmen gegen die

Auswirkungen eines Aufstaus des Rheins genügend geschützt werden kann, wird der Anlage des Kraftwerkes unterhalb der Stadt Säkingen infolge der energiewirtschaftlichen Vorteile dieser Anlage der Vorzug zu geben sein. Ueber die Frage, ob Energie des schweizerischen Anteils am Kraftwerk Säkingen gegen den gesamten Energieanteil Badens am Kraftwerk Koblenz/Kadelburg abzutauschen sei, fanden Verhandlungen mit Baden statt. Rekingen: Sämtliche eingereichten Baupläne wurden bis auf drei, die am Ende des Berichtjahres noch in Prüfung begriffen waren, genehmigt. Das Bauprogramm konnte trotz der eingetretenen äusseren Umstände im wesentlichen eingehalten werden. Rheinau: Mit Rücksicht auf die Wahrung des Landschaftsbildes bei Rheinau und im Rheinfallbecken sind vom Konzessionsbewerber Ergänzungsvorlagen einverlangt worden.

*Schiffbarmachung der Strecke Basel-Bodensee:* Die Untersuchungen über die Kosten verschiedener Ausbaugrössen wurden fortgesetzt; sie erstrecken sich auf Schleusenabmessungen von 130/12 und 75/9 m. Mit der Durchführung der Studie konnten seinerzeit willkommene Arbeitsgelegenheiten für Ingenieure und Techniker geschaffen werden, es wurde daher aus den Arbeitsbeschaffungskrediten des Bundes ein namhafter Beitrag an die Kosten der Untersuchungen bewilligt. An der Finanzierung der Studie beteiligten sich auch Kantone und Städte, sowie Vereinigungen und weitere Interessenten mit bedeutenden Beträgen.

*Ausbau der Rhone.* Der Bundesrat hat die Pläne für das neue Rhonekraftwerk Verbois genehmigt. Dabei wurden die im Hinblick auf eine abgabenfreie Schifffahrt notwendigen Voraussetzungen geschaffen. Die industriellen Betriebe von Genf haben die Bauarbeiten einem Konsortium genferischer Bauunternehmungen übertragen (s. «SBZ» Bd. 114, S. 318\*). Die französisch-schweizerische Kommission für den Ausbau der Rhone trat im Juni 1939 in Bern zusammen, wobei in der Hauptsache technische Fragen behandelt wurden. Die beiden Delegationen beantragen, der Schiffbarmachung der Rhone den 600-t-Kahn zugrunde zu legen.

*Tessinische Grenzgewässer.* Zwischen einer schweizerischen und einer italienischen Delegation fanden über die Luganersee-regulierung Besprechungen statt. Die beiderseitigen Vertreter einigten sich über die voraussichtliche Wehrstelle bei Ponte Tresa und die Lage der dort zu errichtenden neuen Brücke. Eine Einigung wurde ebenfalls über die Regelung des Seeabflusses bei Hochwasser erzielt. Die Frage, wie Seestand und Abfluss bei Niederwasser zu regeln seien, soll noch Gegenstand weiterer Besprechungen sein.

*Regulierung des Bodensees.* Die Ergebnisse der neuen Berechnungen sind mit einem Vertreter Deutschlands besprochen worden, wobei eine Annäherung an die schweizerische Auffassung erzielt wurde. Zur abschliessenden Beurteilung dieses Reglementes wird die Wirkung desselben für weitere Jahre zu untersuchen sein. Es ist vorgesehen, durch Bauarbeiten im Rhein in Schaffhausen die Hochwasser abzusinken, die Wasserkraftnutzung zu verbessern, städtebauliche Bedürfnisse zu befriedigen und die spätere Einführung der Schifffahrt zu ermöglichen, dies in möglichst wirtschaftlicher Weise. Die Verwirklichung dieses Zieles soll in mehreren Etappen erfolgen. Die beiden nun vorliegenden Projektvorschlüsse werden in technischer und wirtschaftlicher Hinsicht untersucht.



Abb. 15. Schildkröten als Flussuferschutz



Abb. 16. Sporen aus eingerammten Eisenbahnschienen

*Regulierung der innerschweizerischen Seen.* Vierwaldstättersee: Das Projekt, gemäss dem ein Hauptwehr und ein Vorwehr vorgesehen werden, wurde von den beauftragten Firmen abgeliefert. Zürichsee: Ueber die Art der zukünftigen Regulierung der Seestände konnten sich die beteiligten Kantone nicht einigen. Dem Kanton Zürich wurde die Frist zur Annahme des Bundesbeschlusses vom 24. Juni 1938 über die Zusicherung eines Bundesbeitrages verlängert. Die obern Kantone wünschen im Hinblick auf die Melioration der Linthebene tiefere, der Kanton Zürich will in Rücksicht auf die Siedlungen am See höhere Sommerwasserstände!).

## Aus dem Jahresbericht 1939 der Rheinschiffahrtsdirektion Basel

### Allgemeine Rheinschiffahrtsangelegenheiten

Der Ausbruch des Krieges zwischen Deutschland und den Westmächten hatte die völlige Einstellung der Schifffahrt auf dem Oberrhein zur Folge. Die schweizerische Rheinschiffahrt und mit ihr die schweizerische Wirtschaft werden durch den Verkehrsunterbruch schwer geschädigt. Naturgemäss ist die schweizerische Interessensnahme an der Rheinschiffahrt mit der unerwartet konstanten Aufwärtsentwicklung des Wasserverkehrs nach und von Basel in den letzten Jahren sehr stark gestiegen. Die Investitionen in der Rheinregulierung, in den Hafenanbauten, den Umschlags- und Lageranlagen, im Schiffspark, in ausländischen Niederlassungen usw. haben einen grossen Umfang angenommen. Auch für den Arbeitsmarkt spielte die Schifffahrt eine immer bedeutsamere Rolle. Die schweizerische Verkehrswirtschaft hatte sich im Laufe des letzten Jahrzehnts stark nach der Rheinschiffahrt ausgerichtet. Mit der Einstellung des Schiffsverkehrs musste die Landesversorgung innert kürzester Zeit auf andere Zufuhrwege und Transportmittel umgestellt werden. In initiativer Weise haben auch die schweizerischen Rheinreedereien an der notwendig gewordenen Umschichtung des Verkehrs aktiv Anteil genommen durch die Errichtung von neuen Agenturen an wichtigen Hafenplätzen und durch Aufnahme und Erweiterung wichtiger Geschäftsbeziehungen mit dem Ausland.

Bei Kriegsausbruch wurde ein militärisches Hafenkommmando eingesetzt. Es traf die durch die Kriegsgefahr bedingten Massnahmen, wie Bewachung und Absperrung der Hafenanlagen, Kontrolle des Zivilverkehrs, Ueberwachung des Schiffsverkehrs zwischen den Hafenanlagen, Kontrolle des ausländischen Schiffs-personals usw.

In den Basler Hafenanlagen liegen seit Kriegsbeginn rund hundert Schiffe verschiedener Nationalität, die wegen des Unterbruchs der Schifffahrt nicht mehr zu Tal fahren konnten. Da die Schiffe nicht ausgenützt werden können, entstehen den Reedereien grosse Verluste. Andererseits bestehen, da der Rheinverkehr zwischen Mannheim und den Nordseehäfen nicht eingestellt ist, am untern Teil des Rheins gute Verdienstmöglichkeiten. Es wurde daher versucht, durch Verhandlungen mit den kriegführenden Staaten wenigstens den unter neutraler Flagge fahrenden Schiffen die Talfahrt zu ermöglichen. Leider blieben diese Bemühungen ohne Erfolg.

Am 2. Sept. sind die Schützen am Wehr und am Kraftwerk Kembs in die tiefste Lage gebracht worden. Die Auswirkungen der dadurch hervorgerufenen Absenkung und ebenso die möglichen Folgen der Zerstörung einzelner Teile des Kraftwerkes

1) Der Streit geht um 5 cm höher oder tiefer!

Red.

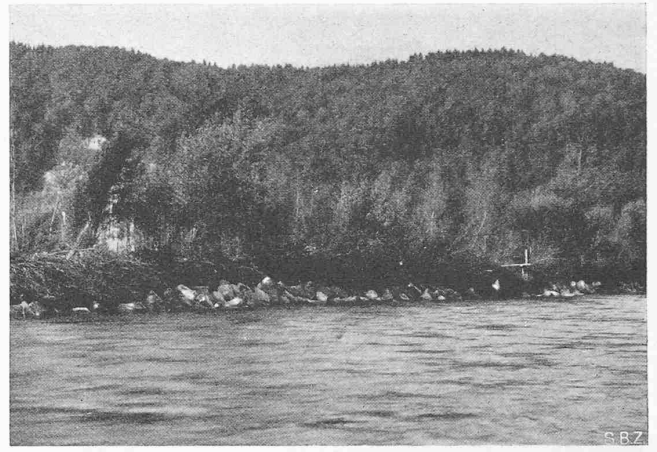


Abb. 6. Nach Abb. 5 verbaute Uferstrecke

oder des Wehres auf Strom und Hafen wurden eingehend studiert. Die Untersuchung hat ergeben, dass das Stadtgebiet von Basel und die Hafenanlagen kaum gefährdet sein dürften. Dagegen wäre bei aussergewöhnlichem Hochwasser das Kemsberwerk gefährdet, da die Rheinuferdämme unterhalb Basel überschwemmt würden. Die Wiederaufnahme der Schifffahrt würde dadurch erschwert, insbesondere da bei einer solchen Katastrophe auch die Rheinregulierungsarbeiten weitgehend zerstört würden. Die drei Eisenbahnbrücken über den Rhein bei Neuenburg-Chalampé, Breisach-Neu-Breisach und Wintersdorf-Roppenstein sind gesprengt worden. Dagegen wurden die beiden Brücken zwischen Strassburg und Kehl nicht zerstört. Alle Schiffbrücken zwischen Basel und Lauterburg wurden ausgefahren.

Die Arbeiten an der Rheinregulierung Strassburg/Kehl-Istein wurden ab 1. September eingestellt<sup>1)</sup>. Bei den verhältnismässig hohen Wasserständen des Sommers waren die Baumöglichkeiten beschränkt. Vom 22. Mai bis 4. Juni mussten die Arbeiten ausserdem wegen Hochwasser unterbrochen werden. In der Berichtszeit wurden in der Hauptsache der Ausbau der Leitwerke und das Befestigen der Bühnenkronen fortgesetzt. Auffällige Veränderungen am Fahrwasser sind gegenüber dem Vorjahr nicht eingetreten. Die Fahrwasserverhältnisse können als günstig bezeichnet werden. Die Bauweise hat sich durchaus bewährt.

Auf 1. April wurde die revidierte *Rheinschiffahrtspolizeiverordnung* von allen an der Rheinschiffahrt beteiligten Staaten als wirksam erklärt. Diese Vorschriften entsprechen einer längst empfundenen Notwendigkeit.

Auf 1. April 1939 wurde auf der ganzen Länge des deutschen Rheinuferes eine neue Kilometereinteilung eingeführt, deren Nullpunkt die Konstanzer Rheinbrücke bildet.

Zwischen Frankreich und Deutschland kam ein Uebereinkommen zustande, das die Beseitigung von sieben Schiffbrücken auf der Strecke Basel-Lauterburg und deren Ersetzung durch Fähren vorsieht. In Fortsetzung früherer Bemühungen hat das Schiffsahrtsamt Schritte unternommen, um in absehbarer Zeit auch die Ersetzung der Hüniger Schiffbrücke durch eine Motorfähre zu erreichen.

Die *Rheinzentralkommission* ist zweimal zu ordentlichen Sessionsen zusammengetreten. Das Sekretariat der Rheinzentralkommission wurde wegen der Kriegswirren nach Chalon sur Saône evakuiert.

In Zusammenarbeit mit einigen Reedereien hat das Schiffsahrtsamt Basel die Frage der voraussichtlichen *Wasserfrachten auf der Hochrheinstrecke Basel-Bodensee* studiert und den zuständigen eidgenössischen Stellen über das Ergebnis berichtet. Die öffentliche Diskussion über die Wünschbarkeit der Schiffbarmachung des Hochrheins war bis zum Kriegsausbruch sehr lebhaft. Erklärungen von offizieller deutscher Seite, dass die Reichsregierung den Zeitpunkt für die Inangriffnahme der Arbeiten als gekommen erachte, verschafften dem Problem vermehrte Aktualität.

Zu Handen eidgenössischer Stellen hat das Schiffsahrtsamt auch zur Frage der Erstellung einer Rohrleitung für den Transport flüssiger Brennstoffe vom Atlantischen Ozean nach der Schweiz Stellung genommen.

Nach langen mühsamen Verhandlungen wurde am 28. April 1939 in Paris ein Abkommen zwischen den belgischen, französischen, deutschen und holländischen Staatsbahnen und den schweizerischen Rheinreedereien unterzeichnet, das eine Ver-

1) Vgl. unsern letzten Baubericht Bd. 109, S. 1\* (2. Jan. 1937). Red.



Abb. 8. Betonblöcke auf flachem Ufer, etwa zwei Jahre nach Ausführung

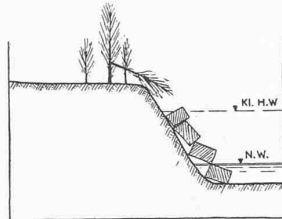


Abb. 5. Rationeller Uferschutz durch Betonblöcke und umgelegte Weiden

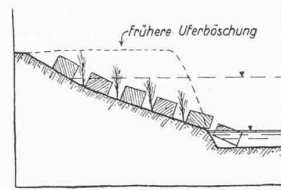


Abb. 7. Kostspieliger und unzweckmässiger Uferschutz

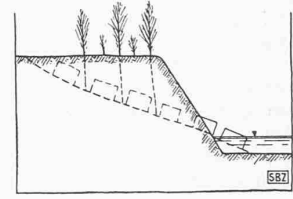


Abb. 9. Nach Abb. 7 ausgeführte Uferstrecke etwa zehn Jahre nach Ausführung

der Schifffahrt im Verkehr nach und von der Schweiz ein Ende gesetzt.

Das Schifffahrtsamt hat im Berichtjahr sechs Rheinschifferpatente ausgestellt.

**Rhein- und Hafenverkehr**

Bis zu der durch den Krieg verursachten Einstellung des Verkehrs entwickelte sich das Schifffahrtsjahr 1939 recht günstig<sup>2)</sup>. Die bis Ende August umgeschlagene Gesamtmenge von rd. 2,1 Millionen Tonnen berechnete zur Erwartung, dass der Höchstverkehr von 1937 wieder erreicht und bei günstigen Umständen überschritten werde. Die Kälteperiode, die schon Ende 1938 die Schifffahrt auf Strom und Kanal behinderte, erschwerte bis weit in den Monat Januar hinein mit Niederwasser und Eisgang den Schiffsverkehr nach Basel.

**Schiffsverkehr.** In der achtmonatigen Berichtsperiode wurden 1068 Rheinkähne nach Basel geschleppt (1938: 1365). Die im Schleppverkehr beförderte Gütermenge beträgt 882403 t. Die durchschnittliche Ladung der Rheinkähne betrug somit 827,7 t. Zum Teil trafen sehr schwer beladene Schiffe ein; die schwerste Last brachte RS «Mannheim 205» mit 1800 t. Weit mehr als die Hälfte der im Basler Verkehr eingesetzten Rheinkähne wiesen eine Tragfähigkeit von über 1300 t auf. Talfracht konnte 149 ausfahrenden Rheinkähnen mitgegeben werden mit einem Ladegewicht von 85366 t. — Die von 1670 Güterbooten (1938: 2107) nach Basel gebrachte Gütermenge beläuft sich auf 532210 t, was einer durchschnittlichen Belastung der Selbstfahrer von 318,6 t entspricht. Für Talladungen werden mit Vorliebe Güterboote verwendet. Es wurden 739 Selbstfahrer mit Talfracht beladen mit einer Gesamtmenge von 50815 t. — Ueber den Hünningerkanal kamen 2373 Kanalschiffe (1938: 3836) mit einer Gesamtladung von 547192 t nach Basel. Durchschnittsbelastung der Penichen: 230,5 t. Für Taltransporte sind nur 115 Kanalschiffe verwendet worden.

**Flaggenanteile der Nationen im Verkehr nach Basel**

	Rheinkähne	Güterboote	Kanalschiffe
Schweiz . . . . .	71	682	437
Deutschland . . . . .	376	371	71
Frankreich . . . . .	162	152	1532
Holland . . . . .	378	320	317
Belgien . . . . .	81	145	15

Die schweizerische Rheinflotte setzte sich nach den Eintragungen im Basler Schiffsregister auf Jahresende zusammen aus 8 Schleppdampfern und Schleppbooten, 4 Personenbooten für den Verkehr unterhalb Rheinfelden, 61 Rheinkähnen, 121 Güterbooten und 47 Kanalkähnen mit und ohne eigenen Antrieb, also aus total 241 Einheiten.

**Güterverkehr in den Basler Rheinhäfen**

Schifffahrtsperiode	1939			1938		
	Bergfahrt	Talfahrt	Total	Bergfahrt	Talfahrt	Total
Gesamtverkehr	1961805	154127	2115932	2499035	205483	2704518
Davon Rhein	1414613	146435	1561048	1610343	204007	1814350
Kanal	547192	7692	554884	888692	1476	890168

Bei den Bergtransporten stehen an der Spitze die festen Brennstoffe (Kohlen, Koks, Brikets) mit 980587 t. Es folgen Getreide und Futtermittel 435404 t, flüssige Brennstoffe mit

<sup>2)</sup> Vgl. unsere Graphik auf S. 82\* von Bd. 115.

Red.

218322 t, Zellstoff und Holzschliff 43367 t, Oelsaaten und Oelfrüchte 28518 t, Zucker 26141 t, Fette und Oele 19716 t, Kaolin und Ton 16461, andere chemische Erzeugnisse 14302 t, andere Erdölderivate 13749 t, andere mineralische Rohstoffe 12962 t, Rohkupfer und Kupferlegierungen 11225 t usw.

Im Talverkehr stehen Erztransporte mit 68584 t an erster Stelle. Dann folgen Pyritabbrände 22180 t, andere chemische Erzeugnisse 14988 t, Zement 6877 t, Asphalt 3722 t, Natursteine roh und bearbeitet 2857 t, Alteisenerze 2667 t, Papier und Pappe 2540 t, Nahrungs- und Genussmittel 2370 t, Häute und Felle 2320 t usw.

Der im Hafen umgeschlagene Transitverkehr Ausland-Ausland hat im Berichtjahr eine starke Steigerung erfahren und übertraf in den acht Schifffahrtsmonaten mit 44992 t den letztjährigen Gesamttransit von 36072 t beträchtlich. Die erfreuliche Steigerung des Umschlags von Transitgütern ist zur Hauptsache auf die Zunahme des Verkehrs mit Italien zurückzuführen.

**Verkehr der Umschlagstellen oberhalb Basel**

	Bergfahrt	Talfahrt	Total
Rheinfelden . . . . .	20574 t	43482 t	64056 t
Grenzach . . . . .	4868 t	3742 t	8610 t
	25442 t	47224 t	72666 t

Die neuerliche Erhöhung der Verkehrsspitzen in den Sommermonaten — im Juni wurde ein Gesamtumschlag von 334849 t manipuliert — stellte den *Bahnbetrieb* vor grosse Anforderungen. Abgesehen von etwelchen Störungen, die durch zeitweisen Wagenmangel verursacht wurden, erfolgte der Zu- und Abtransport der Schifffgüter reibungslos.

Die von Kleinhüningen per Bahn abgeführte Gütermenge beträgt 1538824 t. Zu ihrem Abtransport wurden 2890 Züge eingesetzt mit einem durchschnittlichen Zugsgewicht von 975 t. Es wurden im Hafen Kleinhüningen 130444 Eisenbahnwagen beladen. Der stärkste Bahnverkehr wurde am 26. August bewältigt mit 794 eingehenden und 818 ausgehenden Wagen.

Der Ab- und Zutransport von Schifffgütern mit Autolastwagen hatte einen Umfang von 135202 t. Es wurden 6,4% der Berggüter und 6,8% der Talgüter mit Autolastwagen ab- bzw. zugeführt.

Der Hafenbetrieb ist wegen der Stilllegung der Schifffahrt keineswegs lahmgelegt. Die grossen und modernen Lagereinrichtungen für Getreide, feste und flüssige Brennstoffe usw. werden im Interesse der Landesversorgung soweit als möglich ausgenützt. Dementsprechend hat auch der Bahn- und Autoverkehr der Hafenanlagen immer noch einen ansehnlichen Umfang.

Die Oberzolldirektion legte den Schifffahrtskreisen den Entwurf zu einer Schiffszollordnung vor. Eine generelle Regelung der Zollverhältnisse im Schiffs- und Hafenverkehr wurde auch von den Schifffahrtsinteressenten längst als Bedürfnis empfunden.

Im Benehmen mit der Kantonalen Luftschutzstelle wurde im Rheinhafen Kleinhüningen eine sämtliche Betriebe, sowie den Bahndienst umfassende Luftschutzorganisation aufgestellt; deren Mannschaftsbestand beträgt zirka 100 Personen. Im Hinblick auf die exponierte Lage des Hafengebietes wurde die Ausrüstung der Hafenanlagen mit Feuerlöschmaterial stark vermehrt.

Die Schweizerische Reederei A. G. hat ein Kanalschiff zu einem Schulschiff für schweizerische Schiffsjungen umgebaut. Die Heranbildung junger Schweizer für den Rheinschifferberuf ist in verschiedener Hinsicht sehr erwünscht.

Ein beim Eidg. Post- und Eisenbahndepartement eingereichtes Gesuch, den Rheinschifffahrtsinteressenten einen Sitz in der Kommerziellen Konferenz der schweizerischen Transportanstalten einzuräumen, wurde abschlägig beschieden.

**Hafenanlagen**

Die «Rheinsilo» Rheinspedition & Silo A. G. hat im Rheinhafen St. Johann einen Getreidesilo mit einem Fassungsvermögen von rund 2500 t erstellt; der Umschlag des Getreides vom Schiff in den Silo erfolgt durch eine pneumatische Anlage. Nach gründ-