

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 115/116 (1940)
Heft: 2

Artikel: Billige Flussbauten
Autor: Meyer, E.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-51205>

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: 17.01.2026

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

INHALT: Billige Flussbauten. — Eidg. Amt für Wasserwirtschaft. — Aus dem Jahresbericht 1939 der Rheinschiffahrtsdirektion Basel. — Die Sulzer-Motoren der grössten diesel-elektrischen Zentrale Europas. — Arbeitsbeschaffung! — Binnenschiffahrt und schweizer Ostalpenbahn als Verkehrseinheit. — Rauhigkeitsmessungen von Strassenbelägen. — Mitteilungen: Tram, Trolleybus und Autobus in Bern. Das Unterwasserkraftwerk in der Iller bei Steinbach. Die Schwebebahn für Badegäste im Strandbad Fürigen. Ausnutzung der Sonnenwärme. Hochdruck-Kolben-Pumpen zur Rohölförderung. Geleiseumbau im Bahnhof Zürich. Ein Stetigzähler für Mengenmessung. Das alte Burgerliche Waisenhaus in Bern. Furka-Oberalpbahn. Die direkte drahtlose Telephonverbindung Schweiz-Nordamerika. — Nekrolog. — 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

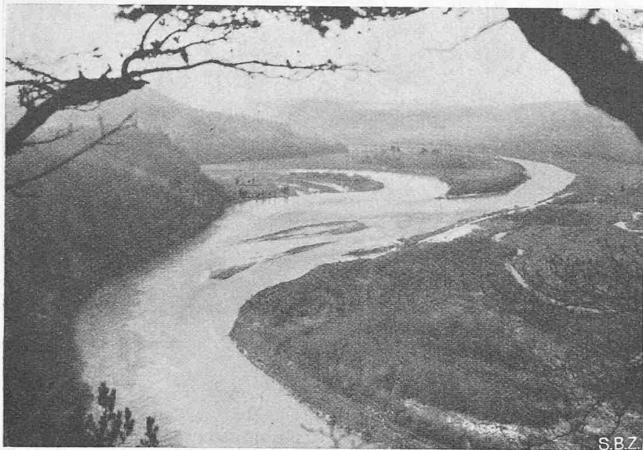


Abb. 1. Saanemündung 1926, noch ohne Wolf'sche Wand

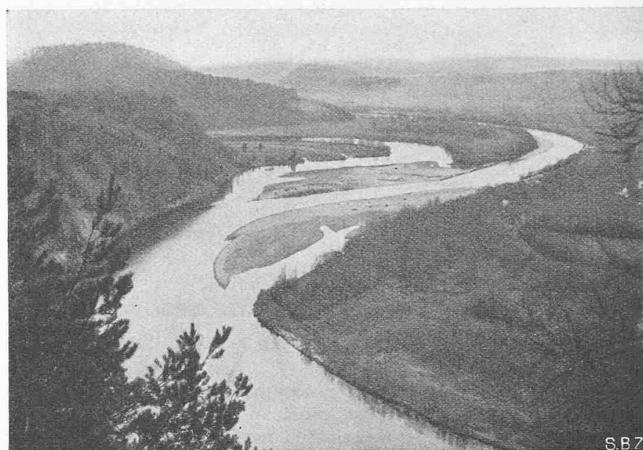


Abb. 2. Saanemündung nach Ausführung von 150 m Wolf'scher Wand, 1931

Billige Flussbauten

Von Obering. E. MEYER, BKW, Bern

Das Wort «billig» hat bei vielen Technikern einen unangenehmen Beigeschmack, und doch sollte es eines jeden Grundsatzen 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 anscheinend aus Oesterreich und wurde unter Oberbauinspektor v. Steiger wohl erstmals angewendet an der Tessinmündung¹⁾. Es ist ein billiges Mittel, um Nebenarme und Abzweigungen von Flüssen auflanden und später einfach verbauen zu können.

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

werk in der Iller bei Steinbach. Die Schwebebahn für Badegäste im Strandbad Fürigen. Ausnutzung der Sonnenwärme. Hochdruck-Kolben-Pumpen zur Rohölförderung. Geleiseumbau im Bahnhof Zürich. Ein Stetigzähler für Mengenmessung. Das alte Burgerliche Waisenhaus in Bern. Furka-Oberalpbahn. Die direkte drahtlose Telephonverbindung Schweiz-Nordamerika. — Nekrolog. — Literatur.

Ursprünglich wurden die Wolf'schen Wände als Holzböcke mit Fangverkleidung ausgeführt, neuerdings begnügt man sich mit einer Schienenreihe, verbunden durch 2 bis 3 Holzlatten auf Mittel- und Hochwasserhöhe. Eine solche Wand kostete vor dem Krieg je nach Untergrund 20 bis 30 Fr. pro m². 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 hintschütteten 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 Trockenen arbeiten kann. Längs dem früheren Ufer bleibt eine Rinne, die später im Trockenen

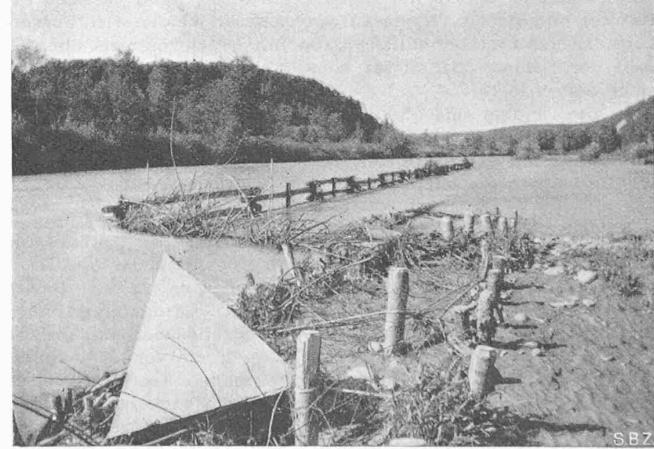
Abb. 3. Saanemündung 1939, Wolf'sche Wand auf 260 m verlängert
Abb. 1 bis 3 behördlich bewilligt am 29. 6. 40 gemäss B. R. B. vom 3. 10. 39

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

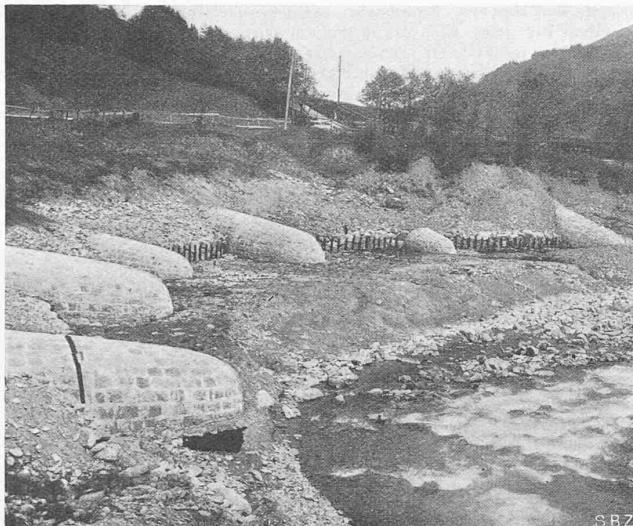


Abb. 10. Erste Anlage Mai 1934



Abb. 10 bis 13. Ufersicherung eines Bergbaches mittels Schildkröten

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 Steinernen und Steinhaufen 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 verbaute, 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 m³ 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 Bölder 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 «verlochtes» 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.

Wenn mit Sporenbauteen 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 Übereinstimmung in der Auslegung dieser Verordnung besteht.

Regelmässiger hydrometrischer Dienst. Zahl der Wasserstandstationen ohne Ermittlung der Abflussmengen: an Flüssen 98, an Seen 54, zusammen 152. Zahl der Wassermesstationen 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 erstenmal seit 1931 wieder ein Verzeichnis und



Abb. 14. Armieren und Verkleiden von Schildkröten

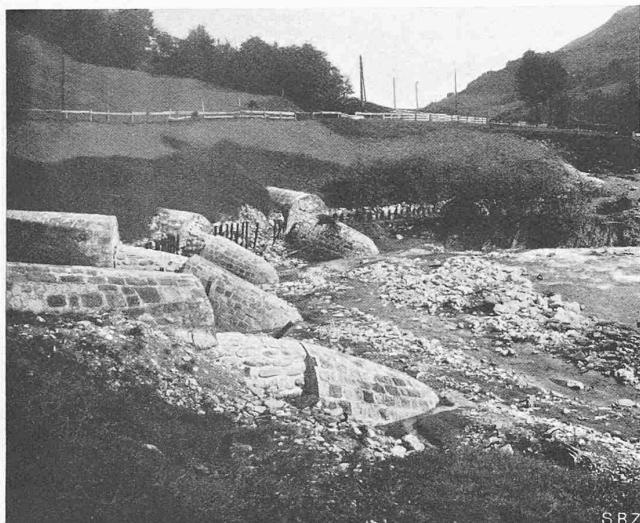


Abb. 12. September 1938

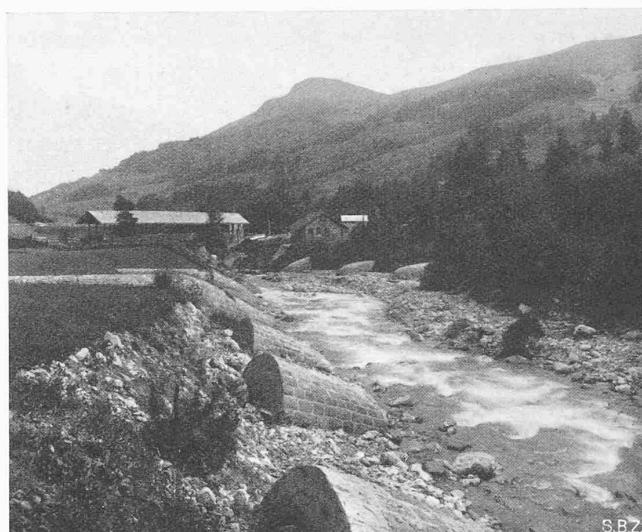


Abb. 10 bis 13 Aufnahmen EIDG. OBERBAUINSPEKTORAT

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 Brienzsee und die damit im Zusammenhang stehenden Untersuchungen wurden in der Veröffentlichung «Mitteilung Nr. 33»: «Untersuchungen in der Natur über Bettbildung, Geschiebe- und Schwebestoffführung» 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 Rheinstufe und die Stufe Hemishofen (Wehr für die Bodenseeregulierung) kommen für Kraftnutzung nicht in Betracht. Ueber die 12 für Kraftnutzung in Betracht kommenden Staustufen des Rheinabschnitts 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. Säckingen: Die Untersuchung über die geologischen und Grundwasserhältnisse sind im Gange. Falls sich ergibt, dass die Stadt Säckingen durch die geplanten Massnahmen gegen die

Auswirkungen eines Aufstaues des Rheins genügend geschützt werden kann, wird der Anlage des Kraftwerkes unterhalb der Stadt Säckingen infolge der energiewirtschaftlichen Vorteile dieser Anlage der Vorzug zu geben sein. Ueber die Frage, ob Energie des schweizerischen Anteils am Kraftwerk Säckingen 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 äussern 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 beteiligen 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 Schiffahrt notwendigen Voraussetzungen geschaffen. Die industriellen Betriebe von Genf haben die Bauarbeiten einem Konsortium genferischer Bauunternehmen 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 Grenzwässer. Zwischen einer schweizerischen und einer italienischen Delegation fanden über die Lagonerseeregulierung 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 Niedrigwasser 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 abzusenken, die Wasserkraftnutzung zu verbessern, städtebauliche Bedürfnisse zu befriedigen und die spätere Einführung der Schiffahrt zu ermöglichen, dies in möglichst wirtschaftlicher Weise. Die Verwirklichung dieses Ziels soll in mehreren Etappen erfolgen. Die beiden nun vorliegenden Projektvorschläge 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 obere Kantone wünschen im Hinblick auf die Melioration der Linthebene tiefere, der Kanton Zürich will in Rücksicht auf die Siedlungen am See höhere Sommerwasserstände¹⁾.

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 Obernhein zur Folge. Die schweizerische Rheinschiffahrt und mit ihr die schweizerische Wirtschaft werden durch den Verkehrsunterbruch schwer geschädigt. Naturgemäß ist die schweizerische Interessenahme 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 Hafenbauten, 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 Hafenkommando 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 Schiffspersonals usw.

In den Basler Hafenanlagen liegen seit Kriegsbeginn rund hundert Schiffe verschiedener Nationalität, die wegen des Unterbruchs der Schifffahrt nicht mehr zu Talfahren konnten. Da die Schiffe nicht ausgenutzt werden können, entstehen den Reedereien grosse Verluste. Anderseits bestehen, da der Rheinverkehr zwischen Mannheim und den Nordseehäfen nicht eingestellt ist, am unteren Teil des Rheins gute Verdienstmöglichkeiten. Es wurde daher versucht, durch Verhandlungen mit den kriegsführenden 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

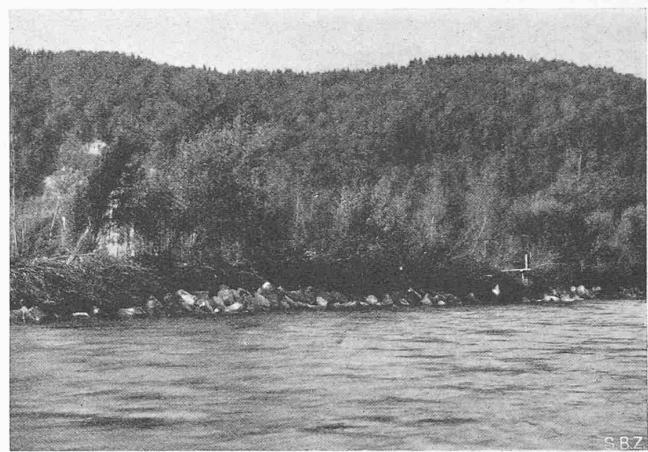


Abb. 6. Nach Abb. 5 verbaute Uferstrecke

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 Kembserwerk 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 eingestellt¹⁾. 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 Hauptache der Ausbau der Leitwerke und das Befestigen der Buhnenkronen 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 Rheinufers 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 Schiffahrtsamt Schritte unternommen, um in absehbarer Zeit auch die Ersetzung der Hüninger Schiffbrücke durch eine Motorfähre zu erreichen.

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

In Zusammenarbeit mit einigen Reedereien hat das Schiffahrtsamt 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 Schiffahrtsamt 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⁾ Der Streit geht um 5 cm höher oder tiefer!



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

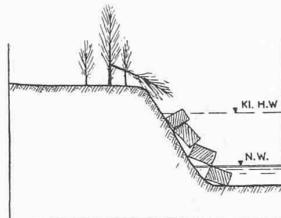


Abb. 5. Rationeller Uferschutz durch Betonblöcke und umgelegte Weiden

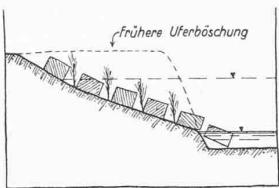


Abb. 7. Kostspieliger und unzweckmässiger Uferschutz

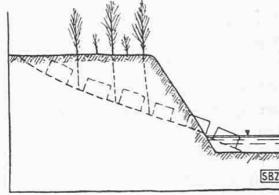


Abb. 9. Nach Abb. 7 ausgeführte Uferstrecke etwa zehn Jahre nach Ausführung
SBZ

kehrsteilung der wichtigsten Transporte zwischen den Kanal- und Nordseehäfen (Caen bis Hamburg) und der Schweiz festlegt. Mit dieser Vereinbarung wurde einem unerfreulichen Kampf zwischen den Bahnen und der Schifffahrt im Verkehr nach und von der Schweiz ein Ende gesetzt.

Das Schifffahrtsamt hat im Berichtsjahr sechs Rheinschifferpatente ausgestellt.

Rhein- und Hafenverkehr

Bis zu der durch den Krieg verursachten Einstellung des Verkehrs entwickelte sich das Schifffahrtsjahr 1939 recht günstig²⁾. Die bis Ende August umgeschlagene Gesamtmenge von rd. 2,1 Millionen Tonnen berechtigte 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 Schiffsvorkehr nach Basel.

Schiffsverkehr. In der achtmonatigen Berichtperiode wurden 1068 Rheinkähne nach Basel geschleppt (1938: 1365). Die im Schleppverkehr beförderte Gütermenge beträgt 882 403 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. Talfahrt konnte 149 ausfahrenden Rheinkähnen mitgegeben werden mit einem Ladegewicht von 85 366 t. — Die von 1670 Güterbooten (1938: 2107) nach Basel gebrachte Gütermenge beläuft sich auf 532 210 t, was einer durchschnittlichen Belastung der Selbstfahrer von 318,6 t entspricht. Für Talladungen werden mit Vorliebe Güterboote verwendet. Es wurden 739 Selbstfahrer mit Talfahrt beladen mit einer Gesamtmenge von 50 815 t. — Ueber den Hüningerkanal kamen 2373 Kanalschiffe (1938: 3836) mit einer Gesamtladung von 547 192 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 Eintragen 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

Schiffahrtsperiode	1939			1938		
	Bergfahrt	Talfahrt	Total	Bergfahrt	Talfahrt	Total
	t	t	t	t	t	t
Gesamtverkehr	1961 805	154 127	2115 932	2499 035	205 483	2704 518
Davon Rhein	1414 613	146 435	1561 048	1610 343	204 007	1814 350
Kanal	547 192	7 692	554 884	888 692	1 476	890 168

Bei den Bergtransporten stehen an der Spitze die festen Brennstoffe (Kohlen, Koks, Brikets) mit 980 587 t. Es folgen Getreide und Futtermittel 435 404 t, flüssige Brennstoffe mit

²⁾ Vgl. unsere Graphik auf S. 82* von Bd. 115.

218 322 t, Zellstoff und Holzschliff 43 367 t, Oelsaaten und Oelfrüchte 28 518 t, Zucker 26 141 t, Fette und Oele 19 716 t, Kaolin und Ton 16 461, andere chemische Erzeugnisse 14 302 t, andere Erdölprodukte 13 749 t, andere mineralische Rohstoffe 12 962 t, Rohkupfer und Kupferlegierungen 11 225 t usw.

Im Talverkehr stehen Erztransporte mit 68 584 t an erster Stelle. Dann folgen Pyritabbrände 22 180 t, andere chemische Erzeugnisse 14 988 t, Zement 6 877 t, Asphalt 3 722 t, Natursteine roh und bearbeitet 2 857 t, Alteisen 2 667 t, Papier und Pappe 2 540 t, Nahrungs- und Genussmittel 2 370 t, Häute und Felle 2 320 t usw.

Der im Hafen umgeschlagene Transitverkehr Ausland-Ausland hat im Berichtsjahr eine starke Steigerung erfahren und übertraf in den acht Schiffahrtsmonaten mit 44 992 t den letztjährigen Gesamttransit von 36 072 t beträchtlich. Die erfreuliche Steigerung des Umschlages von Transitgütern ist zur Hauptsache auf die Zunahme des Verkehrs mit Italien zurückzuführen.

Verkehr der Umschlagstellen oberhalb Basel

	Bergfahrt	Talfahrt	Total
Rheinfelden	20 574 t	43 482 t	64 056 t
Grenzach	4 868 t	3 742 t	8 610 t
	25 442 t	47 224 t	72 666 t

Die neuerliche Erhöhung der Verkehrsspitzen in den Sommermonaten — im Juni wurde ein Gesamtumschlag von 334 849 t manipuliert — stellte den *Bahnbetrieb* vor grosse Anforderungen. Abgesehen von etwelchen Störungen, die durch zeitweisen Wagenmangel verursacht wurden, erfolgte der Zu- und Abtransport der Schiffsgüter reibungslos.

Die von Kleinhüningen per Bahn abgeföhrte Gütermenge beträgt 1538 824 t. Zu ihrem Abtransport wurden 2890 Züge eingesetzt mit einem durchschnittlichen Zugsgewicht von 975 t. Es wurden im Hafen Kleinhüningen 130 444 Eisenbahnwagen beladen. Der stärkste Bahnverkehr wurde am 26. August bewältigt mit 794 eingehenden und 818 ausgehenden Wagen.

Der Ab- und Zutransport von Schiffsgütern mit Autolastwagen hatte einen Umfang von 135 202 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 ausgenutzt. 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 Rheinschiffahrtsinteressenten 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-