

# Mitteilungen des Rheinverbandes

Objektyp: **Group**

Zeitschrift: **Schweizerische Wasser- und Energiewirtschaft : Zeitschrift für Wasserrecht, Wasserbau, Wasserkraftnutzung, Energiewirtschaft und Binnenschifffahrt**

Band (Jahr): **23 (1931)**

Heft 7

PDF erstellt am: **30.06.2024**

## **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.

# Mitteilungen des Rheinverbandes

## Gruppe des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes

Präsident: Nat.-Rat Dr. J. Dedual, Chur. Sekretär: Ing. Walter Versell, Bahnhofstraße 14, Chur.

Erscheinen nach Bedarf.

Die Mitglieder des Rheinverbandes erhalten die Zeitschrift „Schweizerische Wasser- und Energie-wirtschaft“ mit den „Mitteilungen“ gratis.

Verantwortlich für die Redaktion: SEKRETARIAT DES RHEINVERBANDES in CHUR. Postcheck X 684 Chur. Verlag der Buchdruckerei zur Alten Universität, Zürich 1 Administration in Zürich 1, St. Peterstrasse 10  
Telephon 33.111 Telegramm-Adresse: Wasserverband Zürich

### Das st. gallische Rheintal und die Rheinkorrektion.

Vortrag, gehalten am 7. März 1930 von Obering. Böhi, Rorschach, im Rheinverband und im Bündner Ingenieur- und Architektenverein, in Chur.

(Fortsetzung)

Wasserbauinspektor Hartmann bezeichnete als Ursache der Einbrüche und Ueberschwemmungen:

1. „Die beständig zunehmende Erhöhung des Flußbettes durch immer neu von oben herabkommende Geschiebe.“

2. „Das zu rasche Fortbauen der neuen Korrektionswerke.“

3. „Die Vernachlässigung des Unterhaltes der alten Wuhre und Dämme.“

„Daß geschiebeführende Flüsse, wie der Rhein, ihr Bett erhöhen, ist eine uraltbekannte Tatsache; daß aber diese Erhöhung erst seit 30 oder 40 Jahren in höchst gesteigerter Progression vor sich gehe, seit der Holzhandel in den Alpen in so großen Flor gekommen ist; darauf ist zuerst von den Technikern aufmerksam gemacht worden, und jetzt ist diese Erscheinung jedem Laien geläufig.“

Der schweizerische Bundesrat hatte eine Expertenkommission zur Untersuchung der Verhältnisse bestellt, bestehend aus Oberbauinspektor A. v. Salis, Ingenieur Bridel und Ingenieur W. Fraisse, aus deren Bericht vom 23. August 1871 folgendes Erwähnung finden soll:

„Indem das Rheinbett infolge sukzessiver Aufsandung sich in sehr erhöhter Lage befindet, breitet sich das ausgetretene Wasser über die breite Talsohle bis an den gegen den linksseitigen Abhang ansteigenden Boden aus. Infolgedessen haben Wuhre- und Damnbrüche im Rheintal viel verhängnisvollere Folgen, als an irgend einem andern Flusse der Schweiz. Der Schaden steigt daher hier in den Folgen zu

einem großen Landesunglück an, was unter manchen andern Lokalverhältnissen die Dimensionen eines gewöhnlichen Unfalles kaum übersteigen würde.“

Schon diese Experten weisen auf die Notwendigkeit der Wildbachverbauungen im Einzugsgebiete hin und bemerken: „es kann daher nicht bezweifelt werden, daß es möglich ist, dem Rheine eine große Geschiebemasse abzuhalten und damit die Rheinkorrektion in hohem Maße zu fördern. Es ist wohl selbstverständlich, daß infolge der Verhütung von Ausbrüchen in den oberen Gegenden die Hochwasser nicht nur größere Geschiebemengen, sondern auch solche von schwereren Bestandteilen den unteren zuführen und daher durch die zur Rettung der ersteren empfohlenen Maßnahmen eine progressive Verschlimmerung des Zustandes für letztere herbeigeführt würde, wenn man den Fluß nicht, indem man ihm ein größeres Gefälle bis zum See verschafft, befähigte, diese schwereren Geschiebe dahin abzuführen.“

Die Experten fanden auch einen Hauptübelstand in den zahlreichen Binnengewässermündungen, die zufolge des Rückstaues und der Hinterspülung der Dämme stets eine große Gefahr bedeuten. Sie rieten zur Anlage von Kanälen, die alle Binnengewässer einer Talstufe zu sammeln hätten und erst bei den natürlichen Talabschlüssen in den Rhein einzuleiten wären.

Als Ergebnis dieser Expertise fand eine teilweise Umgestaltung des Bauprojektes statt, das erneut durch Sachverständige überprüft wurde; diese empfahlen als weitere Ergänzung des Korrektionswerkes in der Hochwuhrstrecke den Einbau einer 40—60 m breiten Niederwaserrinne. Doch wurde diesem Vorschlage, als so beachtenswert er auch erscheint, bisher keine Folge gegeben.

Mit neuer Energie ging es nun ans Bauen. Die Korrektionsarbeiten rückten rasch vor-

wärts. 1879 übernahm Oberingenieur Jost Wey die Leitung, nachdem er bereits seit einigen Jahren als Sektionsingenieur im Dienste des Unternehmens gestanden hatte. Mit großem Weitblick und unermüdlicher Tatkraft hat Wey das bedeutungsvolle Werk der St. Gallischen Rheinkorrektion zu Ende geführt und dadurch dem St. Gallischen Rheintal Sicherheit geboten gegen Ueberschwemmung, denn seit der schweren Heimsuchung von 1871 hat auf dem linken Ufer kein Rheineinbruch mehr stattgefunden. Im Jahre 1908 ist der um das Rheintal so hochverdiente Leiter aus der Arbeit heraus gestorben.

Mit der Sicherung gegen die Ueberflutung des Rheines war nur der erste, allerdings grundlegende und wichtigste Teil der Aufgabe zur Sanierung des Tales gelöst. Die vielen Ausleitungen von Binnenwassern bedingten entsprechend große Oeffnungen in den Schutzdämmen am Hauptflusse, durch die dieser bei jeder Anschwellung ins Binnenland zurückflutete und häufig Verheerungen anrichtete, sofern nicht auch der Seitenbach auf lange Strecken eingedämmt war. Oft brachen diese Hinterdämme, und es trat doch eine Ueberschwemmung ein. Oder der Rückstau reichte viel weiter ins Land hinein, als sichernde Dammbauten erstellt waren. So z. B. wurde 1890 das Dorf Montlingen bei Oberriet vom Rückstau durch den Zapfenbach, dessen Mündung ca. 4 km weiter abwärts lag, über einen Meter tief unter Wasser gesetzt. Und anno 1927 reichte der Rückstau durch die Saar von Trübbach aufwärts auf gegen 4 km Länge noch erheblich über den Bahnhof Sargans hinaus; auf diesem stand das Wasser etwa 40—50 cm über Schwelkenhöhe. Die Saarebene wurde auf große Ausdehnung überschwemmt und verletzt und die Bahnlinie oberhalb Trübbach unterbrochen. Durch den Werdenberger Binnenkanal aber flutete der Rhein auf ca. 7 km Länge — bis über Salez hinaus — talaufwärts und setzte weite Gebiete unter Wasser; es drohte auch ein Durchbruch durch die Einsattlung gegen Rüthi, obwohl dort ein Sperrdamm besteht. Auch hier eine Bahnunterbrechung durch das den Bahnkörper überströmende Wasser.

Der Anregung der Experten von 1871 folgend, hat Oberingenieur Wey sich tatkräftig dafür eingesetzt, die Seitengewässer in Binnenkanälen zusammenzufassen und an geeigneter Stelle in den Rhein einzuleiten. Seinen zielbewußten Bemühungen ist es trotz vielfacher Wi-

derstände gelungen, alle Bäche und Seitenflüsse des Werdenberges von Trübbach abwärts bis Salez in einem Kanale zu sammeln und bei Unterbüchel — etwas oberhalb der Illmündung — dem Vorfluter zuzuleiten, die Seitengewässer von Sennwald abwärts durch den Rheintaler Binnenkanal bei St. Margrethen in den alten Rheinlauf und durch diesen direkt in den Bodensee zu führen. Dieser Kanal ist damit dem Einflusse des Rheines ganz entrückt. Die beiden Kanäle sammeln aber nicht nur die von den Bergen herunterrinnenden, z. T. stark geschiebeführenden Bäche, sondern sie durchschneiden — in die tiefste Tallinie verlegt — auch die unzähligen Wasseradern vom Rheine her, die, von diesem gespiesen, als „Gießen“ und unterirdische Adern den Boden durchnässen. Dank der beiden Kanäle, die meist in den durchlässigen, kiesigen Untergrund einschneiden, und deren Sohle überall wesentlich tiefer als die Rheinsohle liegt (bei Buchs beispielsweise etwa 5 m bei einer Distanz vom Rhein von 200 bis 300 m), wird viel Sicker- und Druckwasser abgeschnitten und wurde es ermöglicht, im Werdenberg fünf und in den Bezirken Ober- und Unterrheintal drei Lücken für Seitengewässereinmündungen zu schließen.

Die Herstellung der beiden Binnenkanäle war die zweite Etappe auf dem Wege der Errettung des st. gallischen Rheintales. Noch blieb aber viel Arbeit, um das fruchtbare Land der rationellen Kultivierung zu sichern. Mit den beiden Kanälen war die Grundlage für die sekundäre Entwässerung geschaffen; sie boten die nötige Vorflut, um die vielen Bergbäche zu korrigieren. Diese flossen in ähnlicher Weise, wie der Hauptfluß, auf breiten hohen Rücken, die sie sich mit ihrem Geschiebe nach und nach aufgeschüttet hatten; dabei hatten sie in der Mehrzahl einen stark gewundenen Lauf und ein meist zu enges Bett. Nun konnten sie gestreckt und in den Talboden eingebettet werden. Zur Zurückhaltung des Geschiebes wurden die Bergstrecken und Töbel verbaut, zum mindesten aber „Kiesfänge“ erstellt. Mit Beginn des jetzigen Jahrhunderts ist man an diese dritte Aufgabe herangetreten. Hauptsächlich unter dem Zwange, für die vielen Beschäftigungslosen Arbeit und Verdienst zu schaffen, ist das Tempo der Durchführung der Sekundär-entwässerungen in den letzten 10 Jahren ein außerordentlich lebhaftes gewesen, so daß heute, abgesehen von wenigen kleinen Korrekturen, auch die dritte Etappe der Sanierungs-

arbeiten beendet ist. Immerhin harrt noch eine größere Aufgabe der Erledigung: die Entwässerung der Sarganser Ebene und ihre Sicherung vor Ueberflutung durch Rheinrückstau. Das kann geschehen durch Verlegung der Saarmündung flußabwärts; die Saar würde unter dem Trübbach durch (einem gefährlichen, aus ausgedehntem Rutschgebiete entspringenden, jedoch verbauten Wildbach) in einem neuen Gerinne von etwa 3 bis 4 km Länge dem Rheine etwa bei Rh. St. 26 wieder zugeführt. Die bisherige Mündung der Saar ist zu schließen und in gleicher Weise, wie bereits am linken Ufer des Trübbaches, auch rechtsseitig ein hochwasserfreier Damm anzulegen, der den Uebertritt vom Rheinrückstauwasser aus dem Trübbachbett in die Saarebene verhindert. Die Studien hierüber sind im Gange; ob das Projekt zur Ausführung kommt, hängt vor allem von seiner Wirtschaftlichkeit ab.

Gewaltige Mittel sind für alle diese Werke aufgewendet worden. Abgesehen von den Auslagen für die internationale Rheinregulierung, auf die noch zurückgekommen wird, belaufen sich die Kosten

für die st. gallische Rheinkorrektion für Bau und Unterhalt bis Ende 1927 auf rund . . . . .	Fr. 18,200,000.—
„ „ beiden Binnenkanäle, reine Baukosten auf rund	7,250,000.—
„ „ Binnengewässerkorrekturen im Werdenberg auf rund . . . . .	6,650,000.—
„ „ Binnengewässerkorrekturen im Ober- und Unterrheintal auf rund . . . . .	4,860,000.—
Total 36,960,000.—	

Um diese außerordentlichen Anstrengungen zur vollen Auswirkung gelangen zu lassen, ist es aber noch nötig, durch Meliorationen eine Bodenverbesserung und rationelle Bewirtschaftung in die Wege zu leiten. Auch auf diesem Gebiete ist im st. gallischen Rheintal Großes geleistet worden. Schritthaltend mit dem Fortschritte der Binnengewässerkorrekturen, sind im Werdenberg und Oberrheintal vom st. gallischen Kulturingenieur umfangreiche Güterzusammenlegungen mit Bestraßung und Entwässerung durchgeführt worden, deren Ausmaß sich auf zirka 2,820 ha beläuft. Die Gesamtkosten betragen rund Fr. 2,500,000.—. Darin figuriert das Saxerriet mit rund 950 ha und 1½ Millionen Franken Kostenaufwand.

Bund und Kanton haben für alle diese Werke große Beiträge geleistet. Die Subventionen des Bundes beliefen sich auf 25 bis 50 %, während der kantonale Beitrag sich zwischen 20 bis 30 % bewegte. Es verblieb den Interessenten, die in Perimetern zusammengefaßt sind, trotzdem noch eine gewaltige Belastung. Und es ist nicht verwunderlich, wenn der „Perimeter“ im ganzen Rheintal sich keines guten Ansehens erfreut, gibt es doch viele Liegenschaften, die im Rhein-, im Binnenkanal, in einem bis zwei Bachkorrektionsperimetern liegen und wenn möglich noch an einen Straßenaufbau beitragspflichtig sind. Am schwersten belastet sind die Bauern des Saxerrietes, die in der ersten und umfangreichsten Belastungsklasse pro ha zirka Fr. 2,500.— zu zahlen haben, wozu noch Extraauflagen für die Gebäude kommen; allerdings ist zu hoffen, daß ihnen außerordentliche Bundes- und Kantonshilfe zuteil wird, sonst müßten viele unter der Bürde erliegen. Aber die Rheintaler sind eine arbeitsame und zähe, ausdauernde Rasse und lassen nicht „lugg“. Die Binnenkanäle haben sie abbezahlt. Auch mit den Gewässerkorrekturen werden sie fertig. Und wenn der Rhein nicht immer wieder neue Anforderungen stellt, werden sie auch diese Schuld mit der Zeit abtragen. Dann wird das Tal zu einem Kleinod im Kranze der st. gallischen Landschaften werden, ein Denkmal werktätiger Mithilfe von Bund und Kanton.

Die st. gallische Rheinkorrektion hat die auf sie gesetzten Hoffnungen nur in einer Hinsicht erfüllt: Wie bereits bemerkt, ist die Taltschaft seit 1871 vor Einbrüchen verschont geblieben. Aber die Erwartung, durch die Korrektion werde auch der Geschiebetransport günstig beeinflußt, ist nicht in Erfüllung gegangen. Im Gegenteil hat der Fluß sein Bett seit Beginn der Korrektionsarbeiten streckenweise stark erhöht. Und es ist zuzugeben, daß diese Erscheinung z. T. auf die Korrektion selbst zurückzuführen ist. Könnte der Fluß noch ungehemmt über die ganze Talebene sich ausbreiten, so wären sicher noch keine solchen Erhöhungen eingetreten. Weil man ihn aber in ein bestimmtes Bett eingezwängt hat, muß er gezwungenermaßen dem Gesetze sich unterziehen, das durch die Wechselwirkung zwischen der Wassermenge und der Geschiebetransport bedingt ist. Es ist jedoch unrichtig, wenn daraus die Behauptung abgeleitet wird, ein Fluß sei bestrebt, seine Sohle einer Kurve, einer Parabel oder Zyклоide anzupassen, und der

Gleichgewichtszustand sei erst dann erreicht, wenn die Sohle diese Form angenommen habe. Das sind theoretische Spekulationen ohne Rücksicht auf die Wirklichkeit und daher ohne praktischen Wert. Sie könnten nur dann zutreffen, wenn Wassermenge und Geschiebebelastung in ihrer Größe immer gleich wären und stets im gleichen Verhältnis zueinander stehen würden. Das trifft nun aber in der Natur nirgends zu, sondern beide sind ständiger Veränderung unterworfen und ihre Wechselbeziehung ist ganz großen Schwankungen ausgesetzt. Untersuchungen über die Form der Kurve und über die für sie gültige Gleichung sind somit müßiges Spiel. —

Schon vor mehr als 100 Jahren war erkannt worden, daß zur Abhilfe der Schwierigkeiten im Rheintal ein radikales Vorgehen durch Kürzung des Flußlaufes notwendig sei. Die erste Anregung kam etwa 1792 vom Tiroler Baudirektor Baraga. Als bald darauf der berühmte Ingenieur Tulla die „Rektifikation des Rheines von seinem Austritte aus der Schweiz bis zu seinem Eintritt in das Großherzogtum Hessen“ durchführte, wobei durch eine große Zahl von Durchstichen und Gradstreckungen des Flusses auf weite Strecken Sohlenvertiefungen, andernorts aber auch Sohlenhebungen hervorgerufen wurden, die auch heute noch nicht ganz zur Ruhe gekommen sein sollen, erhielt jener Gedanke neuen Impuls, und ähnliche Maßnahmen wurden auch für den Rheinlauf oberhalb des Bodensees in Vorschlag gebracht. Namentlich hat der schon erwähnte Oberingenieur Hartmann für die Oeffnung eines neuen Auslaufes in den See durch Schaffung des Fußacher Durchstiches sich lebhaft eingesetzt. Später kam von österreichischer Seite noch das Projekt des Diepoldsauer Durchstiches dazu. Nach langen Verhandlungen einigten sich 1893 die Schweiz und Oesterreich auf Ausführung der internationalen Rheinregulierung von der Illmündung bis zum Bodensee. Dieses Werk, 1895 begonnen, von 1900 bis 1910 aber verschiedener Umstände halber nur sehr wenig gefördert, brachte im Mai 1900 die Eröffnung des Fußacher und im April 1923 diejenige des Diepoldsauer

Durchstiches. Gegenwärtig ist noch der Ausbau der letzten Teilstrecke bis zur Ill im Gange durch Einengung des Mittelgerinnes auf eine gleichmäßige Breite. Von dieser Regulierung erhoffte man früher eine wesentliche Betteintiefung flußaufwärts, sogar bis Sevelen, ja bis Ragaz. Die seitherigen Beobachtungen haben die Hoffnungen stark herabgestimmt, und im Kreise der mit der Frage am meisten Vertrauten erwartet man unter den gegenwärtigen Verhältnissen eine vertiefende Wirkung höchstens bis etwa 10 bis 12 km oberhalb der Illmündung. Sollte sich die Geschiebezufuhr von oben noch weiter steigern, was sehr zu befürchten steht, so dürfte wohl nicht einmal dieser Erfolg erreicht werden. Zur Zeit ist die Strecke vom Diepoldsauer Durchstich aufwärts noch in der Umwandlung begriffen, es zeigen sich erhebliche Vertiefungen bis gegen die Illmündung. Im Durchstiche selbst scheint die Tendenz der Sohlenerhöhung noch auszudauern.

Die Kosten der internationalen Rheinregulierung belaufen sich bis Ende 1929 auf rund Fr. 35,280,000.—, wovon jeder der Partner die Hälfte trägt; somit hat die Schweiz rund Fr. 17,640,000.— geleistet, woran der Bund zirka 85 % und der Kanton St. Gallen zirka 15 % beigetragen haben. An den Baukosten hat Anteil der Fußacher Durchstich mit zirka 9½ Millionen und der Diepoldsauer Durchstich mit rund 18 Millionen. Die übrigen Auslagen entfallen auf die Normalisierung der Zwischen- und oberen Strecke, die allgemeine Verwaltung und Verschiedenes.

Mit diesen riesigen Opfern — nur für das st. gallische Rheintal für Gewässerkorrekturen allein etwa 54 Millionen Franken — hat man erreicht, daß sich bisher keine Ueberschwemmungen mehr ereignet haben, und daß das Tal zum größten Teil der Bebauung erschlossen werden konnte. Es wurde nun intensiv gearbeitet, den Boden besserer Kultivierung entgegenzuführen. Prachtige Dörfer sind entstanden, und bescheidener Wohlstand hat sich im Tale niedergelassen, wo früher große Armut herrschte.

(Schluß folgt).