Zeitschrift: Werdenberger Jahrbuch : Beiträge zu Geschichte und Kultur der Gemeinden Wartau, Sevelen, Buchs, Grabs, Gams und Sennwald

Herausgeber: Historischer Verein der Region Werdenberg

Band: 22 (2009)

Artikel: Die Rheinschleusen bei Buchs und Salez und die Kraftwerke am Rheintaler Binnenkanal : wie ein Provisorium des wasserarmen Winters 1920/21 zum Projekt wurde

Autor: Gabathuler, Hansjakob

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-893470

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: 15.07.2025

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

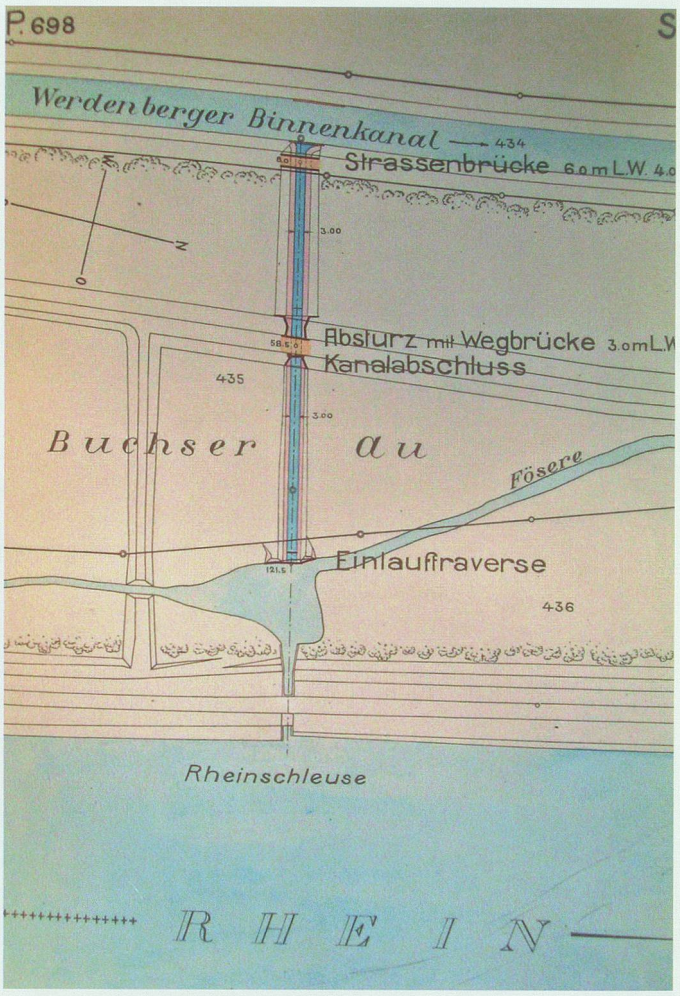
Die Rheinschleusen bei Buchs und Salez und die Kraftwerke am Rheintaler Binnenkanal

Wie ein Provisorium des wasserarmen Winters 1920/21 zum Projekt wurde

Hansjakob Gabathuler

In den frühen 1920er Jahren befasste sich ein Projekt der SAK mit der Überleitung von Rheinwasser in den Werdenberger Binnenkanal bei den Rheinschleusen bei Buchs und Salez beziehungsweise mit dem Bau von zwei Kanälen. Das Ziel war, dieses Wasser zuunterst in der Gemeinde Sennwald im Schluch in den Rheintaler Binnenkanal einlaufen zu lassen, wenn dieser selbst zu wenig Wasser führte und die Turbinen in den Werken Lienz, Oberriet/Blatten und Montlingen nicht mehr den vollen Effekt abzugeben vermochten.

Anlass dazu gab der Winter 1920/21 mit durchwegs ausserordentlich niedrigen Wasserständen. Im Sinne eines wohl notstandsmässigen Provisoriums hatte die Rheinbauleitung Ende 1920 Zuleitungskanäle in den Werdenberger Binnenkanal erstellen lassen. Dieses Provisorium wollten die SAK nun offensichtlich in eine permanente Einrichtung überführen. Projekt und Voranschlag seien mit dem Rheinbaubüro in Rorschach besprochen worden, heisst es in einem Bericht des Projektebüros der SAK aus dem Jahr 1921, und das Rheinbaubüro habe sich damit, soweit es die technischen Ausführungen betreffe, einverstanden erklärt. Zugleich wird aber darauf hingewiesen, mit dem Konzessionsgesuch müsse das Projekt zusätzlich noch dem Werdenberger Binnenkanal-Unternehmen unterbreitet werden.[1] In einem Schreiben der Rheinbauleitung an die SAK vom 6. August 1921 werden allerdings Vorbehalte angemeldet: Die Zuleitung von Rheinwasser in den Werdenberger Binnenkanal komme nur während der Wintermonate in Frage.[2]



Situationsplan der projektierten Einleitung bei der Rheinschleuse Buchs. Beilage zu Bericht 1921, im StASG

Aufschwemmung von Rheinletten mit Hilfe der Rheinschleusen

Die damals bestehenden Rheinschleusen bei Buchs und bei Salez dienten an sich dem Zweck der Kolmation, der Aufschwemmung von Rheinletten, im Gelände vor den Rheindämmen. Diese Kolmationsgebiete waren einerseits durch den Rheindamm, anderseits durch niedere Binnendämme abgeschlossen und die Kolmationsschleusen in den Rheindämmen derart gebaut, dass sie sowohl bei höheren Wasserständen des Rheins als auch bei Niederwasser genügten, um mindestens je vier Kubikmeter Wasser pro Sekunde vom Rhein her in das Aufschwemmungsgebiet einlaufen lassen zu können. Die Kolmation fand natürlich nur dann statt, wenn der Rhein Schlamm

Die Vorbehalte der Rheinbauleitung

In einem von Oberingenieur Karl Böhi unterzeichneten Brief* vom 6. August 1921 bestätigt die Rheinbauleitung den SAK eine telefonische Antwort auf die *«Anfrage wegen allfälliger Wasserzufuhr aus dem Rheine durch die Schleusen bei Buchs und Salez»*. Das Schreiben gibt zugleich Aufschluss über die Funktion der Rheinschleusen und die Charakteristik des Talflusses.

«1. Unsere Schleusen am Rheine sind erbaut worden, um durch den Einlass von schlammhaltigem Wasser aus dem Rhein das Hinterland zu kolmatieren. Dadurch werden die Durchsickerungen von Rheinwasser bei dessen hohem Stand gedichtet und vermindert und andererseits auch Kulturland gewonnen. – Rheinanschwellungen können ganz ungeahnt und plötzlich eintreten in einem Zeitpunkt, wo hier das schönste Wetter herrscht. So trat beispielsweise das Hochwasser vom 23. September 1920 bei klarem prächtigem Wetter vollständig unvorhergesehen ein, weil es im Hochgebirge infolge Gewitter und starker Niederschläge gewaltige Wassermengen gegeben hatte. Dieses Hochwasser war eines der schlammreichsten und hat ausserordentlich günstige Kolmationsverhältnisse gebracht. Letzten Sonntag muss wieder im Einzugsgebiet des Rheines irgendwo ein grösseres Gewitter niedergegangen sein, denn am Montag früh führte der Fluss ziemlich mehr Wasser und gestattete das Öffnen der Schleusen zu Verlandungszwecken.

Wenn die Schleusen zu Verlandungszwecken göffnet sind, kann in den Binnenkanal kein Wasser abgegeben werden, weil die Überleitungsstellen zu diesem während dieser Zeit begreiflicherweise vollständig geschlossen sein müssen. Deshalb haben wir über den Sommer in die Zuleitungskanäle, die wir letzten Winter für die Wasserzufuhr vom Rhein zum W.B.C. erstellt haben, Absperrdämme eingebaut; deren Erstellung und Beseitigung erfordert jeweils mit einer Gruppe von Leuten einen Arbeitsaufwand von 2–3 Tagen. [...]

2. Der Rhein führt während des ganzen Sommers auch bei verhältnismässig niedrigem Wasserstand immer etwas Schlamm. Es wäre unvermeidlich, dass dieser Schlamm in dem Binnenkanal sich absetzen und dort zu Sohlenerhöhungen und namentlich zu Uferverlandungen und Verwachsungen führen würde. Dagegen würde unzweifelhaft von der ansässigen Bevölkerung Einspruch erhoben.

3. Wie schon unter Ziff. 1 bemerkt, können beim Rhein ganz unvorhergesehen plötzliche, bedeutende Anschwellungen eintreten. Wären während einer solchen die Schleusen geöffnet und der Zulaufgraben zum Werdenberger Binnenkanal freigegeben, so könnten gewaltige Wassermengen eindringen und im Kanal selbst bedeutende Zerstörungen herbeiführen. Die Bevölkerung des Werdenbergs würde mit Recht ausserordentlich beunruhigt und nicht zu leugnenden erheblichen Gefahren ausgesetzt sein.

Aus allen vorstehend erwähnten Gründen ist es nicht angängig, während des Sommers durch die Kolmationsschleusen Rheinwasser dem Werdenberger Binnenkanal zur Speisung der Kraftwerke am R.B.C. zuzuleiten. Das kann nur in Frage kommen während der Winterniederwasserperiode, also etwa vom November bis Ende März. In diesem Sinn haben wir Ihnen auch letzten Herbst den Vorschlag zur Einleitung von Rheinwasser gemacht. Sollte ein definitiver Ausbau für diese Wasserzufuhr in Frage kommen, so müsste in die betreffende Konzessionsurkunde unbedingt die Einschränkung aufgenommen werden, dass nur während des Winterniederwassers eine Zuleitung vom Rhein her stattfinden dürfe.»

Einem dem Schreiben beigefügten Rapport ist zu entnehmen, dass vom 17. Dezember 1920 bis 5. April 1921 Wasser über die Schleusen abgeleitet und damit 377 555 kWh erzeugt worden waren.

HJR

* Brief 6. 8. 1921.

mit sich führte, das heisst bei relativ hohem Wasserstand. Alle am Binnendamm bestehenden Ausflüsse mussten während der Aufschwemmung geschlossen sein, um den Überlauf des Schlammwassers in das Hintergelände und durch die Seitengewässer in den Werdenberger Binnenkanal zu verhindern. Wurden die Schleusen geschlossen, verdunstete das Rheinwasser zwischen den Binnendämmen und zurück blieb der fruchtbare Rheinschlamm, der für die Pflanzungen aller Art begehrte sandige Letten.

Die provisorischen Überleitungskanäle vom Winter 1920/21

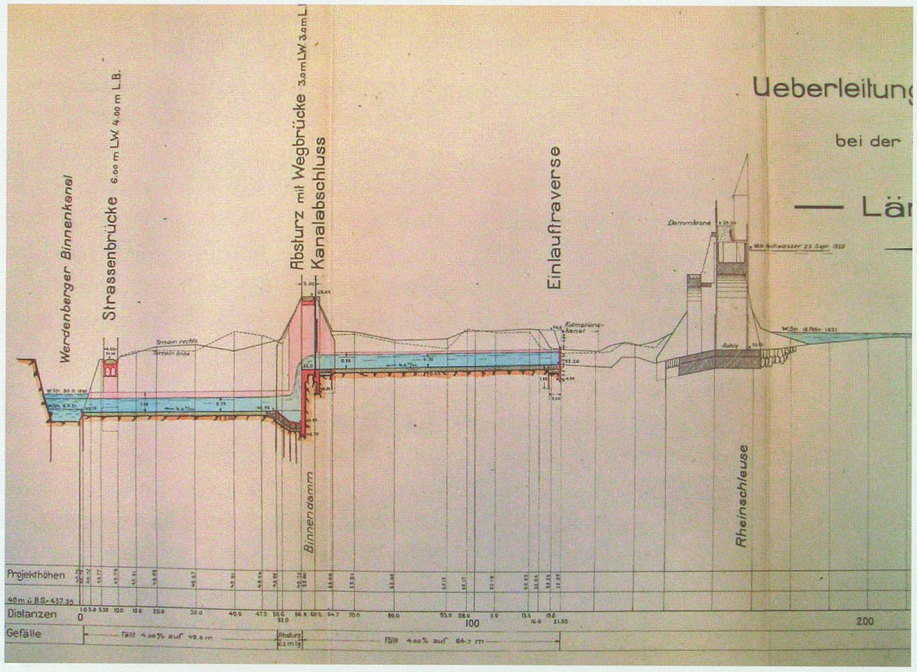
Nach dem Leistungsdiagramm der Rheintaler Binnenkanal-Werke traten die Perioden mit ungenügender Wasserzufuhr mehrfach auf, speziell jeweils im Winter, wobei der Ausfall oft mehr als 4 m^3/s betrug. Im Normalfall führte der Kanal 12 m^3/s, im Minimum waren es 8 m^3/s, so dass das Manko in den meisten Fällen mit 4 m^3/s Ersatzwasser gedeckt werden konnte. Wenn also jede der beiden Kolmationsschleusen allein je Sekunde 4 m^3 durchlaufen liess, so war für die Unterstützung an die Rheintaler Binnenkanal-Werke jeweils nur eine Schleuse zu öffnen. Die Notwendigkeit der Benützung von beiden aber ging aus dem Umstand hervor, dass sich die Zuflussverhältnisse des Rheins oft änderten und es vorkam, dass man bei Niederwasser nur eine der beiden Schleusen in Betrieb nehmen konnte.[3]

Die eigentlich nur für die Zeitperiode des Winters 1920/21 gebauten provisorischen Überleitungskanäle waren zwar in der Weise errichtet worden, dass sie noch auf längere Zeit ausreichen konnten, vorausgesetzt, dass einige Instandstellungsarbeiten zur Aus-

1 Bericht 1921.

2 Brief 6. 8. 1921. Siehe auch den Kastentext «Die Vorbehalte der Rheinbauleitung».

3 Bericht 1921, S. 2.

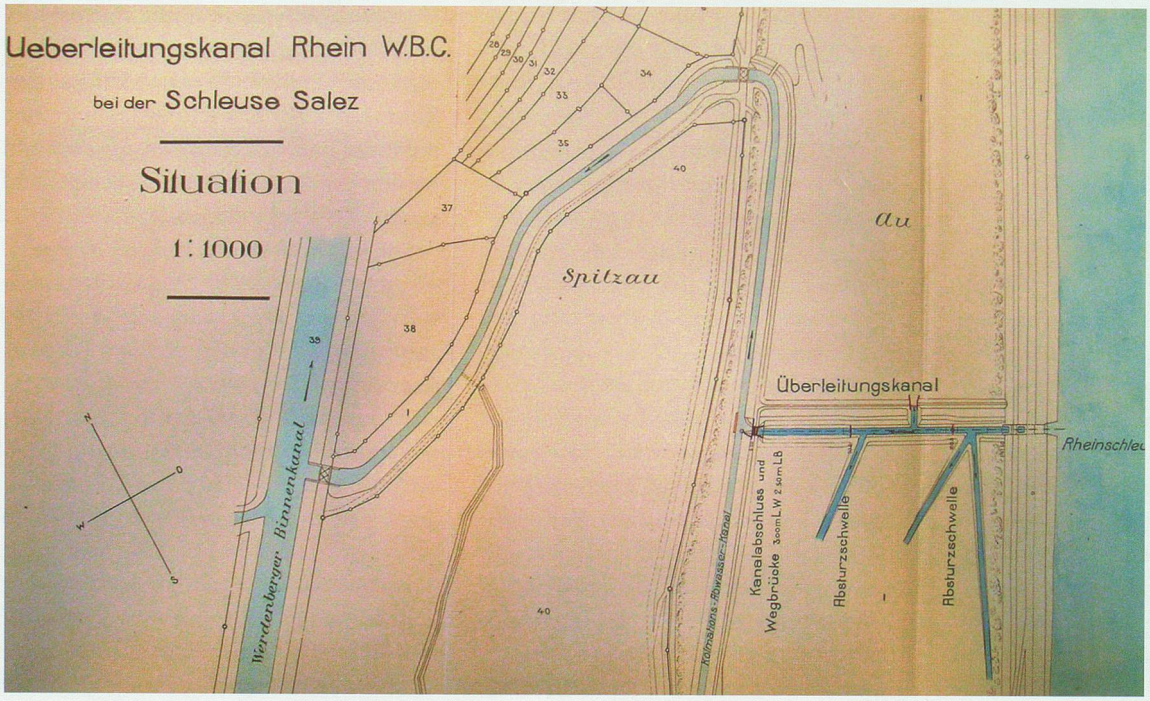


Das Längenprofil zeigt, dass in Buchs mit dem Kanalabschluss beim Binnendamm ein relativ aufwendiges Bauwerk erforderlich gewesen wäre. Beilage zu Bericht 1921, im StASG

führung gelangt wären. Da sie dem Zweck der Kolmation aber entgegenstanden, durfte mit dem weiteren Bestand der Provisorien nicht gerechnet werden. Insbesondere um sie für die Aufschwemmung von Rheinletten wieder anzupassen, hätte man in den Öffnungen der Binnendämme Regulierschützen erstellen müssen, und auch die früher bestehenden durchgehenden Fahrwege wären wieder herzustellen gewesen. Da die Umbaukosten relativ hoch prognostiziert wurden, ohne dass damit befriedigende und haltbare Zustände geschaffen werden konnten, wurde der vollständige Neubau der Überleitungskanäle in Aussicht genommen, wobei die bereits geführten Aushubarbeiten den definitiven Anlagen als Vorarbeiten dienen konnten.[4]

Das Projekt «Überleitungskanal Buchs»

Dieses Projekt sah vor, den provisorischen Kanal auf vier Promille Gefälle und eine Sohlenbreite von drei Metern zu normalisieren. Das Sturzbett sollte gegen den Binnenkanal verlegt und das Gerinne auf dieser Strecke um das nötige Mass tiefer gelegt werden. Die Sohle erhielt eine 20 Zentimeter starke Grobkiesschicht, und den Böschungsfuss sicherten beidseitig Pfähle und Laufbretter. Die Böschungen des Kanals sollten bis auf 80 Zentimeter Tiefe ein Trockenpflaster von 20 Zentimetern Dicke, eventuell aus Beton, auf einer Kiesbettung erhalten, aufwärts bis zum Terrainschnitt eine Rasenziegelabdeckung. Der Kanal – gerechnet bis zur Oberkante der Pflästerung – sollte mit dem angenommenen Gefälle für



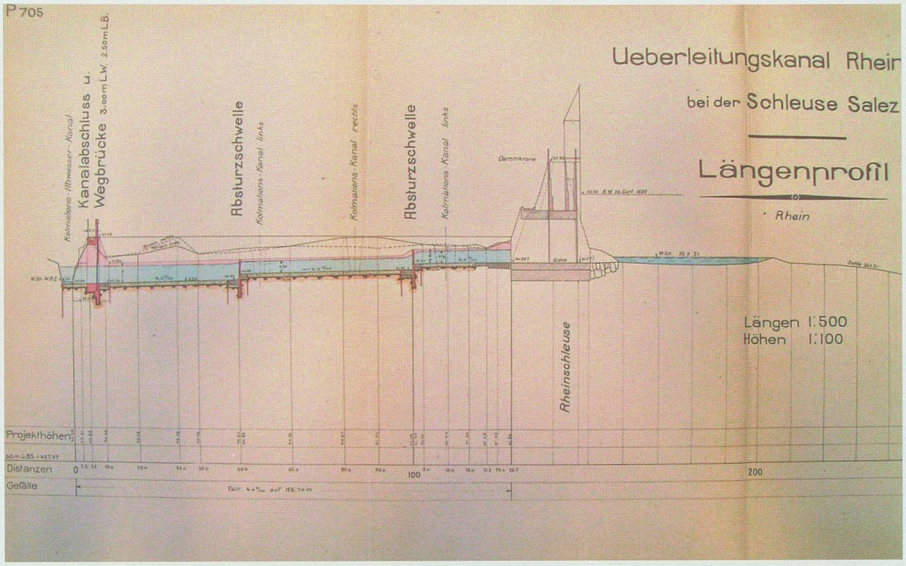
Situationsplan der bei Salez geplanten Anlage. Das Überleitungsbauwerk (oben) zwischen dem Kolmationsabwasserkanal und der Ableitung in den Werdenberger Binnenkanal über den alten Mündungslauf bestand zur Zeit der Projektierung bereits und ist heute im Gelände noch sichtbar (siehe Foto S. 170). Beilage zu Bericht 1921, im StASG

den Durchfluss von 4,0 Kubikmetern Wasser pro Sekunde genügen.

Den Einlauf des Kanals festigten Betonquerschwellen, eine Sohlenpflästerung und eine Pfahlwand. Beim Absturz, hergestellt aus Zementbeton, war keine Armierung vorgesehen, *«doch hätte eine solche* [...] *auch nachträglich noch berücksichtigt werden»* können. Der Sturzboden sollte gepfählt, mit Trokkenpflaster ausgepolstert und oben mit einem Holzbelag abgedeckt werden; die beiden Flügelmauern hatten gleichzeitig als Brückenwiderlager zu dienen. Die über den Wasserabsturz führende Wegbrücke in Eisenbeton sollte eine Öffnung von drei Metern Breite erhalten und war für vier Tonnen Maximalachsdruck berechnet. Für den Kanalweg längs des Werdenberger Binnenkanals war eine vier Meter breite Fahrbrücke aus Eisenbeton mit sechs Metern Öffnung vorgesehen und sollte *«für die Befahrung mit einem Lastauto von 5,0 Tonnen Axdruck erstellt»* werden.

Eine bewegliche Holzschütze von drei auf einen Meter Öffnung diente für den Abschluss des Kanals, darüber war eine fixe Wand von 1,63 Metern in Eisenbeton einzubauen. Die lichte Schützenöffnung sollte drei Meter auf 80 Zentimeter messen. Schütze und Abschlusswand zusammen hätten den vollständigen Abschluss des Kolmationsgebietes gegen das Hintergelände ermöglicht und den bestehenden Binnendamm ersetzt.

Beim Einlauf in den Werdenberger Binnenkanal hatte eine zehn Meter lange Pfahlwand im Überleitungskanal zu dessen Sicherung und zur Fixierung der Sohle zu sorgen. Eine 15 Meter lange Pfahlwand sollte auch gegenüber dem Einlauf an der linksseitigen Böschung des Werdenberger Binnenkanals erstellt werden, hauptsächlich zur Sicherung dieser Böschung gegen die Unterspülung des aus dem Überleitungskanal einströmenden Wassers. Für die Realisierung dieses gesamten Projekts wurde mit Baukosten von 38 500 Franken gerechnet.[5]



Längenprofil des Überleitungskanals bei der Schleuse Salez. Die baulichen Aufwendungen wären hier deutlich kleiner gewesen als bei der Anlage in Buchs. Beilage zum Bericht 1921, im StASG

Der «Überleitungskanal Salez»

Da der vorgesehene Überleitungskanal bei Salez nicht direkt in den Werdenberger Binnenkanal, sondern in den Kolmationsabwasserkanal mündete und damit höher lag als jener, wäre dieses Projekt wesentlich einfacher zu realisieren gewesen.[6] Es fielen einige Bauarbeiten, die beim Überleitungskanal bei Buchs erforderlich waren, ausser Betracht, insbesondere der grosse Kanalabsturz, der Sturzboden und eine der Wegbrücken. Das Normalprofil stimmte dadurch überein, ebenfalls das Sohlengefälle von vier Promillen. Beim oberen Ende des Kanals waren ebenfalls Querschwellen vorgesehen, eine gleiche sollte in der Mitte des Kanals eingebaut werden, jeweils ausgerüstet mit Sohlenpflästerung und Pfahlwand. Die Sohle sollte zwei kleine Abstürze von je 0,35 Metern erhalten, der eigentliche Kanalabschluss eine Holzschütze von 3,00 mal 1,25 Metern und eine Öffnung von 3,00 mal 1,10 Metern. Darüber war ebenfalls eine eingebaute Abschlusswand vorgesehen.

Die Wegbrücke war mit einer lichten Breite von 2,50 Metern und einer Öffnung von 3,00 Metern geplant, und *«als zulässige Belastung* [wird] *ein Wagen von 1,5 Tonnen Axdruck angenommen»*. Auch hier sollte die linke Seite des Kolmationsabwasserkanals zur Vorbeugung der Unterspülung mit einer zehn Meter langen Pfahlwand versehen werden. Es wurde bei diesem Werk mit Baukosten in der Höhe von 18 500 Franken gerechnet.[7]

Geringfügige Mehrleistung – negative Beurteilung

Ein erster Kostenvoranschlag hatte mit einer Gesamtsumme von 65 000

4 Bericht 1921, S. 2f.

5 Bericht 1921, S. 3f.

6 Der Kolmationsabwasserkanal seinerseits mündete in den früheren Mündungslauf der Saxerriet-Gewässer, der – in umgekehrter Laufrichtung – als Verbindung zum Werdenberger Binnenkanal diente. Dieses Gerinne ist im Gelände noch deutlich erkennbar, liegt als Folge der Rheinsohlenabsenkung seit den späten 1960er Jahren aber meist trocken. Noch erhalten ist auch das ursprünglich mit einer Absperrvorrichtung versehene, aus der Zeit vor dem hier behandelten Projekt stammende Überleitungsbauwerk (mit Wegbrücke) am Übergang des Kolmationsabwasserkanals in den alten Mündungslauf. Diese Stelle, an der das Wasser über eine etwa zwei Meter hohe Schwelle fiel, heisst *Tschodere* und diente den Salezern bis in die 1960er Jahre als «Schwimmbad». Angaben Hans Jakob Reich, Salez.

7 Bericht 1921, S. 4f.

Ein vergessener und verfallender Zeuge der Geschichte: Das Überleitungsbauwerk (mit Wegbrücke) am Übergang des einstigen Kolmationsabwasserkanals in den alten Mündungslauf besteht bis heute. Die Tschodere, das einstige «Schwimmbad» der Salezer, ist allerdings zur Abfallgrube verkommen. Foto Hans Jakob Reich, Salez

Franken gegenüber dem vorliegenden in der Höhe von 57 000 Franken gerechnet. Die Reduktion war auf Antrag des Rheinbaubüros erfolgt. Die eingesetzten Einheitspreise entsprachen den damaligen Ausführungskosten, und es war vorauszusehen, dass – günstige Witterungsverhältnisse vorausgesetzt – die Gesamtsumme eingehalten werden konnte. In Bezug auf die Realisierung kam für das Projektebüro nur der Weg der Akkordvergebung in Betracht, da sich eine ständige Bauaufsicht kaum gelohnt hätte.[8]

Nach den Besprechungen der beiden Projekte mit der Betriebsleitung war zwar kaum mit einer grösseren Mehrleistung in den Rheintaler Binnenkanal-Werken zu rechnen. Gegenüber deren jährlichen Gesamtleistungen von 68 000 000 kWh hätten diese aufgrund der konzessionierten 1562,3 PS nur rund 200 000 kWh betragen. Diese Mehrleistung entsprach im Jahresmittel einem Bruttoeffekt von rund 50 PS und hätte nach dem damaligen Ansatz von zwei Franken eine Erhöhung des Wasserzinses von rund 100 Franken ergeben. Da die Mehrleistung aber eine wesentlich konstantere Ausnützung der Rheintaler Binnenkanal-Werke und ferner die Einsparung an Fremdstrombezug ermöglicht hätte, so musste – ohne die Wirtschaftlichkeit der Überleitungskanäle für das Rheinwasser dadurch zu schmälern – mit einer Erhöhung der Wasserzinsen von gegen oder über 200 Franken gerechnet werden. Nach Ansicht des Projektebüros sollte daher diese Offerte nicht gestellt werden, da der Bezug von Wasser aus dem Rhein schliesslich nicht immer dem Umfang des extrem trockenen Winters 1920/21 entsprechen würde. Ebenso musste berücksichtigt werden, dass – ausser den Baukosten und der Wasserzinserhöhung – vermutlich mit noch weiteren Kosten zu rechnen war, zum Beispiel mit gewissen Unterhaltsbeiträgen an die Kosten der bestehenden Kanäle. Zudem waren in dieser Rechnung die Belastungen der provisorischen Bauten noch nicht berücksichtigt worden.

Wenn mit acht Prozent Betriebskosten – samt Verzinsung und Tilgung – von 4560 Franken, für Wasserzinsen und übrige Beiträge maximal 1000 Franken sowie für die Bedienung und den Unterhalt ein Betrag in gleicher Höhe kalkuliert wurde, so mussten jährliche Auslagen von 6560 Franken veranschlagt werden. Damit kam *«die in den Rheintaler Binnenkanal-Werken erzeugte Mehrleistung auf 3,28 Cts. die kWh zu stehen und mit den Werk-Betriebskosten zusammen auf 4 – 4,50 Cts., entsprechend ungefähr den bisherigen Fremdstromkosten von 4,25 Cts.»*. Hieraus ging für die Projektleitung hervor, *«dass eine namhafte Mehrbelastung des Wasserzinses und die Übernahme von an das W.B.C.* [Werdenberger Binnenkanal]-*Unternehmen zu leistenden grösseren Beiträge nicht stattfinden dürfte*[n]*»*. Dieses keineswegs begeisternde Resümee am Schluss des Berichts – er ist von Oberingenieur Vogt gezeichnet – dürfte denn auch das Ende des Projekts eingeläutet haben.[9]

8 Bericht 1921, S. 5.

9 Bericht 1921, S. 6.

Quellen

Bericht 1921: *Überleitung von Rheinwasser in den Werdenberger Binnenkanal (W.B.C.) bei den Rheinschleusen Buchs & Salez. Projekt für zwei Überleitungskanäle. Bericht.* Schreibmaschinenmanuskript mit div. Beilagen, unterzeichnet von [Oberingenieur] Vogt, handschriftl. Datierung «1921» (ohne Angabe von Tag und Monat); Akten SAK im Staatsarchiv St.Gallen (StASG).

Brief 6.8.1921: Schreiben der St.Gallischen Rhein-Correction an die St.Gallisch-Appenzellischen Kraftwerke A.-G., 6. August 1921, unterzeichnet mit «Rheinbauleitung Rorschach. Der Oberingenieur [Karl] Böhi»; Akten SAK im StASG.

Foto Hans Jakob Reich, Salez

EWB-Zentrale Altendorf/Buchs: 3800-kW-Generator Jahrgang 1988 mit zweidüsiger Wasserzufuhr aufs Turbinenrad.