

Geschichtliche Darstellung der technischen Entwicklung der st. gallischen Rheincorrection: Vortrag

Autor(en): **Wey, J.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **15/16 (1890)**

Heft 4

PDF erstellt am: **10.05.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-16371>

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: Geschichtliche Darstellung der technischen Entwicklung der st. gallischen Rheincorrection. Von J. Wey, Rheingenieur in Rorschach. — Schwebende Drahtseilbahn Klimeshorn-Pilatus-Kulm. — Miscellanea: Schweizerische Südostbahn. Genfer Schmalspurbahnen. Eisenbahn-Concessionen. Electrotechnische Ausstellung in Frankfurt a. M. Drahtseilbahn von Rheineck nach Walzenhausen. Neubau des Zürcher Actientheaters, Monte Generoso-Bahn. Schweizer. Eingangszoll auf Stein-

zeugflüssen u. Röhren. Tramways in Basel. Neues Postgebäude in Genf. Dom in Mailand. Technisches Eisenbahn-Inspectorat in Bern. Société des Ingénieurs civils in Paris. Neues Post- und Telegraphengebäude in Thun. — Necrologie: † Ernst Grütten. † Giuseppe Brentano. — Concurrenzen: Neues Post- und Telegraphengebäude in Zürich. — Literatur: Insertions-Kalender von Rudolf Mosse für das Jahr 1890. — Vereinsnachrichten: Zürich. Ingenieur- u. Architekten-Verein. Stellenvermittlung.

Geschichtliche Darstellung der technischen Entwicklung der st. gallischen Rheincorrection. *)

Vortrag gehalten an der XXXIII. Jahresversammlung des schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins vom 22. September 1889 in St. Gallen von J. Wey, Rheingenieur in Rorschach.

Es ist nicht bekannt, wie weit der Beginn der Schutzbauten am Rhein zurück datirt. In den ersten 10 Jahrhunderten unserer Zeitrechnung finden wir keine Ueberschwemmungen aufgezeichnet, in den darauf folgenden ist aber von Rüfnoth, Föhnnoth und Rheinnoth die Rede. Wenn also Noth vorhanden war, so wird man derselben auch gewehrt haben. Ueberdies geht aus Ueberlieferungen hervor, dass im 12., 13., und 14. Jahrhundert Wuhrwerke factisch schon bestanden haben. Wir werden daher nicht weit fehlen, wenn der Beginn der Schutzbauten auf den Anfang dieses Jahrtausends gesetzt wird. In Folge dessen greifen wir in unserer Darstellung auf jene Zeit zurück und theilen dieselbe in drei Perioden.

I. Periode, vom 10. bis Ende des 18. Jahrhunderts.

Während dieser Zeit wurden unregelmässige und von einander getrennte Wuhrköpfe, Sporren, später auch Hinter- oder Binnendämme erstellt.

Vom Anfang dieser Periode ist wenig bekannt. Anno 1343 und 1374 fanden die ersten urkundlich erwähnten Ueberschwemmungen statt. 1394 ist die Rugeller Rheinfähre 1447 die bei Rheinegg entstanden. Mit dem 15. Jahrhundert begannen die Wuhrestreitigkeiten, die namentlich den Tagsatzungen viel zu schaffen gaben. Diese Streitigkeiten setzten sich bis auf die neueste Zeit fort. Der Casus der Wuhrestreitigkeiten betraf unregelmässiges und krummes Wuhren, zu weit hinaus Wuhren, Faulheit, Nachlässigkeit in Erstellung von Schutzbauten etc.

In dieser Periode hatten die Ueberschwemmungen schon grosse Fortschritte gemacht. Wie oben gezeigt, ist im vierzehnten Jahrhundert von zwei Ueberschwemmungen

*) „Frühere Artikel“:

a. In der „Eisenbahn“.

1. Die Colmatage des Hinterlands des Rheins im Canton St. Gallen. Jahrgang 1875, Bd. III., Nr. 5.
2. Die st. gallische Rheincorrection, ihr bisheriger Erfolg, ihr gegenwärtiger Stand, ihre Sicherheit und Zukunft. Jahrgang 1878, Bd. VIII., Nr. 22 und 23.
3. Szegedin und Rheinthal. Jahrgang 1879, Bd. X., Nr. 16.
4. Rheincorrection. Jahrgang 1879, Bd. X., Nr. 19.
5. Die st. gallische Rheincorrection, historisch-technischer Abriss. Jahrgang 1879, Bd. X., Nr. 21.
6. Binnengewässer correction im Bezirk Werdenberg. Jahrgang 1879, Bd. XI., Nr. 21.
7. Zur Cycloidentheorie des Herrn Oppikofer. Jahrgang 1879, Bd. XIV., Nr. 14 und 15.
8. Zur Cycloidentheorie des Herrn Oppikofer. Jahrgang 1881, Bd. XV., Nr. 6.

b. In der „Schweizerischen Bauzeitung“.

9. Bemerkungen über das Project betreffend Ausleitung eines Theils des Rheinhochwassers durch das Rinnsal bei Gaissau in den Bodensee. Jahrgang 1884, Bd. III., Nr. 18—20.
10. Ueber das Rinnsalproject oberhalb Gaissau. Jahrgang 1884, Bd. III., Nr. 23.
11. Rheincorrection. Bemerkungen über den Erfolg der Durchstiche. Jahrgang 1884, Bd. III., Nr. 24.
12. Zum Rheinhochwasser vom 28. September 1885. Jahrgang 1885, Bd. VI., Nr. 18.
13. Die Umgestaltung der Ausmündung des Rheins und der Bregenzerach in den Bodensee. Jahrgang 1887, Bd. IX., Nr. 6.

die Rede: 1343 und 1374. Im 15. finden wir keine erwähnt, wohl aber im 16. abermals zwei, nämlich 1511 und 1516. Das 17. Jahrhundert hatte vier Ueberschwemmungsjahre, 1618, 1627, 1640 und 1670. Das 18. schon 17, d. h. 1740, 1750, 1756, 1758, 1762, 1763, 1764, 1765, 1767, 1768, 1769, 1770, 1772, 1784, 1785, 1793 und 1799. Die Zahl hat sich also rasch vermehrt. Eine der grössten Ueberschwemmungen war die vom 9. bis 11. Juli 1762. Von ihr steht geschrieben, dass von Sennwald bis Bregenz und Lindau eine Wasserfläche gewesen sei. In Ragaz sind in Folge Ausbruch von Tamina und Rhein 16 Häuser eingestürzt. Das Wasser stund stellenweise 12 bis 15' tief. Nach den Ueberschwemmungen von 1763 und 1764 wurde ein neues Dammsystem eingeführt und die Wuhrköpfe vermehrt. Von Monstein bis Schloss Blatten wurde ein neuer 6 Stunden langer *) Erdwall von 12' Höhe und 8' Breite aufgeworfen. Anno 1767 sollen an diesem Werke einmal 2000 Mann gearbeitet haben, was für jene Zeit gewiss eine grosse Anstrengung bekundet. Auch die Rückliegenden mussten bei diesem Schutzwerke mithelfen. Nachdem im Jahre 1768 trotz dieses Dammes abermals eine grosse Ueberschwemmung eingetreten und das Wasser nur 14 Zoll unter demjenigen von 1762 gestanden hatte, liessen die regierenden Orte des Rheinthal's den Ingenieur Hauptmann *Courad Römer* von Zürich kommen und ertheilten ihm den Auftrag, über die ausgeführten Schutzbauten einen Plan aufzunehmen und ein Gutachten abzugeben. 1769/70 entledigte sich Römer seiner Mission. Von der Herrschaft Sax gab er einen Plan im Massstab von 1:10000 und von dem unterhalb gelegenen und bis an den Bodensee sich erstreckenden Gebiet einen solchen im Massstab von 1:14812 ab. In seinem Berichte wies er auf das sinnlose und schädliche des seit vielen Jahrhunderten geübten Wuhrsystems, bestehend in lauter verkehrt und mangelhaft angelegten Kieb-, Kipp-, Brust-, Damm-, Buck-, Stupf- und Schupfwuhren hin und sagte u. A., dass vermöge der bei den Anwohnern herrschenden „Opinatretät“ ein und derselbe gefehl angelegte Wuhrkopf stets wieder hergestellt werde, wie oft ihn auch der Fluss fortreisse. Von den Dämmen sagt er auch, dieselben stehen manchmal drei- bis vierfach hintereinander, oft auch auf dem äussersten Bord.

Nach dieser Darstellung hätte man etwa 800 Jahre nach demselben unzweckmässigen, verkehrten, für den Flusslauf und die Anwohner im höchsten Grade nachtheiligen System gebaut und sich dabei quasi aufgerieben, ohne indess das Ziel zu erreichen; im Gegentheil verschlimmerten sich die Verhältnisse stets. Es contrastirt dies auffallend mit der vor wenigen Jahren im Cantonsrathe aufgestellten Behauptung eines Rheinthalers, dahingehend, es wäre schon lange besser gewesen, man hätte die Rheinbauten gemacht, wie es die Bauern und nicht wie es die Ingenieure wollen.

Im Jahre 1790 wurde, wahrscheinlich mit Rücksicht auf das Gutachten von Ingenieur Hauptmann Römer, mit Liechtenstein ein Vertrag abgeschlossen, wonach der Abstand der beidseitigen Wuhre zu 150 Klafter (etwa 270 m) festgesetzt wurde. In diesem Abkommnisse ist ein Vertrag von 1575 erwähnt, nach welchem die Flussbreite 118 Feldkircher Werkklafter zu betragen hatte. Wahrscheinlich ist letzterem nie nachgelebt worden. Anno 1788, also vor mehr als 100 Jahren, begegnen wir der ersten Anregung des Durchstiches. In einem Memorial der österreichischen Rheingemeinden Brugg, Höchst und Gaissau an das „Landesgubernium“ wird nämlich beantragt, entweder den gegenwärtigen Lauf des Rheines zu verbauen, oder ihn von Brugg über Fussach direct in den Bodensee zu führen und auf diese Weise abzukürzen.

*) Die Entfernung beträgt, selbst allen Krümmungen nach gemessen, nur 4½ Stunden.

in der Schrift beklagen sich die drei petitionirenden Gemeinden darüber, dass Fussach hiezu nicht Hand bieten wolle; im Verlaufe von $3\frac{1}{2}$ Jahren, heisst es weiter, hätten sie anderthalb Tausend Fuder Steine und Holz in den Rhein geworfen, ohne indess das Ziel zu erreichen; wenn in dieser Weise noch wenig Jahre fortgefahren werden müsse, so stehe eine gänzliche Verarmung der Anwohner in Aussicht.

Hiemit sind wir bei der **II. Periode, Ende des 18. Jahrhunderts bis Anfang der 60^{er} Jahre**, angelangt. In derselben finden wir mehr zusammenhängende Wuhwerke anstatt der vereinzelter und isolirten Köpfe. Dieselben bilden in der Regel von oben nach unten sich verengende Trichter, an welch letzterer Stelle die Seitenbäche in den Rhein sich ergiessen, sofern welche dort vorhanden sind. Wie bei den Bauten der ersten Periode haben die Wuhre Abstände, die etwa zwischen 110 auf 120 *m* und 400 bis 500 *m* variiren. Ebenso sind die Binnendämme höchst unregelmässig, so dass sich der Hochwasserspiegel von ungefähr 250 bis gegen 1000 *m* ausdehnen konnte. Diese II. Periode bildet sowohl in Bezug auf die gesetzlichen Vorschriften und Erlasse als auf das Bausystem den Uebergang zur dritten und enthält eine Reihe wichtiger Ereignisse. Ein solches bildet u. A. das Gesetz vom 13. Mai 1807 bez. Aufhebung gewisser Pflichten wodurch Auen und Weiden erlagen und der Cultur Platz machten. Auf diesem Wege erlitt das Inundationsgebiet eine Reduction, der vom Wasser mitgeführte und deponirte Schlamm entfiel auf eine kleinere (schmalere) Fläche, was eine schnellere Erhöhung bedingte. Auf diese Weise ist es gekommen, dass der Bodestreifen dem Fluss entlang in der Regel höher, das mehr bergwärts gelegene Land dagegen tiefer liegt. Successive, wie man dem Rhein von seinem Terrain abgerungen hat, wurde der der Submersion überlassene Streifen erhöht.

1817 hatte man hohen Rhein- und Seestand. Der Bodensee erreichte die grösste Höhe von 13' über Niederwasser. Die Ueberschwemmung soll der von 1762 ähnlich gewesen sein. Anno 1821 brach der Rhein am Scheitel des Eselsschwanzes durch; es ergoss sich ein Theil desselben direct in den Bodensee. Die österreichischen Wuhrgemeinden trugen sodann den Damm auf 150 Schritt ab und machten sich daran, auch die Wuhre zu schleifen. St. Gallen opponirte, es führte dies zu den langwierigsten und gereiztesten Unterhandlungen, endlich mussten die Vorarlberger nachgeben und den Eselsschwanz der nachfolgenden Generation als Anknüpfungspunkt für hydrotechnische Operationen und Studien überliefern. 1824/25 wurde der Katasterplan im Massstab von 1" = 48 Klafter oder 1 : 3456 von der Rheinstrasse zwischen Büchel und dem See angefertigt. In dem Plan fliessen viele Seitenbäche direct in den Rhein, wo dies jetzt wegen der etwa 5 *m* hohen Wuhre und Dämme nicht mehr möglich wäre. Wir kommen später hierauf zurück. Das sogenannte Wuhrprovisorium, wonach keine Bauten erstellt werden durften, bevor sie durch beeidigte Techniker untersucht und als unschädlich erklärt worden waren, kam 1827 zwischen der Cantonsregierung und dem Kreisamte Bregenz zum Abschluss. Die Cantonsverfassung von 1831 postulierte kunstverständige Leitung von Wasser- und Wuhrbau. Als erster Wasserbauinspector functionirte von 1831—1835 der österreichische Ingenieur *Negrelli*. 1836 folgte ihm *Hartmann* nachheriger Oberingenieur der Rhein-Correction, nach, der sich um das grosse Werk sehr verdient gemacht hat. Schon im ersten Jahre nach seinem Amtsantritt, nämlich 1873, schloss er mit Oesterreich, 1837—1839 mit Liechtenstein, 1837—1843 mit Graubünden Uebereinkommnisse bezüglich dem Abstand der beidseitigen Wuhre ab. Um jene Zeit wurde auch ein Katasterplan für die Partie vom Schollberg (bei Trübbach) bis Büchel im Massstab 1—4000 gefertigt. Der 75 Kilometer lange Rheinlauf von Tardisbrück bis Bodensee liess Hartmann in 125 Stationen eintheilen, und setzte die Rheinmarken, welche für Länge- und Höhenmessung bis heute als Grundlage dienen. Nachdem diese fundamentalen Vorarbeiten, die bis anhin mangelten, gemacht waren, liess Hartmann bei den benannten 125 Rheinmarken Querprofile durchs Flussbett aufnehmen und es wurde daraus das

erste Längenprofil construirt. Vorher fehlte dieses namentlich für die Verbauung geschiebführender Flüsse unerlässliche Requisit. An Hochwassern ist die II. Periode nicht arm. Nebst der oben erwähnten Ueberschwemmung von 1817 traten solche ein anno 1834, sodann 1846 bei Vaduz und am Bruggerhorn. Vermöge letzterer floss das Wasser rückwärts, überschwemmte Rheindorf, sodann aber auch Höchst und Fussach. Am 1. und 2. Juli 1848 sind im Bezirk Sargans und Werdenberg etwa 30 Einbrüche entstanden, 1849 brach der Rhein bei Buchs, Haag und Schmitter ein, 1850 ob Ragaz, am 1. bis 2., 15. und 30. Juli 1853 entstanden Hochwasserschäden zwischen Ragaz und Montlingen im Betrage von einer halben Million Franken. Das unterhalb gelegene Thal blieb diesmal verschont. Am 16./17. Juli 1855 trat abermals grosse Wassernoth ein, wobei u. A. Vaduz überschwemmt wurde. 1856 fanden Einbrüche bei Ragaz, Mayenfeld, Buchs und Haag statt. Von diesem Jahre an bis 1859 hatte man Ruhe, dagegen sind anno 1860 Ueberschwemmungen bei Ragaz, Salez und Au, 1861 abermals bei Ragaz und Salez solche vorgekommen. Hienach wären in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts 7 Ueberschwemmungsjahre zu verzeichnen und es haben dieselben im Verlaufe der Zeit in starker Progression zugenommen. Die Ursache muss einerseits in der Entwaldung im Einzugsgebiet, anderseits in dem schlechten, durch viele Jahrhunderte hindurch practicirten Wuhrsystem gesucht werden. Die Abholzungen haben raschern Ablauf des Wassers, die Entstehung von Rufen, vermehrte Zufuhr von Geschiebe zur Folge. Vermöge der damaligen unregelmässigen verfehlten Bauweise vermochte das in erhöhtem Masse hertransportirte Geschiebe nicht weiter geschoben zu werden, blieb vielmehr liegen und erhöhte auf diese Weise das Flussbett. Den eclatantesten Beweis für diese successive Auffüllung im Rheinbett liefert der Umstand, dass im Verlaufe der Zeit viele Binnengewässermündungen geschlossen und weiter abwärts an geeignete und weniger bedrohte Stellen verlegt werden mussten. Diese schlimmen Verhältnisse drängten immer mehr und mehr auf Abhilfe, welche man einerseits in der Correction, Einschnürung des Flusses, anderseits aber in dessen Geradleitung, in Erstellung von Durchstichen suchte. Es ist auffallend und zu bedauern, dass die mehrmals vorgeschlagene Idee, durch Wiederaufforsten der geschlagenen Wälder, so weit möglich, den ehedorigen Zustand wieder herzustellen und auf diese Weise einerseits das Wasser, anderseits das Geschiebe zurück zu behalten, nicht mehr Boden fasste und verwirklicht wurde. Nachdem, wie wir später sehen werden, über 13 Millionen Franken verbaut worden waren, ohne dass der gehoffte Erfolg — Vertiefung der Rheinsohle — eingetreten wäre, wird man schliesslich „nolens volens“ auf die radicale Massregel thunlicher Wiederaufforstung zurückkommen müssen.

(Fortsetzung folgt.)

Schwebende Drahtseilbahn Klimsenhorn-Pilatus-Kulm.

Die «Neue Zürcher Zeitung» berichtet, dass das eidgenössische Eisenbahn-Departement es abgelehnt habe, sich mit dem Project des Spaniers Torres betreffend die Anlage einer schwebenden Seilbahn von Klimsenhorn nach der Station Pilatus-Kulm zu befassen. Es wäre interessant, die Gründe zu erfahren, welche zu diesem Entscheide unseres Eisenbahn-Departements geführt haben.

Nehmen wir beispielsweise an, es hätte ein Unternehmer von anerkanntem Ruf und unbestrittener Sachkenntniss die Absicht, eine Seilbahn üblicher Construction vom Klimsenhorn nach dem Pilatus-Kulm auszuführen, so unterliegt es keinem Zweifel, dass das eidgenössische Eisenbahn-Departement die gesetzlich bestimmten Vorlagen entgegenzunehmen und in erster Linie darüber sich schlüssig zu machen hätte, ob aus Gründen der Concurrenz — man möge sich an die Projecte Weggis-Rigi-Känzeli und Weggis-Staffelhöhe erinnern — oder aus beliebigen anderen Gründen den eidgenössischen Räten die Ertheilung beziehungsweise Verweigerung der Concession empfohlen werden soll. Fällt der Entscheid im bejahenden Sinne aus, so würde hierauf die gewohnte, minutiöse Prüfung des Projectes hinsichtlich der Sicherheit der Anlage und des Betriebes erfolgen, damit, wie recht und billig,