

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 9/10 (1887)  
**Heft:** 6

**Artikel:** Die Strassenbahn Kriens-Luzern  
**Autor:** Küpfer, Fr.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-14345>

### **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:** 15.02.2026

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

INHALT: Die Strassenbahn Kriens-Luzern. II. (Von Ingenieur Fr. K  pfer in Luzern.) — Die Umgestaltung der Ausmündung des Rheins und der Bregenzer-Ach in den Bodensee während der letzten 20, bezw. 24 Jahre. Von J. Wey, Ingenieur in Rorschach. — Seilbahn Lugano. I. System Abt. — Vergleichende Uebersicht über den Besuch

technischer Hochschulen in Deutschland und der Schweiz im Wintersemester 1886/87. — Correspondenz. — Vereinsnachrichten. Stellenvermittlung.

Hiezu eine Doppeltafel: Die Umgestaltung der Ausmündung des Rheins und der Bregenzer-Ach in den Bodensee.

## Die Strassenbahn Kriens-Luzern.

(Von Ingenieur Fr. K  pfer in Luzern.)

### II.

Es erübrigt uns nun noch, den Schienenstoss, die Spurhaltung und die Widerstandsfähigkeit gegen seitliche Verschiebung zu besprechen.

**Gegen seitliches Verschieben** beider Schienenstränge muss zumeist der Strassenkörper selbst aufkommen; die Steifigkeit des Gestänges und die Reibung des Schienenfusses auf dem Grundbau ist hiefür ungenügend.

Während nun in Geraden und in Curven — concav gegen die Strasse hin — der festgefahrene und festgetretene an beiden Schienen auf ganze Höhe derselben satt anliegende Strassenkörper reichlich widerstandsfähig ist gegen seitliches Verschieben, dürfen unter ungünstigen Verhältnissen, in scharfen Curven — convex gegen die Strasse — besondere Hülfsmittel erforderlich werden, z. B. am Schienenfuss befestigte, abwärts gerichtete Winkelleisen. Bei der Krienz-Luzern-Bahn hat sich hiezu noch keine Veranlassung gezeigt.

**Zur Erhaltung der Spurweite** und der vorschriftsmässigen seitlichen Neigung der Schienen sind zwischen den Schienenst  ssen, in der Geraden je zwei, in Curven je drei Spurhalter eingezogen. Dieselben bestehen aus Flacheisen, 60/6 mm, welche an beiden Enden winkelrecht umgebogen und mit je einem kräftigen Bolzen am Schienensteg befestigt sind.

Diese Construction wird auch bei Hauptbahnen (Langschwellsystem Haarmann u. A.) mit Erfolg angewendet und kann es sich bei Uebertragung auf Strassenbahnen nur darum handeln, die   conomische Grenze in Bezug auf Zahl und Abmessung der einzelnen Theile zu finden.

**Der Schienenstoss** — diese Achillesferse der Oberbausysteme — ist auf eine Weise gelöst, welche für Hauptbahnen unzulässig wäre. Es wird nämlich eine 2,2 m lange eiserne Querschwellen unter den Stoss gelegt; beide Schienen werden mit Flachlaschen verbunden und mit nur je einem aufgeschraubten und einem angenieteten Klemmpl  ttchen auf ihrem Auflager befestigt. Zweckmässiger wäre wohl ein schwebender Stoss, Unterlagen von geringerer Tragfähigkeit und kräftige Winkelleisen, vielleicht auch der vortrefflich bewährte americanische „Br  ckenstoss“ (siehe Organ, Heft V von 1886, pag. 186).

Nach Mittheilungen der Herren Bauunternehmer soll aber auf den in gleicher Weise ausgeführten Strassenbahnen die ungleiche Tragfähigkeit, d. h. die viel grössere Auflagerfläche am Schienenstoss nicht bemerkbar sein, und nicht unruhiges Fahren und Stösse verursachen.

**Das Wandern der Schienen** wird durch den quadratischen Schaft der Hakensrauben, mit welchen die Schienen am Stoss auf den Querschwellen befestigt sind, verhindert. Der Schaft greift in am Schienenfussende angebrachte Einklinkungen ein. Es wird dadurch an jedem Schienenstoss die auf das Wandern der Schienen wirkende Kraft auf die im Strassenbett eingegrabene Querschwellen übertragen und von derselben aufgenommen.

Dies der Oberbau auf Strassengebiet.

**Auf eigenem Bahnkörper** und da wo die eine Schiene auf neue Anschüttung zu liegen kam, wurden eiserne Querschwellen eingezogen und zwar je 7 Stück auf eine Schiene von 9 m Länge.

Die Schienen wurden aussen mit angenieteten Klemmpl  ttchen, innen mittelst Klemmpl  ttchen und Hakensrauben auf den Schwellen befestigt.

Die **Weichen und Kreuzungen** lieferte die hierin

rühmlichst bekannte Maschinenbauanstalt J. Vögele in Mannheim.

**Die Drehscheiben** wurden in den Werkstätten von Th. Bell in Kriens angefertigt.

**Die Hochbauten** sind sehr einfach und doch nicht geschmacklos gehalten und entsprechen den Anforderungen.

**Das Rollmaterial.** Dasselbe besteht aus: 2 Locomotiven, 2 Personenwagen und 1 Gep  ckswagen; ein dritter Personenwagen wurde nachbestellt.

Die Locomotiven sind vierrädrige Tender-Locomotiven, System Krauss, von je 60 Pferdekräften, mit einem Dienstgewicht von 13 t. Dieselben befördern 2 beladene Normalbahnwagen im Gewichte von zusammen 32 t mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 12 km per Stunde auf der Steigung von 25 ‰.

Nachstehend die Hauptdimensionen derselben:

Cylinderdurchmesser	225 m/m	Heizfläche	23,5 m <sup>2</sup>
Kolbenhub	350 „	Rostfläche	0,43 m <sup>2</sup>
Raddurchmesser	800 „	Wasserraum	1950 l
Axenstand	1800 „	Kohlenraum	600 l
Dampfdruck	14 at	Dienstgewicht	14000 kg
		Zugkraft	1550 kg

Eine kräftige Hebelbremse wirkt gleichzeitig an alle vier Räder.

Als Signalmittel dienen Handglocke, Dampf Glocke und Reflexlaterne. Die Personenwagen III. Cl. gleichen denjenigen unserer Hauptbahnen; das Coupé II. Cl. ist elegant und bequem mit zweipl  tzigen Fauteuils entlang den Wänden ausgestattet. An den Stirnseiten befinden sich breite gut eingeschränkte Vorplätze, auf welchen je 5 — 10 Personen Platz finden. (5 laut Festsetzung des Tit. Eisenb. Dep., 10 nach Sonntagspraxis).

**Der Betrieb.** Eine dreigliedrige Direction führt die Geschäfte unter Oberaufsicht des Verwaltungsrathes, welcher 7 Mitglieder zählt, von welchen zwei Directionsmitglieder sind. Das dritte Directionsmitglied, der Betriebschef, widmet seine Zeit ausschliesslich dem Dienste der Bahn.

Der Direction unterstehen: 1 Bureaueh  lfe, 2 Locomotivführer, 2 Heizer, 2 Schaffner, 1 Vorarbeiter, 3 Stationsw  rter und 3 Bahnwärter, welche auch zum Stationsdienst beigezogen werden.

Die Billete können während der Fahrt gelöst werden, sind aber auch im Wartezimmer in Luzern und in mehreren öffentlichen Localen in Kriens und Luzern käuflich; sie gleichen den Billeten der Pferdebahnen, bezeichnen die Strecke, aber nicht den Tag.

Folgendes sind die Preise für Personenbeförderung von Endpunkt zu Endpunkt:

Einfache Fahrt	II. Cl. 35 Cts.	III. Cl. 25 Cts.
Hin und zurück	50 „	35 „
Nummern-Abonnement, ein Weg	21 „	13 1/2 „
Halbjahr-	36 Fr.	25 Fr.
desgl. für Schulkinder	— „	15 „

Für einzelne Billete zahlen Kinder die Hälfte; von und nach den Zwischenstationen werden entsprechend niedrigere Fahrpreise erhoben.

Für Güter wird bezahlt von Endpunkt zu Endpunkt:

Stückgut: 16 Cts. per 100 kg

5000 kg und mehr: 10 Cts. per 100 kg.

Die Minimaltaxe per Collo beträgt 20 Cts.

Es cursiren täglich 15 Züge in jeder Richtung und bei Aufstellung des Fahrtenplanes ist gebührend Rücksicht auf Anschlüsse an die Hauptbahnz  ge, auf die Schulzeiten u. s. w. genommen worden; der erste Zug verlässt Kriens (im Winter) um 6<sup>45</sup>, der letzte trifft dort 11 Uhr Nachts ein. Die Theater- und sonstigen Kunstgen  sse der Leuchentstadt sind damit den Kriensern zugänglich gemacht worden.

Der Personenverkehr übersteigt bisher die diesbezügliche Annahme um das 2- bis 3-fache; 18 070 ganze Fahrten im November, ca. 16 000 im December, gegenüber einem vorgesehenen Jahresdurchschnitt von 6 000 per Monat. Der Zuwachs beschlägt vornehmlich die Fahrten im Abonnement; deshalb stellt sich auch das durchschnittliche Fahrgeld auf bloß 16 Cts., statt wie vorgesehen war, auf 25 Cts.

Der Gütertransport, welcher in seinen Hauptposten zum Voraus bekannt war, gestaltet sich ungefähr so, wie es in der Rentabilitätsberechnung angenommen worden ist.

Den Mehreinnahmen stehen natürlich auch Mehrausgaben an Kohle, Bedienung u. s. w. gegenüber; aber die Bilanz ist günstig, so dass nicht nur der indirecte Nutzen der Bahn — Zeitersparnis, billigere Einfuhr, grösserer Gewinn an den Ausfuhrartikeln, Steigerung der Liegenschaftswerthe in Kriens — eingeheimst wird, sondern auch eine gute Verzinsung des Anlagecapitals in Aussicht steht.

Die Strassenbahn Kriens-Luzern kann nach alledem als eine zweckmässig und öconomisch angelegte, ihrem Zwecke und den gehegten Erwartungen durchaus entsprechende Bahnanlage bezeichnet werden.

Gehet hin und thuet dessgleichen!

Luzern, im December 1886.

## Die Umgestaltung der Ausmündung des Rheins und der Bregenzer-Ach in den Bodensee während der letzten 20, bezw. 24 Jahre.

(Mit einer Doppeltafel.)

Von J. Wey, Ingenieur in Rorschach.

Es sind bald 100 Jahre her, seitdem die Idee aufgetaucht ist, die Krümmungen des Rheins oberhalb dem Bodensee abzuschneiden und den Strom in kürzester Richtung in denselben hinauszuleiten.

Seit mehr als einem halben Jahrhundert schreibt man hierüber, verfasst Projecte, Gutachten und hält Conferenzen ab, — ohne jedoch bis dato zu einem Abschluss gekommen zu sein.

An dieser Erfolglosigkeit tragen u. A. die im Voralberg gehegten Befürchtungen, es würde der Rhein die Fussach-Harder-Bucht bald auffüllen und die Schifffahrt hemmen, etwelche Schuld.

Nach den Mittheilungen des Oberbaurath Kink \*) würde der Rhein die benannte Bucht in 70 Jahren auffüllen. An der Bregenzerach will Kink innert 20 Jahren ein Vorrücken des Schuttkiegels um 280 Klafter = 532 m beobachtet haben und sagt daher, dass derselbe allein in Folge dessen die Fussach-Harder-Bucht innert 50—60 Jahren vollends abschliessen werde.

Diesen Angaben ist schon Obergeringieur Hartmann entgegengetreten und hat deren Unrichtigkeit und Unstichhaltigkeit nachgewiesen. Unter Anderem wurde von ihm constatirt, dass ein ausserordentliches Vorrücken des Bregenzer-Ach-Kiegels sich nur ergeben konnte, indem dorten der Seerand das erste Mal bei recht hohem und das zweite Mal bei sehr tiefem Seestand eingemessen wurde.

Genauern Aufschluss über diese, von österreichischen Technikern und auch von Linth-Ingenieur Legler prästendirte Auffüllung des Seebeckens durch den Rhein und die Bregenzer-Ach erhält man durch wirkliche und möglichst richtige Tiefenmessungen zu verschiedenen Zeiten.

In den Jahren 1861 bis 1865 sind von den Ingenieuren Oppikofer, v. Saylern und Menzinger von der westlichen Seite der Rheinmündung bis über die Bregenzer-Ach hinaus Aufnahmen gemacht worden, um die Figuration des Seegrundes zu erheben und darzustellen.

\*) Promemoria des K. K. Oberbaurathes Kink über die Rhein-correction zwischen Voralberg und der Schweiz, als ein allgemeiner Auszug der bisherigen Commissionsverhandlungen und berichtlichen Darstellungen. Kufstein 1872.

Leider haben die Messungen nicht in der Weise stattgefunden und sind nicht genügend viele Profile eingeschaltet worden, um daraus eine so genaue Kenntniss der Form des Seegrundes erlangen zu können, wie dies bei den neuesten Aufnahmen, von denen bald die Rede sein wird, der Fall ist.

Das Resultat der benannten ersten Messung ist, soweit es die Rheinausmündung anbetrifft, auf beifolgender Tafel durch Fig. I und bezüglich des Bregenzer-Ach-Kiegels durch Fig. V dargestellt.

Als im Jahr 1883 durch das eidg. topographische Bureau im Bodensee, soweit er an die Cantone St. Gallen und Thurgau anstösst, eine Tiefenmessung erfolgte, liess das St. Gallische Rheincorrections-Unternehmen auf seine Kosten durch die mit Ersterer betrauten Ingenieure, HH. Hörnli-mann und Stucki, die Figuration des Seetrichters, wo der Rhein ausmündet, extra und besonders genau erheben.

Die weitere Tiefenmessung, das Gebiet rechts vom Rhein, die Fussach-Harder-Bucht und den Bregenzer-Achkegel umfassend, wurde im Sommer 1885 auf eigene Initiative vom eidg. topographischen Bureau aufgenommen.

Der, die Rheinausmündung betreffende Theil ist auf Fig. II, die Fussach-Harder-Bucht mit dem Bregenzer-Ach-Kegel auf Fig. IV enthalten.

Durch die beiden Schichtenpläne, Fig. I und II des Rheingebietes, wurden nun in Abständen von 300 m 13 Profile, *a, b, c, . . . — n* gelegt und in Fig. III<sub>a</sub> — III<sub>n</sub> herausgezeichnet.

Wenn man das Erste (*a*) und Letzte (*n*) je 150 m über dessen Lage hinaus applicirt, so umfassen sie eine Fläche mit einer Längenausdehnung von 3900 m. Die mittlere Breite, auf welcher, laut den Profilen vom Ufer aus, Aenderungen stattgefunden haben, beträgt ca. 1675 m; somit misst die in Betracht gezogene Fläche: 6,5 km<sup>2</sup>.

In den Querprofilen sind nun die Auffüllungen horizontal und die Abträge vertical schraffirt. Das Resultat ist bei jedem Profil in m<sup>2</sup> eingeschrieben und zwar mit einem (—) oder (+) versehen, je nachdem Abtrag oder Auftrag dominirt. Ueber die, im Laufe von 20 Jahren, d. i. v. 1861/65 bis 1883 eingetretenen Deformationen ist weiter nichts beizufügen. Es darf indess nochmals darauf hingewiesen werden, dass solche Aufnahmen weit im See draussen, nicht denselben Anspruch auf Genauigkeit haben, wie Aufnahmen auf dem festen Lande.

Cubatur					
Profil	Distanz	Fläche der Profile		Cubatur	
		Mittel	+	—	
<i>m</i>	<i>m</i>	<i>m</i> <sup>2</sup>	<i>m</i> <sup>3</sup>	<i>m</i> <sup>3</sup>	
a	150	+ 6000	900 000		
b	300	+ 4300	1 545 000		
c	300	+ 5840	1 521 000		
d	300	+ 2550	478 000		
e	300	— 4950		1485 000	
f	300	— 7250		2782 000	
g	300	— 11300		10275 000	
h	300	+ 4450	982 000		
i	300	+ 2100		552 000	
k	300	— 5780		1407 000	
l	300	— 3600	1000	300 000	
m	300	+ 5600	1 237 500		
n	300	+ 2650	814 500		
	150	+ 2780	417 000		
		+ 2780	417 000		
		+ 8 195 000	7253500		
		— 7 253 500	<i>m</i> <sup>3</sup>		
		+ 941 500			