

Zeitschrift: Die Eisenbahn = Le chemin de fer
Herausgeber: A. Waldner
Band: 8/9 (1878)
Heft: 23

Vereinsnachrichten

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. — Ausflug des zürch. Ingenieur- und Architektenvereins ins Tössthal, den 1. September 1878. — Zum Berner Entwurf eines allgemeinen Transportrechtes. — Kleine Mittheilungen: Les chemins de fer en Asie-Mineure. Holzbahnen in Bosnien. — Vereinsnachrichten: Zürcherischer Ingenieur- und Architektenverein; Auszug aus den Verhandlungen. Technischer Verein Winterthur. — Submissionsanzeiger: Cantone. — Chronik: Eisenbahnen. — Eisenpreise in England, mitgetheilt von Herrn Ernst Arbenz in Winterthur. — Verschiedene Preise des Metallmarktes loco London. — Fragekasten. — Errata. — Stellenvermittlung.

Zwei Honorarfragen.

Nachstehende zwei Fragen, welche für die Herren Architekten von ganz prinzipieller Wichtigkeit sind, legen wir unsern Lesern zur Discussion in der *Eisenbahn* vor, und ersuchen dieselben, ihre Ansichten über die angeregten Punkte zu äussern und uns dieselben mitzutheilen.

1. Ist ein Architect verpflichtet, im Falle ein Gebäude abbrennt, die sämtlichen Pläne und Detailzeichnungen zur Wiederherstellung desselben dem Bauherrn ohne Entschädigung zu überliefern oder kann derselbe Anspruch auf Honorar machen?
2. Ist ein Bauherr berechtigt, nach Plänen, welche der Architect für ein Gebäude entworfen hat, noch weitere Gebäude herzustellen, ohne den Architecten wieder zu honoriren? Darf in diesem Falle der Architect auf Honorar Anspruch erheben?

Die Redaction.

* * *

Ausflug

des zürch. Ingenieur- und Architektenvereins ins Tössthal.

Den 1. September 1878.

Erste Hälfte der Excursion: **Töss-Correction.**

(2. Hälfte. Siehe No. 13, Seite 85)

(Schluss)

Querwuhre mit 3 Boden. Der unterste Boden ist mittelst 3 Wippen, die beiden obern sind mittelst je 2 Flechtwerken zu erstellen. Jeder Boden erhält zuerst eine gleichmässige Spreit- oder Streu-Lage von ca. 15^{cm} Dicke.

Zur Ausgleichung von Unebenheiten des andern Bodens darf die unterste Streulage ausnahmsweise bis höchstens 30^{cm} dick gemacht werden, stärkere Unebenheiten sind durch Abgrabungen auszugleichen. Auf die untere Spreitlage werden die Wippen mit ca. 0,09^m starken Pfählen festgenagelt.

Die Wippen sollen circa 0,25^m dick erstellt werden, das Faschinenholz ist gut überbunden in dieselben einzulegen, und sind sie in Abständen von 0,5 zu 0,5^m mit Draht Nr. 14 fest zu binden. Von 10 zu 10^m sind die Wippen der beiden äussern Reihen in das Wuh einzuziehen und mit der innern Wippe in Verband zu bringen. Der Wippenboden wird in gleichmässiger Dicke von 0,30—0,40 durchgeführt.

Nach Vollendung der Wippenlage wird der 1. Boden mit grobem Kies eingefüllt und auf diesen Kies eine Spreitlage von 0,15^m Dicke eingebracht, welche flussaufwärts 0,5^m, flussabwärts 1,0^m über den ersten Boden hinausragen soll.

Der zweite Boden wird nun mittelst zwei Flechtzäunen, die je 0,3^m innerhalb der äussern Wippen angesetzt werden, gebildet. Die Flechtwerke sind am Vorwuh anzusetzen und mit demselben in solider fester Weise zusammen zu verbinden. Gegen das Ufer hin wird den Flechtzäunen eine kleine Steigung gegeben. Die Pfähle der Flechtzäune sind je nach Umständen 1,5—2,5^m lang und werden in Abständen von 0,5—0,7^m nach der Schnur geschlagen. Von 3 zu 3^m werden die beiden Flechtzäune durch Quergeflechte fest verbunden.

Nach Erstellung der Geflechte wird der Boden mit grobem Kies angefüllt und in gleicher Weise wie der 1. Boden mit einer Spreitlage bedeckt.

Der 3. Boden wird mittelst 2 Flechtzäunen, die je 0,40^m innerhalb derjenigen des 2. Bodens angesetzt werden, erstellt. Er ist in der Höhe der Vorlandkante an das Vorwuh anzuschliessen und mit der Steigung des Vorlandes bis an den zukünftigen Fuss des Hochwasserdammes zu führen. Von dort verläuft dessen Oberkante mit geringerer Steigung bis an das hinterliegende Ufer.

Die Querwuhre 2. und 3. Classe unterscheiden sich von der 1. Classe nur durch Wegfall des Wippenbodens resp. des 2. Bodens für 3. Classe.

Das Hochwasser vom 3. Juni hat gezeigt, dass der Vordertheil der Querwuhre nach vorstehender Weise construiert, dem Wasserdruck und der Geschiebeführung nicht zu widerstehen vermochten, desshalb werden jetzt sämtliche Querwuhre mit einem Vorbau (Kopf) mit 1,25^m Radius verstärkt. Dieser Vorbau wird 0,25^m tiefer gehalten als das Vorland, mit grossen Steinen gefüllt und bis auf Vorlandhöhe kegelförmig abgepflastert.

Der absolute Mangel an Steinen im Tössthal ist mit eine Hauptursache für die Adoptirung dieser Holzbauten, welche sämtlich dazu berechnet sind, durch Auswachsung mit der Zeit lebendige und sich selbst erhaltende Wuhungen zu bilden. Auch die Vorlandflächen zwischen den Querwuhren sollen nach und nach zweckentsprechend bepflanzt werden, ohne dass jedoch das Profil dadurch wesentlich geschmälert werden darf. Die Holzpflanzungen dürfen daher nie eine grössere Höhe erreichen, wesshalb man auch auf rankende Gesträuche, z. B. Brombeeren, verfallen ist. — Die Dämme werden aus dem zunächst an der Hand liegenden Material ausgeführt und bestehen daher bald aus Kies und bald aus dem sandigen Lehm der jüngern Alluvionen; ihre Böschungen werden zum Schutz mit Rasen bekleidet.

Nachdem einmal die Senkwalzen ihre endgültige Tiefenlage eingenommen, sollen sie flusswärts mit einer schwachen Steinvorlage für die Zukunft geschützt werden; diese Steine wären ihrer grossen Kosten halber nur in sehr bescheidenen Dimensionen und Verhältnissen anzuwenden.

In Bezug auf die Correctionen der Richtungsverhältnisse sind bereits durch die Thalwände sehr enge Grenzen gezogen. Da das Tössgefäll übrigens durchwegs ein genügendes ist, so waren grössere Stromlauf-Verkürzungen auch überhaupt nicht geboten. Die Geradführungen beschränken sich daher auf einzelne, durch lokale Rücksichten bestimmte Fälle.

Die Kosten eines lfd. Meters fertig gelegter Senkwalzen stellen sich auf Fr. 6—7; diejenigen der Querwuhre I. Cl. auf Fr. 13; II. Cl. Fr. 7—8 und III. Cl. auf Fr. 4—5.

In Tragung dieser Kosten theilen sich Staat und Gemeinden; da den Letztern, die durch anderweitige Bauten und Lasten aber so schon überbürdet sind, die Beiträge schwer fallen, so soll auch der Bund, wie bei andern Correctionswerken, um seine Mithülfe angegangen werden.

Zudem stellt man sich jetzt, nach den beiden grossen Ueberschwemmungen, die Geschiebeführung der Töss offenbar viel zu grossartig vor, in Folge Abdeckung und Entblössung vieler *uralter* Kiesfelder von der sie früher verhüllenden Kulturschicht des feinsandigen Lehms, welcher letzterer natürlich ohne den geringsten Widerstand den Fluthen zum Opfer gefallen ist.

Können wir also in diesen vorbeschriebenen Richtungen der Correction volle Anerkennung zollen, so müssen wir dagegen unsere anderweitigen schweren Bedenken unverholen äussern und zwar zuvörderst über die Wassergrössen. Dass man das neue Tössbett nur nach den Brücken-Oeffnungen bemessen hat, welche sich früher als gross genug erwiesen, scheint doch etwas gewagt zu sein, denn es fehlt doch wahrlich nicht an traurigen Beweisen, dass die Wassermengen der Flüsse bei uns sich in neuerer Zeit entschieden vergrößert haben, so bei der Murg, bei welcher eine Vergrößerung des Flussbettes geologisch nachgewiesen werden kann, und beim Bodensee, welcher seit der Beseitigung des Mühlewehrs in Constanx (1855) *mehr* abnorme Wasserhöhen zeigt, als in allen den vorangehenden 300 Jahren. Die Ursachen dieser Vermehrung können nicht wohl anders als in der Entwaldung gesucht werden, auch wenn diese nicht gerade im Tössthal selbst nachgewiesen werden kann.

Bei Bestimmung der neuen *Profilgrösse* ist daher ohne Zweife etwas zu sparsam verfahren worden und sind zudem die ange-

wandten Formeln durchaus noch nicht so sicher um für so wichtige und verhängnissvolle Verhältnisse als alleinige Grundlage dienen zu können. Die Herren Ganguillet und Kutter geben sich fortwährend alle erdenkliche Mühe, ihre Formeln für Bewegung des Wassers in Flüssen und Bächen den wirklichen Fällen anzupassen, ohne dass ihnen dies bis jetzt in befriedigender Weise gelungen wäre. Die Resultate ihrer neuesten Forschungen geben ein um 25% von dem bei der Töss angewandten, verschiedenes Resultat. Der Einfluss der Geschiebführung und der Beschaffenheit der Flusssohle ist eben noch immer nicht genug bekannt und ist in Anwendung der betreffenden Coefficienten immer noch ein so grosser Spielraum gelassen, dass man je nachdem eine Geschwindigkeit von 3, 3 1/2 oder 4 ^m per Secunde herausrechnen kann.

Bei Begründung der neuen *Profilform* sind ebenfalls ganz ungerechtfertigte Theorien massgebend gewesen. Eine Anlehnung an die parabolische Grundform (grösste Tiefe in der Mitte) findet sich in der Natur *wahrscheinlich nirgends* bei einem wirklich geschiebführenden Flusse, und es geht auch die lokale Geschiebführung selbst durchaus nicht nach einem rein mathematischen Gesetze vor sich. Man betrachte nur einmal die *Form* der Geschiebslager in den meisten corrigirten oder wilden Gewässern — überall wird man Bänke, d. h. langgestreckte, abgerundete Haufen finden, die in der Regel 1/2 bis 3/4 der Flusssohlenbreite einnehmen, dem kleinen Wasser nur den Rest in geschlängeltem Laufe überlassend. Die Oberfläche dieser Bänke ist gewöhnlich glatt und ohne allen Angriffspunkt; ja die ovalen und flachen Geschiebe sind oft sogar schuppenförmig, flussabwärts gerichtet an einander gelagert, in Folge Absetzens dieser Bänke bei fallenden Hochwasserständen. Diese Bänke werden nun erst bei höhern Wasserständen angegriffen und zwar gerade in Folge der unregelmässigen Flusssohle, welche das Wasser zusammendrängt, bis dieses wühlt und drückt und sich, falls die Ufer fest genug sind, durch Angriff und Weiterbringung der Bänke jeweilig Raum macht.

Das Gelingen solcher Fluss-Correctionen wird somit darin bestehen, dass die Ufer so stark und so hoch gemacht werden, dass sie von den Hochwassern weder angegriffen noch überstiegen werden können, damit sich die Kluft des Wassers gänzlich am Geschiebe austoben, dasselbe durch Fortwälzen verkleinern, sortiren und schliesslich dem unterhalb liegenden Wassergebiet (See oder grösserer Fluss) zuführen kann. Mathematisch und naturgesetzmässig scheint dagegen die Abgleichung des Sohlengefälles in von unten nach oben abnehmendem Verhältniss zu sein; welche Abgleichung im Ganzen und Grossen der Fluss immer selbst in unwiderstehlicher Weise je nach den vorwaltenden andern Einflüssen besorgt.

Diese unangreifbaren Ufer bietet nun allerdings die Töss-Correction *nicht*, da bei derselben das so oft als allein richtig angepriesene sog. Doppelprofil angewandt ist. Hier *soll* das höchste Wasser über die Wuhre strömen und sich vertheilen, damit es weniger hoch und weniger gefährdend ansteige. Diese Zwecke sind aber im vorliegenden Falle verfehlt, weil das überströmende Wasser mit seiner Geschwindigkeit, welche laut Normalprofil immer noch die Hälfte derjenigen des Hauptstromes beträgt, ausreichend im Stande ist, das Vorland anzugreifen, die Querwuhre zu zerstören, die Dämme zu gefährden und überhaupt seine Kraft nur in *schädlicher* statt nützlicher Weise zu bethätigen. Das beweisen schlagend die bedeutenden Aenderungen, welche an den Köpfen der Querwuhre bereits nothwendig geworden sind; jetzt macht man diese Köpfe etwas stärker — dafür wird das Wasser die Querwuhre selbst angreifen u. s. w., weil es *stets* auf diesem breiten Vorland des Doppelprofils schwache Stellen finden wird — und lässt man ihm den Finger, so nimmt es auch die Hand und den Arm, wie es im Sprichwort heisst. — Der Fehler liegt also nicht in der Bauart der Querwuhre — sondern im *System*, welches Querwuhre nöthig macht, und so hundert und tausenderlei kleinere Ursachen bietet, welche zur Zerstörung führen müssen. — Erreicht wird mit diesem Doppelprofil also gar nichts, denn ein Hochwasser würde im einfachen Profil nur um 0,3 bis 0,4 ^m höher ansteigen (bei *gleicher* Sohlenbreite), als beim Doppelten — also gewiss und sicher *nicht* in gefährdender Weise; dagegen aber geht etwa der sechste Theil des Gesamthochwassers für die Geschiebsbewegung im eigentlichen Flussbett verloren. Es

sind aber gerade die Hochwasser, welche aus den *einfachen* Profilen der obern Stromläufe das Geschiebe *bringen* — darum müssen sie auch unterhalb zur Fortbewegung zusammengehalten werden.

Aus den oben angeführten Notizen über die Baukosten erhellt ferner, dass diese Doppelprofilbauten in ihrer ersten Anlage schwerlich wohlfeiler sind, als ein einfacher, solider Uferbau, zu welchem man immerhin als erste und vorbereitende Anlage die Senkwalzen (und statt Steinen Cement?) hätte anwenden können; gewiss ist aber, dass dieses Vorland eine beständige, *nie aufhörende* Ursache für Angriffe des Wassers und am Geldbeutel sein wird, wie ein sprechender Beweis am neuen Durchstich bei Bauma vorliegt, wo das kunstgerecht erstellte Vorland bereits wieder ganz bedeutend angebrochen und zerstört ist.

Hiemit wäre der erste Theil unserer Excursion zu Ende und da der Bericht über den zweiten Theil schon vor vielen Wochen erschienen ist, auch die ganze. *Oppikofer.*

An der diesem Referat folgenden Discussion theilnahmen sich neben dem Referenten vorzugsweise die Herren Regierungsrath Hafter, Professor Culmann, Professor Pestalozzi, Professor Heim, Maschineningenieur Weissenbach und Stadtingenieur Bürkli.

Dabei wurden namentlich folgende Punkte besprochen:

Betreffend den *allgemeinen Charakter* der Töss wurde im Einklang mit dem amtlichen Bericht hervorgehoben, dass die Töss an sich durchaus nicht ein in gefährlichem Masse geschiebeführender Fluss sei, dass die stellenweise abgelagerten Geschiebsmassen viel weniger aus dem Quellengebiet von dortigen Uferabbrüchen stammen, als im Gegentheil von Uferbeschädigungen im untern Laufe des Flusses. Da wo die hauptsächlichsten Zuflüsse aus dem Quellengebiet der Töss sich vereinigen und in's eigentliche Thal übergehen, finden sich noch keineswegs grosse Geschiebsablagerungen, der Fluss hat hier vielmehr noch die Tendenz, sich zu vertiefen und erhält seinen böartigen Charakter erst unterhalb.

Wenn die Bewaldungsverhältnisse im Quellgebiet auf die Schnelligkeit des Wasserabflusses und damit auf die Wassermasse unterhalb nicht ohne Einflüsse sein mögen, wäre doch die Meinung unrichtig, dass der eigentliche Schaden von oben komme und zuerst dort durch Verbauungen bekämpft werden müsse, ganz abgesehen davon, dass es Jahrzehnte gehen würde, bis diese Verbauungen irgend einen Erfolg auf den untern Theil haben könnten.

Der Schaden liegt an der Töss, wie an manchen andern zürcherischen Gewässern, ganz anderswo und zwar in der *gänzlichen Sorglosigkeit und Vernachlässigung* derselben zu gewöhnlichen Zeiten.

Abgesehen von der Benutzung der Gewässer als Triebkraft für die Industrie, wobei ebenfalls vielfach gesündigt wird, bekümmert sich in gewöhnlichen Zeiten eigentlich gar Niemand um den Zustand der grössern und kleinern Wasserläufe und giebt sich darüber Rechenschaft, wie solche grösseren Naturereignissen Stand halten sollen. Die Erinnerung an letztere verwischt sich, und es fängt jeder Einzelne mit dem Flussufer und dessen Hinterland so ziemlich nach Gutdünken zu schalten an. So wurde ein Beispiel angeführt, wie an der Limmat ein Hochwasserdamm von einem Landbesitzer zum Zwecke einer bessern Kartoffelernte abgetragen worden war, worauf natürlich bei dem nächsten grössern Hochwasser das Wasser hier überfluthete, die unterhalb liegende Thalfäche überschwemmte und in den Geruch einer Ueberschwemmungen ausgesetzten Gegend brachte, während auch die einfachste Flusspolizei solche Vorfälle verhüten hätte.

Bei der Töss wirken in dieser Richtung namentlich die *industriellen Verhältnisse* mit. In dieser Hinsicht wurde auf die hervorragende Bedeutung der Töss als Wasserkraft verwiesen, welche hierin die zweite Stelle in den Wasserläufen des Kantons Zürich einnimmt und so viel zur Hebung des Wohlstandes der Thalbewohner beigetragen hat.

Diesem Vortheil steht dann allerdings als Nachtheil der Zwang gegenüber, welcher dem Fluss durch die vielen eingelegten

Querwuhre angethan wird. Wenn diese Wuhre nicht als sogenannte Stauwuhre den Wasserspiegel stauen und damit auch das Flussbett erhöhen, sondern nur die Flusssohle bei den Canaleinläufen festhalten, bilden sie doch ein Hemmniss einer naturgemässen Umgestaltung des Flussbettes. Doppelt schlimm aber ist es, wenn sie so angelegt sind, dass sie eine wirkliche Erhöhung des Flusses veranlassen, und wenn noch ungenügende Brückenanlagen dazu kommen. Ein solches Beispiel wurde namentlich von Rykon angeführt, wo oberhalb eines stauenden Fabrikwuhres eine niedrige Jochbrücke mit engen Oeffnungen und dicken Jochen bestand, unter welcher sich das Flussbett immer erhöhte, so dass bei einem grössern Hochwasser nothwendig eine Stopfung und ein Austritt des Wassers erfolgen musste.

Diese weitgehende Benutzung der Töss zu industriellen Zwecken entzieht dem Flusse die, wenn auch schwächer, doch immerhin auf die Ausbildung des Flussbettes wirkenden, niedrigeren Wasserstände und lässt für die Stromwirkung nur die Hochwasser.

Derartige Verhältnisse mussten selbst bei verhältnissmässig geringer Geschiebezuführung aus dem Quellgebiet im untern Flusslaufe zu Stopfungen, Ausbrüchen und durch letztere zu einer übermässigen Belastung des Flusses mit Geschieben führen.

Eine Abhülfe gegen ähnliche Unglücksfälle kann nicht nur darin liegen, dass momentan kolossale Summen Geldes in plötzliche Correctionen geworfen werden, sondern hauptsächlich in einer allen Wasserläufen gewidmeten unausgesetzten sorgfältigen Aufsicht.

Hinsichtlich der *vorgesehenen Wassermenge* war im Referate darauf aufmerksam gemacht worden, dass solche aus einzelnen, immerhin sehr unsichern Beobachtungen oder Berechnungen der Durchflussmenge bei bestehenden Brücken abgeleitet sei und dass möglicherweise noch grössere Wassermengen eintreten und auch die neue Correction bedrohen könnten. Dem entgegen wurde bemerkt, dass die vorgesehene Abflussmenge von $2,2 \text{ } \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$ pro Secunde und $\square \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$ im Anfang bis hinunter zu $1,1 \text{ } \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$ im unteren Verlaufe des Flussgebietes für grosse Gebiete von solcher Ausdehnung immerhin eine sehr beträchtliche sei. Allerdings sollen 1876 aus dem Quellgebiet der Murg bei Frauenfeld ebenfalls $2,3 \text{ } \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$ pro $\square \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$ und Secunde abgeflossen sein, 1878 im Küssnachterbach sogar $3,9 \text{ } \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$, im Wildbach in Riesbach $2,7 \text{ } \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$, doch handelt es sich in letzteren Fällen um viel kleinere Gebiete und es ist die erste Berechnung nur ganz unsicher. Nach den an den verschiedensten Stellen zu Tage getretenen Erscheinungen muss der Regen von 1876 durch seine Gesamtwassermenge und deren Vertheilung auf die Zeit des Fallens eine ganz ausserordentliche Wirkung auf die Abflussmengen hervor gebracht haben, so dass die damals aufgetretenen Wassermengen wohl als die grössten in Berücksichtigung zu ziehenden angesehen werden können und dass daher auch die dem Correctionsprojecte zu Grunde liegenden Zahlen ausreichen dürften.

Eine absolute Sicherheit, dass nicht noch ungünstigere Ereignisse eintreten, ist bei keiner Annahme vorhanden und dürfte es sich eher empfehlen, statt in's Ungewisse immer höher zu greifen, das Augenmerk darauf zu richten, dass die Umgebung des Flusses so gestaltet werde, um den Schaden, der durch einen allfällig dennoch entstehenden Uebertritt des Wassers verursacht werden könnte, möglichst zu vermindern.

Ein vielfach angefochtener Punkt bei dem Correctionsproject ist die *allgemeine Flussrichtung*. Wenn schon im Referate darauf aufmerksam gemacht wurde, wie die ohne Rücksicht auf die Töss angelegte *Bahnlinie* nicht nur die Correction erschwere, sondern auch eintretende Schädigungen, die sonst wenig beachtet würden, durch die Verkehrsunterbrechungen sehr fühlbar mache, so wurde anderseits darauf verwiesen, dass den beteiligten Technikern beim Traciren der Bahn sehr wenig Freiheit gelassen worden sei, indem sie nicht nur durch die Kostenfrage, sondern noch viel mehr durch ganz bestimmte Forderungen der beteiligten Gemeinden hinsichtlich der Lage der Stationen und dergleichen gebunden gewesen seien, welche Forderungen allerdings mancherorts auf die am meisten einer Gefahr ausgesetzten Stellen hinzielten. Entstehender Schaden wäre also in dieser Richtung als selbstverschuldet zu bezeichnen.

Anderseits wurde die Zweckmässigkeit einer *Beibehaltung* des ungemein *gewundenen Flusslaufes* bezweifelt, der durch seine zahlreichen Curven eine grosse Zahl stark bedrohter Uferstellen darbietet. Zur Erzielung eines geraderen Laufes könnte es sich natürlich nicht darum handeln, von der Natur gegebene, durch die Bergvorsprünge gebildete Curven mittelst Tunnels zu beseitigen, sondern nur um die auch in der flachen Thalsole keineswegs fehlenden scharfen Biegungen. Wenn da bei Durchstichen die Schwierigkeiten vorhandener Canalanlagen, der Expropriation und der Grundeigenthumsverhältnisse dem schwierigeren Uferschutz bei Beibehaltung der Curven gegenüberstehen, wurden die Staatsbehörden zu einer Hinneigung nach letzterer Seite, namentlich durch die Erwägung geführt, dass die Geschiebsführung bei corrigirtem Flusse eine geringe, das Gefäll ein ausreichendes, eher auskolkendes als ablagerndes sei, so dass also ein Gefällsgewinn durch Abschneiden der Krümmungen kein Vortheil wäre.

Am meisten Angriffe in der beteiligten Gegend richteten sich wohl gegen die *Bauweise*. In dieser Beziehung wird nun entschieden von der Bevölkerung viel zu viel verlangt. Nachdem durch sorglose Behandlung ein Flusslauf ruinirt worden ist, glaubt man durch plötzliche Verwendung beliebig hoher Geldsummen eine augenblickliche Hülfe erzielen zu können. Dadurch, dass man, wie einer der Votanten sich ausdrückte, Millionen in's Wasser wirft, macht man Anstrengungen ein Ziel zu erreichen, das sich allerdings durch sorgfältige Aufwendung selbst nur der Zinsen dieser Summe mit Sicherheit erreichen liesse, das aber durch einen solchen momentanen Impuls unter Umständen gar nicht erreichbar ist. Nachdem eine Flusscorrection beschlossen ist, soll nach herrschenden Anschauungen sofort auf der ganzen Strecke jedem künftigen Schaden vorgebeugt werden, ein planmässiges successives Fortschreiten ist der allgemeinen Stimmung wegen gar nicht mehr möglich. Derselbe Fluss, welcher mit unausgesetzter richtiger Nachhülfe im Laufe der Jahre sich sozusagen von selbst corrigirt, erfordert zu einer künstlichen augenblicklichen Correction ungeheure Summen.

Als nachzuahmendes Beispiel anderer Behandlungsweise wurde in dieser Hinsicht auf verschiedene mit mässigen Summen durchgeführte Flusscorrectionen in Bayern verwiesen.

Ein langames, planmässiges, die Wirkung der Natur selbst zu Nutzen ziehendes Vorgehen ist aber, wenn irgendwo, beim Faschinenbau nothwendig, der nach der Anschauung aller Votanten in dem steinarmen Tössthale allein anwendbar war.

Alle waren einstimmig, dass in der kurzen Zeit, seit Inangriffnahme der eigentlichen Correction viel, sehr viel, ja wenn man tadeln wollte, nur zu viel und auf zu grosse Ausdehnung gearbeitet worden sei. Die öffentliche Meinung, und allerdings auch die Bedrängniss der Bevölkerung längs dem ganzen Lauf der Töss, gewährte nicht die nöthige Zeit, den Flusslauf von oben beginnend allmählig in Ordnung zu bringen und dadurch die corrigirten Strecken vor Ablagerungen durch grosse Uferabbrüche oberhalb zu schützen. Es sind diess aber Uebelstände, die nicht in der Schuld der Behörden und ausführenden Techniker liegen, sondern den allgemeinen Verhältnissen und Anschauungen entspringen und als beherzigenswerthe Lehre für die Zukunft dienen sollten.

Gerade diesem schnellen Bau auf langen Strecken entspringt nun der Missstand, dass *während der Bauperiode eingetretenen Hochwasser* an einzelnen halb und ganz vollendeten Strecken Schaden stifteten. Ein Uferabbruch in einer obern, halb vollendeten Strecke, kann unterhalb solche Geschiebsablagerungen veranlassen, dass ihnen auch ausgebaute Strecken nicht zu widerstehen vermögen. Derartige Hochwasser sind nun während der in Angriff genommenen Correction mehrere, ungewöhnlich häufig, eingetreten und man kann wohl sagen, dass die Arbeiten im Ganzen ihnen so gut widerstanden haben, wie man nur hoffen durfte.

Bei der Beurtheilung der Wirkung seitens der Bevölkerung tritt nur zu leicht die Tendenz ein, schon von dem Augenblick an, wo die Baute kaum beschlossen und mit den Arbeiten erst begonnen ist, schon grosse Erfolge zu verlangen. Vor Beginn der Correction mussten die Anwohner die Uferversicherungen im Stande halten und thaten diess in eigenem Interesse mehr oder weniger regelmässig, jedenfalls jeweilen nach Verlauf eines

Hochwassers. Jetzt dagegen, nachdem die Ingenieure die Wuhre selbst an die Hand genommen haben, sollen solche in alle Ewigkeit von selbst halten, und keiner Nachhülfe mehr bedürfen.

Alle Votanten waren einstimmig, dass in einer solchen Anschauung der Correctionsbauten, nach welcher dieselben ein einmal erstelltes, keiner Nachhülfe bedürftiges Werk bilden, die grösste Gefahr für die Unternehmung wie für die Thalbewohner selbst liege, wesshalb dieser Anschauung nicht kräftig genug entgegengetreten werden könne.

Ebenso gut wie die frühere Vernachlässigung der Wasserläufe im ganzen Lande herum grossen Schaden gestiftet hat, muss der Erfolg der kostspieligsten Correctionen in kurzer Zeit wieder auf Null heruntersinken, wenn nicht eine ganz sorgfältige, mit der grössten Sachkenntniss geleitete, ununterbrochene Unterhaltung Platz greift. Viel eher als die Strassen, denen man einen solchen Unterhalt schon seit langen Jahren widmete, bedürfen desselben die öffentlichen Gewässer der verschiedensten Grösse. Die betreffenden Organe sollen Zeit haben, den Character eines Gewässers zu studiren und ihre Maassnahmen demselben anzupassen; sie sollen im Stande sein, jeden Augenblick da einzugreifen, wo es Noth thut; dieselben werden dann aber mit nicht sehr bedeutenden Auslagen Grosses leisten. Nur durch Einleitung einer solchen ständigen Aufsicht und Unterhaltung wird sich mit der in Ausführung begriffenen Correction der gehoffte Erfolg erreichen und erhalten lassen, ohne solche werden die grossen Summen sich in kurzer Zeit als nutzlos ins Wasser geworfen herausstellen.

Betreffend die *Details der Correction* war man mit dem Vortragenden einverstanden, dass die im Berichte des Cantonsingenieurs dem Querprofil zu Grunde gelegte parabolische Form zwar wohl theoretisch wünschbar, praktisch jedoch unerreichbar sei. Ganz abgesehen von den Krümmungen, welche den Stromstrich auf das eine Ufer des Mittelwasserprofils leiten, verhindert die wechselnde Stosskraft des Wassers bei verschiedenen Wasserständen ein solch regelmässiges Profil. Die bei fallendem Wasser sich bildenden Geschiebsbänke geben dem Wasser eine schlangenförmige Richtung; wenn dieselben durch die fortdauernde Wirkung der Strömung allmählig angegriffen werden, entsteht dadurch keineswegs ein gerader Stromstrich in der Mitte des Bettes, sondern ein einfaches langsames Flussabwärtsrücken der Kiesbänke unter Beibehaltung der Schlangenform des Stromstriches.

Ausser Zweifel ist, dass im Tössthal der Holz- resp. Faschinenbau an seinem richtigen Platze ist und dass speciell die von Gumpenberg in Bayern mit so grossem Erfolge angewendeten Senkwalzen zur ersten Herstellung eines regelmässigen Stromstriches sehr gut geeignet sind. Wenn man dagegen glaubt, durch Einlegen ausschlagfähigen Holzes an bestimmten Stellen dieser Senkwalzen ein Auswachsen derselben zu erzwingen, so dürfte man sich schon deshalb getäuscht haben, weil gerade der Vortheil der Senkwalzen in deren Beweglichkeit und Anschmiegung an die Unregelmässigkeiten der Flusssohle resp. der Auskolkungen vor den Wuhungen liegt, dabei aber immer eine Drehung der Walzen vor sich geht. Andererseits wird auch das Holz der Walzen durch das vorbeitreibende Geschiebe abgerieben und gelangt schon deswegen nicht zum Auswachsen.

Wenn sich diese Senkwalzen an einigen Stellen nicht bewährt zu haben scheinen, dürfte auch das hauptsächlich in der zu schnellen Bauweise beruhen.

Ueber die weiteren Details: Querwuhre und dergleichen näher einzutreten, war die Versammlung natürlich nicht im Falle, ebenso auch nicht auf die gestellte Frage zu antworten, ob die vorgesehene Kronenbreite der Hochwasserdämme von 2 1/2 Meter sich ohne Schaden für die Solidität vermindern lasse.

Diese Hinterdämme sollen mit Rücksicht auf ihr wenig widerstandsfähiges Material durch Flechtwerk geschützt werden. Ueber den Schutz des Vorlandes gegen Auswaschungen ist noch nicht definitiv entschieden. Jedenfalls werden hier nur biegsame, der Strömung wenig Widerstand entgegengesetzte Pflanzungen Anwendung finden, solche mit festen Stämmen dagegen ausgeschlossen sein.

War man über die bisher besprochenen Punkte ziemlich einer Ansicht, so gingen dagegen die Anschauungen grundsätzlich auseinander betreffend die Principienfrage: ob einfaches

Profil mit Wuhungen längs der Stromrinne, welche bis über Hochwasser reichen, oder Doppelprofil mit besonderer Rinne für das Mittelwasser, beidseitigem Vorlande und weiter zurückliegenden Dämmen zur Begränzung des Hochwasserprofils. Die Discussion wäre eine noch lebhaftere geworden, wenn man sich nicht zum Voraus verständigt hätte, diese Frage nicht im Allgemeinen, sondern nur speciell für die Töss zu behandeln. In einer spätern Sitzung, wo im Anschluss an die voriges Jahr gemachte Exkursion an den Rhein die Rheincorrection besprochen werden soll, dürfte dieselbe abermals zu lebhaften Erörterungen führen.

Das in Ausführung begriffene Profil ist gewissermassen ein Mittelvorschlag, da das Vorland nur 5 1/2 Meter Breite hat.

Der Referent bekannte sich von vornherein als Anhänger des einheitlichen Profils, indem er beim Doppelprofil namentlich die Schwierigkeit hervorhebt, bei bedeutender Wassergeschwindigkeit, wie sie sich bei dem vorhandenen Gefälle herausstellen wird, das breite Vorland zu schützen, woraus dann die theuren Querwuhre hervorgehen.

In einem Votum für das einheitliche Profil wurde zugegeben, dass die Bestimmung der richtigen Sohlenbreite äusserst schwierig sei, dass man damit in Hinsicht auf die Unsicherheit der Abflussmenge nicht zu niedrig, sondern im Zweifel eher zu hoch greifen müsse, was dann allerdings dazu führe, an der Hand der Erfahrung mit der Zeit die Sohle für das gewöhnliche Wasser einzuschränken und damit zu einer Art Doppelprofil überzugehen.

Dem gegenüber wurde auf die grossen Nachtheile einer zu grossen Sohlenbreite verwiesen und auf die Nothwendigkeit auch die niedrigeren Wasserstände zur richtigen Arbeit zu benutzen, was nur bei einer so geringen Sohlenbreite möglich ist, die für das einheitliche Profil durchaus nicht mehr ausreichen würde. Entgegen dem Einwurfe, dass das Doppelprofil in der Stromrinne die Kraft des Hochwassers zur Geschiebsführung schwäche, wurde darauf verwiesen, dass gerade bei der Töss diese Geschiebsführung ja gar nicht so gross und daher die Stosskraft des Hochwassers auch beim Doppelprofil jedenfalls noch ausreichend sei.

Alle Anwesenden hatten wohl den Eindruck, dass man da einer der schwierigsten, jedenfalls nicht durch die Discussion eines Abends zu lösenden Frage des Flussbaues gegenüber stehe.

Zum Schluss der Discussion wurde dem als Gast anwesenden Director der öffentlichen Arbeiten, Herrn Regierungsrath Hafter, seine Betheiligung an dieser Verhandlung angelegentlich verdankt, ebenso Herrn Professor Heim, und der Wunsch ausgesprochen, dass die geäusserten Anschauungen Einiges zum allgemeinen Wohl beitragen möchten.

Dem Referenten, welcher durch seine interessante Arbeit Anlass zur ausführlichen Besprechung dieser wichtigen Unternehmung bot, und den bei der Discussion betheiligten Mitgliedern wurde dafür der Dank des Vereins ausgesprochen. A. B.-Z.

* * *

Zum Berner Entwurf eines allgemeinen Transportrechtes.

I.

Der Artikel 13 des Entwurfs gestattet dem mit der Bahn versendenden Publikum die Belastung der Güter des internationalen Verkehrs durch Werthnachnahmen und Vorfraachten.

Hat eine solche Einführung Werth und dann welchen? oder wäre es besser, den Art. 13 aus dem Entwurf zu streichen?

A. Soweit die Benutzung der Einrichtung der Werthnachnahmen Seitens des Publikums lediglich eine gewohnheitsmässige ist, möchte sich dieselbe auf den Mangel an Kenntniss und Uebung kaufmännisch-geschäftsmässiger Formen gründen; soweit Personen die Einrichtung benutzen, welchen die kaufmännischen Creditverhältnisse bekannt sind, ist es das Misstrauen, welches die Versender in die Zahlungsfähigkeit oder Zahlungswilligkeit der Empfänger setzen; sei es, weil deren Verhältnisse jenen unbekannt oder als nicht genügend sicher bekannt sind; oder weil eine vereinzelte Beziehung nicht der Mühe einer weiteren Anknüpfung werth scheint, oder weil Seitens der Versender diese Gutschriften bei den Aufgabe-Expeditionen als Abrechnungsmittel oder als Deckung für gestundete Bahnfrachten dienen; oder aber endlich, weil, wenn die Transporte sich