

# Gotthardbahn

Autor(en): **Hellwag, W.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Die Eisenbahn = Le chemin de fer**

Band (Jahr): **6/7 (1877)**

Heft 25

PDF erstellt am: **08.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-5783>

## **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.

um 1,2 <sup>m</sup> tiefer als derjenige der frühern Anlage angenommen. Die Ausführung dieser Arbeit war einem Maurermeister aus dortiger Gegend übertragen, welcher, nach Entfernung des Wasserrades und der Wasserradpfeiler, die ganze Baugrube, zwischen den Fabrikgebäuden gelegen, auf einmal aushob. Diese Arbeit, die sehr rasch betrieben wurde, war beinahe fertig, so dass schon mit dem Versetzen der als Unterlager für die Turbinenwelle bestimmten Quader geschritten werden konnte, als im Boden und an den Wänden der Fundamentgrube verschiedene Durchsickerungen von Grundwasser wahrgenommen wurden, welche sich zusehends rasch vermehrten und verstärkten und bald Schlamm mitführten, sodass die anliegenden Fabrikmauern anfangen, sich bedeutend zu senken. Das Ausgraben wurde nunmehr sistirt; die Sohle der Fundamentgrube mit Beton ausgeworfen, die Umfassungsmauern der Turbinenkammer so rasch als möglich mit behauenen Steinen aufgeführt, und es gelang auch, den Fortschritt der Senkungen etwas zu hemmen, dagegen konnten dieselben nicht zu gänzlichem Stillstand gebracht werden. Die Senkungen der Fabrikmauern betragen bei der Turbinenkammer bereits 0,70—0,90 <sup>m</sup>; gegen die Seiten hin verminderten sich dieselben zunehmend und die Gebäudeecken waren noch intact, als der Vortragende telegraphisch herberufen wurde.

Es handelte sich nunmehr darum, ob erstens den weitern Senkungen Einhalt gethan werden könne, und zweitens ob eine Vertiefung des Ablaufcanales um 1,2 <sup>m</sup> zwischen den Gebäuden durch ohne erhebliche Senkung der Gebäudeecken möglich sei.

Der bereits erstellte, jedoch nicht wasserdichte Turbinenboden (der Schlamm drang an vielen Stellen durch denselben durch) mit dem Fundamentquader, lag in Folge der Senkungen circa 0,30 <sup>m</sup> zu tief. Auf diesem Boden wurde nun eine zweite 30 <sup>%</sup> dicke Betonschicht von Portlandcement sorgfältig eingebracht, die kein Wasser und Schlamm mehr durchliess. Die Seitenwände der Kammer, deren Fugen durch die Senkungen offen waren, wurden mit Cement zugewacht, welche Arbeit, da immer noch kleine Senkungen stattfanden, mehrere Male von vorn angefangen werden musste, aber zur Folge hatte, dass nunmehr Stillstand eintrat. Die Vertiefung des Ablaufcanales wurde nach Verspriessung des Gewölbes von unten her begonnen und zwar so, dass je eine Abtheilung von circa 1 <sup>m</sup> Länge dieses 4,2 <sup>m</sup> breiten Raumes gleichzeitig um 0,36 <sup>m</sup> tiefer ausgehoben wurde, als die neue Canalsohle werden sollte und hiebei die vorderste Reihe der alten Fundamentpfähle sowie die betreffende Rostschwelle entfernt.

Die ausgegrabene Stelle wurde sodann mit feinem Sand horizontal abgeglichen, 24 <sup>%</sup> starke Querbalken, die je 30 <sup>%</sup> unter die Widerlager reichten, eingelegt, und die Letztern mit einem 30 <sup>%</sup> starken Mauerwerk aus Backsteinen und Cementmörtel unterfangen. Um alle hohlen Räume, welche unbedingt Senkungen verursacht hätten, zu vermeiden, wurden die Seitenwände mit Cement hintergossen.

Es ist hiebei zu bemerken, dass es sich bei Unterfangung dieser Seitenmauern hauptsächlich darum handelte, den Zustand des Gleichgewichtes des bereits comprimierten Fundamentgrundes unter besagten Canalmauern nicht zu stören, sondern vollständig intact zu halten. Bei der ansehnlichen Dicke der hier in Frage stehenden Mauern konnte dieser Zweck durch ein an und für sich in geringer Stärke ausgeführtes Mauerwerk, das jedoch qualitativ nichts zu wünschen übrig liess, erreicht werden.

In dieser vorbeschriebenen Weise wurde auf die ganze circa 6,5 <sup>m</sup> betragende Länge vorgegangen, und es gelang wirklich die Arbeit durchzuführen, ohne weitere Senkungen des Gebäudes zu veranlassen.

Die Sohle des Ablaufcanales, sowie auch diejenige der Turbinenkammer, wurden schliesslich mit einem dicken in Nuth und Leder gelegten Bretterbelag versehen, um jedes Abfliessen von Schlamm und die daraus entstehenden Senkungen zu verhindern. In der Turbinenkammer wurde der Belag seitlich durch Winkeleisen und in der Mitte durch I-Balken derart herunter gespannt, dass ein Auftreiben des Bodens durch das Grundwasser von unten, bei allfälligem Bruch des darunter

liegenden Betons nicht möglich ist. Die ganz zerrissenen Seitenwände der zwei Fabrikgebäude wurden nunmehr abgebrochen, frisch aufgeführt und die Turbinen montirt.

\* \* \*

### Gotthardbahn.

*Mein Gutachten über die Brochure von A. Thommen „Die Gotthardbahn. Bemerkungen zur Reform dieses Unternehmens.“*

(Schluss)

Die Frage, ob die Bergstrecken ein- oder zweispurig auszuführen sind, behandelt Herr Thommen ausführlich und kommt zu den Schlüssen, die auch die eidgenössische Commission gefasst hat, dass sie zwar vorläufig im Allgemeinen eingleisig, aber in allen Theilen, welche eine nachträgliche Erbreiterung nicht zulassen, von vornherein doppelgleisig und erweiterungsfähig zu bauen seien.

Herr Thommen glaubt für den dabei zu beobachtenden Vorgang, nach eigener Praxis günstige Vorschläge machen zu können; dieselben bieten aber der Mehrzahl nach Nichts, was sich nicht von selbst verstünde und an der Gotthardbahn, wie gewiss überall in ähnlichen Fällen, schon beobachtet worden wäre.

Was indessen den Vorschlag, die Strossen in zweigleisigen Tunnels stehen zu lassen und sich auf den Ausbruch eines eingleisigen Schlitzes zu beschränken, anbelangt, so hat sich dieser Vorgang, welcher bereits an den Tunnels der tessinischen Thalbahnen eingeschlagen war, dort nicht bewährt; jedenfalls ist er nur in ganz gutem Gebirge zulässig und kann nur in speciellen Fällen zur Ausführung gelangen, deshalb lässt sich darauf auch keine feste Rechnung machen; zudem hat die Proposition wenig ökonomische Tragweite.

Die Ansicht, dass die Grundeinlösung „selbstverständlich „nach dem Projecte der Doppelspur vollzogen werden müsse,“ theile ich durchaus nicht. Die spätere Erwerbung des zum Ausbau der Bahn nöthigen Grund und Bodens, kann in dem wenig werthvollen, meist unzugänglichen Terrain, welches die Berglinie der Gotthardbahn durchzieht, nie einer grossen Schwierigkeit unterliegen. Eine solche Ausgabe zu anticipiren, wäre also vollkommen überflüssig.

Für die Thalbahnen rath Herr Thommen, den Grundsätzen des Projectes und den Bestimmungen der eidgenössischen Commission entsprechend, die Beschränkung auf 10 <sup>0/00</sup> Steigung und 360 <sup>m</sup> Radius, glaubt aber, auch hier sei die sofortige Rücksichtnahme auf das zweite Geleise rathsam, und motivirt dies mit dem Hinweis auf den daselbst vermuthlich stark zunehmenden Localverkehr.

Herr Thommen dürfte aber dabei die speciellen Verhältnisse nicht genugsam vor Augen haben; er würde sonst berücksichtigen, dass die Thalbahnen in Folge ihrer sehr eng liegenden Stationen an und für sich zu einer enormen Leistungsfähigkeit geeignet sind, und dass sie in dem Dampfschiffsverkehr stets eine bedeutende Concurrenz haben, also mit ihm theilen müssen.

Gegen den Ersatz der Thalbahnen durch Trajektanstalten auf den Seen spricht sich Herr Thommen unbedingt aus, wie die Expertencommission.

Zu den Stationsanlagen übergehend, hebt er zunächst hervor, dass die Wechselstationen am Fusse der Rampen hinlängliche Ausdehnung und Raum zur Vergrösserung haben müssten. Er glaubt deshalb im Norden sei die Station Silenen nicht am richtigen Platze, da sie in beengtem, hügeligem Terrain projectirt sei. Dem ist aber nicht so, denn das gewählte Stationsterrain in Silenen ist fast eben und verhältnissmässig günstig; es hat auch eine der Bestimmung vollkommen entsprechende Ausdehnung.

Herr Thommen gründet auf seine irrige Voraussetzung betreffend des Terrains die Behauptung, dass die Baukosten der Wechselstation 4—5 Kilometer unterhalb von Silenen, „wo sie auf die Thalsole gelegt werden könnte“, bedeutend verringert werden würden. Dies ist aber nicht der Fall, denn die Thalsole ist an der von ihm bezeichneten Stelle einestheils dem Hochwasser ausgesetzt, andertheils hat sie in der Bahnrichtung ein Gefälle von nahezu 1 <sup>0/0</sup>; eine dort herzustellende

Bahnhofebene von 800 <sup>m</sup> Länge erforderte also, wenn sie mit dem oberen Ende das Niveau des Terrains innehält, eine Erdauffüllung, welche auf dem andern Ende 8 <sup>m</sup> und im Mittel 4 <sup>m</sup> hoch ist, und ist deshalb weit theurer herzustellen und verursacht für alle Bahnhofstellungen viel bedeutendere Schwierigkeiten und Kosten, als die Anlage in Silenen.

Dem entgegen rechnet aber Herr Thommen, es würden die Bauersparnisse so gross sein, dass die Vermehrung der Betriebskosten, welche die Verlängerung der Bergstrecke um 5–6 Kilometer mit sich bringt, dagegen nicht in Betracht kommen dürfe. Er entwickelt sodann die Erschwernisse, welche diese Verlängerung allenfalls für den Betrieb verursachen würde, und findet, dieselben würden sich darauf reduciren, „dass eine achtkuppelige Locomotive bei jedem Güterzug (allerdings ohne Nutzen) mitlaufe, ihr Consum an Bedienung und Material sei daher (der einzige) Verlust“.

Berechnet man nun aber, welche Summe dieser Verlust etwa ausmacht, so findet man, die Kosten eines Locomotivkilometers (nach Gottschalk's Angaben für den Brenner) nur mit Fr. 1,15 berechnet, dass für 8 Güterzüge, welche per Tag diese 5–6 Kilometer durchlaufen, ein täglicher nutzloser Aufwand von circa Fr. 50 oder per Jahr von Fr. 18 250 gemacht werden müsste. Eine Anordnung im Bau, welche solche bleibende Ausgaben verursacht, wäre daher gewiss nicht zu rechtfertigen, selbst wenn die Ersparnis am Bau sich auf die mit 5% capitalisirte Höhe jenes Betrages, das ist auf die Summe von Fr. 365 000 steigern liesse, was unter keinen Umständen möglich ist.

Noch ungünstiger aber müssten sich die Verhältnisse für den Betrieb gestalten, wenn man gar den noch weiter gehenden Vorschlag des Herrn Thommen (den übrigens die eidgenössische Expertencommission schon abgelehnt hat), nämlich die Verlegung der Wechselstation nach Flüelen, also 13 Kilometer vom Beginn der Bergstrecke entfernt, Folge geben würde. Der Umstand, dass vielleicht in Flüelen durch den Anschluss des Dampfschiffverkehrs eine grössere Zu- und Abnahme der Zuglast eintreten wird, kann doch unmöglich als Grund gelten, dahin einen durch ganz andere Factoren bedingten Maschinenwechsel zu verlegen. Aus gleichem Grunde müsste das ja in jeder grösseren Station der Fall sein.

Dass Herr Thommen sich zur Unterstützung seiner Vorschläge auf das Beispiel der Semmeringbahn bezieht, wo die Wechselstation für den Bergdienst 6,5 Kilometer unterhalb dem Beginn der Rampe, in Gloggnitz, liegt, ist durchaus nicht zutreffend, denn dieser Bestand wird bis heute von der Betriebsverwaltung der Südbahn als ein arger Missgriff des Baues verurtheilt und beklagt.

Ebenso geht auch der weitere Vorschlag, die Wechselstation im Süden von Bodio nach Biasca zu verlegen, aus unrichtigen Voraussetzungen hervor. Es wird die irriige Behauptung aufgestellt, der Abschluss der Bergstrecke in Bodio geschehe auf Kosten des Baucapitals und es würden dadurch thalabwärts Dammanlagen von 600 000 Kubikmeter mit zahlreichen Objecten erforderlich gemacht, welche vermeidlich wären, wenn die Wechselstation in Biasca bliebe. Das ist unrichtig. Diese Dammanlagen (die übrigens bei Weitem keine solche Kubikmasse absorbiren) und die darin vorkommenden Objecte sind ausschliesslich durch die Hochwasserstände des Tessin und die Fluthverhältnisse der Wildbäche bedingt. Der Ausfall oder die Verkürzung der Station Bodio würde daran so wenig als eine Vermehrung des Gefälles in der Bahn Etwas ändern; es ist also eine Baukostensparung in der Linie durch die Herablegung der Wechselstation nach Biasca nicht zu erzielen.

Was aber die Stationslage selbst anbetrifft, so ist dieselbe in Bezug auf Ausdehnung und Raum zur Vergrösserung in Bodio so günstig wie in Biasca, ja noch günstiger, da der bestehende Bahnhof in Biasca vielfache Mängel hat, deren Behebung notwendig wäre und nicht geringe Kosten verursachen würde. Der Bau der Betriebsanlagen kostet endlich an beiden Orten nahezu dasselbe. Es käme also bei dem Vorschlage des Herrn Thommen wiederum nicht auf eine Entlastung des Baucapitals, sondern nur auf eine bleibende Belastung des Betriebes heraus und das Mittel, welches er für diesen Fall anrät, dieselbe durch Taxzuschläge zu decken, ist gewiss kein wünschenswerthes.

Herr Thommen wendet sich sodann zu den Wasserstationen und erklärt, dass dieselben, mit Rücksicht auf störende Zwischenfälle, in Entfernungen von 7–8 Kilometer notwendig seien; die Länge könne auf 360–370 <sup>m</sup> reducirt werden; anstatt der Hilfswasserstationen ohne Gefällsunterbrechung, seien solche mit einer 100 <sup>m</sup> langen Horizontalen in das Gefälle einzuschalten. Was die Entfernungen betrifft, so ist es unzweifelhaft, dass die Anlage der Stationen in einer Gebirgsbahn überhaupt nicht von dem Belieben abhängt, geschweige denn in so schwierigem Terrain und in einer Bahnlinie mit so knapp gebundener Länge wie die Gotthardbahn, sondern dass sie in der Regel zwingend durch die Terrainverhältnisse bedingt und beschränkt ist und tief in die Bauökonomie eingreift.

An der Bergstrecke der Gotthardbahn ist es durch die Umstände unabänderlich geboten, in einigen Fällen bis zu 10 Kilometer Entfernung zu gehen. Die Durchschnittslänge der Stationen ist durch die Bestimmungen der eidgenössischen Commission von 450 auf 400 <sup>m</sup> herabgesetzt; einige können aber diese Länge nicht einmal ganz erhalten ohne unverhältnissmässige Vermehrung der Baukosten; andere können wieder ohne Geldaufwand etwas grössere Längen erhalten. Die Anlage von Hilfswasserstationen nach dem von mir proponirten System kann nach den Stationsdispositionen des gegenwärtigen Projectes entfallen oder doch bis auf spätere Zeit verschoben werden; eine Regel, wie Thommen sie aufstellt, ist also nicht einzuhalten. Würden aber noch Hilfswasserstationen, wie dies im generellen Project angenommen wurde, notwendig, so könnten sie unter keinen Umständen ohne ganz ausserordentliche Mehrkosten nach dem Thommen'schen Vorschlag angelegt werden, denn die Einschaltung nur einer einzigen dazu erforderlichen Horizontalen von 100 <sup>m</sup> Länge, würde schon eine Niveauerhöhung der ganzen Rampe um 2,5 <sup>m</sup> und eine entsprechende Verlängerung der Bahn zur Folge haben; welchen Einfluss das aber auf das Bauproject üben würde, ist leicht zu ermesen.

Herr Thommen schliesst sein Capitel über die Stationen mit dem Satze, „Göschenen, Airolo u. Dazio grande sind für Maschinenumstellung entsprechend einzurichten.“

Dass das in Göschenen und Airolo geschehen muss, ist nie fraglich gewesen; in Dazio ist eine solche Einrichtung aber durchaus nicht notwendig, da daselbst gewiss — wegen der in der Strecke gegen Piotta vorkommenden geringern Gefälle von zusammen etwa 3 Kilometer Länge — nie eine Aenderung in der Zugsförderung eintreten wird.

Den Abschnitt „Allgemeine Bemerkungen über Bauvorschriften und Preisentwicklungen“ beginnt Herr Thommen mit folgendem Satze: „Ist einmal über die grossen Principien der künftigen Bahnanlage entschieden, dann erst lässt sich von den Detailbauvorschriften und ganz zuletzt erst von den Preisen sprechen, zu welchen die unvermeidlichen Arbeiten herzustellen sind, etc. etc.“, und gelangt zu dem Schluss: „Bei dieser Auffassung lässt sich noch wenig über Bauvorschriften und Preise sagen; nur einige kurze Bemerkungen mögen hier Platz finden.“

Herr Thommen hält also alle bisherigen Projectarbeiten und Kostenberechnungen für verfrüht und unnütz! Die Bauvorschriften, die er trotzdem gibt, beziehen sich vornehmlich auf die Ausführung des Mauerwerks, welches er mit Ausschluss schwer belasteter und weit gespannter Gewölbe und hoher und freistehender Brückenpfeiler „aus rohen Bruchsteinen“ anzufertigen anrät; Rinnsale, Uferbauten und ähnliche nicht unmittelbar im Bahnkörper stehende Anlagen seien so billig als möglich, auch provisorisch herzustellen. Quaderwerk zur blossen Verzierung und Nebenzwecken müsse ausfallen etc. „Es empfiehlt sich überhaupt“, sagt er, „von der bisher üblichen importirten, eleganten und übersoliden, wieder zu jener sparsamen Bauart zurückzukehren, welche sich bei Anlage der schweizerischen Alpenstrassen so vortrefflich bewährt.“ Für die Hochbauten schlägt Herr Thommen Herstellung aus Holz oder unverputztes Mauerwerk vor; endlich rät er, anstatt offener Brücken und Durchlässe mit eisernen Trägern, möglichst viele gewölbte und gedeckte Brücken auszuführen, und führt zur Begründung des Vortheiles dieser letztern Massregel aus seiner Praxis an, dass die letztern rascher vollendet werden könnten

und die Arbeit vereinfachten und dass sie meistentheils auch billiger seien; er habe sich an der Brennerbahn persönlich die Mühe gegeben, alle Werkrisse der offenen Objecte genau zu prüfen und es sei ihm bei vielen ohne Anstrengung gelungen, dieselben in gedeckte umzugestalten und damit  $\frac{1}{4}$  Million Gulden zu ersparen.

Es ist nicht recht erklärlich, wie Herr Thommen zu der Ansicht kommt, dass man sich an der Gotthardbahn mit der Absicht trage, „eine elegante und übersolide Bauart anzuwenden“ und wie er voraussagen kann, man wolle das Mauerwerk nicht aus rohen Bruchsteinen, sondern aus „Quadern und aus zugerichteten Steinen“ ausführen etc., da er doch weder Normalien, Bauvorschriften und Projectpläne kennt; dieselben schreiben vielmehr die äusserste Einfachheit der Ausführung vor. Auch ist es selbstverständlich nicht unterlassen worden, Vergleichungsrechnungen zwischen den Kosten der Herstellung von Brücken mit Eisenträgern oder mit Gewölben durchzuführen. Ueberhaupt konnte Herr Thommen wohl voraussetzen, dass Bauregeln, welche längst ein Gemeingut des Fachwissens und diezu nächst liegenden Aufgaben und Pflichten des Ingenieurs bilden, bei den Bearbeitungen des Projects für die Gotthardbahn nicht verabsäumt worden sind, ebensowenig wie auf der Brennerbahn.

Bezüglich seiner Anschauungen über die eisernen Brücken will ich nur anführen, dass es gerade als ein besonderer Vorzug derselben angesehen werden muss, dass sie entfernt vom Bau terrain der Bahn hergestellt werden können und dass darin eine grosse Erleichterung der durch ihren gewaltigen Umfang schon genug erschwerten Arbeitsausführungen an Ort und Stelle erblickt und begründet wird.

Für den Oberbau empfiehlt Thommen, vollkommen richtig, ausschliesslich Stahlschienen und beste Qualität der Materialien, ebenso für den Fahrpark.

Die Ersparnisse, welche er als Erfolg aller dieser Grundsätze in Aussicht nimmt, stellt er in der oben bereits erwähnten Baukostenzusammenstellung mit bestimmten Summen in Rechnung und zwar erscheinen darin ausser den Positionen für den Ausfall der nicht zu bauenden Linien mit Fr. 20 000 000 und der Ersparung, welche durch Einführung von Steilrampen mit  $45\text{‰}$  anstatt der Normalrampen mit  $25\text{--}27\text{‰}$  resultiren soll

Zusammen: Fr. 45 000 000

1. als Ersparung durch Einschränkung der Bauten an den Steilrampen auf ein Geleise Fr. 10 000 000

2. durch weitere Verschärfung der Curven, der Reduction der Zwischengeraden, der Stationen, der Vereinfachung der Bauten, Aenderungen am Monte Cenere „ 6 000 000

3. auf die von der Direction als möglich in Aussicht gestellte Reduction des Kostenvoranschlages per „ 18 000 000

ohne zu bedenken, dass man diese letzte Ersparung vornehmlich unter den von ihm sub 1 u. 2 berechneten Titeln zu gewinnen hoffte, dass er dieselbe also doppelt gerechnet hat

Das ist „ 34 000 000

Also im Ganzen Fr. 79 000 000

Das Ergebniss aller bisher durchgeführten genauen Prüfungen, Detailbearbeitungen und Berechnungen des Projectes, aller als statthaft erkannten Reductionen an den Grundlagen desselben und der Bechränkung auf ein Geleise, der theilweisen Erhöhung der Steigung auf  $26$  und  $27\text{‰}$ , der Verschärfung der Curvenradien auf  $280\text{ m}$ , der Verminderung der Bahnkörperdimensionen, der Verminderung des Fahrparkes,

der Vereinfachung der Constructionen überhaupt, der Reduction einzelner Preise etc. etc., also alles dessen, was nach den Rathschlägen des Herrn Thommen an dem Normalprojecte zur Herabminderung der Baukosten nun noch zu geschehen hätte, was aber schon längst in's Auge gefasst worden ist, war eine Herabminderung des ursprünglichen, generellen Kostenvoranschlages von circa

Fr. 221 000 000

auf

„ 193 000 000

also um

Fr. 28 000 000

Die Beträge, welche sich an den effectiven Baukosten ausserdem noch durch Wegfall der von Thommen als entbehrlich bezeichneten Linien ersparen lassen würden, belaufen sich auf:

für Luzern-Immensee Fr. 6 600 000

für Zug-Arth „ 3 800 000

für Cadenazzo-Pino „ 3 800 000

also zusammen:

„ 14 200 000

und die Ersparungen, welche sich durch die Steilrampen von  $45\text{‰}$  Maximalsteigung ergeben, auf

„ 6 800 000

Als Gesamtergebniss aller von Thommen proponirten Projectänderungen ergibt sich somit factisch

Fr. 49 000 000

gegenüber obigen

„ 79 000 000

also um

Fr. 30 000 000

weniger, als Herr Thommen berechnet hat.

Das Deficit, zu dessen Begrenzung auf 20 bis 25 Mill. Herr Thommen nach seinen Hypothesen (pag. 85) glaubt berechtigt zu sein, steigert sich bei Rückkehr auf die factischen Verhältnisse u. bei reeller Berechnung somit wieder auf 50—55 Millionen.

#### Résumé.

Mein Urtheil über die Thommen'sche Schrift, sofern ich daraus nur die Vorschläge berücksichtige, welche er zum Zwecke der Umgestaltung der Normalbahn zu einer Zahnradbahn und bezüglich der Grundsätze, nach denen der Bau auszuführen ist, macht, resumire ich folgendermassen:

Herr Thommen hat sich sein Urtheil ohne specielle Kenntniss des Terrains, der localen Verhältnisse, sowie des reichhaltigen, durch vieljährige Arbeiten beschafften Materials an Studien, Plänen, Projecten, Berechnungen, Erfahrungen und Beobachtungen gebildet; desshalb geht er von irrigen Annahmen aus und gelangt zu falschen Schlüssen.

Das vornehmlichste Fundament seines Reformgebäudes, die Voraussetzung, dass mit der Erhöhung des Steigungsverhältnisses der Berglinien von  $25/27\text{‰}$  auf  $45\text{‰}$ , eine Ersparung von etwa 25 Millionen Franken gemacht werden könne, bleibt gegenüber den Ergebnissen positiver Erhebungen und Berechnungen nicht bestehen; diese Ersparung wird erst erzielt, wenn die Steigung bis auf  $70\text{‰}$  erhöht wird, desshalb ist auch für die Gotthardbahn die ganze mühsame Reclame für das Zahnradsystem wirkungslos, denn dieses System ist bei einer Bahnsteigung von  $7\text{‰}$  für eine Weltbahn schwerlich noch hinreichend leistungsfähig zu adoptiren, wenn es zugleich betriebsicher bleiben soll.

Die übrigen, weniger wesentlichen Grundsätze und Rathschläge, welche Herr Thommen entgegenbringt und aus denen er glaubt, weitere beträchtliche Ersparungen an den Voranschlägen in Aussicht stellen zu können, enthalten entweder nur allgemein Bekanntes und Selbstverständliches, also auch in den Projecten, Kostenvoranschlägen und Bauvorschriften der Gotthardbahn in weitestem Umfange bereits Angewendetes oder für die speziellen Verhältnisse der Gotthardbahn nicht Anwendbares.

Die Abhandlungen über die Finanzverhältnisse, die Verkehrsaussichten, die Betriebsorganisation, die commerciellen Beziehungen der einzelnen Strecken etc. bieten, sofern sie nicht als Beweismittel für die Nützlichkeit und Nothwendigkeit des Zahnradbetriebes dienstbar gemacht werden, wenig Neues und Bedeutendes.

Als origineller und beachtenswerther Gedanke kann allenfalls der Vorschlag gelten, dass für den Fall der vorläufigen Unterlassung des Baues der Linie Luzern-Immensee und der Beschränkung auf den Anschluss in Rothkreuz, behufs Berücksichtigung der Interessen Luzern's, sowie der Central- und Bern-Luzern-Bahn, die Züge der Gotthardbahn von Luzern auszugehen hätten.

Weniger glücklich ist jedoch der Vorschlag, anstatt der südlichen Fortsetzung der Gotthardbahn am östlichen Ufer des Lago Maggiore dieselbe am westlichen Ufer zu suchen. Eine Linie am westlichen Ufer würde nicht nur bedeutend schwieriger und theurer sein, sondern auch die Verbindung nach Genua um 15 und nach Mailand um 30 Kilometer verlängern, ohne im Verkehre Vortheile zu gewähren.

Der Oberingenieur der Gotthardbahn:

W. Hellweg.

\* \* \*

#### Die Krisis der Nordostbahn.

Rückschau und Ausblick auf die schweizerische Eisenbahnpolitik.

(Fortsetzung.)

#### IV.

Von den Mitteln, die zur Hebung der Krisis vorgeschlagen worden sind, verdienen die vereinigten Bestrebungen der Direktion, des Verwaltungsrathes und der Aktionärversammlung auf Vereinfachung des Betriebes alle Anerkennung, die dadurch nicht geschmälert wird, dass man eine grössere Einheit der Aktion dieser drei Faktoren wünschen möchte. „Ruhig Blut“ und „Alle Mann auf Deck“ sind die beiden Grundsätze, die befolgt werden müssen, wenn das gestrandete Schiff, wie man es zu beabsichtigen scheint, ohne fremde Hülfe wieder flott gemacht werden soll. Für die Ausscheidungen der verschiedenen Grade von Verantwortlichkeit der Einzelnen an dem geschehenen Unglück wäre wohl später noch Zeit genug, wenn man wieder freie Bahn gefunden hat.

Es wird gut sein im Anschluss an die vorgesehene Reorganisation des Betriebes von der Berufung des Herrn Coutin zu sprechen, die der ruhigen Betrachtung verschiedene Seiten darbietet, welche gegen einander abzuwägen sind. Was die verwaltungsräthliche Betriebscommission Seite 16 und 24 ihres Berichtes über die Nothwendigkeit, in die Direktion einen Techniker zu setzen, vorbringt, ist vollkommen richtig; aber warum wurde nicht schon früher daran gedacht? Gegen die Berufung eines hervorragenden, ausserhalb des bereits vorhandenen Personals stehenden Mannes wird man auch nicht viel einwenden können; es konnte sich höchstens darum handeln, entweder durch ihn bloss eine gründliche Expertise vornehmen zu lassen, oder aber ihm für einige Zeit die wirkliche Oberleitung des Betriebs in die Hand zu geben. Auch hier wiederum begreife ich vollständig die Gründe, die für das Letztere den Ausschlag gegeben haben.

Schwieriger ist die Einsicht in die Umstände, welche gerade Herrn Coutin an diese Stelle brachten. Es kommt dabei kaum in Betracht, dass er Landesfremder ist und hohe Honorarforderungen macht; denn für die einheimischen Techniker, die sich vielleicht momentan zurückgesetzt fühlen mögen, liegt auf die Dauer in dieser Berufung ein Vortheil. Zuvörderst weil sie in unmittelbarer Nähe beobachten können, welche Wirkungen eine andere als die bei uns sonst gebräuchliche Art der Dienstleistungen erzielt, dann aber, weil sie bei eigenen spätern Ansprüchen finanzieller Art einen werthvollen Präcedenzfall aufweisen können. Freilich war es höchst ungeschickt, in so geschmackloser Art für Herrn Coutin Reclame zu machen, wie es geschehen ist; Erkundigungen, die von durchaus unabhängiger Seite eingezogen sind und die ich für sehr zuverlässig halte, stimmen nicht ganz mit den officiösen Auslassungen der „N. Z. Z.“, welche, selbst wenn sie in jeder Hinsicht richtig waren, Herrn Coutin, wenn er sie gelesen hat, doch nur unangenehm sein mussten.

Die Erfahrung erst wird zeigen, was er zu leisten im Stande ist; sein Gutachten, dessen Zielpunkte ganz andere sind, als in die Details des Betriebes einzugehen, spricht eher für als gegen ihn. Ich halte es für die sehr feine Arbeit eines Mannes,

der gewohnt ist, grössere Verhältnisse ganz zu überblicken. Die in der Nr. 22 des laufenden Bandes der „Eisenbahn“ zwischen den Zeilen zu lesende Meinung des Herrn V., es hätten sich wohl früher schon in grösserer Nähe der N. O. B. (vielleicht sogar im eigenen Personal) Leute gefunden, die derartige Anregungen gemacht haben, oder wenigstens zu machen im Stande gewesen wären, hat mich sehr überrascht. Herr V. hat ja die Erfahrung hinter sich, welche grosse Vorarbeiten nöthig sind, bis man zu dem genauen Einblick in alle Einzelheiten gelangt, der sich in seinen eigenen Vernehmlassungen findet: Vorarbeiten, die namentlich dann nicht mit Erfolg betrieben werden können, wenn die Erfordernisse des täglichen Dienstes in erster Linie befriedigt werden müssen.

Was gegen die Berufung des Herrn Coutin hauptsächlich geltend gemacht wird, ist ein politisches Motiv. Handelte es sich nur ganz allgemein darum, einen tüchtigen Techniker zur Durchführung der Reorganisation zu finden, so fiel doch die Kenntniss, resp. Unkenntniss der Landessprache wegen der fast unumgänglich nöthigen Studien über das Verkehrsgebiet der Nordostbahn und wegen des absolut nöthigen Verkehrs mit den Untergebenen in einer Weise in Betracht, die den Umstand wohl aufzuwiegen im Stande war, dass Herr Coutin durch seine „Étude“ die Lage der Nordostbahn bereits kannte. Wollte man, ohne erst einen Druck von Seite des Comptoir d'Escompte abzuwarten<sup>1)</sup>, Herrn Coutin anstellen, um für die Innehaltung der Artikel 11 und 12 des Pariser Vertrages vom 1. November eine Garantie zu geben, so war diess sehr klug darauf berechnet, die Stimmung der Vorschussgläubiger günstig zu erhalten, denn diese Artikel sind die unmittelbare Folge der „Conclusions“ auf Seite 52 und 53 der „Étude“. Aber das Zutrauen der öffentlichen Meinung im eigenen Lande erlitt einen heftigen Stoss. Man argwöhnte, dass die Vorgänge, welche die Westbahnen in die Hände der „Société suisse pour l'industrie des chemins de fer“ geliefert hatten<sup>2)</sup>, sich bei der Nordostbahn wiederholen möchten. Da seiner Zeit der Bundesrath durch Beschluss vom 29. November 1875 nöthig gefunden hatte, die Competenzen des Herrn Cheronnet in Erwägung zu ziehen, so glaubte man auch jetzt die Stunde gekommen, wo der Staat sein Aufsichtsrecht dazu benutzen sollte, um die Nordostbahn vor der Gewalt französischer Geldmächte zu schützen. (Raubritter, Halsabschneider, nannte man sie in der Blumensprache, gerade als ob man mit solchen Tiraden die Wege des grossen Finanzmarktes regeln könnte.)

Dieser Stimmung hat man nicht Rechnung getragen und den Gegnern der Nordostbahn ein wirksames Agitationsmittel an die Hand gegeben, welches die Panik vergrösserte und die Krisis verschlimmerte. Zudem war durch den scandalösen Vorgang in der Aktionärversammlung der „Neuen Zürcher Zeitung“ (siehe deren Nro. vom 11. April dieses Jahres) das Hauptorgan zur Vertheidigung der Bahnverwaltung lahmgelegt worden. Um auch diesen Punkt freimüthig zu besprechen, kann man sich allerdings fragen, in welchen Kreisen die officiösen Correspondenzen des genannten Blattes noch Zutrauen geniessen konnten, nachdem mitten durch die Schönmalereien der bereits ausgebrochene Krach einen so hässlichen Riss gemacht hatte. Und welches Zutrauen verdienten in der That Elaborate, die auf dem berühmten Standpunkte: „Und der Herr sah Alles an, was er gemacht hatte, und siehe es war sehr gut“, noch zu einer Zeit standen, in welcher nicht nur die Bekrönung, sondern auch das ganze Fundament des Gebäudes zu wanken begann<sup>3)</sup>?

<sup>1)</sup> Es ist unwahrscheinlich, dass das Comptoir d'Escompte irgend einen Versuch gemacht habe, Herrn Coutin der Nordostbahn als Organisator auch nur zu empfehlen; von Aufzwingen konnte im Momente der Anstellung gar keine Rede sein. (Siehe „Eisenbahn“ pag. 143 des laufenden Bandes, Anmerkung unten.)

<sup>2)</sup> Es wäre sehr zeitgemäss, wenn die „Eisenbahn“ eine ausführliche, unparteiische Darstellung dieses Ueberganges bringen würde, der von ausserordentlich wichtigen prinzipiellen Gesichtspunkten aus beleuchtet werden könnte. Es ist darüber ein ziemlich bedeutendes Material zugänglich. Man beachte übrigens den allgemein schweizerischen Titel: „Société suisse“ und mache sich in der jetzigen Krisis den nöthigen Commentar selbst.

<sup>3)</sup> Es fällt mir eben eines der allerkrassesten Beispiele wieder vor Augen, wie selbst die berechtigtste Kritik, wenn sie von einem politischen Gegner kam, hochmüthig abgelehnt wurde. Der „Landbote“ tadelte gelegentlich,