Gotthardbahn

Autor(en): **[s.n.]**

Objekttyp: **Article**

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

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

Heft 21

PDF erstellt am: **08.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-5768

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Pour que l'air comprimé puisse travailler à température constante il est nécessaire de lui fournir artificiellement une certaine quantité de chaleur. Si cette condition n'est pas remplie, l'air éprouve, en se détendant avec production de travail, un refroidissement permanent d'autant plus grand que la détente a plus d'amplitude. Même en supposant la détente complète le travail serait sensiblement moindre que T'. De plus quand le refroidissement dépasse la température 0°, la vapeur d'eau mêlee à l'air se congèle, ce qui nuit à la marche de la machine. Aussi on ne pourrait utiliser la détente que dans la mesure où le refroidissement qu'elle amène n'irait pas jusqu'à 0°. Il est vrai que les parois du cylindre moteur, étant faits d'une matière conductrice, transmettent à l'air la chaleur extérieure et combattant ainsi le refroidissement qu'il tend à éprouver. Aussi plus l'atmosphère où le cylindre est placé sera chaude plus la détente pourra être poussée loin. Mais une machine de locomotive ne peut pas comme une machine fixe être maintenue dans un espace chauffé; elle est nécessairement exposée à la température du dehors. Par conséquent, plus celle-ci sera basse, moins la détente pourra être poussée loin, et l'on peut admettre comme cas extrême que par des temps très-froids toute détente serait impossible et qu'on serait réduit au travail de pleine pression T''.

Le travail dépensé peut donc être réparti de la manière suivante:

$$1{,}000 \begin{cases} 0{,}386 \text{ perte} \\ 0{,}305 \text{ minimum } T'' \text{ du travail utilisable} \\ 0{,}309 \text{ écart entre le minimum } T'' \text{ et le maximum } T' \end{cases}$$

Cet écart de 0,309 pourrait être entièrement gagné en sus du minimum de 0,305 si on fournissait à l'air la chaleur requise pour la détente à température constante. On y parviendrait en injectant dans le cylindre de l'eau pulvérisée, exactement comme dans le cylindre d'un compresseur, seulement en quantité relativement plus grande. Mais Mr. Mekarski y parvient par une invention qui a encore plus de portée, et qui constitue la partie essentielle de son système.

Dans son trajet entre le réservoir et le détendeur l'air comprimé passe par une petite chaudière nommée bouillotte-réchauffeuse qui n'a pas de foyer, mais qui, au départ, est remplie d'eau à 120°. En traversant cette eau sous forme de bulles, il se réchauffe et se sature de vapeur d'eau avant son entrée dans les cylindres.

La présence d'une quantité suffisante de vapeur d'eau permet à l'air de se détendre, non à température rigoureusement constante ce qui est impossible, mais à température très-peu variable. En effet un refroidissement modéré condensera assez de vapeur pour que la chaleur latente devenue libre s'oppose à ce que le refroidissement se poursuive. Rien que cela rendrait utilisable la presque totalité du travail T' et permettra de regagner presque en entier la marge de 0,309 existant entre le minimum et le maximum.

Mais il y a plus. Par le fait de l'interposition de la bouillotte-réchauffeuse le fluide élastique à 5 atmosphères admis dans les cylindres n'est pas simplement de l'air ayant la même température et le même état hygrométrique que celui du réservoir; c'est un mélange d'air réchauffé et de vapeur d'eau. Supposons, pour ne rien exagérer, que l'air après avoir barboté dans l'eau à 120°, entre dans les cylindres à 100° seulement. La vapeur d'eau qui lui est mélangée, ayant la température de 100° et étant saturée, aura pour pression p_0, et puisque le mélange a pour tension $p' = 5\,p_0$, l'air aura pour tension propre $p' - p_0 = 4\,p_0$ seulement.

Un mètre cube de ce mélange contiendra donc seulement:

$$1\text{ k.}, 293 \times 4 \times \frac{273}{273 + 100} = 3\text{ k.}, 785 \text{ d'air}$$

tandis que un mètre cube d'air sec et à 10° (en admettant que l'air du réservoir soit sec et à 10°) pèsera à la pression de 5 atmosphères:

$$1\text{ k.}, 293 \times 5 \times \frac{273}{273 + 10} = 6\text{ k.}, 235.$$

Par conséquent si l'on admet que T' représente le maximum de travail disponible contenu dans un volume déterminé de fluide moteur à une pression déterminée, aussi bien quand ce fluide est un mélange d'air et de vapeur que quand c'est de l'air sec, on voit que la même quantité de travail qui exige 6k.,235 d'air sec à 10° n'exige plus que 3 k., 785 d'air quand cet air est à 100° et mêlé à de la vapeur d'eau à 100°. Ainsi l'emploi de la bouillotte augmente dans le rapport $\frac{6{,}235}{3{,}785} = 1{,}647$ le maximum de travail disponible qui peut être obtenu de l'air fourni par le réservoir, et par conséquent permet, non seulement d'utiliser la marge qui existe entre le minimum et le maximum de travail, mais encore de compenser dans une certaine mesure la perte de 0,386 qui sans cela serait inévitable.

A parler strictement, ce gain ne résulte pas d'une meilleure utilisation du travail disponible de l'air comprimé, car celle-ci ne pourrait jamais aller au delà de l'obtention du travail T', mais d'un véritable supplément de travail moteur apporté du dehors sous forme de la chaleur emmagasinée dans l'eau de la bouillotte.

Quoi qu'il en soit l'emploi de celle-ci, applicable à des moteurs fixes aussi bien qu'à des locomotives, est de nature à faciliter l'emploi de l'air comprimé comme mode de transmission de la force motrice.

Il va sans dire que le rendement envisagé jusqu'ici n'est qu'un rendement partiel. Le vrai rendement c'est le rapport entre le travail net disponible sur l'arbre du moteur et le travail dépensé effectivement pour la compression de l'air. Par conséquent celui que nous avons considéré devrait encore être multiplié par le rendement propre du compresseur et par le rendement propre du moteur, ce qui le diminuerait considérablement. A.

* * *

Gotthardbahn.

Bemerkungen zur Reform dieses Unternehmens von **A. Thommen,** *gewesener Bauleiter der Brennerbahn und gewesener königl. ungar. Staatseisenbahn-Baudirector.*

(Frühere Artikel Bd. IV, Nr. 7, S. 92; Nr. 8 S. 106; Bd. VI, 7, S. 51.)

(Schluss.)

Herr Thommen würde zum Normalbetrieb auf 40 ‰ nur eine Maschinengattung annehmen:

	Achtkuppler
Adhäsionsgewicht	50—52 T.
Traingewicht bei 1/7,5 Adhäsion theoretisch	96 T.
Practisch	85 „
Personenzüge	Ein
Güterzüge	Zwei

Es geht hieraus hervor, dass die Leistungen auf Adhäsionsrampen beschränkt viel kostspieliger sind, und sinken dieselben bei der geringsten Zufälligkeit unter das erlaubte Maass herab. Wenn aber auch die von Maey und Wetli vorgeschlagene Ersparniss sich wirklich erreichen liesse und die künftige Gestaltung des Verkehrs etwas von der abschreckenden Gestalt verlieren würde, so müssen doch ihre Steilrampen beibehalten werden, und Herr Thommen ist der Ansicht, dass man den Muth haben müsse, einen Schritt weiter zu gehen und diese Steilrampen durch das bis jetzt sicherste bekannte System, das Rigisystem, mit Zahnrad und Zahnstange zu betreiben, wo Sicherheit mit Oeconomie vereinigt ist. Dieses System hat eine ansehnliche Probezeit hinter sich und darf Anspruch auf Erfahrung machen. Schnee und Eis haben auf diese Zahnstange nicht mehr Einfluss als auf eine gewöhnliche Adhäsionsbahn. Da dasselbe bisher nur an Zweiglinien verwendet wurde, ist die Hauptfrage die, ob die Zahnstange einen grössern doppelseitigen Verkehr bedienen könnte. Der gesammte Betriebs- und Zugsförderungsdienst bleibt derselbe und die Zugsbelastung bleibt die gleiche und kann so gross sein als die Zugsgeschwindigkeit und Wagenkuppelung es gestattet, und auch den zulässigen Zahndruck nicht übersteigt.

Die geringere Geschwindigkeit wird durch die kürzere Strecke aufgewogen; der bedeutendste Vortheil liegt aber in der Präzision der Zugsbewegung auf der Zahnstange, wo sich die Züge in kürzester Zeit folgen können, da sie keinen Zufälligkeiten der Adhäsionsbahn unterworfen sind, und bei Wind und Wetter weder vom Zustande der Schienen noch von der Wirksamkeit der Bremsen abhangen.

Nach der Ansicht des Verfassers muss die Zahnradlocomotive als selbstständiger Motor den gesammten Zugsförderungsdienst auf der ganzen Bergstrecke übernehmen und in allen Theilen stark genug gebaut sein, dass sie auf den weniger steilen Strecken als Adhäsionsmaschine arbeitet.

Die constructive Lösung des diese Forderung berücksichtigenden Programmes ist nach Herrn Thommen dem Herrn Riggenbach gelungen, und es ist das Ergebniss längerer Studien in Nachfolgendem dargelegt:

Die Locomotive erhält zwei gekuppelte Achsen mit Adhäsionsrädern, eine Zahnradachse, eine Triebachse mit ausrückbarem

Antrieb auf das Zahnrad und auf die gekuppelten Adhäsionsräder; die Auskehrvorrichtung entzieht sich vorläufig noch der Beschreibung.

Vor den Rauchkammern kann noch eine drehbare Laufachse angebracht werden.

Das Dienstgewicht der Locomotive beträgt 32, ihr Adhäsionsgewicht bei Annahme einer Laufachse vor den Rauchkammern 28 Tonnen, der Schlepptender wiegt 12 Tonnen. Die Locomotivräder haben $1,_2$ m/ Durchmesser und $3,_3$ m/ Radstand.

Auf Adhäsion gestellt zieht diese Maschine über 18 ‰ Steigung

100 Tonnen mit 25—30 Kilometer
120 „ „ 15—20 „

und mit dem Zahnrad über 50 ‰ Steigung noch
120 Tonnen mit 10 Kilometer Geschwindigkeit.

Aus den vorliegenden Studien glaube ich nun erkennen zu dürfen, dass

die Nordrampe von Silenen bis Göschenen durchaus mit 45‰, die Südrampe dagegen

von Bodio bis Giornico	mit	25	‰
„ Giornico bis Lavorgo	„	45	„
„ Lavorgo bis Faido	„	25	„
„ Faido bis Daziogrande	„	45	„
„ Daziogrande bis Airolo	„	25	„

ausgeführt werden kann.

Die Zahnstange wird also durchaus zwischen Silenen und Göschenen einer-, wie zwischen Airolo und Bodio anderseits gelegt werden müssen, da unsere Adhäsions-Locomotive nur über Steigungen von 18 ‰ und darunter, also nur durch den Tunnel zwischen Airolo und Göschenen als solche vortheilhaft arbeitet. Dagegen wird man dann auch in den flachen Stufen zwischen Airolo und Bodio mehr als 25 ‰ Steigung anwenden können, wenn hiedurch an Baukosten erspart wird.

Auf 45 ‰ Steigung kann die Locomotive 125 Tonnen mit 10 Kilometer Geschwindigkeit ganz leicht ziehen, über die kleineren Steigungen kann die Fahrgeschwindigkeit zunehmen; ebenso durchaus bei den Zügen mit geringerer Belastung.

Eilzüge mit 60—80 Tonnen Belastung werden also die gesammte Bergstrecke, einschliesslich Tunnel mit ca. 20 Kilometer — Personenzüge mit 90—100 Tonnen Belastung dagegen mit etwa 15 Kilometer Geschwindigkeit passiren können. Die genauere Bestimmung der Fahrgeschwindigkeit hängt natürlich von der Kenntniss des Längenprofils, also noch nicht vorliegender Detailarbeiten ab.

Güterzüge werden mit 10 Kilometer Fahrgeschwindigkeit, jedoch mit der grössten zulässigen Belastung von $2 \times 125 = 250$ Tonnen verkehren, weil es bei denselben mehr auf grosse Belastung als grosse Geschwindigkeit ankommt.

Man nimmt an, dass auf den Thalstrecken Güterzüge mit 350 Tonnen Belastung von einem Sechskuppler gezogen werden.

Selbstverständlich wird nicht jeder Güterzug voll auf 350 Tonnen belastet verkehren.

Auf der Linie Wien-Triest betrug die mittlere Zugbelastung im Jahre 1875 nur 296, auf der Tirolerbahn nur 244 Tonnen per Zug.

Man wird nicht sehr fehlen, wenn man annimmt, dass die mittlere Belastung der auf den Thalstrecken der Gotthardbahn verkehrenden Güterzüge etwa 250 Tonnen betrage; solche Züge können als Doppelzüge mit Schieb- und Zugmaschine über die beiderseitigen Rampen und mit einer Maschine der beschriebenen Art durch den Tunnel verkehren.

Schwerere Thalzüge müssen am Fusse der Rampen entlastet, und aus den zurückgebliebenen Wagen neue Züge gebildet werden.

Das bisher Gesagte wird wohl zur Darstellung des von mir angenommenen Zugsdienstes über Steilrampen mit Zahnschienen genügen.

Ueber die Zugförderungskosten spricht sich der Verfasser dahin aus, dass es wohl verfrüht wäre, heute schon diese Maschinenleistungen in Geldwerthen ausdrücken zu wollen, weil Erfahrungen über den Betrieb von Steiladhäsionsrampen, wie von Zahnschienenrampen solcher Art, nicht vorliegen; ich entschliesse mich daher nur ungerne dazu, auch für diese Geldwerthe Relationen aufzustellen.

Nach den am Semmering und Brenner erzielten Erfahrungen verhalten sich die Kosten des Locomotivkilometers auf deren Steigungen zu den Kosten des Locomotivkilometers der anstossenden Thalbahnen durchschnittlich wie $1,_5$ zu $1,_0$; schätzungsweise wird man die Kosten des Locomotivkilometers auf Steigungen von 40‰, wie $2,_5$ zu $1,_5$ zu $1,_0$, ansetzen dürfen, und damit eher unter, als über der Wirklichkeit stehen.

Die Kosten des Locomotivkilometers der Zahnschienenrampen werden sich trotz des Zahntriebes billiger als jene der Adhäsionsrampen stellen, weil viel weniger todtes Gewicht zu schleppen ist, und die Zugkraft besser ausgenützt werden kann. Nehmen wir dieselbe proportional, wie $2,_{25}$ zu $1,_5$ zu $1,_0$, an, nehmen wir ferner die Kosten eines Locomotivkilometers auf Normalrampen mit 1 Fr. 70 Ct. an, jene eines Locomotivkilometers auf Zahnschienenrampen also mit 2 Fr. 55 Ct., auf Steiladhäsionsrampen mit 2 Fr. 83 Ct. an, so kostete die Zugförderung

auf den Steiladhäsionsrampen	1 025 512 Fr.
auf der äquivalirenden Normalrampe	627 946 „
dagegen kostet sie auf Zahnschienenrampen	629 187 „
gegen jene äquivalirender Normalrampen mit	607 470 „

Ich wiederhole: Alle diese Zahlen haben nur relative Bedeutung, so viel lässt sich aber doch aus ihnen ableiten, dass die Betriebskosten von Zahnschienenrampen sich nicht weit von jenen der Normalrampen entfernen, jene der Steiladhäsionsrampen dagegen am höchsten ausfallen werden, dass somit Zahnschienenrampen ohne Zweifel nach Bau und Betrieb auch Adhäsionssteilrampen gegenüber öconomischer sind, weil trotz der Mehrkosten für die Zahnstangen in Folge der grösseren Steigungen auch die Baukosten der Zahnschienenrampen billiger zu stehen kommen müssen, ausserdem für Locomotiven und Stationseinrichtungen weniger aufzuwenden ist, als bei Adhäsionssteilrampen.

ad C. Stations-Anlagen. Herr Thommen verlegt den Wechsel der Locomotiven in die Station Flüelen auf der Nordseite, in die Station Biasca auf der Südseite und bemerkt: Flüelen und Biasca als Wechsel-, und Silenen als Remisenstation der nördlichen Schiebmaschinen müssen Ersparnisse an den Baukosten gewähren, welche die capitalisirten Mehrkosten des Zugförderungsdienstes auf längern Rampen auch dann noch weit überschreiten, wenn diese nicht schon durch die erlaubten und in der Billigkeit liegenden, auf die Rampenverlängerungen entfallenden und wenigstens theilweise einziehbaren Taxzuschläge gedeckt würden.

ad D. Allgemeine Bemerkungen über Bauvorschriften und Preisentwicklungen.

Ist einmal über die grossen Prinzipien 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.

Denn es ist für die Preisermittlung nicht gleichgültig, ob grössere oder kleinere Arbeiten, ob also doppelspurige oder einspurige Bahnen, ob ferner die wichtigsten Bauten wie bei der Normalbahn gerade in den oberen schwer zugänglichen Zonen, oder ob alle Bauten wie bei den Steilrampen mehr im Thalwege auszuführen sind.

Die Steigerung der Preise durch grössere Arbeiten nimmt aber noch zu, wenn, wie es hier der Fall ist, voraussichtlich die Bauzeit kurz angesetzt werden muss. Ich habe am Brenner erfahren, welche Opfer die Verkürzung der Bauzeit um den Sommer des Kriegsjahres 1866 gekostet hat!

Allerdings lassen sich vorweg Preise auch ohne Rücksicht auf Umfang der Arbeit und der Bauzeit bemessen, und in der nächsten geschäftslosen Periode findet man wohl auch Unternehmer zu allen Bedingungen. Es gibt immer Leute, welche Hazard spielen. Gehen dann die Materialpreise und Arbeitslöhne in die Höhe und über ihre Kräfte hinaus, so kann man sie zwar vertraglich zu Grund gehen lassen, aber schliesslich muss die Gesellschaft doch den Bau auf eigene Rechnung fertig machen.

Es lässt sich desshalb zum Voraus noch wenig über Bau-Vorschriften und Preise sagen.

Nur einige kurze Bemerkungen mögen Platz finden.

Alles Mauerwerk ist aus rohen Bruchsteinen, nur schwer belastete und weitgespannte Gewölbe, sowie hohe und freistehende Brückenpfeiler sind aus mehr oder minder zugerichteten Steinen auszuführen.

Die Verwendung von Trockenmauerwerk hängt von örtlichen Verhältnissen ab.

Quaderwerk, blos zur Verzierung, oder zur Abdeckung von Flügeln und derartigen Nebenzwecken muss ausbleiben.

Rinnsaale, Uferbauten und ähnliche nicht unmittelbar im Bahnkörper stehende Anlagen sind so billig als möglich, auch provisorisch herzustellen, wie überhaupt alle Bauten, deren definitive Ausführung einer späteren Periode vorbehalten bleiben

darf, deren Umfang und Anlage aus längerer Beobachtung des Verhaltens von Provisorien erst richtig erwogen werden können, die auch mit Benützung der fertigen Bahn und der vom Bahnbau herrührenden Materialreste, Werkzeuge und Arbeitskräfte sich nachträglich um so viel billiger ausführen lassen.

Es empfiehlt sich überhaupt, von der bisher üblichen, importirten, eleganten und übersoliden wieder zu jener sparsamen Bauart zurückzukehren, welche sich bei der Anlage der schweizerischen Alpenstrassen so vortrefflich bewährt hat.

Die Hochbauten sind möglichst zu beschränken, jedoch nicht aus Fachwerk, sondern aus Holz oder rohem, anfänglich unverputztem Mauerwerk herzustellen.

Bedingungslos erster Qualität müssen nur der Oberbau und das Fahrmaterial sein. Eben desshalb empfiehlt es sich, durchaus nur Stahlschienen und Eichen- oder imprägnirte Schwellen zu verlegen, vielleicht sogar ganz zum Eisenoberbau überzugehen.

Zum Schluss berührt der Herr Verfasser nochmals die finanziellen Verhältnisse und stellt nachfolgenden Satz auf:

Die Baukosten des gesammten Gotthardnetzes nach dem alten Programme sind veranschlagt, wie folgt:

Capitel 1. Rückerstattungen	505 000 Fr.
„ 2. Beschaffung des bisher begebenen Capitals	6 120 000 „
„ 3. Centralverwaltung	3 461 800 „
„ 4. Bauzinsen	32 745 000 „
„ 5. Bauleitung, Bau und Bahnausrüstung	246 539 700 „
zusammen	289 371 500 Fr.

Ich will vorläufig an diese als zu hoch bezeichnete Berechnung anknüpfen. Nach derselben betragen die unveränderlichen Quoten der allgemeinen Kosten

in Capitel 1 und 2	6 625 000 Fr.
die veränderlichen Quoten derselben in Capitel 3 und 4	36 206 800 „
die eigentlichen Baukosten	246 537 700 „
	289 371 500 Fr.

Die veränderlichen Quoten der allgemeinen Kosten (Capitel 3 und 4) betragen also nahezu 15 % der reinen Baukosten.

Mit den Zweiglinien entfallen an Baukosten für

den Bahnhof Luzern	4 538 000 Fr.
die Strecke Luzern-Immensee	4 964 500 „
„ „ Zug-Arth	4 482 800 „
„ „ Cadenazzo-Pino	5 999 000 „
zusammen	19 964 300 Fr.
oder rund	20 000 000 „

Nach allen vorliegenden Berechnungen lässt sich durch Aenderung des Projectes der zweigeleisigen Adhäsions-, in eine zweigeleisige Zahnschienenbahn an den Gotthardrampen ersparen, mindestens	25 000 000 „
durch vorläufige Einschränkung der Bauten an den Steilrampen auf ein Geleise können gewiss noch	10 000 000 „
durch weitere Verschärfung der Curven, Reduction der Zwischengeraden, der Stationen, Vereinfachung der Bauten, Aenderungen am Monte Cenere weitere	6 000 000 „
im Ganzen also	61 000 000 Fr.
an effectiven Baukosten erspart werden.	
Rechnet man hiezu für allgemeine Ausgaben ca. 15 % mit	9 000 000 „
so ergibt sich eine Gesammtersparniss von ca.	70 000 000 Fr.

Das wirkliche Defizit würde sich also auf 20 bis 25 Millionen herabziehen lassen! Natürlich aber nur dann, wenn die Actionäre einzahlen und die restlichen 20 Millionen Fr. Obligationen unterzubringen sind. Somit hat es seine Bedenken mit der Aufstellung eines Finanzplanes!

Die Ansicht des Herrn Thommen über die Neugestaltung der Geldverhältnisse des Unternehmens sind nachfolgend angedeutet:

1. Die Subventionsstaaten genehmigen die Reduction des Bauprogrammes der rückständigen Linien, also auch die Anlage eingeleisiger Zahnschienenrampen, deren Ergänzung auf Doppelgeleise erst nach Massgabe steigender Einnahmen zu erfolgen hat.
2. Die Gesellschaft behält die noch nicht bezogene Serie von 20 Mill. Fr. 5 %iger Obligationen zurück. Die bereits ausgegebenen 48 Millionen Fr. erhalten dessenungeachtet ausschliesslich das erste Pfandrecht, jedoch gegen dem zugestanden, dass der Zinsfuss von 5 % auf 4 % herabgesetzt wird. Die erhöhte Verzinsungssicherheit darf von den Obligationsinhabern wohl als Ersatz für den Zinsenverlust angesehen werden.
3. Eine weitere Serie 4 %iger Obligationen im Betrage von 32 Mill. Fr. wird im zweiten Pfandrechte, jedoch mit Garantie der Subventionsstaaten ausgegeben.

   Es lasten dann auf dem Gesellschafts-Unternehmen 80 Mill. Fr. 4 %iger Obligationen mit einem Zinserforderniss von nur 3 200 000 Fr., statt wie bisher 68 Mill. Fr. mit einem Zinserforderniss von 3 400 000 Fr.
4. Die Subventionsstaaten übernehmen unter vorher zu vereinbarenden Bedingungen über hieraus erwachsende Ansprüche an die Verwaltung 6 Mill. Fr. Actien zum Paricurse, so dass das Gesellschaftscapital auf 40 Mill. Fr. steigt.
5. Aus dem Verkaufe der garantirten 32 Mill. Fr. 4 %iger Prioritäten, der Uebernahme von 6 Mill. Fr. Actien, und den zu gewärtigenden Resteinzahlungen auf die alten Actien werden nahezu 50 Mill. Fr. zu erzielen sein, welche mit dem bis dorthin vielleicht auf 15 Mill. Fr. gesunkenen Cassensaldo und den Ersparnissen an den Tunnelsubventionen der Gesellschaft für die noch rückständigen Bauten circa 80—82 Mill. Fr. zur Verfügung stellen, sodass, nachdem das berechnete Erforderniss von circa 170 Mill. Fr. auf 90—95 Mill. Fr. sollte sich herabsetzen lassen, noch ein durch Subventionserhöhung zu deckender Abgang von ca. 10—15 Mill. Fr. übrig bliebe.

Nachdem die der zweiten Obligationsserie gewidmete Staatsgarantie voraussichtlich nicht in Anspruch wird genommen werden, aber erforderlich ist, um die Sicherheit dieses Papieres und damit seinen Emissionscours zu erhöhen, so würden sich die von den Subventionsstaaten zu leistenden Beiträge auf die Uebernahme von 6 Mill. Fr. in Actien, und auf die weitere Zahlung von 10—15 Mill. Fr. an Subventionen beschränken, somit nicht gar so schwer fallen.

Berücksichtigt man, dass dieselben ausreichen, nicht nur das Unternehmen lebenskräftig herzustellen, sondern auch die Gesellschaft zu erhalten, und deren Theilhaber zur Erfüllung ihrer noch ausstehenden Zahlungsverbindlichkeiten zu bewegen, so muss man sich doch gestehen, dass es gerade auch nicht so vortheilhaft, noch weniger aber so nothwendig wäre, die bestehende Gesellschaft zu Grunde zu richten, um das Unternehmen zu retten, als man glauben machen will.

Welcher Plan aber auch immer gefasst werde, Zweierlei muss er verbürgen, den gesammten Geldbedarf und die Zukunft des Unternehmens.

* * *

Erneuerte Preisausschreibung des Gewerbemuseums in Winterthur.

Wie schon früher erwähnt worden, macht die Commission des Gewerbemuseums in Winterthur einen zweiten Versuch, mehr und bessere Entwürfe für das Ausrüstungsgeräth eines bürgerlichen Wohnzimmers zu erlangen, und selbe stellt nun folgende

Preisaufgabe.

Es soll für ein bürgerliches Wohnzimmer ein durchaus einfaches Mobiliar in Hartholz, bestehend aus Stuhl, Tisch, Bücherkasten, Secretär, Nähtisch und Fusschemel gezeichnet werden. Besondere Vorschriften über die Form der einzelnen Möbel werden nicht gegeben, doch soll von allen Zierathen Umgang genommen und jenen Entwürfen der Vorzug gegeben werden, die mit der praktischen Gestaltung auch die schöne Form zu verbinden wissen und zugleich Rücksicht nehmen auf billige Erstellung.

Sämmtliche Zeichnungen sind im Masstabe von 1/10 und ausserdem die nöthigen Profile in Naturgrösse zu zeichnen. Details zu der innern Einrichtung des Bücherkastens und Secretärs werden nicht verlangt; die äussere Form soll in erster Linie bei der Beurtheilung massgebend sein.

Die Arbeiten sind bis zum 10. Juli 1877 dem Gewerbemuseum Winterthur mit der Bezeichnung: „Entwürfe zu