

Jährlich werden wenigstens 30 Bogen nebst Beilagen in 24 Nummern ausgegeben. **Bestellungen** nehmen alle Buchhandlungen des In- und Auslandes an. Der Vierteljahrgang kostet 1 fl. 30 kr. C. M., der ganze Jahrgang 6 fl. C. M.

Zeitschrift

des

österreichischen Ingenieur-Vereines.

Ankündigungen, welche dem Zwecke der Zeitschrift entsprechen, werden aufgenommen und portofrei erbeten. Einrückungsgebühr für die gebrochene Petitzeile für einmal 4 kr., für zweimal 6 kr., für dreimal 8 kr. C. M. **Adresse:** Herrngasse Nr. 30.

Nr. 24.

Wien, im December

1849.

Inhalt: Zweiter Theil zu den Memoiren über die Semmering-Frage oder über die Anlage einer Verbindungs-Eisenbahn von Gloggnitz bis Mürzzuschlag, von Eduard Schmidl, Civil-Ingenieur.

Berichtigung: In Nr. 22, Seite 199 Gleichung 11, statt y_2 lese y_1 .

Zweiter Theil
zu dem

Memoire

über die

Semmering-Frage

oder über

die Anlage einer Verbindungs-Eisenbahn von Gloggnitz bis Mürzzuschlag,
von **Eduard Schmidl**,
Civil-Ingenieur.

Vorerinnerung.

Mein Memoire über die Semmering-Frage war im Manuscripte von einem Kreise Leser gekannt, als über den behandelten Gegenstand in den Blättern Nr. 89, 90, 93, 94, 95, 108, 110 und 114 der Presse eine Polemik entstand. Die gegenwärtige Schrift hat dieser ihr Entstehen zunächst zu danken, indem ich über mehrere zur Widerlegung meiner Ansichten hierin als Thatsachen aufgeführten Nachrichten mir Quellen und nähere Details verschaffte und sie der Würdigung unterzog. In so ferne als diese Ergebnisse, statt die beabsichtigte Widerlegung zu bestätigen, im Gegentheile dienten, meine Ansichten in einem hohen Grade zu rechtfertigen und meine für eine richtige Lösung der besprochenen Frage gethanen Vorschläge zu bekräftigen, kann diese Schrift als ein zweiter Theil zu meinem Memoire über die Semmering-Frage angesehen werden.

Wien im Mai 1849.

Der Verfasser.

Schon seit länger konnte in dem öffentlichen Leben häufig wahrgenommen werden, wie die Oberflächlichkeit besonders in manchen technischen Angelegenheiten die Oberhand zu gewinnen droht; den neuesten Beleg hiervon geben die Blätter Nr. 89, 90, dann 93, 94 und 95, so wie ferner 108, 110 und 114 der „Presse“, die eine Polemik über die Semmering-Frage enthalten.

Während die Blätter 89 und 90 nach der einfachsten Anschauung der kürzesten Linie für eine Verbindungsbahn über den Semmering mit Anwendung des Betriebes mittelst stationärer Maschinen den Vorzug vor einer mittelst bedeutender Verlängerung erstrebten Locomotivbahn mit den ungeeignetsten bisher ausnahmsweise nur auf kurzen Strecken und ohne eigentliche Rechtfertigung angewendeten starken Steigungen von $\frac{1}{10}$ bis $\frac{1}{7}$ zuerkennen, findet sich in den Blättern 93, 94 und 95 ein Verteidiger der letztern, sogar für den Fall der größten Ausdehnung und mit Begleitung steter scharfer Krümmungen. Diese Erwiderung ist zwar ihrem Inhalte nach nicht fähig, der Wahrheit und der guten Sache einen Abbruch zuzufügen, wenn sie von Sachmännern nach Gebühr gewürdigt wird, die entweder Kenntniß des genauen Verhaltens jener auf-

geführten Thatsachen haben, oder Interesse genug fühlen, oder im Gedränge großartiger Geschäfte Muße finden, sie auf den Probirstein zu bringen, um ihren Werth zu prüfen; allein diese Voraussetzungen sind im Allgemeinen leider nicht ganz zulässig.

Es sei uns daher zunächst die Frage erlaubt: Worin besteht die Stütze dieser Erwiderung? Sie besteht nach Aufzählung unerwiesener und unglücklicher Weise theils ganz falscher, theils wohl wirklicher aber dennoch nur durch Irrthum oder aus andern Gründen hervorgegangener Thatsachen in der unverantwortlichen Schlussfrage:

„eines bleibt fest und unantastbar: Für starke Bahnstelungen zwischen 1 : 50 und 1 : 40, sei es über den Semmering oder das Fischelgebirge, sei es über die julischen Alpen oder den Jura, über die Appenninen oder das Alleghan-Gebirge, in der Mitte des neunzehnten Jahrhunderts ist der Locomotivbetrieb der Fortschritt, der Seilbetrieb aber der Rückschritt.“

und in der voreiligen aus Angaben einiger Schriftsteller entnommenen, ganz unrichtigen, in dieser Allgemeinheit mindestens weder praktisch noch wissenschaftlich zulässigen Behauptung:

„daß unter allen denkbaren Verhältnissen die Kosten des Locomotiv-Betriebes in einem solchen Vorthelle gegen jene des Seilbetriebes stehen, daß im vorliegenden Falle durch letzteren eher ein Verlust als ein Ersparniß zu erwarten stände.“

Die Folgennummern 108, 110 und 114 haben zwar mehrere Behauptungen des Vertreters der Locomotivbahn ins gehörige Licht gestellt, allein sie lassen noch eine Menge hingeworfener Unrichtigkeiten ohne die gehörige Beurtheilung, und da diese um so leichter doch einiges Gewicht zum Nachtheil der guten Sache gewinnen und selbst zur Verdächtigung der Darstellung in meinem Memoire über die Semmering-Frage beitragen könnten, als solche leider auch in anderen Quellen aufgefunden werden, die in manchen, wenn auch andern Beziehungen nicht ohne dankbare Anerkennung gelassen werden dürfen; so bin ich dadurch in die nothwendige Lage versetzt, zur Vertretung meiner Ansichten die Ergänzung selbst übernehmen und wenigstens einige dieser Einwürfe einer nähern Beurtheilung unterziehen zu müssen. Der Vertreter sagt nämlich in Nr. 93 der Presse:

„Sonderbarer Weise stehen nun hiermit eine Menge von Ergebnissen über erstere Betriebsweise im directen Widerspruche, die der geehrte Verfasser nicht berücksichtigt, oder ignorirt zu haben scheint, weil er sonst höchst wahrscheinlich zu einem von der ausgesprochenen Ansicht abweichenden Schlusse gelangt sein dürfte.“

„Wir meinen hiermit die unbestreitbaren Thatsachen, daß die in früherer Zeit errichteten Seilebenen, die eben wegen der damals noch nicht bekannten Vervollkommnungen an den Locomotiven, eine Sache der Nothwendigkeit waren, gerade in neuester Zeit entweder schon aufgelassen worden, oder zur Auflassung bestimmt sind, indem nicht allein der höchst schwierige Betrieb und dessen Kosten, sondern vorzüglich die häufigen Betriebsstörungen und die damit verbundenen großen Gefahren in Erwägung kamen.“

„So begann die Regierung von Pensylvanien mit der Auflassung der Columbia-Seilebene auf der Philadelphia-Columbiabahn, und beschloß gleichfalls die Auflassung der am entgegengesetzten Endpunkte gelegenen Schuylkill-Ebene. Hierauf wurden nach Beschluß derselben Regierung alle Detailstudien ge-

und die daraus hervorgehenden finanziellen Folgen und Bedürfnisse müssen vom Transporte übertragen werden.

a) Auf Seite 89 sind die Kosten der Hauptbahn von 16¹/₂ Meilen Länge nachgewiesen, von welchen die Posten 1, 2, 3, 4, 5, dann 8, 10 und 11, zusammen 708,643 Dollars betragen, und als Bahnanlagekosten angesehen werden sollen.

Eine Meile kostet daher 43,950 Dollars und gibt zu 5 % jährliche Verzinsung 2197¹/₂ Dollars.

Die Einrichtung der schiefen Fläche bei Schenectady kostete nach der 6. Post 14,003 Dollars und gibt die jährlichen 5 % Zinsen mit 700 Dollars, und

jene der schiefen Fläche bei Albany nach der 7. Post 14,241 Dollars, und gibt die jährl. Zinsen 712 Doll.

Die 9. Post gibt die Kosten der Locomotive 29,404 Doll. mit 1470 Doll. Zinsen.

" " " " " " der Wagen für 18 Meilen 55,555 D. mit 2778 Doll. Zinsen.

" " " " " " der Pferde, Geschirre etc. 6,019 Doll. mit 301 Doll. Zinsen.

In den Baukosten sind die Posten 12, 13, 14 und 15 nicht aufgenommen worden, obwohl Post 14 wenigstens größten Theils dahin gehörte. Eben so mögen auch die größern Kosten der Zweigbahn unbeachtet bleiben und die Baukosten nur mit dem obigen geringen Betrage für jede Meile in Rechnung kommen, was für die Betriebsergebnisse der Locomotiv- und Pferdebahn zum Vortheile gereicht, indem die jährlichen Zinsen der Anlage natürlich den Transportkosten zuzurechnen sind.

b) Die laufenden Auslagen während des Betriebes vom J. 1838 sind von S. 96 bis 98 angegeben. Von diesen sollen wieder nur jene Berücksichtigung finden, die mit dem Transportgeschäft unaußweichlich verbunden sind. Diesem nach sollen die unter 1, 2, 5, 10, 12 und 13 aufgeführten Beträge außer Beachtung bleiben, und es gibt

Post 3 Auslagen auf der schiefen Fläche bei Schenectady 7804 D. auf 0³⁹ Meilen.

Post 4 Auslagen auf der schiefen Fläche bei Albany 3353 D. auf 0⁶³ Meilen.

Post 6 Auslagen für die Pferdekraft 10,855 D. auf 2⁵² M.

" 7 " " " Locomotivkraft 17,770 " " 14³ "

" 8 " " " Personenwagen 3,548 "

" 9 " " " Lastwagen 1,534 "

" 11 " " " Bahnunterhalt. 11,161 " " 18 "

c) Aus diesen Elementen berechnen sich die jährlichen Auslagen für die einzelnen Abtheilungen des Transportes:

α) für den Locomotivdienst:

An Interessen vom Anlagskapital

aus 14³ Meilen Bahnanlage à 2197¹/₂ D. 31,424 Dollars.

aus den Locomotivkosten 1,470 "

aus dem Wagenkapital für 14³ Meilen

à 154 D. 2,202 "

Weiters für

Locomotivkraft 17,770 "

Last- und Personenwagenerhaltung für

12 Meilen à 348 D. 4,176 "

Lastwagenerhaltung für 2⁴⁴ Meilen à

94 D. 230 "

Bahnerhaltung für 14³ Meilen à 616 D. 8,809 "

Zusammen 66,081 Dollars,

oder 36,481,430 Tonnen 1' hoch zu 0 1809 Cents.

β) für den Seilbetrieb auf der schiefen Fläche bei Schenectady:

An Interessen vom Anlagskapital

aus 0³⁹ Meilen Bahnanlage à 2197¹/₂ D. 857 Dollars.

aus der Einrichtung der schiefen Fläche . 700 "

aus dem Wagenankauf für 0³⁹ Meilen

à 154 D. 60 "

Weiters

Wagenerhaltung für 0³⁹ Meil. à 348 D. 135 "

Kosten der Kraft und Erhaltung der Ein-

richtung 7804 "

Bahnunterhaltung von 0³⁹ Meilen . . 241 "

Zusammen 9797 Dollars,

oder 6,647,165 Tonne 1' hoch zu 0¹⁴⁷⁴ Cents.

γ. Für den Seilbetrieb auf der schiefen Fläche bei Albany:

An Interessen vom Anlagskapital

aus 0⁶³ Meilen Bahnanlage à 2197 D. 1347 Dollars

aus der Einrichtung der schiefen Fläche . 712 "

aus dem Wagenkapital à 154 Doll. . 95 "

Weiters für Lastwagenerhaltung à 94 D. 58 "

Kosten der Kraft u. Erhalt. der Einrichtung 3353 "

Bahnunterhaltung von 0⁶³ Meilen . 378 "

Zusammen 5943 Dollars.

oder 5,223,959 Tonnen 1' hoch zu 0¹¹³⁷ Cents.

δ. für den Pferdebetrieb auf den äußeren Strecken:

An Interessen vom Anlagskapital

aus 2⁵² Meilen Bahnbau 5,535 Dollars.

aus dem Pferde- und Geschirrkapital 302 "

aus dem Wagenkapital für 2⁵² Meilen 388 "

Weiters für

Pferde- u. Geschirrerhaltung 10,855 "

Lastwagenerhaltung auf 1¹²¹ Meilen

à 94 D. 105 "

Personenwagenerhaltung auf 2¹³⁷ Meilen

à 254 D. 543 "

Bahnunterhaltung von 2⁵² M. à 616 D. 1,552 "

Zusammen 19,280 Dollars,

oder 9,525,221 Tonne 1' hoch zu 0²⁰²⁴ Cents.

Beachtungswert sind die um 23 % niedrigeren Transportkosten auf der Seilbahn von Albany gegen jene auf der von Schenectady, da doch erstere fast nur die halbe Frequenz und die 3fache Höhe hat. Ist nicht zufällig letztere durch eine bedeutendere Erneuerung oder durch, nach der Zeit verschobene Einrechnungen überlastet, so ist wahrscheinlich der Verkehr nach beiden Richtungen nicht, wie vorausgesetzt wurde, gleich, sondern nach der Richtung von Schenectady gegen Albany größer als in der entgegengesetzten Richtung, obwohl dies bei einer Bahn mit überwiegender Personenfrequenz nicht von großer Bedeutung sein kann, da nur die wenigen Güter auch nur eine kleinere Ungleichheit zulassen.

Ist letzteres der Fall, so wird, ohne übrigens die Resultate des Pferdebetriebes fühlbar zu stören, der Preis auf der Albany Seilbahn etwas steigen, und jener auf der Schenectady Seilbahn etwas fallen, beide sich dem Mittelwerthe 0¹³⁰⁵ Cents für 1 Ton 1' hoch nähern. Dann aber wird der Preis für die Locomotivbahn von 0¹⁸⁰⁹ bedeutender steigen müssen, und der Beweis liegt vollständig vor, daß der Locomotivdienst weit über 33 % theurer transportirt als der Seilbetrieb, aber noch viel theurer transportiren würde, wenn die Seilebenen self acting benützt würden.

Nichtsdestoweniger findet der Verfasser ohne eine Rechnung vorgenommen zu haben, sich wahrscheinlich durch Inspiration berechtigt, auf Seite 87 im Schluß des obern Absatzes zu sagen:

„und gegenwärtig geht man auch noch mit dem Plane um, die ganze schiefe Fläche (von Schenectady) zu umgehen, weil der Betrieb derselben, wie später gezeigt wird, sehr kostspielig ist.“

und auf Seite 99 im Beginn des zweiten Abfages die Exclamation beizubringen:

„Daß die Transportkosten so bedeutend sind, rührt von dem kostspieligen Betriebe der zwei schiefen Flächen u. c.“

122. Chevalier sagt Seite 266:

„Man beschäftigt sich gegenwärtig mit dem Abbau der schiefen Fläche am Mohawk und an die Stelle der gegenwärtigen Bahn von der Seite von Schenectady eine andere Linie zu bringen, in welcher die größte Neigung 1 in 131 nicht übersteigen soll.“

Ein Beweis, daß die ausgeführte Trace eine ganz verfehlte ist, und die Anlage dieser schiefen Fläche nicht nothwendig war, wenn der Projektverfasser nicht von so strengen Grundsätzen ausging, die Steigung 1 in 131 als eine dem Locomotivdienst nicht zuträgliche zu erkennen.

Chevalier und Gerstner stimmen übrigens überein, daß die Bahn eine der ersten und eine sehr unvollkommene sei, und daß sie einen sehr beschränkten Verkehr habe. Umstände, die für den Flor der schiefen Flächen natürlich sehr ungünstig sind.

Wäre die Neigung der Seitenbahn nicht so bedeutend, als sie vorausgesetzt wurde, so würden die Transportkosten bei dem Pferdebetrieb für dieselbe Transportseinheit sich höher stellen.

Die obigen Transportresultate lassen auch schließen, daß der Transport einer Tonne auf eine Meile weit über eine horizontale Bahn

beim Locomotivdienst	4.776 Cents,	
„ Seildienst	3.445 „	
„ Pferdebetrieb	5.344 „	koſte.

Würde letztere schiefe Fläche von Albany nicht ein Fehler der Tracirung, sondern eine durch Localverhältnisse gebotene Nothwendigkeit gewesen sein, und sie wollte mittelst Developpement in der Art umgangen werden, daß die substituirte Trace, mit Locomotiven zu befahren, keine höhere Steigung als die der bestehenden Bahn habe, so müßte diese Bahn 40.612' oder 7.7 Meilen lang angelegt werden.

Diese Bahnverlängerung, selbst horizontal vorausgesetzt, würde für den Transport jener 53,116 Tonnen einen Aufwand von 19,532 Dollars erfordern, während die jährlichen Kosten des Transportes zu demselben Punkte hin mittelst der Seilebene mit 5243 Dollars ausgewiesen sind. Sollte die substituirte Locomotivbahn auch um denselben Preis transportiren können, so dürfte sie bei unveränderter Steigung (!!) (nämlich jener wie bei der bestehenden Locomotivbahn) die Länge von 2 Meilen nicht erreichen, was unmöglich ist, denn die Bahn müßte bei dieser Länge eine Steigung von mehr als 1 in 91 erhalten, bei welcher die Transportspesen wieder nicht mehr dieselben sein können, sondern bedeutend höher entfallen müssen.

123. Nach dieser Einschaltung wollen wir wieder zu den Betrachtungen über die Philadelphia-Columbia Bahn zurückkommen, um nach Thunlichkeit die Betriebsverhältnisse in ihren Erfolgen einigermaßen gründlicher kennen zu lernen.

Nach „Gerstner's inneren Communicationen Amerika's II. Band“ läßt sich von Seite 124 bis 140 für diese Bahn in den beiden Jahren 1837 und 1838 die transportirte Bruttolast, mit Zuhilfnahme der Gewichtsverhältnisse für Personenfrequenz von Seite 92 des I. Bandes, auf 56,122 Tonnen aus dem Personenverkehr, und auf 263,334 Tonnen aus dem Lastenverkehr für die ganze Länge der Bahn schließen. Dies gibt zusammen 319,456 Tonnen Gesamtlast.

Das Profil der Bahn ist in diesem Werke bloß auf 30 Meilen von Philadelphia aus angegeben; nimmt man daher dieses aus Chevalier's Werke und setzt voraus, daß auf horizontaler Bahn die nöthige Zugkraft $\frac{1}{30}$ der Bruttolast beträgt und der Verkehr nach beiden Richtungen gleich groß ist, so ergibt sich die der Kraft zugehende Arbeitsgröße:

- a) auf der Locomotivbahn zwischen den schiefen Flächen mit 203,106,528 Tonnen 1' hoch gehoben;
- b) für die schiefe Fläche bei Schuylkill 31,817,818 Tonnen 1' hoch und

c) für jene bei Columbia 13,707,241 Tonnen 1' hoch, da nur etwa $\frac{1}{3}$ der Passagiere sie passiren mag, also für beide letztern zusammen 45,525,059 Tonnen 1' hoch.

124. Suchen wir nun die durch den Betrieb zu deckenden Auslagen für 2 Jahre:

Der Bau dieser Bahn war in Folge häufiger Baumstaltungen theurer als nothwendig. Abgesehen davon hat nach Seite 130 der ursprüngliche Bau für 82 Meilen 3,694,576 Dollars oder jede Meile 44,690 Dollars gekostet, wovon die jährlichen Interessen 2235 Dollars sind. Rechnet man die Einrichtung der beiden schiefen Flächen wie bei der Mohawk-Hudson Bahn mit 28,244 Dollars oder erhöht auf 30,000 Dollars, so betragen die jährlichen Interessen 1500 Doll.

a) Für den Locomotivbetrieb entfallen daher nachstehende Auslagen:

Interessen des Bahnbaues für 7.7 Meilen	à 4470 Dollars 2jährig	344,190 Doll.
Die Anschaffungskosten der Locomotive sind mit 327,203 D. angegeben, wovon nur $\frac{2}{3}$ Theile gerechnet werden soll, da $\frac{1}{3}$ Theil der Locomotive nicht benützt wurde; mithin die Interessen		21,810 „
Die Bahnunterhaltung per 1 Meile nach Seite 134 mit Ausschluß der Abänderungen zu 610 D. gibt		93,940 „
Für Anschaffung der Wagen kann in Rücksicht der 5mal größern Bahnlänge an Interessen wenigstens das Doppelte von der vorigen Bahn also 5556 D. und für 2 Jahre . .		11,112 „
gerechnet werden.		
Für 7.7 Meilen Wagenerhaltung zu 696 D. .		107,184 „
Die Locomotivzugkraft ohne Aufsichtspersonal ergibt sich für die Jahre 1837 und 1838 aus der Tabelle Seite 136 aus der Summe der Posten 1, 2, 3, 4, 8, 9, 10, 11, 12, 14 und 15		173,531 „
	Zusammen	751,767 Doll.

oder 203,106,528 Tonnen 1' hoch zu 0.3701 Cents.

Wollte man die, Seite 140 angedeuteten Verhältnisse über den Preis des Holzes und der Anthracitkohle und dessen aequivalent berücksichtigen, so wären vom 12. Posten des Brennholzes 17.5 % in Abschlag zu bringen, um welche der Brennstoff für den Seildienst wohlfeiler ist, dies beträgt 8350 Dollars oder 1.1 % des ganzen Aufwandes, wodurch der Transport der Arbeitseinheit auf 0.3660 Cents stiele!

b) Für die beiden schiefen Flächen am Schuylkill und bei Columbia zusammen von 2805' + 1800' = 4605' oder 0.872 Meilen Länge und 187' und 90' Höhe:

die zweijährigen Interessen der Bahnanlage sind	3,898 Doll.	
die zweijährigen Interessen von 30,000 D. als		
Einrichtungskosten der schiefen Flächen . .	3,000 „	
Ebenso für das Wagenkapital	125 „	
Für Bahnunterhaltung à 610 D.	1,064 „	
Für Wagenerhaltung à 696 D.	1,214 „	
Die gesammten Betriebskosten ergeben sich aus der Tabelle Seite 136 für 1837 und 1838 mit den Posten 5 und 6 dann 13	55,287 „	
	Zusammen	64,588 Doll.

oder 45,525,059 Tonnen 1' hoch zu 0.419 Cents.

125. An dieser Bahn transportiren die schiefen Ebenen daher um 61 % wohlfeiler als die Locomotivbahn. Dabei ist zu berücksichtigen, daß nach der Tabelle der Betriebsauslagen, Seite 136, alle Rubriken für den Locomotivdienst von den Jahren 1837 bis einschließlich 1839 bedeutend steigen, während die Rubriken für den Seildienst

eher abnehmen als konstant bleiben, so daß also, da zugleich der Verkehr steigt, der Seildienst in den spätern Jahren bedeutend wohlfeiler transportirt als in den frühern. Auch wurde der Seildienst ohne Ausgleichung durch Gegenzüge betrieben, was ihn bedeutend vertheuert.

Aus den eben gegebenen Resultaten folgt auch, daß 1 Tonne 1 engl. Meile weit horizontal transportirt auf dieser Bahn beim Lokomotivdienst 7⁷³/₁₀₀ Cents und
" Seildienst 3⁰⁰/₁₀₀ " koste.

126. Sollte die Seilebene am Schuykill durch eine Locomotivbahn von gleicher Beschaffenheit mit der bestehenden beseitigt werden, also betläufig mit 1 in 180 steigend, so müßte sie, von Fehlern der ursprünglichen Tractirung abgesehen, eine Länge von 6¹/₂ Meilen erhalten. Um durch beabsichtigte Kürze und Beseitigung aller weitläufigen Berechnungen möglichen Bedenklichkeiten zu entgehen, wollen wir von der Steigung ganz absehen, und die substituirte Bahn von 6¹/₂ Meilen horizontal voraussetzen. Die transportirten 319,456 Tonnen würden selbst unter dieser günstigen Voraussetzung einen Aufwand von 158,042 Dollars erfordern, während die schiefe Fläche nur etwa 45,148 Dollars erforderte.

Ist die Tractirung verfehlt, so erfordert die Beseitigung der schiefen Fläche doch jeden Falls eine Verlängerung, wenn auch eine geringere und immer dann eine bedeutendere Steigung, ist auch gewöhnlich mit einem weit kostspieligern Baue verbunden, wodurch der Transport auf der Locomotivbahn unbezweifelnd immer auch theurer werden muß.

127. Zugleich beklagt sich der Herausgeber des Werkes in der Note auf Seite 132 bitter über die Zeitversäumniß, indem er in den 2 letzten Zeilen sagt:

„Es führt also die schiefe Fläche einen Zeitverlust von beinahe einer halben Stunde herbei.“

(Nach seinen eigenen früheren Nachweisungen aber eigentlich 27¹/₂ Minuten.)

Die Geschwindigkeit der Locomotive nach seiner frühern Angabe zu 12 Meilen vorausgesetzt, würde zur Ersteigung der gleichen Höhe mittelst einer Länge von 6¹/₂ Meilen aber 32 Minuten, also um 4¹/₂ Minuten noch mehr erforderlich sein, abgesehen davon, daß der beklagte Zeitaufenthalt an der schiefen Fläche kein normaler war, und nothwendig jene Unbehilflichkeit beweiset, von der Chevalier im 1. Bande Seite 337 Nachricht gibt, und die wir bereits oben anführten. Mit welcher Gewandtheit, Umsicht und Zweckmäßigkeit der Dienst auf den Seilebenen besorgt wurde, davon mögen die Worte des Herausgebers Seite 132, in der 2. Seite des 3. Absatzes zeugen, wo er sagt:

„Hat der Train die Schuykill-Brücke passiert, so verläßt ihn die Locomotive, die Personenwagen werden getrennt und je 2 derselben von Pferden bis zur schiefen Ebene gezogen. Beide zusammen werden dann am vorderen und hinteren Ende mit kurzen Seilstücken an das endlose Seil gebunden, welches am Gipfel und am Fuß der Ebene um horizontale Scheiben gespannt, zwischen beiden Seileisen auf Rollen läuft.“

128. Wie es aber auch in Amerika nicht an blinden Eiferern gegen die schiefen Flächen fehlt, die auch unsichliche Wege nicht scheuen, ihre Resultate zum Nachtheil zu entstellen, geht aus nachstehender Nachricht M. Chevalier's auf Seite 348 des angeführten Werkes im untern Absätze hervor, er sagt nämlich:

„Eine der vorzüglichsten laufenden Auslagen der Columbia-Eisenbahn wurden bisher durch den Betrieb der schiefen Flächen veranlaßt. In dem Berichte vom 8. December 1836 gaben die Canal-Commissäre an, daß eine der schiefen Flächen, nämlich jene von Columbia, jährlich 93,280 Francs koste.“ Er bespricht weiters das angegebene Detail und zeigt, daß darin unrichtmässiger Weise der Pferdedienst auf der vorliegenden Strecke mit 26,667 Francs, und weiters 10,667 Francs als Vergrößerung der Locomotivbetriebskosten durch Versäumnisse aufgerechnet sind. Mit Beseitigung dieser Posten bleiben bloß 55,946 Francs oder 10,494 Dollars als Kosten dieses Seilbetriebes übrig.

Ferner sagt M. Chevalier:

„Nach den Beilagen zu dem Berichte der Canal-Commissäre vom 6. Dec-

ember 1837 betragen die Betriebskosten der Schuykill schiefen Fläche ohne Einschluß der Maststrecke am Fuße der Rampe 72,000 Francs.“

Ein weit günstigeres Ergebnis. Am Schluß der Seite 349 sagt derselbe:

„Der sehnliche Wunsch, den Staat von den Kosten dieser zwei schiefen Flächen zu befreien, welche scheinbar für sich allein mehr kosten zu sollen als die Erhaltung der ganzen übrigen Bahn, war, wie wir sagten, ein der mächtigsten Beweggründe, welche dem Projecte, sie zu beseitigen Nachdruck gaben, und welche die Beseitigung der schiefen Fläche von Columbia zu verordnen veranlaßten.“

Uebrigens müssen wir es bei der Anemysfehlung der Nachlesung des eben gedachten Werkes für alle diejenigen bewenden lassen, die mit mehr Zusammenhang und in größerem Umfange über die eben dargelegten Verhältnisse Nachricht wünschen.

129. Die auf Veranlassung des unbedingten Verteidigers der Locomotivbahnen unter allen denkbaren Verhältnissen, bisher gegebenen Betrachtungen über die vorgenannten schiefen Flächen dürften genugsam die Grundlosigkeit der diesem Systeme aufgedrungenen Schädlichkeit beleuchtet und den Standpunkt gezeigt haben, von welchem es möglich ist, solche die gute Sache verdächtigende Behauptungen für mit allem Rechte anzusprechende Gegenbeweise hinzugeben. Doch es sind diese Objekte nur klein, und so kann es denn geschehen, daß sie leicht zu unrichtigen Schlüssen benützt werden können. Unbegreiflich aber ist es, daß auch eine Portage-Eisenbahn sich dazu hergeben muß! Die großartigste in der ganzen bekannten Welt! Diejenige, die nur nach reiflichen Erwägungen zur That wurde! Diejenige, die dem besorgten Plane gemäß vielleicht als das vollkommene Meisterstück sich erweist, — die mit vollem Rechte als Vorbild dienen kann, und die, bezüglich auf Benutzung von Vertikalitäten — man darf es ungeheuer sagen — durch keine Erfindung künftiger Jahrhunderte an dem Rufe ihrer Meisterschaft gekränkt werden wird; denn der Grund ihres Planes liegt viel zu tief, als daß ihn selbst die glänzendste Erfindung alteriren könnte. *)

Doch hören wir, was unser wohl unterrichteter und glaubwürdiger Autor M. Chevalier uns hierüber berichtet; er sagt Seite 395:

„Um den Hauptkamm des Alleghany-Gebirges zu übersehen, mußte man auf eine Eisenbahn zurückkommen. Die Gesegehung war genug langsam, sich hierüber zu entscheiden. Mehrere wollten, daß man sich nur auf eine Mac-Adams'sche Straße beschränken solle. Dessen ungeachtet wurde M. Robinson zu Ende des Jahres 1828 beauftragt, die Studien für eine Eisenbahn vorzunehmen und am 21. November 1829 erstattete er seinen Bericht an die Canal-Commissäre.“

Nachdem Chevalier mehreres, die geographische Lage Betreffende berichtet, sagt er auf Seite 396 weiter:

„Die Gestaltung des natürlichen Bodens stellte den Uebergangspunct von Blair viel leichter erreichbar dar, als die andern, obgleich er nicht der niedrigste war.“

„Er entdeckte bald, daß gerade am Uebergangspuncte das Terrain zur Durchführung eines Tunnels geeignet sei, welcher mittelst einer Länge von 1600 Meter es zugelassen hätte, noch viel tiefer zu gehen, als selbst der Uebergangspunct von Sugar Run. Beweggründe, die ich sogleich bezeichnen werde, veranlaßten ihn diesem Tunnel eine große Wichtigkeit beizumessen. Die Bahn würde von hier sich herabgesenkt haben gegen Johnstown, den Thälern von Laurel Run und Klein Conemaugh folgend.“

Die Länge von einem Stromthale in das andere zwischen Johnstown und Hollidaysbury sollte 61¹/₂ Kilometre werden. Das Ganze der Gefälle war 692 Metres. Diese waren vorzugsweise in 10 schiefen Ebenen zusammengebrängt, von jeder Seite des Gebirges in gleicher Anzahl vertheilt.

Sie hatten eine mässige Länge, aber ihre Neigung war sehr steil d. i. 6 bis 17 Procent, oder 1 auf 16⁶/₁₀ bis 1 auf 5⁸⁸/₁₀₀, und bei einer dieser ging er selbst bis zu 49 Procent oder sehr nahe 1 auf 2. Uebrigens war dies nur ein vorläufiges Project, welches M. Robinson bei den letzten Studien gewiß verbessert hätte.“

*) Wir scheuen uns nicht dies gesagt zu haben, wenn gleich E. Klein der Herausgeber von Gerstner's „Innere Communicationen der vereinigten Staaten von Nordamerika, Wien 1843,“ im II. Bande Seite 191 am Schluß von Nr. 2 sagt: „und dasselbe (nämlich die Beseitigung des Seildienstes) wird mit andern gesehen; auch dürfte die Zeit nicht mehr fern sein, in welcher man die Portage-Eisenbahn mit ihren 10 geneigten Ebenen durch eine neue, zweckmäßigere Anlage ersetzen wird.“

„M. Robinson dachte, es würde möglich sein, an den schiefen Ebenen auf der Ostseite die stationären Maschinen zu repariren, indem der größte Verkehr von West nach Osten statt hat.“ — — — — — Für die westliche Seite setzte Robinson die Möglichkeit voraus, an die Stelle von stationären Dampfmaschinen Wasserräder oder Wasserpumpen zu bringen.“

130. „Diesem Plane setzte der Oberst Long, seiner Seite mit dem Studium für diese Eisenbahn betraut, einen andern entgegen, welcher wohl dieselbe Richtung verfolgte, aber von jenem Robinson's in zwei wesentlichen Punkten abwich:

1. M. Long verwarf den Tunnel an dem höchsten Gebirgsrücken, obgleich die Beschaffenheit des Gesteins auf die leichte Ausführbarkeit desselben schließen ließ.
2. Vertheilte er die Gefälle anders und beschloß die schiefen Ebenen anders anzuwenden. Dieß war die hervortretendste Verschiedenheit der Ansicht zwischen ihm und Robinson.“

„Robinson dachte, daß darin Zukünftigkeit und Oekonomie liege, die Gefälle so sehr als möglich in die schiefen Ebenen zu drängen, und daß darin keine Unzukünftigkeit wohl aber Vortheil wäre, für die schiefen Ebenen starke Steigungen anzuwenden, und in Folge dessen ihre Längen zu verringern; weil, einerseits die Portage Eisenbahn nach der Meinung aller, die sich bisher damit beschäftigten, nur zum Waarentransport bestimmt sei, und daß anderseits aus der Verkürzung der schiefen Ebenen eine weit größere Leichtigkeit des Dienstes, und eine Ersparniß in der Erneuerung der Seile, als Ursache bedeutender Auslagen, hervorgehen müsse. Robinson war weiters überzeugt, daß schiefe Ebenen schwer zu handhaben sind, wenn sie in ihrem Profile keine gerade Linie haben; und vorzüglich, wenn sie solche Seitenbiegungen enthalten, welche nicht ihrer ganzen Ausdehnung nach in einer und derselben Verticalebene liegen. Oberst Long dagegen verwarf die starken Steigungen. Er zog eine längere schiefe Ebene einer kürzern stärker steigenden vor. Er setzte voraus, daß es ausführbar und nützlich sei, die schiefen Ebenen mit einer so gemäßigten Neigung vorzurichten, daß man, streng genommen, die stationären Maschinen beseitigen und die Wagen darüber mit Pferdekraft hinauffahren könne.“ — — — — —

„Von den elf schiefen Ebenen, die er vorschlug, hatten zwei eine Länge von 2600 Metre. Robinson hielt sich unter 800 Metre. Long blieb fast stets unter $5\frac{1}{2}$ Procent oder 1 auf 19'23 für die Steigung, und in keinem Falle ging er über $8\frac{3}{4}$ Procent oder 1 auf 11'43. In Bezug auf die Länge seiner Rampen und ihrer Seitenausbiegungen, so wie der allgemeinen Vertheilung der Gefälle war das Project des Oberst Long weit unter dem andern. Indessen hatte er erkannt, daß man durch einen in dem Thale des kleinen Conemaugh zweckmäßig angebrachten Tunnel von etwa 305 Metre Länge einen Umweg von 1600 Metre vermeiden könne, den Robinson sich gefallen ließ; und dieß war eine wirkliche Verbesserung.“

131. Eine lebhafte Polemik entspann sich zwischen Robinson und dem Oberst Long über ihre beziehungsweise Tracen. Robinson war es nicht schwer zu zeigen, daß seine Trace einen viel wohlfeilern Transport gestatte, daß sie geeignet sei, in derselben Zeit eine weit größere Menge Waaren über die Bahn zu schaffen, und daß die schiefen Ebenen des Oberst Long ganz und gar unausführbar seien. Er berief sich als Beispiel auf die englische Eisenbahn von Gromford nach High-Peak, wo die schiefen Ebenen Steigungen von 1 auf 6's bis 1 auf 8 haben, auf jene von Carbondale nach Honesdale, die eben in den Vereinigten-Staaten beendigt war. Er unterstützte seine Meinung mit vollkommen begründeten finanziellen und mechanischen Berechnungen. Gleichwohl gab man ihm nur zur Hälfte recht. Die Canal-Commissäre und die Gesetzgebung verordneten, daß nach neuen Studien vorgegangen werde, und ein besonderer Artikel eines Gesetzes untersagte namentlich den Tunnel, welchen Robinson im höchsten Punkte des Gebirges vorgeschlagen hatte. Die entschiedene Trace, nach welcher die Eisenbahn durch Welch ausgeführt wurde, weicht indessen von der des Robinson wenig ab. Die schiefen Flächen sind weniger steil und länger. — — — Der Tunnel am Scheidepunkte ist vermieden, und man hat jenen eröffnet, welchen der Oberst Long in dem Thale des kleinen Conemaugh empfohlen hatte.“

Weiters sagt der Verfasser über die Bahn:

„Ihre Länge ist 59 Kilometre, oder 7'776 österreichische Meilen; sie enthält 10 schiefe Ebenen, deren größte Neigung $10\frac{1}{4}$ Procent oder 1 auf $9\frac{3}{4}$ ist, und deren längste 940 Metre oder 495'6 österreichische Klafter horizontale Grundlinie hat.“

Die beiderseits zu übersteigenden Höhen sind 783'72 M. oder 413'21° österr.

Auf Seite 399 bis 401 gibt er die Detailsverhältnisse der Bahn, wozu die Länge aller Rampen 7040 Mtr. oder 0'928 österr. Meilen, der größte Zwischenraum zwischen zwei benachbarten Rampen 21'02 Kilometer oder 2'77 österr. Meilen, der kleinste 0'24 Kilometer oder 126 österr. Mstr. ist.

Auf Seite 401 sagt er weiters:

„So nehmen die schiefen Flächen den achten Theil der Länge ein; allein sie ersteigen 78 Procent der ganzen Höhe. Mit einer siebenfachen Ausdehnung der übrigen ebenen Theile der Bahn, wird im Ganzen nur der vierte Theil der Höhe etwa 172 Metre gegen 612 ersteigen.“

Ueber die aufgestellten Maschinen zu 30 und 35 Pferdekraften sagt er, daß sie wohl sehr einfach gebaut sind aber viel Brennmaterial erfordern.

132. Hierauf bespricht er einige finanzielle Verhältnisse und Baugegenstände, und kommt auf Seite 404 im letzten Absätze über Personenfrequenz zu sprechen. Die Nachricht hierüber ist nach der bereits bekannten in dem amerikanischen Publikum verbreiteten Abneigung gegen die Anwendung von schiefen Flächen um so interessanter, er sagt nämlich:

„Man wird sich schwer vorstellen, daß es Reisende geben werde, die sich auf diese Straße wagen würden. Indessen errichtete man im Jahre 1834 einen Deligence-Dienst. Im Jahre 1835 waren ihrer darauf zwei. Seit dieser Zeit wuchs der Personenverkehr bedeutend an. Während der ersten zwei Jahre, obgleich auf der Bahn nur sehr wenig Ordnung war, erlitten die Reisewagen keinen Unfall. Auf der schiefen Fläche am Schuylkill auf der Columbia-Bahn war man ganz und gar nicht so glücklich; allein seit dem Jahre 1835 melden die Berichte der Canal-Commissäre nichts von irgend einem Unglücke, welches an den Reisenden auf den schiefen Flächen der einen oder der andern Bahn sich zugezogen hätte.“

„Während der Campagne von 1836 hatte nach dem Berichte der Canal-Commissäre vom 8. December desselben Jahres ein einziger Unfall auf den Rampen der Portage-Bahn Statt; allein dieß hat einen Lastenzug betroffen. Die strenge Jahreszeit, welche in dem Herze des Gebirges sehr kalt ist, war nicht zu Ende; die Schienen und das Seil waren mit einer Eiskrinde bedeckt. Der Train glitt rückwärts und stürzte mit großer Heftigkeit herab.“

„Seit 1835 läßt man jeden Train von einem Sicherheitswagen begleiten, welcher für den Fall eines Seilbruches oder wenn ein Wagen sich los machen sollte, die herabgehende Bewegung durch die Reibung hemmen würde, welche zwei Holzstücke auf der Bahn hervorbringen, die auf die Schienen durch das Geschehen des Unfalles selbst herabgedrückt werden. In mehr als einer Lage hat sich diese Vorrichtung sehr nützlich bewiesen. Sie wurde ein Gegenstand fortgesetzter Veränderungen, welche dieselbe, um es mit den Canal-Commissären zu sagen, immer schätzbarer werden lassen. Anderseits weiß man, daß es leicht ist dieselbe Wirkung sehr zuverlässig zu erlangen, wenn man eine der Achsen eines jeden Wagens mit einem kleinen Sperrrade ausrüstet, welches bestimmt ist, das Umdrehen der Räder zu verhindern, sobald der Wagen zurückrollen sollte, und dessen Sperrung nicht in Wirksamkeit gesetzt wird, außer auf den schiefen Flächen.“

„Im Jahre 1836 hatte die Portage-Bahn vom 5. April bis 31. October 15.747 Reisende in den Deligencen befördert, ohne 3424 Emigranten zu rechnen, welche sich mittelst der Lastwagen nach Westen begaben.“

„So bewähren sich ohne Bedenken die schiefen Flächen von Portage für den Verkehr der Reisenden geeignet, statt ihn zu hemmen. Allein die hauptsächlichste Bestimmung dieser Bahn ist Waaren aufzunehmen; ihre schiefe Flächen erlauben in dieser Beziehung einen sehr lebhaften Verkehr, wie sich davon zu überzeugen leicht ist. Die längste dieser schiefen Flächen hat 951 Metre Länge. Es sind 5 Minuten nothwendig für einen Train um sie von Unten nach Oben oder von Oben nach Unten zu durchlaufen; $2\frac{1}{2}$ zu den An- und Abhängen des Zuges *). Man kann somit 8 Wechsel in einer Stunde bewirken. Jeder Zug besteht aus 3 Wagen mit 2700 Kilogram Ladung für jeden; die jedesmal geförderte Menge beträgt daher 8 Tonnen, oder 64 Tonnen in der Stunde, oder 768 Tonnen für jeden Tag zu 12 Stunden, oder endlich 192.000 Tonnen für jede Campagne von 250 Tagen.“ (Dies

*) Die Züge wurden hier nämlich an das Förderseil nach der eben so beschwerlichen als kostspieligen, langsamen und unsicheren Art des gemeinsamen An- und Abhängens mittelst kurzer Seilstücke befestiget und abgelöst.

gäbe in unsern Verhältnissen eine jährliche Bewegung, bloß nach einer Richtung von 2 1/2 Millionen Centnern bei täglich 12stündiger Betriebszeit. Einen gleichen Umfang könnte der Gegenverkehr auch haben.)

„Wenn man die Kraft der Maschinen in der Art steigerte, daß sie mit gleicher Leichtigkeit mit 12 Tonnen beladene Züge bewegen könnten, würde man eine Fortschaffung von 300.000 Tonnen für die Kampagne von 250 Tagen erreichen, oder sogar 500.000 bis 600.000 Tonnen bei Voraussetzung des Tag und Nacht ununterbrochenen Dienstes, was völlig mit dem von den Amerikanern auf ihren Communicationslinien angenommenen System des Dienstes übereinstimmt.“ (Dies gäbe nach unsern Verhältnissen bis 11 Millionen Centner jährlich.)

„Gegen Ende des Jahres 1837 hielt man es für leicht, den Dienst in der Art zu organisiren, daß die Reisenden die Entfernung von Hollidaybury nach Johnstown in 4 1/2 Stunden zuverlässig zurücklegen könnten, d. i. 13 1/10 Kilometer, (1's österreichische Meilen) für jede Stunde, die Aufenthalte eingerechnet, und die Waaren in 8 Stunden, was 7 1/10 Kilometer (nicht ganz einer Meile) für die Stunde entspricht; die hier eben angezeigten Geschwindigkeiten sind indessen zu jener Zeit nur unregelmäßig erreicht worden.“

133. Die Größe des über die Bahn in einer Richtung verführten Frachtquantums war nach Gerstner Seite 144 im Jahre 1839 — 60,000 Tonnen amerikanische. Das Bruttogewicht des ganzen Verkehrs kann daher etwa mit 95,000 Tonnen nach jeder Richtung angeschlagen werden. Eine große Genauigkeit ist aus Mangel zureichender Angaben nicht möglich, zum Glück aber ist sie auch nicht nothwendig, da es sich hier nicht um absolute, sondern bloß um relative Werthe handelt. Mit Voraussetzung von 1/250 der Bruttolast für die Zugkraft auf horizontalen Strecken berechnet sich nach dem in Chevallier's Werk. Seite 399 gegebenen Profile der Bahn die Größe der nützlichen summarischen Transportleistung:

für den Locomotivdienst . . . 38.285,000 und
für den Seildienst 60.610,000 amerik. Tonnen
einen Metre hoch gehoben.

Die Angaben nach Gerstner und nach Chevallier stimmen für die Portage-Bahn der Größe nach nicht alle überein, ohne deshalb sehr bedeutende Unterschiede auszuweisen, es mag daher erlaubt sein, wie es zur Vervollständigung der Angaben nothwendig wird, die Ansätze beliebig aus diesem oder jenem Werke zu entnehmen.

134. Nach Chevallier betragen die Anlagskosten der ganzen Bahn 8.959,000 Francs also pr. Kilom. 151,846 Francs Capital und 7592 Francs jährliche Interessen.

Die Einrichtung der schiefen Flächen hatte 1.541,000 Francs als Anlagescapital gekostet, und bedingt 77,050 Francs jährliche Interessen. —

Die Bahnunterhaltung belief sich jährlich auf 3440 Francs für den Kilom.

135. Werden nach Gerstner, und zwar nach den Angaben von Seite 145 und 146, die Betriebsauslagen im Durchschnitte der Jahre 1839 und 1840 ermittelt, so wird hierfür erhalten:

a) Für den Locomotiv- und Pferdebetrieb . . . 207,502 Francs.
b) Für den Seildienst 285,373 „

wobei nach der Tabelle Seite 146 die Posten 1, 2, 3 und 7 ganz, von Post 8 ein Drittel als allgemeine und commercielle Auslagen weggelassen, Post 11 und der Rest von 2/3 Theilen der Post 8 zu gleichen Theilen auf den Bahn- und auf den Seilbetrieb vertheilt ist.

Daß der Pferdebetrieb dem Locomotivdienste eingerechnet wurde, schadet letzterem nicht, weil nur da Pferde verwendet werden, wo sie sich wohlfeiler erweisen als die Locomotive.

136. Die Beforgung des ganzen Transportes erforderte daher im Ganzen nachstehenden Aufwand:

a) Für die 52 Kilom. lange Locomotivbahn:
An Verzinsung der Anlagkosten aus dem
Bahnbau und Locomotivstand à 7592 Francs. 394,784 Francs.
Für Verzinsung der Wagenanschaffungskosten
und für die Erhaltung werde nach der Albany-
Schenectady-Bahn beiläufig pr. 1 Kilom.
Bahnlänge gerechnet 1425 Francs, gibt . . . 74,100 „
Bahnunterhaltung à 3440 Francs . . . 178,880 „
Obige Betriebsauslagen 207,502 „
Zusammen 855,266 Francs.
oder für 38.285,000 Tonnen 1 Metre hoch zu 0'02231 Francs.

b) Für die 704 Kilom. langen 10 Seilebenen:
An Verzinsung der Anlagkosten aus dem
Bahnbau à 7592 Francs. 53,448 Francs
aus der Einrichtung der Seilebenen . . . 77,050 „
Für Wagen-Verzinsung und Erhaltung
à 1425 Francs 10,032 „
Bahnunterhaltung à 3440 Francs. . . . 24,218 „
Obige Betriebsauslagen 285,373 „
Zusammen 450,121 Francs.
oder für 60.610,000 Ton. 1 Metre hoch zu 0'007421 Francs.

Der Transport von 1 amerik. Tonne auf 1 Metre hoch gehoben verursacht daher auf der Locomotivbahn 3mal größere Auslagen; oder der Locomotivbetrieb ist auf dieser Bahn 3mal theurer als der Seilbetrieb.

Diesen Resultaten gemäß kostet auch eine amerik. Tonne auf einen Kilom. horizontal verführt
beim Locomotivdienste 0'0798 Francs.
„ Seildienst . . . 0'0265 „

137. Wenn nun der Vertheidiger des Locomotivbetriebes geradezu das Gegentheil öffentlich ausspricht und am Schlusse der, Seite 209 angezogenen Stelle die Beseitigung der schiefen Ebenen behauptet, weil, wie er sich ausdrückt, die Ergebnisse über die Auslagen des Betriebes kläglich waren — was ist von solchen Aussprüchen zu halten? was von der Behauptung des Umbaues der Seilebenen in Locomotivbetriebsstrecken, also des Umbaues der **ganzen** Bahn zu denken? — — —

Aber auch der Herausgeber des Werkes von Gerstner über die amerik. Communicationen gefällt sich in gleichem Lichte, indem er Seite 144 des II. Bandes in der 18. Zeile sagt:

„Die Bölle für die Bewegkraft sind jedoch des kostspieligen Betriebes der schiefen Flächen halber viel höher gestellt.“

Eine Erscheinung, über welche der Fuhrmann sich nicht wundert, da er, am Fuße von Anhöhen die nöthigen Vorspannpferde zu bezahlen gewohnt, aus Erfahrung schließt daß der Transport über Gebirgsstraßen theurer sein müsse, als im flachen Lande; ob aber für diese Wahrnehmung in den praktischen mathematisch-mechanischen Wissenschaften sich Gründe finden lassen, ersehen wir — leider! — aus unserem Autor nicht, und müssen in dieser Verlegenheit die Hebung dieses Zweifels dem nachsichtigen Leser überlassen; nur ersehen wir aus einem in Nr. 133 der „Ost-Deutschen Post“ zu Gunsten des Locomotivbetriebes eingerückten Artikel, daß dieser Umstand dem Autor dennoch nicht schadet — Gewehrsmann für unsern Locomotivbetriebsvertheidiger zu sein.

Das obige günstige Verhältniß der Resultate des Seildienstes mit den schlechten in Anwendung stehenden fixen Maschinen gegen den Locomotivdienst gränzt an's Unglaubliche. Die Ursache davon liegt einmal und vorzüglich in der häufigern Benützung der Seilebenen self acting, denn Seite 142 in der 6. Zeile wird gesagt:

— — — — und während er (der Train) aufgezogen wird, geht gewöhnlich zu gleicher Zeit ein anderer Train auf dem zweiten Geleise herab.“ — dann aber auch in der für den Locomotivdienst auf den Zwischenstrecken unvortheilhaften Beschränkung der Betriebslänge.

Chevalier, der über diesen Gegenstand nach verschiedenen Richtungen theilweise Vergleiche unternahm, sagt Seite 407 im letzten Absatz unter andern auch:

„Diese Biffern, welche das Ergebniß des Betriebsjahres 1837 sicher stellen, sind, die schiefen Flächen anlangend, verhältnismäßig sehr unter den durch die Columbia schiefe Fläche veranlaßten Kosten, und selbst unter jenen der Schuylkill Ebene auf der Columbia-Bahn. Mehrere Ursachen tragen zu diesem Unterschiede bei. Die Auslagen für Brennstoff sind weit größer an der Schuylkill Ebene als an jenen der Portagebahn, obgleich die Höhe jener ganz und gar nicht die mittlere Höhe dieser erreicht. Im Jahre 1837 kostete die an der Schuylkill Ebene verbrannte Kohle 21.415 Francs im Vergleich von 20 Francs 33 C. für die Tonne. Auf der Portage-Bahn zahlte man sie nur mit 6 Francs die Tonne und man verbrauchte für jede Ebene im Jahre 1837 nur für 3840 Francs u. c.

138. Wir wollen in diesem Gegenstande den Verfasser verlassen und zur Seite 411 überspringen, wo er im vorletzten Absätze Nachstehendes sagt:

„Wir haben schon Nachricht gegeben, wie die schiefen Flächen in Pennsylvanien in Folge der Unvollkommenheit und der Langsamkeit des Dienstes bei ihrem Entstehen und in Folge der anfänglich erforderlichen großen Auslagen für ihren Betrieb unbeliebt geworden sind. Die Regierung beauftragte also im Jahre 1836 und 1837 die Canal-Commissäre zu untersuchen, ob es nicht möglich wäre, das Alleghany Gebirge zu übersezen ohne wieder der schiefen Flächen zu bedürfen, wie die Gesellschaft der Baltimore-Ohio Eisenbahn es auf den Rath ihrer Ingenieure zu thun erklärte. Dieses Vorhaben ist heut zu Tage verworfen. Für eine vor Allem zum Waarentransporte bestimmte und zum Verschleppen schwerer Erzeugnisse berufene Linie ist zur Ueberwindung von Höhenunterschieden in einem Gebiete, wo diese so groß sind als hier, wo sich die Eisenbahn von Portage entwickelt, der beste, der einzige Ausweg der der schiefen Flächen durch Ruheplätze mit äußerst sanften Steigungen verbunden, u. s. w.“

Seite 412 in der 3. Zeile fährt er fort:

„Die öffentliche Meinung in den vereinigten Staaten hat sich irre führen lassen über die Grenze, innerhalb welcher es Vortheil ist, den Transport Locomotiven anzuvertrauen. Die starken Steigungen, welche die amerikanischen Ingenieure auf dem größten Theile ihrer Eisenbahnen eingeführt haben, und welche die Locomotive ohne Gefahr übersteigen, hat diesen Fehler in der Deffentlichkeit zum Vertrauen gebracht. Bei nur beschränkter Capitalien zur Verfügung hatten die Privat- und Staats-Ingenieure stets die ökonomische Frage lebhaft vor den Augen. Sie haben erkannt, die außerordentliche Erhöhung der Anlagekosten englischer Eisenbahnen rühre davon her, daß in Großbritannien, wo Geld in Ueberfluß ist, man nichts geschont habe, sich der geraden und möglichst wagrechteten Linie zu nähern, und daher, daß man, in dieser Absicht nur, so viel als möglich, sehr sanfte Neigungen und unbedeutende Krümmungen erreichen wollte, ohne sich viel damit zu beunruhigen, was es kosten würde, die Terrainoberfläche in jene Erforderniß der Kunst zu zwingen. Jene haben im Gegentheile den Entschluß gefaßt, ihre Pläne in die Gestalt des Terrains zu zwingen. Daher die starken Steigungen und scharfen Krümmungen. Nicht weil sie nicht wüßten, daß eine Eisenbahn nach englischem Princip construirt besser sei, sondern weil sie mit ihrem praktischen Sinne, der die Amerikaner auszeichnet, gefühlt haben, daß die Frage starker Steigungen und scharfer Krümmungen für ihre Eisenbahnen eine Frage des Seins und Nichtseins sei.“

139. „Allein, obwohl es klug war, in Amerika mit einem Eisenbahneze von sehr starken Steigungen und scharfen Krümmungen zu beginnen, ist es deshalb nicht weniger wahr, daß starke Steigungen die Betriebskosten in einem sehr hervortretenden Verhältnisse vermehren. Ein Locomotiv, auf einer Neigung von 50 Fuß auf die englische Meile (1 in 105) mit einer Geschwindigkeit von 24 Kilometre ($3\frac{10}{100}$ Meilen) in der Stunde aufwärts getrieben, kann kaum $\frac{1}{4}$ der Last nach sich ziehen, die es auf der Ebene bewegt; bei einer Steigung von 80 Fuß auf die Meile (1 in 65), welche bei mehreren amerikanischen Eisenbahnen gefunden wird, verliert das Locomotiv $\frac{1}{2}$ seiner Leistungsfähigkeit. Die starken Steigungen sind daher ein großes Hinderniß, wenn es sich darum handelt, große Mengen schwerer Waaren zu verführen. Das ist es, worüber die amerikanische Bevölkerung sich nicht Rechenschaft legte, als sie verlangte an allen Eisenbahnen die schiefen Flächen zu vermeiden, und b

selbst an jenen, welche, wie die Bahn von Portage gebirgige Landstrecken durchziehen *).

„Es wird nicht überflüssig sein, zu bemerken, daß es keinen sinnreichen Mechanismus, noch irgend eine menschliche Erfindung gibt, welche diesen Nachtheile der schiefen Flächen von starker Neigung abzuheben vermöchte. Die Abnahme der Wirkungsfähigkeit eines Locomotives, wenn es versucht eine steile Anhöhe zu erklettern, hängt von einer Ursache ab, welche der Mensch nicht entfernen kann. Sie ist in der That die notwendige und unausweichliche Folge der Wirkung der Schwere, welcher alle Körper unterworfen sind, ohne daß man sie ihr entziehen könnte. Die ausgezeichnetsten Ingenieure und Mechaniker werden nie dahin gelangen, die Hindernisse zu beheben, welche die Schwerkraft einem Locomotive entgegensetzt, das einen Train über die glitschige Oberfläche der, auf einer stark steigenden Rampe liegenden Schienen hinauf zieht. Einer solchen Aufgabe gegenüber muß die Kunst sich überwunden bekennen.“

„Das einzig Mögliche ist, die Zusucht zu Linderungsmitteln zu nehmen, deren Einfluß beschränkt und nur in dem Falle anwendbar ist, wo nicht große Höhenunterschiede zu übersteigen sind. Das einzige nennenswerthe Auskunftsmittel besteht in der Benützung des Beharungsvermögens. Mittelfst dieser Hilfe ist kein Anstand, Steigungen von 1 in 167 bis 1 in 143 und selbst noch stärkere zuzulassen, wosfern sie nur kurz sind, und das Gewicht des Trains,

*) Die „Zeitschrift des österreichischen Ingenieur-Vereins“ enthält in Nr. 16 einen Brief des Ingenieur en Chef Eug. Flachats abgedruckt, in welchem gerade das Gegentheil behauptet wird; nämlich: daß die starken Steigungen beim Betriebe der Eisenbahnen keine Schwierigkeiten haben.... u. s. w.“

Er unterstützt diese Behauptung mit der von ihm gemachten Folgerung: das Locomotiv der St. Germain = Eisenbahn habe bei $2\frac{1}{2}$ Kilometre Weglänge und 51 Meter erstiegene Höhe mit der Steigung von 0 bis $\frac{1}{200}$ eben so viel Brennstoff verbraucht, als die Locomotive der Eisenbahn nach Versailles auf 10 Kilometre Weglänge zur Erstiegung einer gleichen Höhe bei $\frac{1}{200}$ Steigung und gleicher Ladung verwenden. Diese Folgerung soll also allgemein gelten? Mithin braucht ein Locomotiv bei gleicher Ladung auch noch dieselbe Brennstoffmenge, wenn dieselbe Höhe 51 Meter mit einer nahe horizontalen, also nahe unendlich langen Bahn erstiegen werden soll. In diesem Falle entfällt die nöthige Brennstoffmenge für den Kilometer nahe = 0, oder die Locomotive müßten auf horizontalen Bahnen ihre Lüge ohne aller Steigung fortzuschaffen können. (Welcher Vortheil!)

Bei dem Baue der Eisenbahnen im Flachlande stetet das Terrain selten Steigungen bis $\frac{1}{200}$ der Tracirung dar, und doch wurden bisher und werden noch oft meilenlange Dämme und Einschnitte und häufige Viaducte mit einem großen Kostenaufwande ausgeführt, um weit sanftere Neigungen des Terrains auszugleichen, und eine der horizontalen näher gelegene Bahn zu erzielen. Wozu nach Eug. Flachats solcher enormer Kostenaufwand?!

Ferner erfahren wir aus diesem Briefe, „das, mit Inbegriff der Munition, 453 $\frac{1}{2}$ Centner schwere Locomotive habe 1523 Centner Ladung mit 4 Meilen Geschwindigkeit auf Steigungen bis $\frac{1}{100}$ aufwärts nach sich gezogen;“ es zieht daher notwendig auf horizontaler Bahn mit gleicher Geschwindigkeit nahe 28.000 Centner. Nun denke man sich eine lange horizontale Bahn und eine gleich lange mit fortwährendem Wechsel horizontaler Strecken mit solchen von Steigungen bis $\frac{1}{200}$ um bei Beurtheilung der Theorie Flachats practisch zu Werke zu gehen. — — —

Der in der Eisenbahnzeitung Nr. 51 v. J. 1849 mitgetheilte Vorfall, wornach auf der mit dem Gefälle 1 in 45 eben beendeten Eisenbahnstrecke zwischen Geislingen und Amstätt in Württemberg am 15. Dez. 1849 zwei Bahnbeamte, mit zwei leeren offenen achträdigen Güterwagen sich ohne Locomotiv mittelst der Bremsen herablassend und auf dem halben Wege die eingetretene größere Geschwindigkeit zu mäßigen nicht vermögend, ihre Rettung durch einen Sprung nach rückwärts beschloßen und glücklich ausführten, die beiden frei herablaufenden Wagen aber die für solche Fälle am Fuße aufgestellte Sicherheits-Barriere zertrümmerten und selbst dabei in tausend Stücke zerstoßen, — harmonirt mit dieser neuen Theorie nicht und gibt keinen Beleg weder für die behauptete Schwierigkeitslosigkeit noch für die Gefahrlosigkeit des freien Betriebes auf starken Steigungen.

Ähnliche Gefahr mit einem Personentrain auf der bayer'schen Bahn bei Hof auf der Steigung 1 in 40 meldet eine Nummer der illustrierten Zeitung im April 1849.

Von der kurzen und nur bei 3 Klafter hohen Rampe der Brucker-Linie am Wiener Bahnhofe liefen vor einiger Zeit beladene Güterwagen herab, sprangen am Fuße aus der Bahn, traversirten den ganzen Vorplatz und stürzten in den Alleegraben.

Auch weit sanftere Steigungen geben ähnliche Erscheinungen, wie bei Beginn des Baues der Gloggnitzer-Bahn ein Schotterwagen mit nur zwei Schuh hohen Rädern auf der 100 Klafter langen mit 1 in 100 Steigung errichteten Probabahn herabließ und die massiven Schopphore durchschlug.

Ja auf gleiche Art schlugen zwei nächstlicher Weise entkommene Wagen eine Sicherheitsbarriere und die Stationsthere in Neuhaß u. s. w. durch, während nur eine Strecke wie 1 in 130 geneigt war.

Diese und mehr andere solche aufzählbare Ergebnisse sind nicht geeignet, die neue Theorie zu unterstützen.

durch die Beschaffenheit des Dienstes selbst, beschränkt ist, was beim Personen-transport Statt hat, nicht aber beim gewöhnlichen Lastenverkehr."

"Unter dieser doppelten Bedingung bringt man es mit Hilfe der auf vor- liegenden horizontalen oder absteigenden Strecken vorläufig erlangten Ge- schwindigkeit dahin, starke Neigungen ohne Verspätung und ohne größere Zugkosten zu übersehen. *)

"Es ist der Aufmerksamkeit werth, daß bezüglich der Neigungsverhält- nisse das Unvermögen des Menschen weit unbedingter hervortritt als bezüglich der Krümmungen; denn, wenn die englischen Ingenieure der Ueberzeugung waren, daß große Halbmesser für Eisenbahnkrümmungen unabwieslich seien, geschah es nicht weil ein Naturgesetz, wie jenes unbiegsame der Schwere, die Nothwendigkeit dessen gebieterisch und unmittelbar vorgeschrieben hätte; es geschah vielmehr in Folge der bisher vorherrschenden Anordnung der Räder und Achsen bei Eisenbahnen, d. i. in Folge der parallelen Stellung der Achsen an Wagen, Tender und Locomotiven, und ihrer festen Vereinigung mit den Rädern. Diese doppelte Bedingung schließt Curven von kleinen Halbmessern aus; allein die Uebelstände, welche diese Annahmen herbeiführten, können be- hoben werden. In dieser Beziehung hatten bereits glückliche Versuche Statt und sie wurden in Amerika mit ausgezeichnetem Erfolge gekrönt, den ein aus- gezeichnet Gebrauch täglich bestätigt."

"Ich behaupte nicht, daß es mathematisch möglich sei, bei großer Ge- schwindigkeit Büge mit gleichem Vortheile in Curven von sehr kleinen Halbmessern zu führen, wie in Krümmungen von größerem Halbmesser. Bei großen Ge- schwindigkeiten bietet das System kleiner Krümmungshalbmesser eine in die Augen springende Unvollkommenheit; dies sind zwei Dinge, die nie vereinbar- lich sind und sein werden. Allein dieser Uebelstand wird, so weit es der Ge- brauch verlangen kann, beseitigt werden, wenn er es nicht schon ist, mit Hilfe einer Erhöhung der Zugkosten, die vergleichsweise jedoch weit geringer ist als jene, die unabänderlich wird eintreten müssen, wenn schwere Büge auf Nei- gungen fortzuschaffen sind, die 1 in 167 bis 1 in 143 überschreiten und nur einigermassen beträchtliche Längen haben. **)

"Es geht daraus hervor, daß in Vertickeiten und Umständen jenen ähnlich, in welchen sich die Portage-Eisenbahn befindet, das beste System das- jenige ist, welches M. Robinson vorschlug, und welches man entschieden be- folgte, mit Ausnahme einiger mißlichen Aenderungen; und es ist nicht zu be- fürchten, daß dieses System, ungeachtet des vorübergehenden hartnäckigen Vor- urtheils für die ausschließliche Verwendung der Locomotive auf dieser Linie, werde verworfen werden."

140. "Wir haben nicht die Absicht hier einen unbedingten und allge- meinen Vergleich zwischen den sogenannten schiefen Flächen und den sanfteren Neigungen, oder was bei dem gegenwärtigen Stande der Kunst auf eines hinausläuft, zwischen den stationären Maschinen und den Locomotiven durch- zuführen. Jeder Versuch ist unmöglich ohne der einflussreichen Berücksichti- gung der Anlagskosten der Bahn für dieses oder das andere System, eines ganz und gar nach den Vertickeiten veränderlichen Elementes, und ohne der Eigenthümlichkeit und der Ausdehnung des Verkehrs dabei Rechnung zu tra- gen. In dem Falle eines sehr beschränkten Verkehrs, wenn man mit Gegen-

ständen von einem höhern Werthe zu thun hat, die einen hohen Transport- preis ertragen, und größere Geschwindigkeit bedingen, ist der Locomotivdienst vorzuziehen und wird vorgezogen; es ist um so mehr recht in dem Falle, wenn es sich darum handelt die werthvollste Waare zu transportiren, die am schnell- sten bewegt sein will, d. i. Reisende. Die stationären Maschinen dagegen mis- sen den Vorzug da erhalten, wo ein lebhafter Verkehr Statt hat, und wo vorzüglich Gegenstände von geringem Werthe zu bewegen sind."

"Die Erfahrung verschiedener Länder, wo die Eisenbahnen sich ausgebrei- tet haben, berechtigt diese Unterscheidung in einer fast unbedingten Art auf- zustellen. In diesem Behufe heben wir aus den angezeigten Ergebnissen Pen- sylvaniens eines zur Vergleichung heraus, weil, wenn es auch durchaus nicht zu einem allgemeinen Schluß berechtigt, es wenigstens die Wißbegierde befriedigt."

"Der gesammte Apparat, Bau und Maschinenwerke und Bedürfnisse für die schiefen Flächen der Portage-Bahn haben, wie gesagt, nur 1,140.200 Fred. gekostet. Allein, wie die Kosten der ersten Anlage für die schiefen Flächen genug mäßig waren, so erscheinen die laufenden Auslagen, welche sie nach sich ziehen, und welche fast unveränderlich sind, außerordentlich, sobald die commer- ziale Bewegung eine beschränkte ist."

"Die jährlichen Auslagen der 10 schiefen Flächen scheinen nicht unter 213.333 Francs herabkommen zu können."

"Dies gäbe, auf Grundlage eines Verkehrs von 50.000 Tonnen, für jede Tonne 4 Francs 27 c., und für eine Tonne und eine schiefe Fläche im Mittel 0.427 Francs. Die mittlere Höhe einer schiefen Fläche ist 61 Metres. Nun aber wird auf dieser Eisenbahn mittelst Locomotiven eine fast gleiche Höhe (57.52 Metres) erklimmt auf der Zwischenstrecke der beiden schiefen Flächen Nr. 1 und Nr. 2 von 21 Kilometre Länge. Die mittlere Steigung dieser Rampe ist daher 0.0027^m auf den Metre (oder 1 in 370). Im Jahre 1835 hat das Locomotiv Boston, auf dieser Strecke verwendet, und nur, es ist wahr, mit mäßiger Geschwindigkeit bewegt, innerhalb 174 Tagen, täglich zwei Reisen hin und zurückmachend, mit Einschluß der laufenden Repa- raturen die mäßige Summe von 6702 Francs gekostet. Im Mittel hätte es jedesmal 36 Tonnen ziehen können, was für jeden Tag 144 und in 174 Tagen 25.000 Tonnen ausmachen würde."

"Nach dieser Rechnung würden 2 Locomotive für den Dienst zur Ver- frachtung von 50.000 Tonnen gerade hinreichen, und somit würde der Trans- port von 50.000 Tonnen über eine Länge von 21 Kilometre nur 13.404 Francs kosten." (Wir setzen hinzu genauer auf 22¹/₄ Kilometre Länge und 61^m Höhe 14.202 Francs kosten.)

"Die für eine Tonne entfallenden Unkosten würden dann nur 0.268 Francs (resp. 0.284) statt 0.427 Francs gewesen sein. Mit hin würde, nach der Voraussetzung einer Bewegung von nur 50.000 Tonnen und vollkommener Locomotive, auf die wir uns hier beschränkten, es weit weniger kosten, eine gegebene Höhe mit einer sanfteren Steigung und folglich auf einer größern Länge mittelst eines Locomotives zu erklimmen, als schiefe Flächen dafür anzu- legen. Bei einer Bewegung von 100.000 Tonnen würden die schiefen Flächen anfangen einigen Vortheil zu haben. Bei 200.000 Tonnen, was nichts Außers- ordentliches wäre, würden sie einen ausgezeichneten Vorzug haben; denn sie würden für 11 bis 12 Centimes die verticale Ersteigung erwirkt haben, welche das Locomotiv nur für 27 erfüllen würde. Bei einer Bewegung von 300.000 Tonnen, welche für die Portage-Bahn vorausgesehen werden kann, wären die schiefen Flächen in einem unendlichen Vorzug vor den sanften mit Lo- comotiven betriebenen Ansteigungen, um dieselbe verticale Höhe zu erklimmen. Was auf letztern 27 Cent. kosten würde, würde auf den Selbenern nur 7 bis 8 erfordern. Welche Fortschritte auch im Locomotivbaue erreicht sein mögen, die Ergebnisse der Maschine Boston werden bei weitem nicht als mittlere Resultate genommen werden können. Uebrigens die obigen Kosten von 0.268 Francs für die Tonne, oder 38 Fred. 59 c. täglich, lassen verschie- dene Auslagen unberücksichtigt, welche dem Locomotivdienste an- hängen, obwohl nicht alle durch die Locomotive selbst verursacht sind. Ein Lo- comotiv kostet auf der Portage-Bahn, alles enthaltend, im Durchschnitt täg- lich von 70 bis 80 Francs, d. i. das Doppelte von dem, was wir für die Maschine Boston gerechnet haben. Nimmt man 75 Francs hierfür an, so findet man die nöthigen Kosten um eine Tonne auf eine verticale Höhe von 100 Metres zu erheben, unter der Voraussetzung eines Verkehrs von 50.000 Tonnen,"

mittelst der schiefen Flächen und nach den vorge-	
henden Grundlagen	0.70 Francs,
mittelst Locomotiv auf einer Bahn jener Art, welche zwischen den schiefen Flächen Nr. 1 und Nr. 2 liegt (also mit 1 in 370 ansteigend) und unter der Voraussetzung der Trains, wie vor, mit 36 Tonnen	0.91 "
und mit Trains zu 50 Tonnen im Durchschnitt	0.65 "

*) Diese Stelle ist von einer Note (1) unter dem Texte folgenden In- haltes begleitet:

"Nach den analitischen Untersuchungen, welchen M. B. Chevalier die Erfahrungen des M. G. de Hambour unterwarf, gestattet die Anwen- dung des Systems mit Gefällen und Gegengefällen bei einer Eisenbahn für große Geschwindigkeit und ausschließlich für Reisende bestimmt, Nei- gungen von 1 : 90 anzuwenden, ohne daß daraus eine Verminderung in der gewöhnlichen Ladung der Büge und eine fühlbare Vermehrung der Kosten des Brennstoffes und der Fahrtdauer hervorging, unter der Vor- aussetzung einer mäßigen Ausdehnung solcher Rampen."

Allein für Güterzüge ist der aus dem System der Gefälle und Ge- gengefälle hervorgehende Verlust an Zeit und Brennstoff viermal größer als bei Personenzügen, weil, sagt M. B. Chevalier, das Gewicht der ersten im Allgemeinen das Doppelte der letztern ist. M. B. Chevalier ist hierdurch zu dem Schlußse veranlaßt, daß auf einer vorzugsweise für Lasten bestimmten Bahn gewöhnliche Büge kaum noch Steigungen von 1 in 250 bis 1 in 200 erklimmen können." (Annales des Ponts-et-Chaussées, livraison de juillet et août 1839.)

**) Mit diesem von M. Chevalier Angeführten, welches kein Sachverständiger zu vertreten anstehen wird, im Gegensatz behauptet der Verthei- diger der Locomotivbahn über den Semmering in Nr. 93 der "Presse" von 1849, der Locomotivbetrieb sei auf den aufgelassenen Seilebenen mit Steigungen von 1/42 bis 1/37 mit dem besten Erfolge einge- führt worden, und habe die besten Resultate gegeben. In wel- cher dieser beiden einander widersprechenden Behauptungen mehr Wahr- heit und Nichtigkeit liege, ist a priori leicht zu erkennen, zur Be- kräftigung a posteriori straft aber selbst die als Argument für den besten Erfolg des eingeführten Locomotivbetriebes angeführte Seilebene der Glasgow-Bahn mit 1/42 Steigung, den Naturgesetzen getreu, in der neuesten Zeit diesen Vertheidiger unnachlässiglich gerabezu der Büge, wie die auf Seite 177 gegebene Note unter dem Texte darthut.

Mithin werden die schiefen Flächen in einigen Fällen unter 50.000 Tonnen und in allen Fällen bedeutend unter 100.000 Tonnen im Vortheil sein, um einen gegebenen Höhenunterschied zu überwinden, selbst bei der Annahme, daß an die sanfte Rampe die Waaren genug regelmäßig zuströmen, damit die mittlere Ladung der Trains zu 50 Tonnen werde, und eine sehr kleine Anzahl von Maschinen dazu ausreicht, den Transport ohne dazwischen gebrachte Verspätungen für den Commerz zu besorgen."

"Auch wäre erforderlich, jenen unvortheilhaften Umständen für die Locomotive Rechnung zu tragen, daß es notwendig wäre, wenigstens ihrer 4 zu besitzen, um zwei beständig im Dienste zu haben, wenn man in der Bedingung eines guten Betriebes bleiben wollte."

"Wir werden später Gelegenheit haben, Nachricht über schiefe Flächen zu geben, die ausschließlicher als jene der Portage-Bahn für die Bewegung schwerer Lasten von geringem Werthe bestimmt, und auf eine Weise eingerichtet sind, einen ökonomischen Betrieb zu gewähren."

141. Wir müssen hier bezüglich der gegebenen Vergleichung die Bemerkung hervorgehobener wiederholen, daß es ganz unzulässig ist, über den relativen Werth zweier verschiedener Transportsysteme aus dem Vergleiche einer herausgehobenen gleichnamigen Rubrik der Gesamtauslagen in beiden Systemen einen Schluß zu ziehen; weil leicht für ein System eine Rubrik sehr günstig sein kann, während die andere nach der wechselseitigen Natur der Systeme unabänderlich zukommende Rubrik für dasselbe System in einem weit höheren Verhältnisse ungünstig ist, und so leicht das bessere System als das schlechtere erklärt werden müßte. Auch ist es unmöglich einen allgemeinen gültigen Schluß aufzustellen; weil allerlei Nebenumstände für Anwendungsfälle verschieden sind, also schon deshalb, besonders aber auf die einzelnen Ausgabrubriken in verschiedenen Systemen einen sehr verschiedenen Einfluß haben, und daher nur in speziellen Betrachtungen zu berücksichtigen sind.

142. Die gedrängten Mittheilungen über die Portage-Bahn werden vollkommen genügen, einzusehen, daß diese nach einem völlig richtigen, auf strenge wissenschaftliche Grundsätze gestützten und durch die Erfahrung bestätigten Plane erbaut ist.

Bei der Portage-Bahn sind die erstiegenen Höhen 413 österr. Klafter auf die Länge von $7\frac{1}{2}$ Meilen, und die natürliche Neigung 1 auf 75.

Beim Semmering sind die zu ersteigenden Höhen 448° auf die Länge von $3\frac{1}{2}$ Meilen, und die natürliche Neigung des Terrain 1 auf 28.

Also die Verhältnisse der Portage-Bahn kleinliche gegen die der Semmeringübersteigung.

Auf der Portage-Bahn sind die schiefen Ebenen zerstreut, durch sehr ungleich lange Zwischenstrecken unterbrochen, was für jede Seilebene eine vollständige Einrichtung erfordert; auch müssen für die Zwischenstrecken zerstreute abgesonderte Betriebseinrichtungen für oft sehr unvortheilhaft kurze Längen aufgestellt und unterhalten werden. Bei der Semmering-Übersteigung sind die Seilebenen aneinanderhängend; daher ist für je zwei Ebenen nur eine gemeinschaftliche Einrichtung erforderlich, also diese Anlagskosten, um kurz zu sein, nahe auf die Hälfte reduziert; auf den Zwischenstrecken ist gar keine Zugkraft also auch keine Betriebseinrichtung aufzustellen und zu unterhalten.

Auf der Portage-Bahn ist der Betrieb in Folge der ungleichen Zwischenstrecken und deren verschiedenen Neigungen sehr beschwerlich und notwendig mit Zeitverlusten verbunden, die Ueberwachung erschwert und verteuert; bei der Semmering-Übersteigung entfallen diese Uebelstände gänzlich.

Bei der Portage-Bahn haben die Seilebenen die Neigungen zwischen 1 auf 9 und 1 auf 14, die meisten 1 auf 10, die Zwischenstrecken 1 in 500 bis 1 in 290, und die Locomotive transportiren 3mal theurer als die Seilebenen, wenn die Zwischenstrecken die Nei-

gung 1 in 40 und 1 in 50 hätten, wie vielmal wäre dann erst der Locomotivbetrieb theurer?!

143. Bevor wir aus der letzten Erörterung den Schluß ziehen, wollen wir auch den Berufungen in 131 und 140 ein Genüge thun.

Chevalier erwähnte hier nämlich der Eisenbahn von Honesdale nach Carbondale als derjenigen, die für den Plan zur Portage-Bahn als Beispiel aufgeführt wurde. Wir wollen daher das Wesentlichste aus der Beschreibung Chevalier's hierüber anführen.

Diese Bahn steht mit einem Kanal in Verbindung. Nachdem unser Autor die Beschreibung des Kanals beendet, sagt er Seite 456 des II. Theiles:

"Die Eisenbahn war ein kühneres Unternehmen. Man mußte den sogenannten Ramm Mooste ersteigen, um die auf der andern Seite in dem Flußgebiete des Susquehanna an den Ufern des Lackawana am östlichen Punkte des nördlichsten der 3 Kohlenlager gelegenen Grubenwerke zu erreichen. Von Honesdale bis zum Gipfel ist die zu ersteigende Höhe 278³⁸ Metre (148³ österr. Klafter). Von hier bis Carbondale ist der Abhang 179⁰⁶ Metre (148⁷ österr. Klafter)."

"In dieser Länge von $26\frac{1}{2}$ Kilometre ($3\frac{1}{2}$ österr. Meilen) sind 9 schiefe Flächen vertheilt, deren Neigung zwischen $\frac{1}{10}$ und $\frac{1}{20}$ wechselt, und wovon 4 auf dem Abhange des Lackawana oder des Delaware, 5 an jenen des Lackawana oder des Susquehanna sich befinden."

Diese Abmessungen des natürlichen Bodens geben das mittlere Höhenverhältniß zur Länge wie 1 : 47⁵; also bei Weitem günstiger als beim Semmering, wo sich 1 : 28 ergibt. Unser Autor berichtet weiters:

144. "Nur die schiefen Flächen auf dem Abhange des Lackawana sind mit stationären Maschinen ausgerüstet; die andern sind selbstwirkend (nämlich ganz ohne Anwendung einer besondern Kraft) und die herabgehenden Kohlen reichen hier hin, die Waaren aufzuziehen, die nach Carbondale gehen. Diese letztern sind mit einer einfachen und kräftigen Bremse versehen, u. u."

Nach Seite 458 haben die schiefen Flächen:

Nr.	die Neigung	oder auf	österr. Klafter	Höhe	Länge
1	$\frac{1}{14}$	auf	10 ²	148°	Länge
2	"	"	21 ⁶	"	249 "
3	"	"	57 ⁶	"	694 "
4	"	"	32 ⁹	"	394 "
5	"	"	20 ⁴	"	264 "
6	"	"	34 ¹	"	411 "
7	"	"	21 ⁶	"	433 "
8	"	"	27 ⁶	"	331 "
9	"	"	4 ⁹	"	43 "

Zusammen $\frac{1}{12}$ " 230⁹ " " 2967 Länge

Die zwischen den schiefen Flächen enthaltenen Betriebsstrecken wechseln in der Länge von 122 Metre bis 9333 Metre, (d. i. von 65 bis 4971 österr. Klafter), ihre Neigungen von 1 : 1492 bis 1 : 120) nur jene zwischen den Rampen Nr. 8 und Nr. 9 hat 1 : 75 auf 406 österr. Klafter Länge; sie haben endlich eine Gesamtlänge von 20,603 Metre (nahe $2\frac{3}{4}$ österr. Meilen), übersteigen eine Höhe von 125²⁸ Metre, (66⁷ österr. Klafter) und geben eine mittlere Neigung von 1 in 164, und zwar nach den umständlichen Angaben Chevalier's ersteigen in österr. Klaftern von Seite des Lackawana

die schiefen Flächen . . . 88⁹° Höhe auf 1088° Länge
die Zwischenstrecken . . . 59⁴ " " 9734° "

beide zusammen . . . 148³ Höhe auf 10,822° Länge von Seite des Lackawana

die schiefen Flächen . . . 141⁴ Höhe auf 1880° Länge
die Zwischenstrecken . . . 7³ " " 1241° "

beide zusammen . . . 148⁷ Höhe auf 3121 Länge
mithin die ganze Bahn 297⁰ " " 13,943° "

Diese Linie wurde im Jahre 1825 durch eine Gesellschaft unternommen, und kostete ohne Grundeinlösung 193,520 fl. C. M. für die österr. Meile. Sie wurde 1829 in Betrieb gesetzt; im Jahre 1840

wurden darauf 150,982 Tonnen zu 1000 Kilogr. transportirt und die Transportkosten ergaben sich mit 0.115 Frs. für die Tonne auf den Kilometer oder 1.363 fr. C. M. pr. österr. Centner und eine Meile, wobei die Erhaltung der Bahn und der Betriebsmittel einbegriffen sind.

145. Ueber eine andere interessante Gebirgsbahn gibt Chevallier im II. Theile seines Werkes Nachricht. Es heißt nämlich Seite 506:

„Die Eisenbahn von Pottsville nach Sunbury, ein noch nicht vollendetes Werk des M. Robinson, übersteigt die sehr steilen Gebirge zwischen dem Ursprunge des Schuylkill und jenem des Susquehanna, zc. zc.“

„Sie übersteigt mittelst 6 schiefen Flächen, 4 auf den östlichen und 2 auf dem westlichen Abhänge, das Gebirge Broad Mountain entlang des Thales von Mill Creek. . . . Sie erreicht am Gipfel von Broad Mountain eine Höhe von 211.54 Metres (112.7 österreichische Klafter) über dem Anfangspunkte; von wo sie nach und nach, sich möglichst an der Bergwand haltend, in das Thal von Grand Mahanoy (155.85 Metre oder 81.9 Klafter österreichisch) herabsteigt, welches zu dem Flußgebiete des Susquehanna gehört. Sie entwickelt sich dann in einer Ebene, einer Landfläche der noch projectirten Stadt Girardville; von hier einen andern Kamm, jenen von Locust Mountain mittelst dreier schiefen Ebenen erklimmend, tritt sie in das Thal von Shamokin, Ihre Länge wird 72 Kilometre (nahe 9 1/2 österreichische Meilen).“

Die mittlere Neigung zwischen den äußersten schiefen Flächen ist daher bei dieser Bahn $\frac{1}{106}$ während diese beim Semmering $\frac{1}{28}$ ist.

Auf Seite 507 ist das Detail der schiefen Flächen angegeben, deren keine der ganzen Länge nach eine konstante Neigung hat, eine, Nr. 5, selbst zugleich in der Horizontalprojektion krummlinig ist. Am Fuße jeder schiefen Fläche sind auf kurze Längen sanftere Neigungen angeordnet. Die Hauptneigungen sind:

an der 1. Rampe	1 : 6
„ „ 2. „	1 : 3.78
„ „ 3. „	1 : 3
„ „ 4. „	1 : 5.06
„ „ 5. „	1 : 4.71
„ „ 6. „	1 : 5

„Die Ebene Nr. 5, sagt Chevallier, hat ein krummlinigtes Profil. M. Robinson hätte es gerade gemacht, wenn er sich nicht geschüet hätte vor den Unkosten, denn es wäre eine ungeheure Masse Felsensprengungen nothwendig geworden. Diese schiefe Fläche ist wahrhaftig furchterregend. Ihre Totallänge beträgt 495.62 Metre (264 Klfr.) die erste Höhe 105.23 Metre (56.1 Klfr.) d. i. 21% der Länge. Sie ist mit einer Hochdruckmaschine von 90 Pferden versehen.“

146. „Da die Einrichtung und der Betrieb der schiefen Flächen sehr kostspielig ist, so war M. Robinson vorzüglich beflissen, für die an dieser Bahn Nothigen solche eigenthümliche Einrichtungen zu treffen, die sich als ökonomisch bewähren und zugleich einen sehr wirksamen und raschen Betrieb gestatten sollten, und es ist ihm auch gelungen.“

„Für die 4 ersten Ebenen war es leicht; weil die Kohle, welche die vorzüglichste Frucht an dieser Bahn bildet, die Richtung von West nach Ost oder von Broad Mountain gegen den Schuylkill nimmt, und diese Flächen nur herabzulassen hat. Eine jede derselben ist mit einer Kette ohne Ende versehen, welche auf zwei Scheiben mit Seilspuren sich aufröhrt, deren Eine oben und Eine unten an der schiefen Ebene angebracht ist. Ein Seil wäre viel kostspieliger gewesen in der Erhaltung als eine Kette, und die Kette hatte hier keine der Unzulänglichkeiten, die man ihr sonst vorwirft, weil sie statt in einer gußeisernen Spur zu laufen, sich in einer hölzernen Spur bewegt, welche leicht auszuwechseln ist, und sich nicht sehr schnell abnützt u. s. w.“

147. Hierauf beschreibt unser Autor die Bremsvorrichtungen für die schiefen Flächen. Er sagt hierbei weiters:

„Die Bremse, mit welcher die Scheiben am Scheitel der schiefen Flächen versehen sind, genügt für die Rampen Nr. 1 und Nr. 4, ist aber nicht mehr genügend für die Rampen Nr. 2 und 3, welche viel steiler sind. An jeder dieser Rampen hat man nebst der Bremse einen Regulator mit einem Windfange angeordnet, welcher schon an der Eisenbahn von Carbondale nach Sonesdale durch M. Tervis mit Erfolg in Anwendung gebracht worden war, und welchen M. Robinson noch verbesserte.“

„Am Scheitel der Rampe ist zwischen der Scheibe, deren Spur die Kette aufnimmt, und dem Anfange, gegen welchen die Bremse wirkt, ein großes ge-

zahntes Rad angebracht, eingreifend in zwei andere an Schäften befestigt, welche in dem höhern Theile mit 2 Windflügeln versehen sind. Diese sehr einfache Vorrichtung regelt die Bewegung fast augenblicklich, und da am Fuße jeder Rampe sich das Gefälle vermindert, kommen die Wagen in Folge dieses Regulators mit kleiner Geschwindigkeit hier an und bleiben an diesen Punkte fast von selbst stehen, selbst ohne daß es nothwendig würde, die gewöhnliche Bremse in Wirksamkeit zu setzen. Hiervon war ich zwar nur bei einem Train von zwei Wagen Augenzeuge, doch aber an der Rampe Nr. 3 (mit dem Gefälle von 1 auf 3), welche die steilste von allen ist.“

„Ueber jede Rampe läßt man jedesmal zu 4 Wagen herab, deren jeder, selbst eine Tonne im Gewicht, mit 3 Tonnen Kohle beladen ist. Um jeden Aufenthalt zu vermeiden, werden in der Regel Gegenstände von kleinem Gewichte aufgezogen, wie sie am Fuße der Rampe anlangen, ohne daß Wagen für den Gegenzug vorhanden wären, indem man Wagen mit Steinen beladen, sogenannte Ballastwagen, herabläßt. Diese Wagen selbst werden dann wieder aufgezogen, wenn ein vollständiger Train herabgeht.“

„Für die Rampen Nr. 5 und 6 war die Schwierigkeit größer, weil die Kohle, aufwärts gehend, sie übersteigen muß. Man leitete eine Quelle an die Rampe Nr. 5. Dieses Wasser wird mittelst einer Pumpe in ein Reservoir gehoben, aus welchem blechene Kästen von einem Inhalte mit 4 Cub. Metre damit gefüllt werden, die über gewöhnlichen Wagengestellen auf Federn ruhen. Die Kästen werden am Fuße der Rampe entleert, und leer bei Gelegenheit wieder aufgezogen. Das Wasser zum Dienste an der Rampe Nr. 6 kommt von der Rampe Nr. 5. Es wird in hölzernen Röhren auf eine Entfernung von 3200 Metre hingeleitet u. s. w.“

„Die Rampe Nr. 5 erforderte ihrer außergewöhnlichen Abmessungen und ihrer Krümmung wegen eigenthümliche Anlagen. Der Umstand ihrer Krümmung gestattete nicht die Anwendung eines Seiles oder einer Kette ohne Ende. Man hatte daher seine Zuflucht zu einem Seile genommen, welches sich auf eine am Scheitel der schiefen Fläche angeordnete Trommel mit horizontaler Welle aufwickelt.“

„Man gab sich zwar gleich Anfangs der Hoffnung hin, die Wasserkästen würden für den Betrieb der schiefen Flächen gänzlich ausreichen, fand sich aber dennoch bestimmt, hier eine Dampfmaschine aufzustellen, aus Besorgniß, es würde auf einer so steilen und langen Rampe zu schwer sein, die Bewegung mit Hilfe der Bremse gehörig zu überwachen u. s. w.“

148. Hier geht der Autor in eine detaillirte Beschreibung der Einrichtungen ein, die wir, als in unserer Absicht nicht gelegen, übergehen, und von Seite 516, die Grundsätze der Traceanlage betreffend, nachstehende Stelle herausheben, es heißt hier nämlich:

„Die Neigungen auf dieser Bahn sind möglichst auf Kosten der schiefen Flächen gespart worden, auf welchen man sie anhäuften. Sie sind gewöhnlich zwischen 1 in 263 bis 1 in 238. Bezüglich der Krümmungen war man in diesem schwierigen Terrain genöthigt, sie sehr scharf zu machen; es gibt ihrer welche, die nur 45 1/2 bis 48 3/4 österreichische Klafter zum Halbmesser haben.“

Unser Autor bespricht hierauf einige Baugesenstände dieser Bahn und ihre Preise; in der Tabelle auf Seite 518 sind die Kosten der Einrichtung für den Scheitel der schiefen Fläche Nr. 2 im Detail gegeben, welche summarisch 5955 fl. C. M. betragen.

Nach einer andern Tafel auf Seite 520 ergeben sich die Kosten der Einrichtung für den Fuß der schiefen Fläche Nr. 2 mit 1754 fl. C. M., welcher Betrag auch für den Fuß der schiefen Fläche Nr. 3 gilt.

Die Kosten für den Scheitel der schiefen Fläche Nr. 1 so wie auch für Nr. 4 betragen 2097 fl. C. M.

149. Hierauf heißt es:

„Zu Ende des Jahres 1837 war die Eisenbahn von Pottsville nach Sunbury weit genug vorgerückt um anzufangen die Producte der an Mineralien reichen Landstrecke, zu Gunsten welcher die Bahn erbaut wurde, einerseits gegen den Susquehanna, andererseits gegen den Schuylkill zu schaffen u. s. w.“

Auf Seite 521 heißt es dann:

„Die schiefen Flächen waren also durch mehrere Jahre in der Benützung. Es gingen im Jahre 1834 darauf 290 Tonnen Kohle; — im Jahre 1835 . . . 6200 Tonnen Kohle und 150,580 laufende Metres abgezimmertes Holz, und im Jahre 1836 . . . 12,304 Tonnen Kohle, 122,000 laufende Metres Holz und 1300 Querschwellen für Eisenbahnen. Wäre die Gesellschaft im Besitze von hinreichenden Betriebsmitteln gewesen, so hätte sie im Jahre 1837 noch bei Weitem mehr transportiren können.“

„Nach den diesem Berichte von 1838 beigefügten Rechnungen dürften bei Voraussetzung eines Werthes von 200,000 Tonnen, die Transportkosten für eine Tonne über die fünf schiefen Flächen zwischen den Gruben von Girard

und Pottsville sich nicht über 0 26 Francs (6 24 fr. Conv. Münze) erheben d. i. für erstiegene 100 Metre verticaler Höhe 0 089 Francs, (was für 100 österreichische Klafter Höhe 4 051 fr. Conv. Münze gibt).

Nachstehend ist das Detail dieser Rechnung:

Jährliche Betriebskosten der fünf schiefen Flächen der östlichen Strecke der Eisenbahn von Pottsville nach Sunbury, zwischen den Minen Strard und Pottsville:

Schiefe Fläche von Mahonoy der Nr. 5:	
Seile	5,333 Frsch. 33 Ct.
2 Maschinisten, zusammen zu 106 Frsch. 67 Ct. pr. Woche, für 34 Dienstwochen des Jahres	3,626 " 67 "
6 Betriebsleute und 2 Gehilfen, zusammen zu 256 Frsch. pr. Woche, gibt für 34 Wochen	8,704 " — "
20 Tonnen Kohle wöchentlich für die Maschine zu 5 Frsch. 33 Ct., macht in 34 Wochen	3,626 " 67 "
Schmiere, Oehl, Berg, Erhaltung der Maschine zu 106 Frsch. 67 Ct. wöchentlich	3,626 " 67 "
Ganze jährliche Kosten der schiefen Fläche	24,917 Frsch. 34 Ct.

Die selbstwirkenden Schiefen Flächen:

Für jede der 4 zwischen den Gruben von Strard und Pottsville enthaltenen selbstwirkenden schiefen Flächen, genügen 2 Mann zu 40 Frsch. jeder die Woche; gibt für 34 Wochen	2,720 Frsch. — Ct.
Die Erhaltung jeder schiefen Fläche	1,066 " 67 "
Zusammen für eine schiefe Fläche	3,786 Frsch. 67 Ct.
Daher zusammen für 4 schiefe Flächen	15,146 Frsch. 67 Ct.
Die auf die 4 schiefen Flächen entfallenden Kosten der Direction der ganzen Eisenbahn	8,000 " — "
Und an verschiedenen anderen Ausgaben	4,160 " — "
Gibt das Totale (samt Nr. 5):	52,224 Frsch. — Ct.

woraus die obigen Resultate gefolgert sind. Chevalier beruft sich hier zum Vergleiche auf das aus den Ergebnissen der Portage-Bahn für die Seilebenen, Seite 407 des I. Bandes gefolgerte Resultat, wornach bei Voraussetzung eines Verkehrs von 100,000 Tonnen jährlich die Kosten für eine Tonne auf den Seilebenen zur Höhe von 100 Meter erhoben, betragen 0 40 Frsch.

Würden nun auch die durch den Seiltrieb hervorgerufenen Gesamtauslagen bei einem Verkehrsquantum von 200,000 Tonnen ungeändert bleiben, so würden für die genannte Leistung entfallen 0 20 Frsch. was in Gegenhaltung der Resultate an den schiefen Flächen der Pottsville-Sunbury Eisenbahn mit 0 089 Frsch., das 2 1/2fache ist.

Der Locomotivdienst an der Portage-Bahn steht daher in Vergleich zu den Leistungen dieser schiefen Flächen in einem bedeutend höhern Verhältnisse im Nachtheil und transportirt in einem bedeutend höhern als dem dreifachen Verhältnisse theurer.

150. Nach dieser Einschaltung der kurzen Darstellung der beiden höchst interessanten Bahnen zwischen Carbandale und Honesdale und jener zwischen Pottsville und Sunbury können wir um so bekräftigender auf den Inhalt von Nr. 142 zurückkommen, und sind somit um so mehr berechtigt, mit aller Ruhe und bei vollem Bewußtsein die von dem Vertheidiger des Locomotivbetriebes unverantwortlich mißbrauchten Worte gerechtfertigt auszusprechen: Eines bleibt fest und unantastbar: Für eine Eisenbahn über den Semmering ist der Seilbetrieb in der kürzesten Linie unter allen denkbaren Verhältnissen die einzige durch Wissenschaft begründete und durch Erfahrung gerechtfertigte

Betriebsart, und in einem solchen Vortheil gegen den Locomotivdienst in sinnlosen verlängernden Serpentin bei allen denkbaren Neigungsverhältnissen, daß in der Mitte des 19. Jahrhunderts der Seiltrieb wohl kein Fortschritt aber ein Gebot, und der Locomotivbetrieb kein Rückschritt aber der größte Mißgriff ist.

Wir glauben die vielen übrigen von dem Vertheidiger des Locomotivbetriebes noch ausgesprochenen eben so einseitigen, oberflächlichen oder gar unwarhen Angaben und Behauptungen in Rücksicht auf die bereits widerlegten Hauptmomente nicht weiter besprechen zu sollen. Nur müssen wir beifügen, daß es uns durchaus nicht wundere, in der Eisenbahnzeitung Nr. 18 und 19 vom Jahre 1849, wo die Polemik über den Semmering aus der Presse Nr. 89, 90 und die Erwiderung Nr. 93, 94 und 95, nicht aber die spätere Besprechung in 108, 110 und 114 aufgenommen ist, abermals den Locomotivbetrieb vertreten zu finden; nur schade, daß sie abermals nur Phrasen und jeder Begründung entbehrende Gemeinplätze statt reeler Beweise bringt.

Die Befräftigung durch die angestellten Berechnungen der zu erwartenden Resultate für verschiedene Betriebssysteme zum Behufe der Feststellung des Planes für den Alpenübergang in Würtemberg hat, so lange als das Detail nicht bekannt ist, keinen entscheidenden Werth, da bei der eben erwähnten Einseitigkeit für derlei Untersuchungen dem Resultate nicht ohne Grund sehr zu misstrauen ist, um so mehr als geradezu mehrere solcher Behauptungen desselben Verfassers im Vorhergehenden nach dessen eigenen Angaben gänzlich widerlegt worden sind *). Ganz müssen wir ihm aber beipflichten, wo er für den Semmering eine günstigere als die genehmigte Trace mit bessern Steigungen wünscht, und die gerechten Bedenken über die Schwierigkeiten nicht gewöhnlicher Art im Betriebe dieser selbst mit 1 in 42 anhaltend und in scharfen Krümmungen ansteigenden Bahn ausspricht. Ganz komisch leuchtet aber die Erwartung aus seinen Schlussätzen hervor, die Locomotivfabriken sollen auf dem Semmering gleichsam gut machen, was die Ingenieure verdröben haben, wodurch der Vertheidiger mit seinem Gewährsmann in auffallenden Conflict geräth, indem Ersterer seine Behauptungen über den unbedingten Vorzug des Locomotivdienstes auf die geschehenen „riesenhafte[n] Entwicklungen im Locomotivbau,“ wie er sich in Nr. 95 der „Presse“ im Eingange des Schlussartikels ausdrückt, ausschließend stützt, und letzterer unter seinen übrigen Rathschlägen vorzüglich einen „Preis für die beste Construction von Locomotiven“ ausgeschrieben wissen will, also die Behauptungen des Erstern von angehofften Erfindungen abhängig macht. Die letzten Schlussworte des Referenten in Nr. 19 — — — und wenn die erste Locomotive mit einem Wagenzuge den Scheidepunct des Semmering erreicht, feiert die Wissenschaft einen ihrer schönsten Triumphe.“ können nur gegenwärtig für ihn in seiner Phantasie einen Werth haben, würden aber in der Folgezeit ihre Zurücknahme sehr leicht wünschen machen, wenn er noch bis dahin sein Auffassungsvermögen schärft und seinen Irrthum wenigstens an der Hand der Erfahrung erkennen lernt. Der vermeintliche Triumph der Wissenschaft könnte einst leicht ein Seitenstück zu dem großartigen Beispiele Frankreichs, dem Canal von Languedoc werden — der mit Erlaß der ganzen Bauauslagen der Familie des Unternehmers nur gegen die Verbindlichkeit der Erhaltung geschenkt wurde — oder an die römischen Wasserleitungen mahnen, die dem zerstörenden Bahne der Zeit überlassen werden mußten, um als Ruinen Denkmäler jener Vorzeit zu sein.

*) Die verspätete Drucklegung dieses Memoire's setzt uns in die angenehme Lage, diese wesentliche Lücke durch einen Ungenannten bereits behoben zu sehen. Man sehe den in der „Zeitung“ Nr. 235 und 236 v. J. 1849 hierüber enthaltenen Artikel.

G n d e.

Dem Inhalte dieses zweiten Theiles über die Semmering-Frage, welcher als eine unabwiesbare Befräftigung durch Thatfachen und anerkannte Notabilitäten für die im I. Theile auf dem Wege der Combination erlangten Resultate dient, stimmen die Gefertigten ebenfalls vollkommen bei.

G. Kraft m/p.

Joseph Kühn m/p.

Michel m/p.

Carl Kohn m/p.

Potyka m/p.

N. W. de Rigel m/p.

Matthew Fletcher m/p.

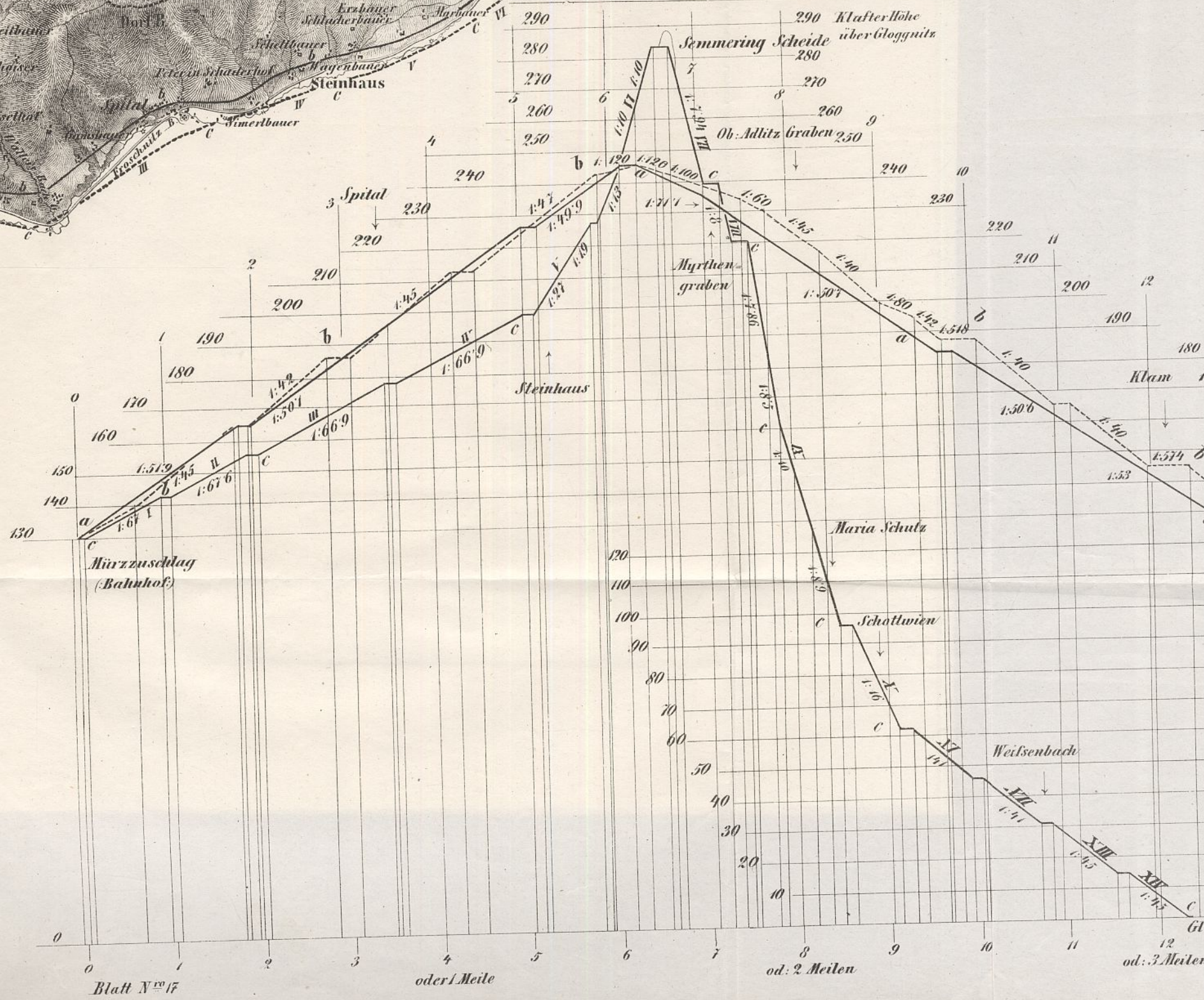
Anton Haller. m/p.

W. Reinscher. m/p.

Verantwortliche Redacteurs: **Amédée Demarteau & G. Winiwarter.** In Commission der **G. W. Seidel'schen** Buchhandlung, innere Stadt Nr. 1122. Gedruckt bei Cbl. v. Schmidbauer und Holzwarth

(Dieser Nummer liegt das Titelblatt und Inhaltsverzeichnis des I. Jahrganges bei.)

Fig. 2.



Bahn über den Semmering von Gloggnitz bis Mürzzuschlag

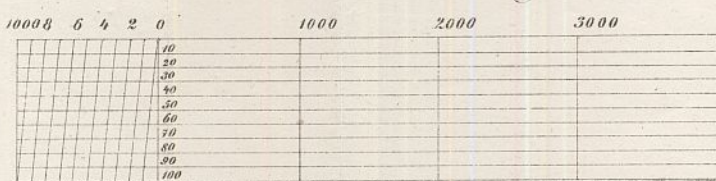


Fig. 1 Längenprofil *aaa* nach dem Projecte in der Eisenbahn-Zeitung N^{ro} 11 vom Jahre 1845 für Betrieb mit Locomotiven.

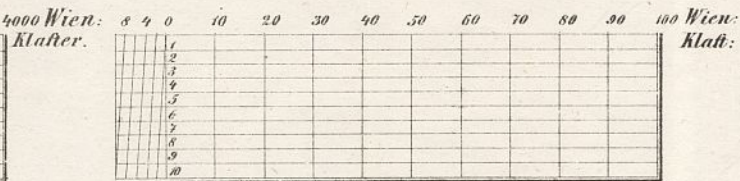
bbbb nach dem in der Ausführung begriffenen Projecte für Betrieb mit Locomotiven

cccc ein Project in der kürzesten Linie für Betrieb mit stationären Maschinen

Mafsstab für die Längen



Mafsstab für die Höhen



Der Mafsstab für die Höhen 35 mal größer.

Fig. 2 Grundriß der Locomotivbahn *bbbb* und der Seilbahn *cccc*

Mafsstab für den Grundriß

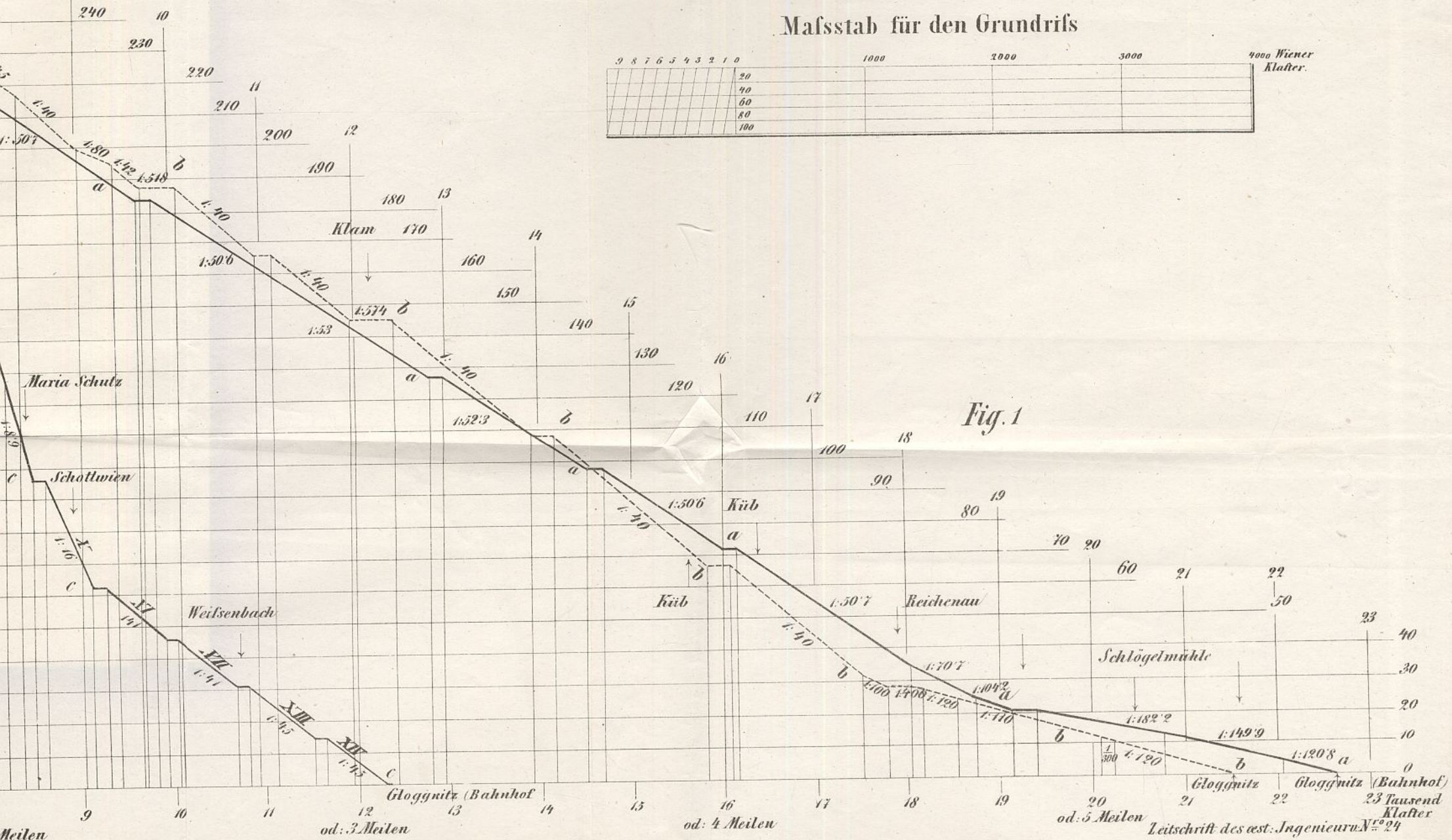
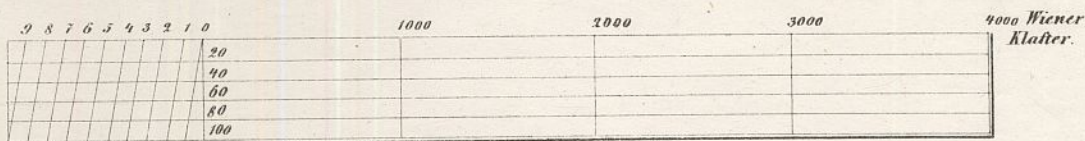


Fig. 1