

für

# Berg- und Hüttenwesen.

Verantwortliche Redacteure:

**Hanns Höfer,**

**C. v. Ernst,**

o. ö. Professor an der k. k. Bergakademie in Leoben.

k. k. Regierungsrath, Bergwerksprod.-Verschl.-Director in Wien.

Unter besonderer Mitwirkung der Herren: Joseph von Ehrenwerth, a. o. k. k. Bergakademie-Professor in Leoben, Joseph Hrabák, o. ö. k. k. Bergakademie-Professor in Příbram, Adalbert Káš, Adjunct an der k. k. Bergakademie in Příbram, Franz Kupelwieser, o. ö. k. k. Bergakademie-Professor in Leoben, Johann Lhotsky, k. k. Bergrath im k. k. Ackerbau-Ministerium, Johann Mayer, Oberingenieur der a. pr. Ferdinands-Nordbahn in Mährisch-Ostau, Franz Pošepný, k. k. Bergrath und a. o. Bergakademie-Professor in Příbram und Franz Rochelt, o. ö. k. k. Bergakademie-Professor in Leoben.

Manz'sche k. k. Hof-Verlags- und Universitäts-Buchhandlung in Wien, Kohlmarkt 7.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen bis zwei Bogen stark und mit jährlich mindestens zwanzig artistischen Beilagen. Pränumerationspreis jährlich mit franco Postversendung für Oesterreich-Ungarn 12 fl. ö. W., halbjährig 6 fl., für Deutschland 24 Mark, resp. 12 Mark. — Reclamationen, wenn unversiegelt, portofrei, können nur 14 Tage nach Expedition der jeweiligen Nummer berücksichtigt werden.

**INHALT:** Notizen über die Naphthaproduction in Baku. — Ueber Kohlenstaubexplosionen. — Das Lindenberg'sche Ausgleichungsseil. — Verbesserungen an den Aufsetzvorrichtungen für Schachtförderung. — Die feuerlose Dampfmaschine mit Honigmann'schem Natronkessel. (Fortsetzung.) — Metall- und Kohlenmarkt. — Notizen. — Literatur. — Amtliches. — Ankündigungen.

## Notizen über die Naphthaproduction in Baku. \*)

Von

Henryk Walter, k. k. Oberbergcommissär.

(Mit Fig. 1, Taf. IV.)

In neuester Zeit hat die Production des kaukasischen Petroleums mit ihrer grossen Concurrenz, welche sie Galizien und selbst Amerika macht, die Aufmerksamkeit auf sich gelenkt.

Da ich an Ort und Stelle viele der mitgetheilten Daten geprüft habe, theile ich dieselben in Kürze mit.

Beiliegende graphische Darstellung (Fig. 1, Taf. IV) gibt ein übersichtliches Bild von dem Stande des Unternehmens bis zum Jahre 1884.

Die Production des Jahres 1884 war wohl noch nicht abgeschlossen, da sie aber im ersten halben Jahre 1 451 900q Petroleum betrug und das zweite Halbjahr stets mehr producirt, so kann man sie pro 1884 wenigstens auf 3 Millionen metr. Ctr. veranschlagen.

Um die Intensität der Ausfuhr in den Sommermonaten zu illustriren, folgt ein Auszug aus den amtlichen Aufschreibungen über die Verfrachtung. Darnach wurden vom 7. bis 16. October versandt: Reines Petroleum 121 328q, Rohöl 2310q, Rückstände 365 174q, Schmieröl 4985q und Benzin 1161q.

Den Consum Russlands in einem Decennium ergeben folgende Ziffern:

\*) Siehe diese Ztschr., Jahrg. 1883, S. 562: Das Petroleumvorkommen auf der Halbinsel Apscheron, von H. Hoefler.

Jahr	von Amerika nach Russland q	von Baku nach Russland q	zusammen q	entfällt durchschnittlich pro Einwohner kg
1872	298 867	66 666	365 534	0,545
1882	88 666	2,088 677	2,177 360	3,07

Einen Beweis für die rapide Entwicklung eines Naphtha-Bergbaues in Baku liefert die folgende Mittheilung, deren Daten direct aus den Büchern entnommen sind. Die Batumer Gesellschaft, deren grösster Actionär der Petersburger Bankier Palaszkowski ist, erwarb einige Gründe und unproductive Schächte. Die Erzeugung war im Monate Februar des Jahres 1884 Null. Im März betrug sie 21 791, im April 31 642, im Mai 27 888, im Juni 25 250, im Juli 38 715, im August 68 345, im September 65 654, im October 63 556 und im November annähernd 83 333q; in der Periode von 9 Monaten also 421 356q.

Die Ergiebigkeit und das Anhalten mancher Schächte beweist der Schacht Nr. 1 auf der XV. Gruppe (Mamka). Derselbe ist 72m tief und lieferte:

Jahr	q	pro Tag q	Barrels	Anmerkung	
1874	48633	135	90	Mitten des Jahres angefangen	
1875	332709	924	616		
1876	429379	1193	795		
1877	385189	1070	713		
1878	436597	1212	808		
1879	350458	974	650		
1880	422913	1175	783		
1881	363256	1009	673		
Zus.	2769134	1088	641		Gibt noch fort

Ogleich dieser Schacht nicht zu den besten zählt, so sieht man doch, dass die Ergiebigkeit eine anhaltende, zwar nicht rapid ansteigende, aber auch nicht bald versiegende ist. Auch muss die ungemein geringe Teufe des Schachtes in Anschlag gebracht werden.

Die Anzahl der Schächte bei Baku wird die Zahl von 400 nicht um Vieles übersteigen.

Der Betrieb war im September 1884 nachstehend. In Balahany bestehen gegen 80 Bohrlöcher, darunter eine Fontaine; gefördert wurde in 6, in 8 wurde gebohrt und 6 wurden zur Bohrung vorgerichtet. Die Förderung betrug 16 666*q* pro Tag.

In Sabonczy gibt es an 250 Schächte, von denen zwei Fontainen waren; aus 45 wurde gefördert, in 16 bohrte man, 14 wurden zur Bohrung vorgerichtet. Die Ausbeute betrug gegen 33 333*q* pro Tag.

Es muss bemerkt werden, dass die eigentliche Petroleum-Campagne nur 8 Monate dauert, da die Dampfschiffahrt auf dem Caspisee durch 4 Monate eingestellt und der Verkehr auf der Bahn Batum-Baku nur schwach ist, somit nur wenig in Anschlag gebracht werden kann.

Die Verfrachtung der Waare erfolgt auf dem caspischen Meere und der Wolga bis Nischni-Nowgorod; ein Theil geht sogar in den Canälen bis Petersburg, während der andere Theil per Bahn gegen Westen versandt wird.

Die Gesellschaft Nobel & Co. allein besitzt 1750 Cisternen-Waggons und 32 Schiffe und überdies noch 45 Stationen auf dem Continente, wo grosse Reservoirs einen immensen Vorrath aufspeichern.

Die seit einem Jahre in Betrieb befindliche Bahn Batum-Baku hat 400 Cisternen-Waggons und wird jetzt den Park um 750 vergrößern.

Um die Grösse der Concurrenz beurtheilen zu können, mögen folgende Daten dienen: Im abgelaufenen Jahre ward bei sehr guten Preisen Rohöl mit 3 bis 5 Kop. pro Pud oder 24 bis 40 kr pro *q* verkauft. Die Rückstände, welche zur Beheizung der Dampfschiffe und anderer Maschinen dienen, wurden durchschnittlich mit 48 bis 60 kr pro *q* bezahlt. Petroleumdestillat von ausgezeichneter Qualität wurde im Durchschnitte mit 2 fl pro *q* verkauft.

Vom Bergbaue bis zu den 8 bis 9*km* entfernten Raffinerien wird das Oel in Pipelines (Röhrenleitungen) gefördert. Es bestehen deren 7. Davon hat Nobel & Co. 2, und zwar ist die ältere Leitung 13*cm* und die neue 16*cm* im Durchmesser. Raffinerien gibt es über 200, von denen zwar einige nur etliche Barrels pro Tag destilliren, allein gegen 24 gibt es von immenser Grösse.

In der Fabrik Nobel, in welcher der Fremde schwer Daten erhält, beträgt der Verbrauch an Kühlwasser für die Destillirblasen allein 10 000*q* pro Stunde. In derselben stehen 45 Destillirblasen zur Petroleum-Erzeugung und 15 für Schmieröle. Eine Blase fasst 100 Barrels (1000 Pud); es wird pro Tag viermal destillirt, so dass in 24 Stunden 18 000 Barrels Oel gebraucht werden. Nach einer Angabe soll jedoch die

genannte Zahl viel zu klein sein. Uebrigens werden jetzt in dieser Fabrik neue Retorten eingebaut.

Durch acht Monate geht die Destillation ununterbrochen fort, vom November bis Ende Februar wird nicht gearbeitet.

Die Frachtkosten via Astrachan konnten nicht ermittelt werden; hingegen stellen sich dieselben per Bahn nach Batum und von da per Schiff nach diversen Hafenplätzen nachstehend: Von Baku bis Batum pro *q* 1,42 Kop., die Bahn ist jedoch bereit, bis  $\frac{1}{80}$  Kop. pro Kilometer und Pud zu gehen, was nur 13 Kop. pro Pud oder 95 kr pro *q* ausmachen würde. Von Batum nach Marseille kostet der Transport sammt allen Spesen 2 fl 35 kr. Da, wie oben erwähnt, 1*q* Petroleum loco Baku 2 fl kostet, so kann Baku in Marseille zu 5 fl 30 kr den metr. Ctr. Petroleum abgeben. Aus dem Durchschnitte der Preise für amerikanisches Petroleum in Marseille der letzten drei Jahre ergibt sich 10 Cents pro Gallone oder circa 4 Dollar pro Barrel oder 8 fl 80 kr Silber; es kann hier also Baku ganz gut mit Amerika concurriren.

In der Richtung gegen Oesterreich haben wir nachstehendes Calcul:

Bis Batum jetzt 1 fl 18 kr, später 95 kr; von Batum bis Odessa unter Segel 60 bis 75 kr pro *q* und per Dampfschiff 1 fl 18 kr pro *q*. Von Odessa bis Podwoloczyska pro Waggon 44 Rubel oder pro *q* 55 kr, also im Ganzen 2 fl 68 kr die Fracht bis Podwoloczyska. Rechnet man den metr. Ctr. loco Baku mit 2 fl, so kann Baku an der Grenze mit nahezu 5 fl den metr. Ctr. bester Waare verkaufen. Zwar kann jetzt wegen Mangels nöthiger Dampfschiffe keine grosse Menge auf den Markt gegen Odessa geworfen werden, allein dieser Umstand wird sich nöthigenfalls beheben lassen.

Zur Beischaffung der nöthigen Schwefelsäure bestehen in Baku zwei Fabriken, welche den Schwefel aus Sicilien und nebstbei einen 16 bis 17procenthaltigen Mergel aus Derbent beziehen. Die Soda kommt aus England.

Die technischen Arbeiten können nicht als musterhaft bezeichnet werden. So werden schwere Ketten statt Drahtseile allgemein verwendet.

Die Transmissionen sind zumeist unbehilflich. Bei Nobel & Co. wird nach pensylvanischem Systeme mit Manilaseil gebohrt.

Der Schwimmsand bildet ein grosses Hinderniss in der Arbeit. Oft arbeitet man monatelang an einem Punkte und löffelt colossale Quantitäten Sand aus dem Bohrloche. Wegen des massenhaften Sandauftriebes wird das Oel mittelst eigens construirter Schmandlöffel gefördert. Einige Schächte schleudern mit einer enormen Vehemenz Oel und Sand viele Meter über den Bohrturm heraus.

Die Menge des aus einer Fontaine angehäuften Sandes ist oft immens.

Die geologischen Verhältnisse bei Baku sind sehr klar, und instructive natürliche Entblössungen erleichtern sehr das Studium der Schichten und deren Folge.

Bis zum Jahre 1872 waren alle Naphthagründe im Ostkaukasus verpachtet, im Westkaukasus jedoch zumeist an General Nowosilzoff verschenkt. Nach Ablauf des Pachtens im Jahre 1872 wurde eine Akcise nach Ausmaass des Volumens einer Destillirblase festgesetzt, jedoch im Jahre 1877 aufgehoben. Die Staatsgründe, auf welchen Oel vorhanden war, wurden theils den höheren Militärs für die geleisteten Kriegsdienste geschenkt, theils an Private licitando um circa 3 700 000 fl veräussert. Die in das Petroleumgeschäft in Baku investirten Capitalien dürften 60 Millionen Gulden übersteigen. Die Gesellschaft Nobel & Co. allein hat ein eingelegtes Capital von 22 Millionen Gulden.

Mögen diese kurzen Notizen beitragen, klarzulegen, mit welch' einem mächtigem Concurrenten unsere heimische Industrie zu kämpfen haben wird.

Trotz der bisher erzielten grossen Productionen hat jedoch dieses Vorkommen auch seine schwachen Seiten. Es mussten grosse Capitalien nicht nur zum Ankauf der nöthigen Gründe, sondern auch zur Investirung der Fabriken aufgewendet werden. In Baku kostet alles, was ein Werk der Industrie ist, wohl doppelt so viel, als bei uns und so Manches ist selbst um das theuerste Geld nicht leicht zu erlangen.

Alle Maschinen sind ausländisches Fabrikat. Wohl ist es wahr, dass wir unser Petroleum weder nach Russland, noch nach Russisch-Polen werden abgeben können; bei einem halbwegs entsprechendem Zolle wird aber auch Russland kaum in Oesterreich mit Petroleum zu concurriren vermögen. Hingegen hat Nord-Amerika von dem Kaukasus, der schon jetzt um den Petroleum-Markt in den Mittelmeerhäfen streitet, eine sehr starke Concurrrenz zu fürchten.

## Ueber Kohlenstaubexplosionen.

Von  
Rudolf Schneider,

Schichtmeister und Betriebsleiter der Segengottes-Grube  
in Segengottes.

(Mit Fig. 2, Taf. II.)

Obzwar in den letzten zwei Nummern des Jahres 1884 dieser Fachschrift ebenso interessante als lehrreiche Mittheilungen über den schädlichen Einfluss des Kohlenstaubes bei Schlagwetterexplosionen zur Veröffentlichung gelangten, so will ich, von der Ueberzeugung getragen, dass in dieser Angelegenheit nie zu viel gelesen und gehört werden kann, es doch nicht unterlassen, Nachstehendes zur öffentlichen Kenntniss zu bringen.

In den mehr trockenen und staubigen Abbauen des I. Flötzes der Segengottes-Grube ereignen sich seit einiger Zeit beim Abthun von Sprengschüssen Kohlenstaubexplosionen, über deren Entstehung man früher nicht vollkommen klar war.

Am 21. Februar 1883 kam im nördlichen Abbau-felde dieser Grube, 300m vom Ferdinandschacht entfernt, abermals eine derartige Explosion vor, welche hier einer näheren Erörterung unterzogen werden soll.

Die in Fig. 2, Taf. II gegebene Skizze stellt die Situation des Abbaues dar, in welcher die erwähnte Explosion stattfand. Das an dieser Stelle 3m mächtige Flötz, welches wieder einen Winkel von 35—40° verflächt, wird oberhalb der II. und III. Ferdinandschächter Fördersohle in fünf einzeln übereinander angelegten Pfeilern *a*, *b*, *c*, *d* und *e* abgebaut.

Der Hauptwetterschlag *i*, welcher von der III. Sohle aus bis zum Tage im festen Liegenden des Flötzes getrieben ist, dient nur zur Wetterführung dieses Abbaues.

Die Wetterstrecke *h* wird ebenfalls im Liegenden des Flötzes, vom Wetteraufbruch *i* aus dem vorgreifenden Abbaue nachgetrieben.

Die diesen Abbaue durchströmenden Wetter fallen beim Ferdinandschacht ein, ziehen von da über die III. nördliche Sohle direct in den benannten Abbauraum, und von hier durch die Wetterstrecke *h* und dem Wetteraufbruche *i* wieder dem Tage zu.

Nach wiederholt vorgenommenen Messungen durchströmt in den Wintermonaten diesen mit 15 Mann belegten Abbau ein durchschnittliches Wetterquantum von 120m<sup>3</sup> per Minute. Es entfällt mithin per Mann und Minute eine Wettermenge von 8m<sup>3</sup>.

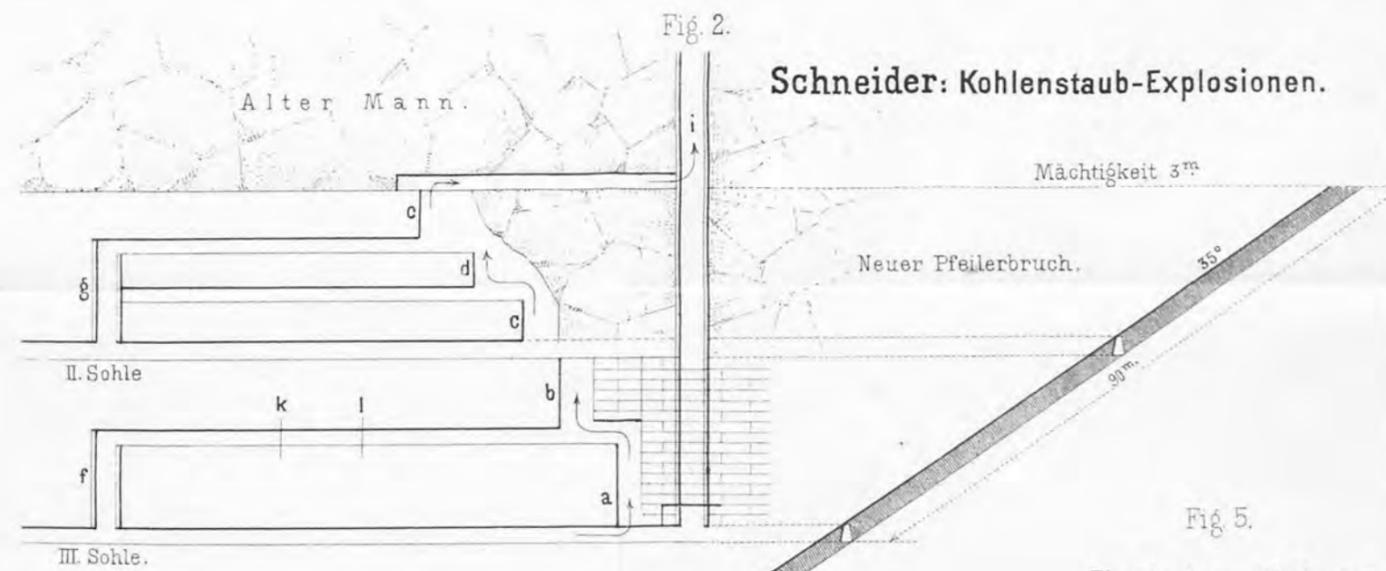
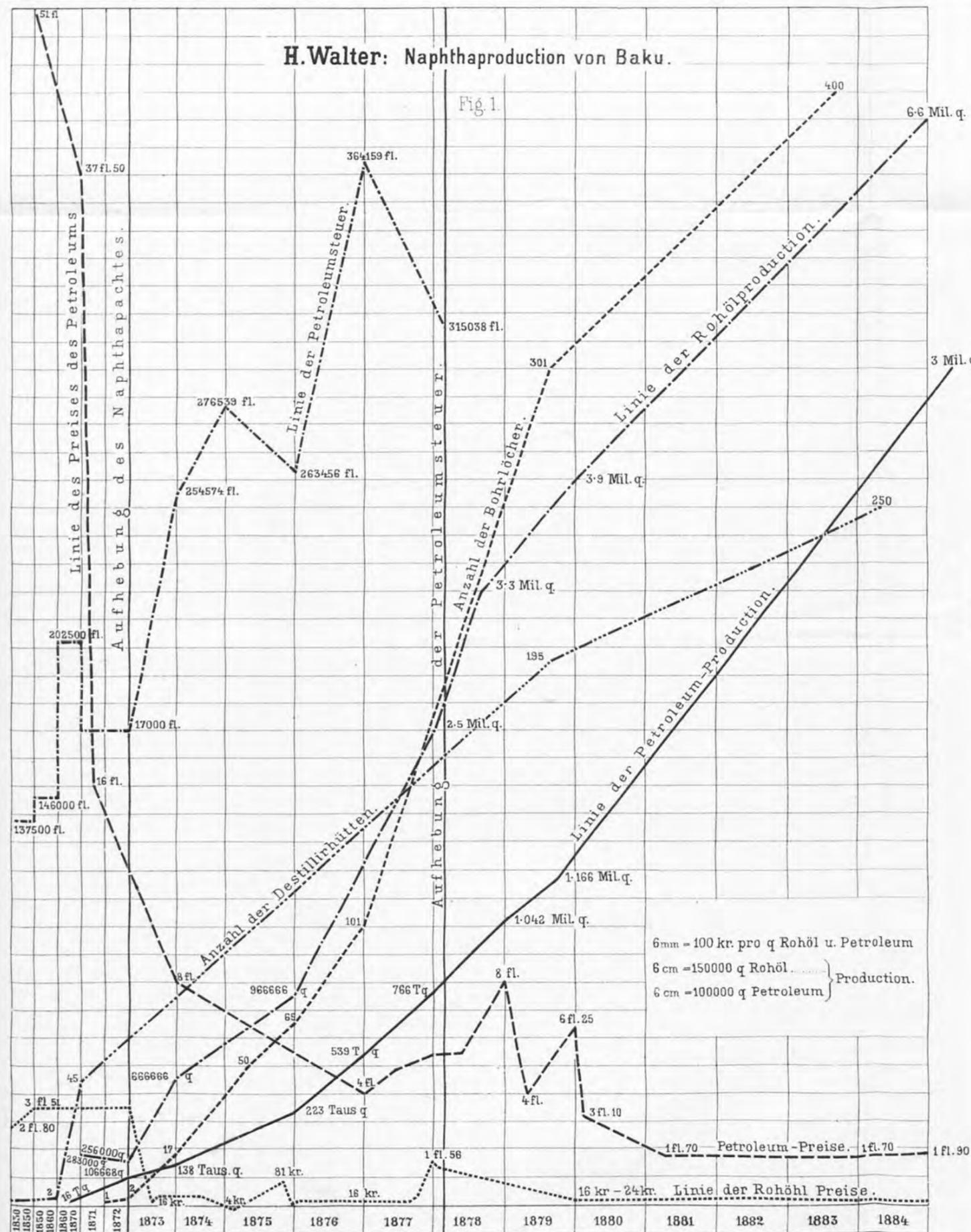
Um grössere Abbauräume möglichst zu verwenden, wurde der Abbau *a* und *b* sorgfältig verholzt, wodurch der Effect der Wetterführung in diesen Abbauen wesentlich gefördert wurde. Nach dem Gesagten geht hervor, dass hier die Wetterführung eine ebenso kräftige als correcte war, wesshalb auch nie das Vorhandensein von Gasansammlungen an der Sicherheitslampe bemerkt wurde und somit die Sprengung der Kohle in der üblichen Weise gestattet war.

Wie schon Eingangs erwähnt fand am 21. Februar 1883 in diesem Abbaue, und zwar im Pfeiler *b*, beim Abthun eines mit Dynamit besetzt gewesenen Schusses eine Explosion des Kohlenstaubes statt, die zwar von keiner Detonation begleitet war, aber doch einen derartig heftigen Stoss der Wetter verursachte, dass die beiden Wetterthüren *k* und *l* gewaltsam aufgerissen wurden und die Wetterbewegung beinahe in der ganzen Grube fühlbar war.

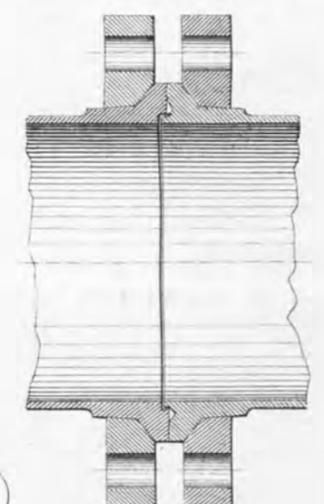
Als nach Abzug der Explosionsgase der Abbau befahren wurde, waren an den Stempeln, Kappen am Kohlenstoss an der Gangenddecke und am Meisten an der Liegendfläche ganze Rinden von verkoketen Kohlenstaub zu bemerken, die stellenweise selbst eine Stärke von 3—4cm hatten. Es wurde weiters constatirt, dass in der Nähe des abgethanen Schusses die Staubverkoakung am stärksten war, und dass dieselbe mit der zunehmenden Entfernung von der Schlussstelle immer geringer wurde und über den Pfeiler *b* nicht hinausreichte. Dabei war die Wetterführung vollkommen intact geblieben.

Um uns über diesen Vorfall mehr Klarheit zu verschaffen, machten wir folgende Versuche. Zuerst schütteten wir obertags an einer windstillen Stelle diesen feinen Kohlenstaub vom Abbaue *b* circa 15cm hoch auf. Die gewählte Stelle war von drei Seiten eingeschlossen, so dass der

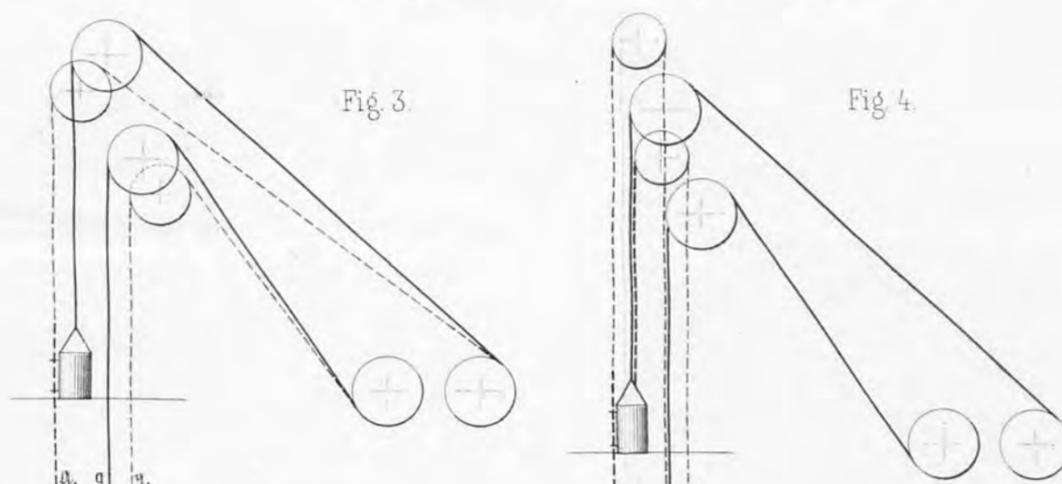
H. Walter: Naphthaproduction von Baku.



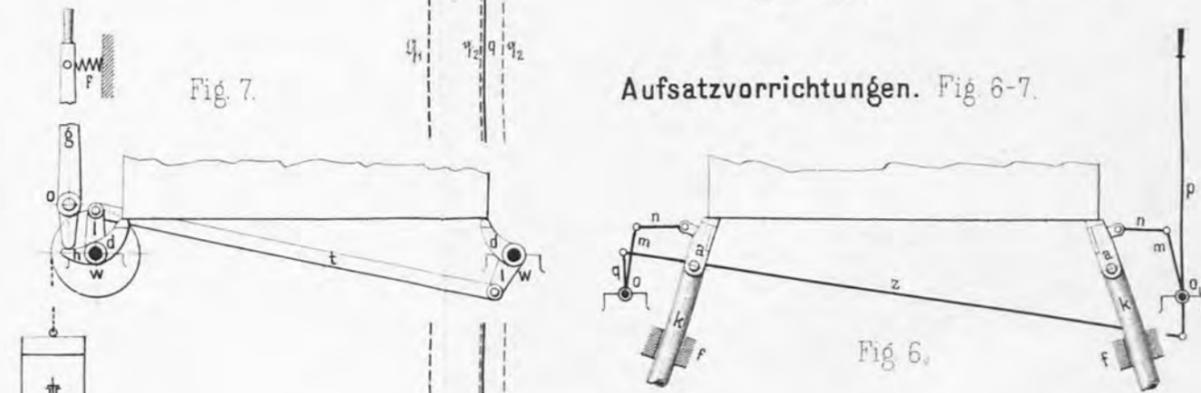
Flanschen-Dichtung.



Das Lindenbergsche Ausgleichungs-Seil.



Aufsatzvorrichtungen. Fig. 6-7.



Nägelmachine. Fig. 8-12.

