

den Hafen von Batum mit Fracht. Nimmt man den Antheil des Füllungstransportes von dieser Gesamtsumme mit nur 50% an, so ergibt sich immerhin ein hervorragender Fortschritt des Füllungstransportes auf dem Schwarzen Meere.

Auf dem Kaspischen Meere ist der Füllungstransport in der Weise organisirt, dass die Seefahrzeuge 90 Werst vor Astrachan ihre Fracht auf Flussbarken umladen, welche dann stromauf nach Zarizin, Nischmi-Nowgorod und sogar noch weiter hinauf gelangen.

Dies das allgemeine Bild der Entwicklung der Petroleumindustrie in Russland seit dem Jahre 1882. Diese Entwicklung einer grossen Industrie hat nicht nur unmittelbar Wohlstand erzeugt, sondern auch auf andere Industriezweige wohlthätig und belebend gewirkt. Die Zahl der in der Baku'schen Petroleumindustrie beschäftigten Arbeiter wird auf 10 000 angenommen, in Wirklichkeit dürfte sie noch bedeutend höher sein.

Dank der Entwicklung dieser Industrie und, im Zusammenhange hiemit, der Handelsflotte des Kaspischen Meeres befinden sich in Baku gegenwärtig auch 3 Docks für Schiffsreparaturen und mehrere Magazine für Schiff- und Maschinenbedarf.

Um eine annähernd richtige Vorstellung von der Höhe der Transportkosten der grossen Petroleumfirmen zu ermöglichen, seien hier folgende Daten aus dem Rechenschaftsbericht der Gesellschaft Nobel für das Jahr 1894 mitgetheilt. Die Gesellschaft verfrachtete im genannten Jahre auf dem Kaspischen Meere 62.5 Millionen Pud. auf der Wolga 71 Millionen Pud, auf der Eisenbahn 54,7 Millionen Pud; der Transport kostete:

Mit der Eisenbahn	3 684 358	Rubel	39	Kop.
Nach dem Auslande zur See	47 442	..	27	..
Auf dem Kaspischen Meere .	929 553	..	65	..
Auf der Wolga	1 591 732	..	67	..
Flusstransport auf dem Don				
und von Tiumen bis Tomsk	82 758	..	27	..
Auf dem Schwarzen Meere .	314 093	..	51	..

Summa 6 849 938 Rubel 76 Kop.

Nimmt man an, dass $\frac{1}{4}$ aller Baku'schen Frachten durch Vermittlung der Gesellschaft Nobel auf den Markt gelangt, so lässt sich hienach der Verdienst der Eisenbahnen und der Dampfschiffahrt auf ca. 25 Millionen Rubel berechnen.

Die Entwicklung der Petroleumindustrie in Baku hat auch auf die metallurgische Industrie Russlands einen günstigen Einfluss ausgeübt. So hat z. B. die Kupfergiesserei von Siemens im Gouvernement Elisabethpol, welche bis 100 000 Pud Kupfer jährlich verarbeitet, aber durch Holzmangel in ihrer Thätigkeit sehr beengt war, nunmehr begonnen, bei manchen ihrer Operationen Erdölrückstände als Heizmaterial zu verwenden.

Die Entwicklung der Petroleumindustrie selbst, welche eine Menge Eisen und Stahl zum Baue der Dampfer, Cisternen, Waggons, Dampfkessel u. s. w. verlangte, hätte der russischen Metallindustrie hervorragende Arbeitsgelegenheit bringen müssen. Indess lagen die

Verhältnisse so, dass anfangs fast das gesammte Material aus dem Auslande bezogen werden musste. In der Folge trat auch hierin eine Wendung ein, und gegenwärtig schwimmen bereits einige Füllungsdampfer auf dem Kaspischen Meere, welche in russischen Etablissements gebaut wurden.

Endlich muss als wesentlicher Nutzen der Entwicklung der Petroleumindustrie der Umstand hervorgehoben werden, dass das verbilligte Petroleum auch im bäuerlichen Haushalt Eingang gefunden hat; dieser Nutzen ist ein sehr vielseitiger und kann nicht durch irgend welche Zahlen ausgedrückt werden.

Notizen.

Duisburger Stossbohrmaschine. Mit dieser Maschine, hergestellt von der Duisburger Maschinenbau-Aktiengesellschaft, wurden beim Betriebe eines Querschlagens von 2,75 bis 3,0 m Höhe und 3,3 m Breite (in der Berginspektion zu Barsinghausen) in 24 Stunden bei gleichzeitiger Anwendung von 2—3 Maschinen 3,25 m ausgefahren, woselbst mit der Handarbeit schätzungsweise circa 1 m geleistet worden wäre. Der Querschlag wurde im Schiefer, abwechselnd mit sehr hartem Sandstein, getrieben. Die Kosten des maschinellen Bohrens gegenüber dem Handbohren stellten sich wie 1 : 2,2. Die Maschine wurde auf einer 90 mm starken und 2,4 m langen Spannsäule befestigt, welche $\frac{3}{4}$ m Verschiebung gestattet. Der Gusstahlbohrer ist für den Anfang des Bohrens als Kronenbohrer, für die weitere Bohrung als Z-Bohrer mit 62—32 mm Breite der Schärfung construirt. Die zum Betriebe nöthige Luft erzeugt ein Burekhardt und Weiss'scher Compressor, dessen Luftkolben 0,4 m, dessen Dampfkolben 0,45 m Durchmesser bei 0,45 m gemeinsamem Hub besitzt. Die Tourenzahl schwankt je nach Bedarf zwischen 60 bis 120 in der Minute. Bei letzterer Ziffer werden 12,2 m³ Luft angesaugt. Der Compressor und die durch denselben erzeugte Compressionsluft werden durch Wasser gekühlt, welches in den Mantel um den Cylinder geleitet wird. Der Compressor hat sich auf genannter Berginspektion gut bewährt. (Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im preussischen Staate, 1896.) V. W.

Mineralkohlen im Transvaal. Herr Bergingenieur Kuntz im Transvaal schreibt uns: Ein englischer Ingenieur fand in unmittelbarer Nähe der Goldfelder ein Kohlenfötz von 70 Fuss Mächtigkeit. Die Kohle ist zwar geringerer Qualität, genügt aber für den Bedarf der Goldminen vollkommen und ist so reichlich, dass sie bis zur Erschöpfung der Goldfelder ausreichen dürfte. Ausser diesem Lager in der Nähe der Goldminen und einem anderen Lager am Vaalfluss, welches die Kohlen für den Bahnbetrieb bis weit in die Capcolonie hinein liefert, liegen noch ungeheure Kohlenlager in den Districten Middelburg und Ermalo zwischen Prätoria und der Delagoabai. Die Nachbarschaft eines guten Hafens am indischen Ocean eröffnet hier dem Kohlenbergbau glänzende Aussichten. Bisher beziehen die grossen Ozeandampfer, die nach Indien oder Australien oder China, nach Süd- und Ostafrika gehen, ihre Kohlenvorräthe fast ausschliesslich aus England; erweist sich nun die Transvaalkohle für den Schiffgebrauch als geeignet, so werden sie ohne Zweifel in Zukunft einen grossen Theil ihres Bedarfes hier decken. Einige Dampferlinien haben bereits Vertreter nach Transvaal entsandt, um sich über die dortigen Verhältnisse zu informiren. Es hat seinen guten Grund, wenn Syndicate der grossen Finanzhäuser des Transvaals neuerdings alle erreichbaren Schurfrechte an sich gebracht haben und sich mit Eifer an die Ausnützung derselben machen. Die meisten Bergbaue an der Bahnlinie Prätoria-Delagoabai, die ja zum Theil von deutschem Capital gebaut worden ist, sind noch kein Jahr alt, die grosse Anzahl erst einige Monate. Und neben diesen schon vorhandenen werden überall an den günstig gelegenen Stellen an der Bahn neue Gruben angelegt. Was die Quantität der Kohlen angeht, so bezeichnet sie der Staats-Minen-

ingenieur in seinem letzten Jahresbericht mit Recht als „für unabsehbare Zeit unerschöpflich“, die Qualität ist freilich noch nicht zuverlässig erprobt und davon hängt es ab, ob auch die Schnell-dampfer und Kriegsschiffe die Kohlen verwenden können. Erstclassige Schiffe mit genau abgestimmtem Kessel- und Heizsystem und knappem Laderaum können natürlich nur die beste Kohle gebrauchen und ihnen wird vielleicht die Transvaalkohle nicht unter allen Umständen genügen. Es bleibt jedoch zu berücksichtigen, dass diese Industrie erst im Entstehen ist und dass die beste Kohle noch nicht auf den Markt gekommen ist. Die meisten Gruben bewegten sich bisher im Ausgehenden und hier ist die Kohle gewöhnlich weniger gut als im Innern. Die beste Analyse — mit einem Aschenprocentsatz von 5,4 — hat bisher eine Kohle ergeben, die ziemlich weit von der Bahn abliegt und deren Förderung daher nicht eher wird in Angriff genommen werden können, als bis eine Schienenverbindung hergestellt ist. Im Ermalo-District soll die Kohle wenig hinter der von Cardiff zurückstehen, aber auch diese kann erst auf den Markt kommen, wenn die projectirte Zweigbahn fertig ist. So lange die Bergbaugesellschaften nicht die besten Kohlen herausgefunden und gefördert haben, die erforderlichen Zweigbahnen und Nebengeleise gelegt sind und die Kohlen selbst von den Dampfmaschinen probirt sind, lässt sich ein abschliessendes Urtheil darüber, inwieweit dieselben verwendbar sind, nicht gewinnen. Dass man aber grosses Vertrauen zur Entwicklung dieser Industrie hat, geht zur Genüge daraus hervor, dass alle leitenden Finanzhäuser sich neuerdings an Kohlenunternehmungen betheilig haben. Selbst wenn es sich herausstellen sollte, dass die Kohle an Qualität den schnellsten Kriegsschiffen und Oeandampfern nicht genügt, wird sie doch für die kleinen Linien und die Lastschiffe benützt werden können, die sie zum Theil bereits verwenden. Zieht man ferner in Berücksichtigung, dass der weitere Ausbau des Eisenbahnnetzes eine Herabsetzung der Frachttarife zur Folge haben wird, dass ferner eine Verbesserung der jetzt gebräuchlichen, etwas rohen Methode, die Kohle bei der Förderung auf der Bahn und im Hafen fortzubringen, zu einer Verbilligung der Transportkosten beitragen muss, so gewinnt die Prophezeiung eines bekannten Leiters südafrikanischer Unternehmungen, dass in 10 Jahren nicht eine Tonne englischer Kohle mehr nach Südafrika kommen wird, allerdings an Wahrscheinlichkeit. Die Regierung der südafrikanischen Republik hat nun gewiss die Pflicht, diesen anstrebenden Industriezweig zu kräftigen und zu fördern. Angesichts der Verhältnisse ist die Frage berechtigt, warum sie, wenn die niederländisch-südafrikanische Eisenbahngesellschaft die nöthige Energie nicht besitzt, nicht selbst den Bau einiger Linien leichteren Systems nach den namhaftesten Kohlencentren ausführt? Die beste Kohle wird nach Aussage eines Mitgliedes des Volksraads im District Middelburg am Elefantfluss gefunden. Diese Kohle ist der gegenwärtig auf den Markt kommenden weit überlegen. Würde sie auf den Johannesburg Markt gebracht, so würde sie ihn rasch erobern und dauernd beherrschen. Selbstverständlich kann hievon, solange der Ochsenwagen und jetzt nicht einmal mehr der, das einzige Communicationsmittel bildet, keine Rede sein. Wohl haben die Landverweser schon zweimal Projects ausgearbeitet und Linien gesteckt, einmal für eine Bahn von Springs nach und durch die Districte „Steenkohlspuit“ und „Elephantfluss“, ein andermal für eine Linie von Burgspruit bis Steenkohlspuit, wo sie sich mit ersterem System vereinigen soll, aber dabei hat man es eben wie mit vielem Anderem auch bewenden lassen. Es ist sehr leicht möglich, dass Privateapital sich diesen „Jobb“ bald zu Nutzen machen wird, umso mehr, als zu erwarten steht, dass die Regierung im entscheidenden Fall mit der Ertheilung der Concession nicht zögern wird. Es ist kein Zweifel, dass bei rationellem Betrieb der Middelburger District in Kurzem auf der Höhe des Witwatersrandes stehen wird, da in demselben nicht nur Kohlen, sondern auch ganz bedeutende Eisen-, Blei- und Silberlagerstätten zu finden sind und der gute Lehmgrund zur Errichtung der ersten südafrikanischen Töpfereien und Ziegeleien wie geschaffen ist. Es wird also in absehbarer Zeit nicht nur von Goldshares, sondern auch von Silber-, Blei-, Eisen- und Kohlenactien gesprochen werden und somit ein neues Speculationsgebiet für fremdes Capital erschlossen.

J. K.

Schwedens Montanproduction 1891 und 1895. Dieselbe bestand nach officieller Statistik im Jahre in

	1895	1894
Eisenerz t	1 904 662	1 927 212
Roheisen „	462 930	462 809
Schmiedeeisen und Stahl . . . „	312 926	286 302
Golderz „	459	—
Silbererz „	—	—
Bleierz „	12 045	14 825
Kupfererz „	26 009	25 710
Zinkerz „	31 349	47 029
Manganerz „	3 117	3 359
Antimonerz „	1,5	0,03
Schwefelkies „	221	656
Gold kg	85,291	93,603
Silber „	1 188,0	2 869,5
Blei „	1 256 079	330 363
Kupfer „	216 305	349 899
Kupfervitriol „	1 195 408	722 501
Eisenvitriol „	94 125	361 918
Rothfarbe „	1 290 970	1 563 731
Alaun „	286 284	261 009
Graphit „	6 912	105 630
Steinkohlen t	223 652	195 950
Feuerfester Thon „	120 385	129 617
Arbeiterzahl „	26 284	25 452

Die hohe Bleiproduction rührt von Sala her, während die Kupfergewinnung von 744617 kg im Jahre 1892 rapid zurückgegangen ist.

Das Härten von Stahl im Petroleum. Unter den zahlreichen Methoden, Stahl zu härten, ist die des Härtens in Oel wohl allgemein bekannt. In Amerika wird jetzt ein Verfahren angewandt, welches von dem gewöhnlichen Verfahren etwas abweicht, da bei ihm Petroleum das Oel ersetzt. Die zu behandelnden Gegenstände werden zunächst in einem Holzkohlenfeuer erhitzt, sodann mit gewöhnlicher Waschseife tüchtig eingerieben und zuletzt in Rothgluth gebracht. In diesem Zustande werden sie schnell in Petroleum getaucht, wobei eine Entflammung des Petroleums nicht zu befürchten ist. Bei dieser Methode sollen die Gegenstände keinerlei Risse zeigen, sich nicht krümmen und nach dem Härten beinahe weiss bleiben, so dass sie, ohne gereinigt oder geschliffen zu werden, blau gemacht werden können.

—b—

Professor Dr. W. von Gümbel, der als Geologe die Wissenschaft mächtig förderte und sich als Vorstand des bayerischen Bergwesens grosse Verdienste erwarb, wurde zum königl. bayr. Geheimrath ernannt.

N.

Der Werth des Eisens. Ein Stück Eisen im Werthe von 30 kr erhält, zu Hußeisen ausgearbeitet, den Werth von fl 1, als landwirthschaftliches Werkzeug fl 1,50, als kunstgewerbliches Product fl 15, zu Nadeln verarbeitet fl 25, als Knöpfe fl 250, bei Verarbeitung zu Uhrenzeigern oder Uhrenfedern kann der Werth bis auf fl. 15 000 gesteigert werden.

—b—

Der mächtigste Dampfhammer ist der der Bethlehem-Eisenwerke in den Vereinigten Staaten. Dieser Hammer hat ein Fallgewicht von 113 400 kg und übertrifft somit das Krupp'sche Hammerwerk nicht unerheblich. Die Chabotte ruht auf einem Pfahlbau, der zunächst eine Schicht von Hobelspanen trägt. Darüber folgt eine Lage gusseiserner Blöcke, eine 5 cm starke Beplankung, eine Reihe von Stahlblöcken, wiederum eine Beplankung und eine Lage Gussblöcke und endlich eine Korklage. Darüber baut sich das eigentliche Fundament und der 30 400 kg wiegende Ambos. Die Fallhöhe des Hammers beträgt 3,4 m; sie lässt sich jedoch auf 6 m steigern. Der ganze Hammer hat eine Höhe von 22 m. Leider wird nicht gesagt, welche Wirkung der Fall des ungeheuren Gewichtes auf die Umgebung ausübt. Bekanntlich bewirkte der grosse Hammer der Krupp'schen Werke derartige Erschütterungen, dass Häuser in der Nähe geräumt werden mussten. (Iron Age.)

—b—

Das Schmieren mit Graphit statt mit Oel. Dies ist kürzlich unter Zuhilfenahme einer besonderen Prüfungsmaschine von Professor Thurston allseitig durchprobt worden. Es hat sich dabei die Ueberlegenheit des Graphites bezüglich seiner