

für

# Berg- und Hüttenwesen.

Redaction:

Hans Höfer,

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

C. v. Ernst,

k. k. Oberbergrath und Commerzialrath in Wien.

Unter besonderer Mitwirkung der Herren: Dr. Moriz Caspaar, Obergeringieur der österr.-alpinen Montangesellschaft in Wien, Eduard Donath, Professor an der technischen Hochschule in Brünn, Joseph von Ehrenwerth, k. k. o. ö. Professor u. d. Z. Rector der Bergakademie in Pöbbram, Julius Ritter von Hauer, k. k. Oberbergrath und Professor der k. k. Bergakademie in Leoben, Joseph Hrabák, k. k. Oberbergrath und Professor der k. k. Bergakademie in Pöbbram, Adalbert Kás, k. k. a. o. Professor der k. k. Bergakademie in Pöbbram, Franz Kupelwieser, k. k. Oberbergrath und Professor der k. k. Bergakademie in Leoben, Johann Mayer, k. k. Bergrath und Central-Inspector der k. k. priv. Kaiser Ferdinands-Nordbahn, Franz Rochelt, k. k. Oberbergrath, o. ö. Professor der k. k. Bergakademie in Leoben, Friedrich Toldt, k. k. Adjunct der k. k. Bergakademie in Leoben, und Friedrich Zechner, k. k. Ministerialrath im Ackerbauministerium.

Verlag der Manz'schen k. u. k. Hof-Verlags- und Universitäts-Buchhandlung in Wien, Kohlmarkt 20.

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: Die Entwicklung der Erdöl-Industrie in Russland. — Bergrechtliche Entscheidungen. (Fortsetzung.) — Der Strike der Bergleute in den amerikanischen Kohlengruben. — Bleiproduction der Welt. — Notizen. — Literatur. — Amtliches. — Ankündigungen.

## Die Entwicklung der Erdöl-Industrie in Russland. <sup>1)</sup>

Nach den Beiträgen von H. Tumski von E. Davidson.

Die russische Erdöl-Industrie hat seit ihrem Bestehen eine überaus rasche Entwicklung aufzuweisen. Im Laufe von 30—35 Jahren ist diese Industrie so sehr fortgeschritten, dass sie eine der bedeutendsten Stellen in der russischen Industrie einnimmt. Auch die Krisis, welche vor einigen Jahren dieser Industrie gedroht hatte, ist nunmehr glücklich überwunden worden. Seit 1894 hat sie einen grossen Aufschwung genommen. Die Preise für Erdöl, Kerosin und Rückstände sind gestiegen, und um die kaukasischen Erdölquellen fing an ein reges Leben zu pulsiren.

Das flüssige Erdöl, ebenso wie die ihm verwandten festen Stoffe, welche aus demselben durch Verdampfung oder Oxydation gebildet wurden, waren schon im tiefen Alterthum bekannt. Viele antike Schriftsteller sprechen von der Naphtha, sowie von dem Asphalt und den Eigenschaften derselben, namentlich von den die Naphtha begleitenden brennenden Gasen (ewiges Feuer). Nach dem Zeugnisse von Plinius wurde die Naphtha aus

den Quellen des Agrigertus zum Zwecke der Lampenbeleuchtung unter dem Namen sicilianisches Oel verwendet; ebenso wurde sie als Arznei gebraucht.

Dass das Erdöl und seine Begleiter (Asphalt, Erdharz u. s. w.) sich auf die Oberfläche der Erde ergiessen, haben schon die Alten gewusst. Das Erdöl trat nicht selten aus der Tiefe der Erde zur Oberfläche hervor, sammelte sich in kleinen Seen an, schwamm auf der Oberfläche der Gewässer und durchsog die weichen Gesteine. Hier verdampfte das Erdöl, oxydirte sich und verwandelte sich allmählich in Erdtheer, Erdpech, Asphalt, Kir, Erdwachs und ähnliche Substanzen.

Die kaukasischen Quellen der Apscheronhalbinsel im Caspimeer sind ebenfalls seit den ältesten Zeiten bekannt, und hier, an den Quellen des Erdgases, hat sich der Cultus der Feueranbeter eingenistet. Nach manchen Behauptungen sollen hier schon im VI. Jahrhundert vor Christi Geburt unauslöschliche heilige Feuer in den Tempeln der Feueranbeter gebrannt haben. Nach der Unterwerfung der Perser von den Arabern haben sich diejenigen Perser, welche sich nicht zum Islam bekehren wollten, nach Indien geflüchtet, wo sie denn auch die Secte der Geboi oder der Parser gegründet haben. In Baku haben sie auch Tempel gebaut, in welchen sie die Altäre des ewigen Feuers errichtet haben. Einer dieser Tempel hat sich bis zum gegenwärtigen Augenblick noch bei dem Dorfe Surachantü, neben der alten

<sup>1)</sup> Diese Abhandlung bildet in mehrfacher Hinsicht eine Ergänzung der bereits früher von uns in Nr. 3 etc. 1897 veröffentlichten Arbeit desselben Verfassers: „Die Erdöl-Industrie in Russland.“ Wenn auch der historische Theil der vorliegenden Mittheilung dem speciellen Fachmanne aus Höfer's Buch: „Das Erdöl und seine Verwandten“ (S. 11) bekannt ist, so veröffentlichen wir denselben dennoch, um das Bild der Entwicklung in Gänze zu bieten.

Die Redaction.

Fabrik der Baku'schen Naphtha-Gesellschaft, erhalten. Die feueranbetenden Priester wohnten hier noch am Anfang der Siebziger-Jahre, um das heilige Feuer zu erhalten. Gegenwärtig ist dieser Tempel verödet, weil die russische Regierung den Cultus in diesem Tempel untersagt hat. Dagegen hat sich der Tempel noch bis jetzt gut erhalten. Es ist dies ein massives, viereckiges, steinernes Gebäude. Von der inneren Seite führen zahlreiche Eingänge in die anbei liegenden Zellen. In der Mitte des Tempels befindet sich ein viereckiger, niederer Stein mit einer runden Oeffnung, in welche ein verticales Eisenrohr hineinragt, um das Gas ausfliessen zu lassen. Hier sind die gestorbenen Feueranbeter verbrannt worden, worauf man die in Krügen gesammelte Asche nach Indien schickte. Am Tage konnte man das Feuer kaum wahrnehmen. Dagegen stellte der Tempel der Feueranbeter bei Nacht nach dem Zeugniß der Reisenden geradezu ein feenhaftes Bild dar.

Die Baku'schen Erdölquellen gehörten früher Persien und sind im Jahre 1723 unter Peter dem Grossen an Russland übergegangen, nachdem Baku vom General Matjuschkin erobert worden war. Schon Peter der Grosse hat auf das Baku'sche Erdöl seine Aufmerksamkeit gerichtet. Im Jahre 1735 ist Baku unter Anna Joannowna wieder an Persien abgetreten, im Jahre 1813 aber endgiltig von Russland annectirt worden.

Ende der Zwanziger-Jahre wurden die Baku'schen Oelquellen in Pacht, welcher bis etwa 1872 dauerte, gegeben. Während des Pachtmonopols befand sich die Petroleum-Industrie im absoluten Stillstande. Das Erdöl wurde auf primitive Weise in Brunnen gewonnen; es wurde im unverarbeiteten Zustand für die Zwecke des Hausgebrauches verwendet.

Noch im Jahre 1872 ist das Erdöl in der Umgebung von Baku in wenig tiefen Brunnen (10—21 Sassen<sup>2)</sup>) gewonnen worden, deren 24stündiger Ausfluss zwischen 100—1000 Pud schwankte. Die Oelausbeute im Jahre 1872 betrug 1 800 000 Pud.

Mit der Aufhebung des Pachtmonopols begann sich unsere Industrie rasch zu entwickeln. Die Erdölquellen, welche dem Staate gehörten, begannen sich in Privatbesitz zu verwandeln.

Die Preise auf die ölhaltigen Bodenanteile stiegen, man begann intensiv zu bohren, und überall erschienen Locomobile und mechanische Werkstätten. Das erste Bohrloch, welches für die kaukasische Petroleum-Industrie von unermesslicher Bedeutung war, ist 1872 in Balachani gestossen worden. Darauf begann die Ausbeute zu steigen, während die Preise, welche unter dem Pachtmonopol 45 Kopeken<sup>3)</sup> pro Pud betragen, rasch sanken.

Die Erdöl Destillation ist schon im Jahre 1823, wenn auch auf ganz primitive Weise, begonnen worden.

In Baku wurde die erste Destillationsfabrik im Jahre 1864 errichtet. Aber erst auf der Surachan'schen Fabrik

ist der Grundstein zu einer weitgehenden Petroleum-Fabrication gelegt worden. Baron Tornau und Kokorens, welche hier eine Fabrik zu gründen beabsichtigten, beauftragten den berühmten Chemiker Liebig mit der Errichtung der Fabrik.

Man wollte ursprünglich das Kerosin aus Kir herstellen, zumal letzteres auf dem Berge Kirmak in grösserer Menge gewonnen wurde. Aus dem Kir indessen gewann man nur 15—20% schlechtes gelbes Kerosin. Man begann darum anstatt Kir das Balachan'sche Erdöl zu destilliren, wobei ein Kerosin (Petroleum) von besserer Qualität und in grösserer Menge gewonnen wurde.

Im Jahre 1873 wurde die Petroleum-Industrie mit einer Accise belegt, welche trotz ihrer relativ geringen Höhe von nur 300 000 Rubeln im Jahre die weitere Entwicklung der Industrie hemmte. Als aber nun im Jahre 1877 die Accise aufgehoben worden war, begann die Petroleum-Industrie sich zu entwickeln. Das Bohren fing man an, häufiger anzuwenden, die Gewinnung des Petroleums (Kerosins) nahm zu, die Preise sanken, während zu gleicher Zeit auch die Destillation des Kerosins sich verbesserte, so dass die Einfuhr des amerikanischen Productes abzunehmen begann. Dieser Aufschwung hat zur Bearbeitung von neuen Producten geführt, wie Schmieröle, Astralin, Pyronaphtha u. s. w., so dass Russland sogar nach dem Auslande auszuführen begann.

In derselben Zeit kamen auch die Erdöl-Springbrunnen zum Vorschein. Diese Springbrunnen haben die Oelpreise erheblich herabgesetzt, während sie andererseits viele Uebelstände für die Industrie nach sich zogen. Namentlich hat die Entzündung der Springbrunnen grosse Uebel angerichtet. Die Ursache der Springbrunnen ist in den Erdgasen zu suchen, welche das Oel begleiten und, da sie sich in sehr condensirtem Zustande befinden, das Erdöl in die Höhe werfen. In den sogenannten periodischen Springbrunnen vollzieht sich der Oelauswurf mit Unterbrechungen; der Springbrunnen hört auf einige Minuten oder Stunden auf, um später mit derselben Macht wie früher seine Thätigkeit anzufangen. Diese Unterbrechungen haben in den zufälligen Verschüttungen der Oeffnungen ihre Ursache. Die Höhe des Strahles erreicht 50 Sassen und noch mehr. Die Springbrunnen functioniren von einigen Tagen bis einigen Monaten, oftmals aber auch 1—2 Jahre, wobei sie mitunter einige Hunderttausend Pud Erdöl in 24 Stunden auswerfen. Wenn es an Reservoirs fehlt, bildet das Oel rings um das Bohrloch Seen, während der aus dem Bohrloch herausgeschleuderte Sand hohe Sandwälle hervorbringt.

Durch seine ganz besondere Mächtigkeit hat sich ein Springbrunnen im Jahre 1887 hervorgethan. Derselbe hat 300 000 Pud Erdöl in 24 Stunden geliefert, wobei er alle Hemmnisse zerstörte.

Die Springbrunnen kommen indessen nur sehr selten vor. Die Erbohrung eines Springbrunnens ist der heisseste Wunsch jedes Oelindustriellen, weil dabei das Product ohne jede Herstellungskosten gewonnen wird.

<sup>2)</sup> 1 Sassen = 2,14 m. 1 Pud = 16,38 kg.

<sup>3)</sup> 1 Rubel = 100 Kopeken = d. z. fl 1,28.

Wiewohl das Erdöl zu denjenigen Producten der Natur gehört, welche auf der Erde stark verbreitet sind, so sind doch reiche Quellen verhältnissmässig sehr selten. Die bedeutendsten sind in den Vereinigten Staaten Nordamerikas — hauptsächlich in Pennsylvanien, New-York, Ohio, Virginia, sowie im Kaukasus. Die intensive Erdölgewinnung hat sich aber hauptsächlich auf der Apsecheronhalbinsel concentrirt.

Etwa 12 Werst nordostwärts von Baku, am Fusse des Schlammvulcans Bog-Bog, erstrecken sich die Dörfer Balachani und Sabuntschi mit ihren bedeutenden Erdölquellen. Die ebene Oertlichkeit des Balachano-Sabuntschi-Areals ist fast ganz mit kleinen Hügeln und Gräben bedeckt, auf welchen Oelquellen und Kirlager zerstreut sind. Dieses ganze ölhaltige Areal umfasst eine Fläche von 10 Quadratwerst. Eine hohe industrielle Bedeutung haben auch die Quellen in der Nähe des Dorfes Bibi-Eibat, 5 Werst südlich von Baku. Hier sind alle Bedingungen vorhanden, welche für die Entwicklung der Petroleum-Industrie günstig sind, weil hier die Ausbeute, Gewinnung und der Transport des Erdöls an einem Orte concentrirt sind. Neben den Bohrlöchern befindet sich eine Fabrik und der Meereshafen, während vom Balachano-Sabuntschi-Areal bis Baku oder vielmehr zu den Petroleumfabriken 12—15 Werst sind, so dass das Erdöl nach dem Meereshafen durch Rohrleitungen befördert wird.

Auf der ganzen Apsecheronhalbinsel sind kleine Hügel mit kegelartigen Gipfeln zerstreut, sogenannte Schlammvulcane, welche einen salzigen Schlamm, Erdöl und Gas auswerfen. Stellenweise ist die Halbinsel von wenig tiefen, aber breiten Thälern durchschnitten und mit Sandhügeln bedeckt, wobei aber auch Salzseen vorkommen. Im Sommer schlägt sich das Salz nieder, mitunter trocknen die Seen ganz aus. Die Flora ist auf der Halbinsel eine sehr arme. Das Klima ist ein überaus trockenes; im Sommer fällt kein Tropfen Regen. Erst nachdem die Petroleum-Industrie sich hier einzubürgern begonnen hat, hat sich auch das allgemeine Bild der Halbinsel zu verändern angefangen.

Am Anfange der Oelindustrie in den Siebziger-Jahren waren die Transportverhältnisse sehr ungünstig und überaus kostspielig. Der Hauptsammelpunkt für die Petroleumwaaren war Nischni-Nowgorod. Das russische Kerosin beherrschte nur noch den Osten des Reiches, während der Westen und der Süden auf das amerikanische Product angewiesen waren. Die Frachten auf dem Kaspischen Meer waren bei dem Mangel an Segelfahrzeugen überaus hoch.

Bei dem Preis von 1½ Rubeln für das Pud amerikanischen Kerosins in Nischni-Nowgorod konnte das Baku'sche Kerosin mit ihm nicht concurriren. Es mussten sämtliche Bedingungen der Petroleum-Industrie in Baku verändert werden, damit sie sich weiter entwickeln konnte. Die Vereinigten Staaten Nordamerikas dienten dabei als Beispiel. Dort ging man bereits allmählich zum Rohrleitungstransport über, ebenso wie auf den Eisenbahnen Cisternenwagen für das Petroleum

bereits geschaffen worden waren. Ludwig Nobel hat als Erster auch angefangen, die russische Naphtha-Industrie nach dem amerikanischen Muster zu reformiren. Er hat denn auch den Füllungstransport auf den Eisenbahnen, sowie auf der Wolga eingeführt, hat in Baku eine Oelleitung geschaffen und in Zarizün an der Wolga ein Lagerhaus gegründet.

Gegenwärtig zählt die Füllungsflotte Hunderte von Fahrzeugen, welche auf allen Meeren schwimmen. Im Jahre 1893 bestand die kaspische Füllungsflotte aus 66 Dampf- und 249 Segelschiffen, zu welchen im Jahre 1894 noch 24 hinzukamen. Die Gesamtcapazität dieser 339 Fahrzeuge beträgt über 6½ Millionen Kubikfuss. Diese Flotte führte der Navigation des Jahres 1894 auf dem Wege des Füllungstransportes zu:

Leuchtöle	. 22,9 Millionen Pud
Rückstände	. 182,8 " "
Erdöl	. 14,5 " "
	<hr/>
	220,2 " "

Um von der Petroleum-Industrie eine richtige Vorstellung zu haben, muss man mit denjenigen Producten bekannt werden, welche bei der Bearbeitung des Erdöls in den Fabriken gewonnen werden.

Das Wesen der Erdölverarbeitung besteht in Folgendem: Erwärmt man das Erdöl in einem geschlossenen Gefäss, mit einer die Dämpfe ableitenden Röhre, so entwickeln sich aus der Flüssigkeit mit der Steigerung der Temperatur zuerst aufgelöste Gase, alsdann Flüssigkeitsdämpfe von immer höherem Siedepunkt, nach deren Abkühlung Producte von verschiedenem specifischem Gewicht, von verschiedener Siede- und Entflammungstemperatur entstehen, welche je nach ihrem Flüchtigkeitsgrade Benzin, Kerosin, Solar- und Schmieröl heissen. Man führt jetzt diesen Destillationsprocess in eisernen, cylindrischen, horizontal in Oefen eingerichteten Kuben, von einer Capacität von 2000 Pud (in Amerika 12 000 Pud), welche die Gestalt eines einfachen Dampfkessels haben.

Bei der Destillation der Solar- und Schmieröle erreicht die Temperatur 250—300° C und noch höher, wobei die Kuben oft durchbrennen und verdorben werden, während ein Theil der destillirten Flüssigkeit (und zwar die werthvollsten schweren Theile des Erdöles, nämlich Schmieröle und Paraffin) unter reicher Bildung von Gasen und leichten, zur Beleuchtung verwendbaren Oelen zersetzt wird. Um diese Zersetzung zu verringern, die Siedetemperatur herabzusetzen und den Process selbst zu beschleunigen, ist es nothwendig, schon während der Destillation der sogenannten Solaröle in die destillirte Flüssigkeit einen ununterbrochenen Strom überhitzten Wasserdampfes unter mehr als Atmosphärendruck und mit einer Temperatur von etwa 200° C zu schicken. Die Einleitung des Dampfes ist auch bei der Destillation des Kerosins nützlich, bei den Schmierölen ist sie aber unentbehrlich. Mit der Zunahme des eingeleiteten Dampfes und seiner Temperaturerhöhung werden immer höher siedende Oele destillirt.

In den Vorlagen werden über dem Wasser die von der Verdichtung des überhitzten Dampfes gebildeten, etwas trüben Destillate gesammelt, zuerst die Solaröle von 0,850—0,857 Dichte, alsdann die Schmieröle von 0,920 Dichte. Letztere werden eingetheilt in Spindelöle ( $D = 0,890$ ), Maschinenöle ( $D = 0,900—0,904$ ) und Cylinderöle ( $D$  über 0,910).

Diese Benennungen beweisen, dass die leichtesten Öle zum Schmieren der leichten Mechanismen, wie z. B. Spindeln, die schwersten aber zum Schmieren der Cylinder in Dampfmaschinen verwendet werden. Die Menge des Destillates nimmt rasch ab und endlich unterbricht man die Destillation. Im Rückstande werden gegen 25—30% dicker, schwarzbrauner, klebriger Flüssigkeit mit scharfem Geruch erhalten. Dies ist mineralischer Theer oder Gudron. Unterwirft man diesen Rückstand einer weiteren Destillation mit überhitztem Dampf in denselben Kuben, so wird wegen der überaus hohen Temperatur die destillierte Flüssigkeit einer starken Zersetzung unterworfen, während die Kuben durchbrennen. Es werden viele Gase und ein flüssiges, bei der Abkühlung sich verdichtendes Product mit einem charakteristischen Geruch (Sebonaphtha, Vaseline) gebildet. Ist auf diese Weise die Destillation zu Ende geführt, so bleibt im Kub nur noch Coke zurück.

Die Destillate von verschiedener Dichte haben gewöhnlich eine gelbe oder braune Farbe und einen stechenden unangenehmen Geruch. Um nach Möglichkeit die Farbe und den Geruch zu entfernen, unterwirft man sie erst mit starker Schwefelsäure einer chemischen Reinigung, alsdann mit Aetznatron, worauf man sie endlich noch mit reinem Wasser wäscht. Nach einem mehr oder weniger lang dauernden Absetzen wird das Product zum Verkauf reif.

Gewöhnlich beschränken sich die Petroleumfabriken auf die Gewinnung von leichten Ölen und Kerosin aus Erdöl, Was nun nach der Destillation derselben zurückbleibt, heisst Rückstände.

Die Rückstände (oder, wie man sie oft in Baku nennt, „Masut“) werden in der Höhe von 55—60% erhalten und bilden jetzt einen sehr wichtigen Handelsgegenstand. Aus Baku werden auf der Wolga und dem Kaspischen Meere Millionen Pud Rückstände nach dem inneren Russland ausgeführt, wo sie für die Heizung der Dampfkessel in den Fabriken, auf den Eisenbahnen, Dampfern u. s. w. verwendet werden. Die Masutheizung gewinnt mit jedem Jahr an Ausdehnung. Sie drang nach Transkaspien, der Wolga, Moskau und weiter nach dem Norden vor.

Ebenso wie Heizmaterial sind auch die Rückstände ein unentbehrliches Material. Sie bilden denn auch das beste Heizungsmaterial, welches die moderne Technik kennt. Bei einem verhältnissmässig geringen Preis (6 bis 7 Kopeken in Baku, gegen 20 Kopeken in Nischnij-Nowgorod) besitzen sie einen überaus grossen Heizwerth. 60—80 Pud Rückstände können 200—300 Pud mindere Sorten Steinkohle und 100 Pud bessere Kohle ersetzen. Der Umgang mit den Oefen ist einfach und leicht; die

Hitze lässt sich reguliren und entsprechend modificiren. Ausserdem ist das Brennen ein vollständig rauchloses, während aus den Röhren nur farblose Gase, wie Kohlensäure, Stickstoff und Wasserdämpfe, sich abscheiden.

Die Ursache dieser raschen Entwicklung des Consums der Rückstände liegt in dem verhältnissmässig billigen Preis derselben, welcher sie sehr concurrenzfähig macht. Ausserdem sind die Transportkosten sehr gering, während es noch an einer Accise fehlt. Mit der Verbilligung der Frachten und der Herstellung eines einfachen und billigen Apparates zur Heizung von Wohnhäusern mit Rückständen dürfte der Consum dieses Productes noch zunehmen. Ein derartiger Apparat existirt schon für die Dampfkessel und wird überall in den Fabriken, bei den Eisenbahnen und auf den Dampfern angewendet. Es ist dies die sogenannte Forsunka. Eigentlich ist dieser Apparat ein einfacher Zerstäuber, in welchem die Rückstände mittels eines Dampfstromes in einen feinen Staub zersplittert und in dieser Form rauchlos verbrannt werden. Die Forsunka besteht aus 2 sich zusammenschliessenden Röhren, durch deren eine der Dampf geht, während durch die andere die Rückstände abziehen.

In Russland werden jährlich über 300 Millionen Pud Erdöl gewonnen, wobei fast  $\frac{2}{3}$  dieser Menge Rückstände sind. Bei der Bearbeitung in den Fabriken kann man davon erhalten: 20% reines Solaröl, 30% Schmieröle, 8% Vaseline (destillierte Sebonaphtha), 10% leichte, zur Beleuchtung taugliche Theile, 10% Leuchtgas und 20% Abfälle und Verlust. Die Abfälle werden unter den Destillationskuben verbrannt, so dass auf diese Weise das Heizmaterial umsonst herbeigeschafft wird.

Sämmtliche Ausgaben für die Destillation der Rückstände würde schon das Vaseline selbst decken können, indem der Preis desselben 8 Rubel pro Pud beträgt (das eingeführte Product hat einen Preis von 17—20 Rubeln pro Pud). Sogar das nicht destillierte Product, Sebonaphtha, welches zum Schmieren der Dampfeylinder anstatt Talgs verwendet wird, kann für 3 Rubel das Pud verkauft werden, und trotzdem ist die Erzeugung aller dieser Producte wegen der geringen Nachfrage nach denselben eine beschränkte. Ferner wissen wir, dass man aus den Rückständen (Naphtha, Solaröle) Leuchtgas und Naphthagastheer, welches aromatische Kohlenwasserstoffe (Benzol, Toluol, Anthracin, Naphthalin) enthält, die als Material zur Erhaltung der Anilinfarben dienen, gewinnen kann. Diese Production blüht schon seit Langem in Deutschland, wo diese aromatischen Kohlenwasserstoffe aus dem Steinkohlentheer gewonnen werden, der wieder als Nebenproduct bei der Gewinnung des Leuchtgases aus der Steinkohle auftritt.

Es fehlte nicht an Versuchen, um diese Industrie in Russland aufkommen zu lassen, welches aus dem Auslande eine ungeheure Anzahl Anilinfarben bezieht; allein alle diese Versuche hatten keinen Erfolg.

Wenn also nun die existirenden Märkte nicht die Gesamtmenge der werthvollen Producte, welche sich aus den Rückständen herstellen lassen, aufnehmen können,

so muss der Ueberfluss derselben zur Heizung und theilweise auch als Schmiermaterial verwendet werden.

Die Preise für die Rückstände sind starken Schwankungen unterworfen.

Aus dem Bakuscher Erdöl wird verhältnissmässig wenig Kerosin gewonnen, gegen 33%, während die amerikanische Naphtha 70—80% liefert. Das russische Kerosin unterscheidet sich von dem amerikanischen durch seine grössere Dichte, durch seine höhere Entflammungstemperatur und durch seine grössere Leuchtfähigkeit. In Baku werden eigentlich 2 Sorten Kerosin ausgearbeitet: eine gewöhnliche leichte von 0,825 Dichte und 28° Entflammungstemperatur und eine schwere von 0,833 bis 0,845 Dichte mit einer Entzündungstemperatur von 38—80° C. Die leichte Sorte ist mit einer Accise von 40 Kopeken pro Pud, die schwere mit einer Accise von 30 Kopeken belegt.

Angesichts dieses Unterschiedes begannen die kleinen Fabriken das schwere Kerosin in grosser Menge auszuarbeiten, welches auch bald alle kaukasischen Märkte überschwemmt hat. Man vermischte das gewöhnliche Kerosin mit schweren Oelen. Auf diese Weise wurde ein schlechtes Product hergestellt, welches in den Lampen sehr schlecht brannte.

Das Kerosin wird im Verkauf nach der Dichte, nach der Entflammungstemperatur, welche den Grad seiner Feuerfestigkeit bestimmt, und nach der Farbe geschätzt. Die Entflammungstemperatur nennt man diejenige Temperatur, bei welcher das Kerosin eine solche Menge Dämpfe ausscheidet, dass sie sich bei einem brennenden Zündholz entflammen, ohne aber die Flüssigkeit selbst zu entflammen. Die Entflammungstemperatur ist jetzt überall durch das Gesetz bestimmt. Besondere Contrôleurs prüfen jede Waarenpartie, und wenn letztere nicht allen Anforderungen entspricht, so verbieten sie den Verkauf derselben. In Baku ist zu diesem Zweck ein speciell Comité eingesetzt, welches aus chemisch gebildeten Contrôleurs besteht. Für das russische Kerosin ist eine Entzündungstemperatur von 28° nach einem in Russland eingeführten Apparat des Systems Abel-Penski gesetzlich festgestellt worden.

Eine überaus hohe Bedeutung hat auch die Dichte. Je höher dieselbe ist, desto schwerer steigt das Kerosin längs des Doctes, desto schneller sinkt die Flamme und desto schlechter brennt also das Kerosin (Petroleum). Die gewöhnlichen Lampenbrenner sind dem amerikanischen Kerosin mehr angepasst. Das russische Kerosin brennt in ihnen ebenfalls befriedigend, wenn sie in Ordnung sind; im entgegengesetzten Fall fängt die Lampe an zu rauchen. Für das schwere Kerosin sind specielle Lampen nothwendig. Dies ist eine der Ursachen, warum das russische Kerosin sich so langsam im Auslande einen Absatz verschafft. Würde das russische Product eine dem amerikanischen Kerosin nahe Dichte haben, so würde es wegen seiner hohen Entflammungstemperatur seinen amerikanischen Rivalen leicht verdrängen.

Von den anderen Producten werden die leichten Oele, Benzine, da sie kein bestimmtes Absatzgebiet haben, in den Fabriken unter den Destillationskuben verbrannt, oder aber sie werden einfach nach den Gräben abgeleitet.

Die bedeutende Einfuhr des amerikanischen Benzins nach Russland zeugt davon, dass diese Industrie eine grosse Zukunft haben kann. Das Benzin ist ein werthvolles Product. Die Anwendung des Benzins ist eine sehr ausgebreitete und mannigfache. Es wird angewendet zur Heizung der Benzinöfen, zur Beleuchtung in den Benzinlampen und Kerzen, als Movens in den Benzinmotoren, als Material zur Reinigung von Geweben, zum Extrahiren von Fetten u. s. w.

Was eigentlich vortheilhaft ist, aus Erdöl zu gewinnen, dies hängt von den wirthschaftlichen Bedingungen der betreffenden Zeit ab. In Baku werden jetzt hauptsächlich Kerosin und Rückstände gewonnen. Früher galt immer das Kerosin als das Hauptproduct, die Rückstände als das Nebenproduct. Zur Zeit des sehr niederen Preisstandes für Kerosin war die Ausbeute desselben nachtheilig, während nur die Rückstände, Dank der grossen Nachfrage nach denselben, einen Verdienst ergaben. Viele Industriellen betrachteten damals die Rückstände als das Hauptproduct, das Kerosin als das Nebenproduct. Früher standen nur die leichten, an Kerosin reichen Erdölarten hoch im Werthe; jetzt werden auch die schweren Naphthaarten, welche man direct als Heizmaterial gebrauchen kann, gern ausbeutet.

Um die russische Petroleum-Industrie zu heben, ist öfters die Errichtung einer Oelleitung zwischen Baku und Batum empfohlen worden. Man nahm an, dass alsdann am Strande des Schwarzen Meeres Raffinerien entstehen würden, dass die Ausbeute zunehmen, die Preise stabiler, regelmässiger und vortheilhafter werden würden. Auf der Schwarzmeerküste würde das Baku'sche Erdöl verhältnissmässig theuer sein, und die Fabriken dürften eine vollständige Destillation einführen und Alles herzustellen suchen, was nur gewonnen werden kann (Benzine, Vaseline, Schmieröle, Gas, aromatische Kohlenwasserstoffe). Die Fabriken an der Schwarzmeerküste würden billiger arbeiten, die Producte einen leichteren Absatz im Auslande finden, die Frachten und die Aufbewahrung sich billiger gestalten, indem man keine Speicher für die Winterzeit, wenn die Schifffahrt auf der Wolga aufhört, nöthig hätte. Zum Heizen könnte hier die Steinkohle dienen, die kaukasische (Tkwibulische) oder die Donez'sche, welche nach der Herstellung des Mariupol'schen Hafens und der Schiffbarmachung des Donezflusses auf der Schwarzmeerküste sehr billig sein wird. In den Vereinigten Staaten Nordamerikas existirt denn auch von den Oelquellen bis zum Ocean, wo die Raffinerien gelegen sind, ein ganzes Netz von Oelleitungen.

Wiewohl nun alle diese Erwägungen im Allgemeinen richtig sind, so erscheint doch die Herstellung einer Oelleitung auf einer Länge von 840 Werst wegen der

grossen Herstellungskosten wenig wahrscheinlich. Die Durchführung einer 5zölligen Röhre zwischen Baku und Batum würde 9 Millionen Rubel kosten. Die Benützung der Leitung dürfte 1 Million Rubel jährlich erfordern. Andererseits fehlt es an Garantien, dass die Baku'schen Quellen ihre gegenwärtige Produktionsfähigkeit noch lange behaupten werden. Endlich könnte das nach dem Schwarzen Meere billig transportirte Erdöl auch im nichtdestillirten Zustande nach dem Auslande ausgeführt werden. Gegenwärtig ist beschlossen worden, eine Leitung von der Station Michailowka nach Batum durchzuführen.

Im Zusammenhang mit den Oelleitungen steht auch die Frage, wo die Raffinerien am besten gelegen seien, in Baku neben den Erdölquellen oder in der Nähe der

Absatzgebiete und der weiteren Wasserstrassen. In Amerika sind alle Fabriken am Ocean, so dass das Erdöl von den Quellen nach den Fabriken durch die Leitungen transportirt wird. In Russland dagegen sind die Fabriken in Baku concentrirt in der Nähe der Quellen, so dass die Producte dorthin theils durch die Eisenbahn, theils per Wasser transportirt werden.

Da es nun in vielen Beziehungen vortheilhafter ist, auf diesen Wegen nicht fertige Producte, sondern Erdöl zu transportiren, so sind aus diesem Grunde Fabriken zur Bearbeitung des Rohöles im Innern Russlands errichtet worden, und zwar hinter Moskau (in Kuskowo), in der Nähe von Jaroslavl (in Konstantinowo), in Nischni; der Mittelpunkt der Production bleibt aber bis jetzt Baku.

(Fortsetzung folgt.)

## Bergrechtliche Entscheidungen.

(Fortsetzung von S. 648.)

### Nr. 3.

**1. Tagesordnung eines Gewerkentages; 2. Zur Entscheidung der Frage, ob ein auf dem Gewerkentage gefasster Beschluss, durch welchen eine aus den Statuten hervorgehende Verbindlichkeit der Gewerken begründet werden soll, auf rechtsgiltige Weise zustande gekommen sei oder nicht, erscheint nicht das statutarisch eingesetzte Schiedsgericht, sondern die Bergbehörde als Aufsichtsbehörde über die Gewerkschaften nach dem allgem. Berggesetze berufen.**

(Entscheidung des k. k. Ackerbau-Ministeriums v. 18. October 1893, Z. 16.461.)

Die Tagesordnung eines Gewerkentages (bei welchem ein bergbehördlicher Commissär nicht intervenirt hat) umfasste folgende Punkte:

1. Bericht der Direction über das abgelaufene Betriebsjahr;
2. Bericht des Revisionsausschusses und Beschlussfassung hierüber;
3. Vorlage des Arbeitsprogrammes und Beschlussfassung hierüber;
4. Allfällige Anträge;
5. Neuwahl der Direction und des Revisionsausschusses.

In Erledigung des Punktes 4 der Tagesordnung wurde über Antrag eines Gewerkes mit 72 gegen 4 Stimmen der Beschluss gefasst, die Direction zu ermächtigen, Zubussen bis 200 fl per Kux zur Berichtigung der (demnächst fälligen) Hypothekarschulden und je nach Maassgabe des Bedarfes auszuschreiben. Gegen diesen Antrag erhoben einige Gewerke beim Gewerkentage selbst dahin Protest, dass nach § 8<sup>1)</sup> in Verbindung mit § 10<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> § 8 . . . Die voraussichtlich bei dem Gewerkentage zur Besprechung kommenden Gegenstände müssen in der schriftlichen Einladung speciell angeführt werden. Unter Einem hat die Einschaltung über die Ausschreibung des Gewerkentages unter Anführung der zur Besprechung kommenden Gegenstände in der . . . Zeitung“ durch den Directionsvorstand zu erfolgen . . .

<sup>2)</sup> § 10 enthält Bestimmungen über die Anzahl der zur Beschlussfassung nothwendigen Stimmen.

der Gewerkschaftsstatuten jene Gegenstände vom Gewerkentage ausgeschlossen seien, welche in der Tagesordnung nicht enthalten sind, und dass eben ein Antrag auf eine Zubusse darin nicht enthalten gewesen sei.

Nachdem dieser Protest keine Berücksichtigung gefunden hat, überreichten die betreffenden Gewerke eine Beschwerde an die Berghauptmannschaft mit der Bitte, den erwähnten Beschluss als gesetz- und statutenwidrig aufzuheben.

Diese Beschwerde wurde jedoch von der Berghauptmannschaft als unbegründet zurückgewiesen, wobei die Beschwerdeführer auf das im § 19<sup>3)</sup> der Gewerkschaftsstatuten normirte Schiedsgericht verwiesen wurden. Die Entscheidung wurde damit begründet, dass einerseits der Gewerkentag ordnungsmässig einberufen und beschlussfähig gewesen sei, über Gegenstände seines autonomen Wirkungskreises zu beschliessen und andererseits die Einbringung des Antrages auf Zubussezahung wenigstens indirect in mehreren Punkten enthalten gewesen sei, daher eine Ausserachtlassung der Bestimmungen des § 8 der Gewerkschaftsstatuten, sowie des § 150 a. B. G. nicht als vorliegend und auch ein diesfälliges Einschreiten der Bergbehörde nach § 149 a. B. G. nicht als vorhanden erachtet werden könne.

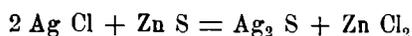
Ueber den gegen diese Entscheidung seitens der Beschwerde führenden Gewerken ergriffenen Recurs hat das Ackerbauministerium die angefochtene Entscheidung behoben und entschieden, dass der am Gewerkentage gefasste Beschluss auf Zahlung einer Zubusse statutenwidrig und daher rechtsunwirksam ist.

Gründe: Die Berghauptmannschaft hat in der recurrierten Entscheidung einerseits die Recurrenten auf

<sup>3)</sup> § 19 (Absatz 1). Wenn sich während des Bestandes der Unternehmung Streitigkeiten zwischen der Gewerkschaft und den Gewerken ergeben würden, welche aus den Statuten hervorgehende Rechte und Verbindlichkeiten zum Gegenstande haben, so sollen dieselben mit Ausschluss des ordentlichen Gerichtsweges durch ein Schiedsgericht . . . zur Entscheidung gebracht werden.

der Chloration angestellten Laugversuche mit Natriumthiosulphat ein viel niedrigeres Ausbringen haben, als den von Morse mitgetheilten Daten zu entnehmen ist.

Viel ungezwungener erscheint die von W. S. Morse angegebene Theorie des nach dem Waschen des Röstgutes eintretenden Rückganges der Chloration, da dieselbe an und für sich wahrscheinlicher ist und sich ausserdem auf Morse's und Anderer Versuche und auf analytische Belege stützt. Nach Morse findet, nach dem Sättigen der Charge mit dem ersten Waschwasser, eine Umsetzung des Chlorsilbers mit den durch unvollständige Röstung unzersetzt gebliebenen Sulphiden der unedlen Metalle statt, welche nach folgender chemischen Gleichung verlaufen soll:



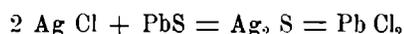
Diese schon von Malaguti und Durocher angegebene Umsetzung (Percy's Metallurgie) ist auch durch im Grossen ausgeführte Versuche bestätigt worden. Die in der folgenden Tabelle zusammengetragenen Ergebnisse dieser Versuche sprechen jedenfalls ein wichtiges Wort für die Wahrscheinlichkeit der Morse'schen Ansicht.

Tabelle V.

Rückgang der Chloration	Zink, im Röstgut als Schwefelzink enthalten	Erzmenge, von welcher Probe genommen wurde	Rückgang der Chloration	Zink im Röstgut als Schwefelzink enthalten	Erzmenge, von welcher Probe genommen wurde
%	%	t	%	%	t
37,16	3,16	13 19	9'18	1,14	23 80
32,41	2,86	20 90	8'60	0,82	21 23
24,93	2,59	12 31	7'86	1,36	19 10
22,30	2,00	13 09	4'53	1,05	5 41
19,58	2,07	24 35	4'00	0,89	4 10
18,62	2,18	32 55	3'32	1,00	26 87
16,14	2,04	12 76	3,18	0,68	28 60
15,00	1,87	9 61	0,51	1,15	26 56
12,58	1,25	10 65	0,24	0,97	20 33
9,66	1,64	26 02			

Aus dieser Tabelle ist zu ersehen, dass die erstangeführten Procente des Rückganges der Chloration gut mit der abnehmenden Menge des in den Erzen enthaltenen Schwefelzinkes Schritt halten und nur die letzteren Angaben nicht der vorhandenen Menge des Schwefelzinkes zu entsprechen scheinen. Es muss da angenommen werden, dass beim Waschen noch eine andere Reaction eintritt, durch welche die Umsetzung des Chlorsilbers mit Schwefelzink theilweise verhindert oder aufgehoben wird.

Auf Stetefeldt's Anregung wurde die Morse'sche Theorie der beim Waschen des Röstgutes stattfindenden Umsetzungen von A. Bird (Park City, Utah) untersucht und die Richtigkeit derselben durch Experimente bestätigt. Durch dieselben wurde auch erwiesen, dass die Morse'schen Umsetzungen in silberhaltigen Kochsalzlösungen rascher und energischer als in Hyposulphitlösungen erfolgten. Während des zur Entfernung der unedlen Metalle (in Salzform) vorgenommenen Waschens des Röstgutes werden durch den Salzüberschuss circa 14% des Silberhaltes in Lösung gebracht. Der durch Fällung des Waschwassers mittels Schwefelnatriums entstehende Niederschlag ist aber wegen des mitgefällten Schwefelbleies an Silber arm (2,058—3,43%) und verursacht deshalb bezüglich seiner weiteren Verarbeitung (Refination) Schwierigkeiten. Aehnlich wie das Schwefelzink wirkt auch das Schwefelblei auf das Silberchlorid, nämlich:



Diese Reaction trachtet Morse bei der Fällung des Waschwassers zu verwerthen. Zu diesem Zwecke wird der vom Fällen einiger Posten Waschwasser herrührende Niederschlag zur Fällung frischer Partien des Waschwassers benützt. Das Waschwasser wird behufs Fällung in besondere Böttiche, in welchen der Niederschlag von früheren Fällungen sich befindet, geleitet und hier mittels comprimierter Luft circa 2 Stunden mit dem Niederschlage gründlich durchgemischt. Das Waschwasser wird auf diese Weise vollständig entsilbert, wodurch also ein besonderes Niederschlagen mit  $\text{Na}_2 \text{ S}$  entfällt. Es wird aber auch noch dadurch eine Ersparniss herbeigeführt, dass der Halt des Niederschlages an Silber sich erhöht, was auf die Kosten seiner weiteren Verarbeitung einen günstigen Einfluss ausübt.

Zum Schlusse der vorhergehenden Betrachtungen ist noch zu erwähnen, dass Stetefeldt die Morse'sche Erklärung des Rückganges der Chloration acceptirt und in sein Werk „The Lixivation of Silver Ores“ aufgenommen hat. Hiedurch hat er aber auch indirect zu geben, dass sein Ofen zur chlorirenden Röstung von Erzen, welche Sulphide unedler Metalle und namentlich Schwefelzink enthalten, nicht geeignet ist. Für diesen Fall ist daher die Anwendung des mit kleinerem Verluste arbeitenden Fortschaufers vortheilhafter, was durch die Godshall'schen Versuchsergebnisse hinreichend bewiesen wurde.

## Die Entwicklung der Erdöl-Industrie in Russland.

Nach den Beiträgen von H. Turnski von E. Davidson.

(Fortsetzung von S. 656.)

Um das Wachstum der russischen Petroleumindustrie beurtheilen zu können, wollen wir hier vergleichende statistische Daten über die Industrie in Baku nach den Mittheilungen des Conseils des Naphthaindustriellen-Congresses anführen.

Im Jahre 1880 sind 25 Millionen Pud Erdöl gewonnen worden. Davon wurden 8 Millionen Pud Kerosin erhalten. Im Jahre 1893 wurden 337 Millionen Pud Erdöl ausgebeutet, aus welchen man 85,9 Millionen Pud Petroleum, 5,8 Millionen Pud Schmieröle und 143,5 Mill. Pud

Rückstände erhielt, das heisst innerhalb 13 Jahren vermehrte sich die Oelausbeute um das 13,3fache. Im Jahre 1894 sank die Ausbeute auf 297 Millionen Pud infolge der Verkürzung der Bohrarbeiten unter dem Einfluss der niederen Rohölpreise und der Abnahme der Menge des Fontaineöles. Die Quantität des letzteren betrug im Jahre 1889: 42,6, 1893: 109,2, 1894: 62 Millionen Pud.

Im Jahre 1889 war die Zahl der thätigen Bohrlöcher 278, 1893: 458, 1894: 532, 1895: 622. Die Zahl der jährlich neu gebohrten Löcher ist in Russland eine sehr geringe, während sie in Amerika nach Hunderten zählt. Die grösste Bohrtiefe erreicht jetzt schon 203 Faden.

Die Production des Balachano-Sabuntschin'schen Areal nimmt trotz der grösseren Tiefe der Bohrlöcher bedeutend ab, da die mittlere Ausbeute jedes Bohrloches sich mit jedem Jahre vermindert. Die Springquellen werden immer seltener und kommen aus immer grösseren Tiefen hervor. Umgekehrt hat sich die Production des Romanin'schen und Bibiejbat'schen Areal bis zum Jahre 1894 bedeutend vergrössert, worauf sie plötzlich gesunken ist. Im Jahre 1893 zum Beispiel betrug die jährliche Production eines Bohrloches auf dem Balachano-Sabuntschin'schen Areal gegen 600 000 Pud, auf dem Romanin'schen Areal  $1\frac{1}{2}$  Millionen Pud.

Die Rohölausbeute, welche im Jahre 1894 abgenommen hatte, stieg im Jahre 1895 unter dem Einfluss der Preiserhöhungen auf 377,4 Millionen Pud.

Die Vorräthe an Roherdöl auf den Bergwerken und in den Fabriken betragen im Jahre 1894 34,5 Millionen Pud, an Kerosin (Petroleum) 10,3 Millionen Pud, an Rückständen 37,8 Millionen Pud, an Schmierölen 0,9 Millionen Pud.

Die Jahre 1892 und 1893 waren ganz besonders an Springquellen reich, indem man in diesen Jahren zur Ausbeute des neuen, fast jungfräulichen Romanin'schen Areal geschritten war und in grösseren Tiefen zu bohren angefangen hatte. Der Menge des Fontaineöles nach erinnern diese Jahre an 1888 und 1889; das Balachanische und Sabuntschin'sche Areal geben schon wenig Fontaineöl, letzteres wird gegenwärtig nur noch in Romanu und Bibi-Eibat erhalten.

Im Jahre 1893 zählte man im Baku'scher Fabriksrayon 102 Kerosin-, 6 Benzin-, 20 Oel- und 2 Asphalt-Gudron-Fabriken. Von 102 Kerosinfabriken arbeiteten nur 63, die übrigen waren unthätig. Die Zahl der ständigen Arbeiter betrug 2085, der Techniker, Meister und Beamten 428, insgesamt 2513, um 276 weniger als im Jahre 1893. Die Abnahme ist der ständigen Productionseinschränkung in den letzten 5 Jahren zuzuschreiben. Die Zahl der thätigen Fabriken nimmt ab und auch unter diesen sind solche anzutreffen, welche im Ganzen nur 20—30 Tage im Jahre arbeiten.

An Oelreservoirs, welche Fabriken, Leitungen und Exporteurs gehören, zählte man insgesamt 1191, mit einer Capacität von 199 369 631 Millionen Pud, davon sind eiserne Reservoirs 933, steinerne 131 und Erdreservoirs 127.

Vom Jahre 1889, als in den Bakuer Fabriken 61 154 000 Pud Petroleum dargestellt wurden, begann

diese Production bis 1893 (89 452 000) schnell zu wachsen; im Jahre 1894 sank sie wegen des Preissturzes plötzlich auf 67 849 000 Pud, das heisst sie verminderte sich um 21 602 300. Die allergrösste Raffinerie der Brüder Nobel bereitete im Jahre 1893 18 554 709 Millionen Pud Kerosin und 1 684 535 Pud Schmieröle. Von den Kerosinfabriken erzeugten 26 über 1 Million Pud, die übrigen weniger. Die kleinste jährliche Production einer Fabrik war 1800 Pud.

Die Schmierölfabriken bereiteten destillierte und undestillierte Oele (Destillativ), und zwar hauptsächlich Maschinen- und Cylinderöle (4 576 823 destillierte und 644 516 Pud undestillierte Oele). Schmieröle sind im Jahre 1894 mehr erzeugt worden als 1893, und zwar 6 565 100 Pud.

Von den übrigen Producten sind 310 000 Pud destillierten Benzins und 400 000 Pud Gudron erhalten worden. An Rückständen erhielt man im Jahre 1894 188 Millionen Pud; im Jahre 1895 verblieben 26 Millionen Pud.

Im Jahre 1894 nahm die Ausfuhr von Rückständen und Rohöl aus Baku zu. Im Vergleich mit dem Jahre 1893 erhöhte sich die Ausfuhr der Rückstände um 50 Millionen Pud (35,5%), in Mischung mit Rückständen sind aus Baku nicht weniger als 25 Millionen Pud Erdöl ausgeführt worden.

Das Rohöl wird von den Bergwerken nach den Fabriken des Schwarzen Meeres durch Leitungen von einer Durchschnittslänge von 262 Werst, 219 Saschen transportirt.

Auf allen Bergwerken waren im Jahre 1894 5074 ständige Beamte und Arbeiter und ausserdem täglich gegen 1000 Tagelöhner beschäftigt. Auf einen Arbeiter entfallen somit jährlich gegen 50 000 Pud. In diesem Jahre bestanden in den Bergwerken 797 Dampfkessel von etwa 21 000 e, so dass auf einen Arbeiter  $3\frac{1}{2}$  e entfielen.

Die Arbeiter erhalten monatlich 18—19 Rubel, die Tagelöhner täglich 40 Kopeken bis 1 Rubel. Die Tartaren und Perser sind immer um 20—10 Kopeken billiger als die Russen. Im Herbst und Winter sind die Löhne niedriger. Im Allgemeinen wird die Lage der Arbeiter als eine sehr ungünstige betrachtet, namentlich ist die Arbeitszeit eine überaus lange.

Wie Russland die Vereinigten Staaten Nordamerikas in der Erdölausbeute einholt, ist aus folgenden Daten zu ersehen. Im Jahre 1884 wurden in Russland 90,2 Millionen Pud Erdöl, in den Vereinigten Staaten 187,7 Millionen, also mehr als das Zweifache gewonnen. Im Jahre 1891 erreichte die Oelausbeute in Amerika ihr Maximum mit 420,8 Millionen Pud, während in Russland 288,8 Millionen Pud erzeugt wurden. Den Culminationspunkt der russischen Rohölausbeute hatte das Jahr 1895 zu verzeichnen (377 Millionen Pud). Im Jahre 1894 wurden in Amerika (in New-York, Pennsylvanien, Ohio, West-Virginia) 382,4 Millionen Pud gewonnen.

Die Ausfuhr der Producte aus Amerika ist seit dem Jahre 1888 in beständigem Steigen begriffen; im genannten Jahre erreichte die Ausfuhr 567 Millionen

Gallons; im Jahre 1894 894 862 159 Gallons. Die Ausfuhr des letztgenannten Jahres vertheilte sich nach den einzelnen Producten folgendermaassen: Leuchtöle 726 726 687 Gallons, Schmieröle 38 975 158 Gallons, Benzin und Gasolin 14 831 967 Gallons, Rohöl 114 268 611 Gallons, Rückstände 59 766 Gallons. Der Gesamtwert der Ausfuhr betrug 40,463 088 Dollars. In dem Zeitabschnitte 1891—1896 stieg die amerikanische Ausfuhr von 105,6 Millionen Pud auf 134,25 Millionen Pud.

Im Jahre 1895 entstand die ausgesprochen aufsteigende Preisbewegung, welche die amerikanischen Centren sowie die europäischen Märkte ergriff. Die Petroleumpreise in New-York stiegen von 5,8 Cents in Januar pro Gallon bis 11,5 Cents im April; das russische Kerosin stieg in London für dieselbe Zeit von  $3\frac{15}{16}$  Pence bis  $8\frac{1}{2}$  Pence.

Diese Erhöhung der Kerosinpreise im Auslande stand im Zusammenhang mit der bedeutenden Verminderung der Productivität der amerikanischen Erdölquellen. Die gesteigerten Nachforschungen nach Erdöl, die Errichtung neuer Bohrungen, die Vertiefung der alten ergaben nicht die erwarteten Resultate. Die amerikanische Standard Oil Co., welche den jährlichen Verbrauch von Kerosin bis auf 100 000 Fässer gebracht hatte, strebte danach, die Märkte der ganzen Welt zu bewähigen, und errichtete in allen Verbrauchscentren ungeheuer Reservoirs und eine Füllungsflotte von 50 grossen Schiffen, und setzte den Preis bis auf das Minimum herab. Die Verminderung der Rohölausbeute hatte den Verbrauch der vorhandenen Vorräthe zur Folge. Bei der fortschreitenden, sehr wahrscheinlichen Erschöpfung der amerikanischen Erdölquellen werden sie nicht mehr im Stande sein, die europäische Nachfrage zu decken, worauf die europäischen Märkte gezwungen sein werden, ihre Nachfrage an das russische Kerosin zu richten. In nächster Zukunft werden somit die Absatzbedingungen der russischen Leuchtöle eine bedeutende Verbesserung erfahren.

Ein Charakterzug des russischen Naphthawesens ist seine Labilität — die stetigen bedeutenden Preisschwankungen des Rohöles und seiner Producte. Die Hauptursache dieser Erscheinung liegt darin, dass die Menge des gewonnenen Erdöls der vorhandenen Nachfrage nach Naphthaproducten nicht entspricht. Der Oelüberschuss, die Ueberproduction, ist in Russland eine gewöhnliche Erscheinung. Die Rohölpreise fielen sehr oft unter die durchschnittlichen Ausbeutekosten und schwankten von 9 Kopeken bis  $\frac{1}{2}$  Kopeke pro Pud. Solche rasche und bedeutende Schwankungen sind in keinem anderen Industriezweige zu verzeichnen. Im Petroleumwesen ist alles zufällig, labil, alles auf Glückspiel begründet.

Zu den Ursachen der dauernden Petroleumkrise müssen die schlechte Organisation der russischen Petroleumindustrie und die gesteigerte Concurrenz des amerikanischen Kerosins gerechnet werden; die überaus minderen Preise des letzteren entwerthen vollständig den russischen Export. Rationelle Regelung der Fabrikwirthschaft, verschiedene technische und wirthschaftliche

Neuerungen führen, infolge der äussersten Labilität der Preise, oft manche soliden Firmen zu Verlusten, während die primitive Geschäftsführung Gewinn einbrachte.

Der Consul des Naphthaindustriellen-Congresses überreichte in November 1893 dem Minister für Ackerbau und Domänen eine Eingabe, in welcher einleuchtende Beispiele vorgeführt waren, dass man unter den gegenwärtigen Umständen ausser Stande sei, den Betrieb auf rationeller Grundlage zu leiten. Bei den sehr hohen Preisen auf Rohöl in den Jahren 1889 und 1890 versahen sich die Fabriksbesitzer mit eigenen Bohrungen, um des Rohmaterials sicher zu sein. Die Folge davon war aber, dass sie Verluste erlitten, da, während die Herstellungskosten 3 Kopeken pro Pud betragen, der Verkaufspreis im Jahre 1892 auf 1 Kopeke herabgesetzt war. Es lohnte sich noch, den Fabriken gekauftes Rohöl zu verarbeiten; die eigene Naphtha gab aber directen Verlust.

Man kümmerte sich wenig um technische Vervollkommnungen. Die besten Bakufer Fabriken (mit der beständigen Destillation, der Ausnützung der verbrauchten Wärme u. s. w.) vermochten nicht, bei den äusserst niedrigen Petroleumpreisen, mit den primitiven tatarischen zu concurriren, welche ganz vortheilhaft auch bei einem Preise von  $\frac{1}{2}$  Kopeke pro Pud arbeiteten. Dasselbe lässt sich auch von den Betriebsverbesserungen behaupten. Verschiedene Verbesserungen in der Bohrtechnik, vervollkommnete Bohrinstrumente, gute Röhren und manches Andere geben oft ungeheuer Verluste, während die benachbarten primitiven und billigen Verfahren colossale Gewinne aufweisen.

Der berühmte umfangreiche Springbrunnen Assadulajews, welcher im Jahre 1895 auf dem Romanin'schen Platze zum Vorschein kam, trug bei dem Preise von 2 - 3 Kopeken dem Inhaber ein ganzes Vermögen ein; dagegen brachte die Fontaine Arafelow's, welche nach einigen Monaten erschien, ungeheuer Verluste.

In der Eingabe werden die scharfen Preisschwankungen für Erdöl auf den Mangel an Reservoirs zur längeren Aufbewahrung der Vorräthe zurückgeführt. Die Ueberproduction von Rohöl auf der Apscheronhalbinsel war nicht so bedeutend, um die Preise um das 18fache herabzudrücken, vielmehr war das Entscheidende dabei, dass man keinen Raum für die ungeheuren Ueberschüsse hatte. Der Gesamtinhalt der Reservoirs auf der ganzen Apscheronhalbinsel beträgt 17 Millionen Pud, was weniger als einer monatlichen Ausbeute gleichkommt.

Infolgedessen baten die Industriellen um eine langjährige Anleihe zur Erhaltung der Speicher in Summe von  $1\frac{1}{2}$  Millionen Rubel, wobei die Vorräthe auf 70 Millionen Pud und die Aufbewahrungskosten in verschlossenen Reservoirs auf 2 Kopeken das Pud berechnet waren.

In Amerika erreichen die Rohölvorräthe bis 300 Millionen Pud; dort sind jedoch solche Preisschwankungen wie in Russland nicht bekannt. Im Jahre 1892 war der Preis in Amerika 51—62 Cents pro Barrel; von 1888

bis 1892 schwankte er zwischen 51 und 104 Cents. Im Jahre 1897 beträgt der durchschnittliche Preis 80 Cents.

Im Jahre 1891 schwankte der Rohölpreis in den Bakuer Bergwerken zwischen 4 Kopeken u. 1,5 Kopeken (im Mittel 2,7), im Jahre 1892 zwischen 1,5 Kopeken und 0,7 Kopeken (im Mittel 1,1), im Jahre 1893 zwischen 2,3—0,6 (im Mittel 1,4); im Jahre 1894 zwischen 2 und 4,9 (im Mittel 3,4). Das Steigen der Preise, vom November 1893 an, ist zum Theil auf die Verminderung der Erdölausbeute im Allgemeinen, der Ausbeute des Fontainenöles insbesondere, sowie auf die infolge des Andrängs von Dampfbooten auf dem Kaspischen Meere erfolgte Herabsetzung der Frachten zurückzuführen. Den wesentlichsten Einfluss auf das Steigen der Preise übten zweifellos die neu errichteten Reservoirs zur langjährigen Aufbewahrung von Erdöl. Früher hatte das Erscheinen eines neuen Springbrunnens

jedesmal ein Fallen der Preise zur Folge, da die Inhaber in Ermangelung von Reservoirs gezwungen waren, das Oel um jeden Preis zu verkaufen. Jetzt aber kaufen gewöhnlich die grossen Firmen die Ueberschüsse von Rohöl auf den Märkten, um ein Fallen der Preise zu verhindern.

Fast auf derselben Preishöhe wie Rohöl standen auch die Preise für Rückstände. Im Jahre 1891 war der durchschnittliche Preis 3,3 Kopeken pro Pud, im Jahre 1892 1,5 Kopeken, im Jahre 1893 2,1 Kopeken, im Jahre 1894 3,9 Kopeken.

Die Preise für Kerosin (Petroleum) waren in denselben Jahren im Durchschnitt: 10,3; 7,7; 6,7; 5,6 und 7,9. Die Preise müssen als sehr niedrig bezeichnet werden, besonders wenn man in Betracht zieht, dass 1 Pud Kerosin in der Bakuer Fabrik im Jahre 1894 8,45 Kopeken kostete.

(Schluss folgt.)

## Die Production der Bergwerke, Salinen und Hütten des preussischen Staates im Jahre 1896.<sup>1)</sup>

### I. Bergwerksproduction.

#### 1. Mineralkohlen und Bitumen.

	Zahl der an der Production theilnehmenden Werke	Menge der Production in t	Werth der Production in Mark
Steinkohlen . . . . .	263	78 993 655	531 128 418
Braunkohlen . . . . .	370	21 981 201	48 781 565
Graphit . . . . .	—	—	—
Asphalt . . . . .	4	16 204	174 860
Erdöl . . . . .	7	1 512	187 469
Summe . . . . .	644	100 992 572	580 272 312

#### 2. Mineralsalze.

	Zahl der an der Production theilnehmenden Werke	Menge der Production in t	Werth der Production in Mark
Steinsalz . . . . .	8	305 227 <sup>2)</sup>	1 387 807 <sup>2)</sup>
Kainit . . . . .	5	616 462	9 696 530
Andere Kalisalze . . . . .	7	587 306	7 147 144
Bittersalze . . . . .	4	1 793	15 885
Borazit (reiner) . . . . .	6	171	39 582
Summe . . . . .	30	1 510 959	18 286 948

#### 3. Erze.

	Zahl der an der Production theilnehmenden Werke	Menge der Production in t	Werth der Production in Mark
Eisenerze . . . . .	360 <sup>3)</sup>	4 053 109 <sup>3)</sup>	28 407 328 <sup>3)</sup>
Zinkerze . . . . .	57 <sup>1)</sup>	729 725 <sup>4)</sup>	17 017 405 <sup>4)</sup>
Bleierze . . . . .	76	138 398	11 993 733
Kupfererze . . . . .	51	707 395	16 745 285
Silber- und Golderze . . . . .	1	15	74 993
Zinnerze . . . . .	—	—	—
Quecksilbererze . . . . .	—	—	—
Kobalterze . . . . .	3	181	39 473
Nickelerze . . . . .	5	738	18 161
Fürtrag . . . . .	553	5 629 561	74 296 378

<sup>1)</sup> Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im preussischen Staate, XLV. Band, 1. statistische Lieferung.

<sup>2)</sup> Ausserdem 50 t Anhydrit im Werthe von M 149.

<sup>3)</sup> Ausserdem erzeugten 2 Werke im Fürstenthume Waldeck 26 900 t im Werthe von M 105 165.

<sup>4)</sup> Ausserdem erzeugte 1 Werk im Fürstenthume Waldeck 125 t im Werthe von 4000 M.

	Zahl der an der Production theilnehmenden Werke	Menge der Production in t	Werth der Production in Mark
Uebertrag . . . . .	553	5 629 561	74 296 378
Antimonerze . . . . .	—	—	—
Arsenikerze . . . . .	1	3 247	164 785
Manganerze . . . . .	10 <sup>5)</sup>	43 614 <sup>5)</sup>	409 535 <sup>5)</sup>
Wismutherze . . . . .	—	—	—
Uranerze . . . . .	—	—	—
Wolframerze . . . . .	—	—	—
Schwefelkies . . . . .	25	117 545	814 978
Sonstige Vitriol- und Alaunerze . . . . .	1	154	922
Summe . . . . .	590	5 794 121	75 686 598

Die durchschnittliche tägliche Belegschaft während des Jahres 1896 betrug:

Bergbau auf Mineralkohlen und Bitumen . . . . .	ober Tag			überhaupt
	unter Tag	männliche	weibliche	
Bitumen . . . . .	229 585	80 615	4 888	315 088
Mineralsalze . . . . .	2 970	1 698	8	4 676
Erze . . . . .	41 278 <sup>6)</sup>	18 167 <sup>6)</sup>	3 999 <sup>6)</sup>	63 444 <sup>6)</sup>
Summe . . . . .	273 833	100 480	8 895	383 208

### II. Gewinnung von Salzen aus wässriger Lösung.

	Zahl der an der Production theilnehmenden Werke	Menge der Product in t	Werth der Production in Mark
Kochsalz (Chlornatrium) . . . . .	42	288 300	7 392 666
Chlorkalium . . . . .	15	107 963 <sup>7)</sup>	13 389 928 <sup>7)</sup>
Chlormagnesium . . . . .	2	5 508	84 500
Glaubersalz . . . . .	17	49 383	1 173 539
Schwefelsaures Kali . . . . .	8	15 325	2 528 314
Schwefels. Kalimagnesia . . . . .	5	3 732	275 931
Schwefelsaure Magnesia . . . . .	9	17 174	275 429
Schwefelsaure Thonerde . . . . .	7	11 890	843 743
Alaun . . . . .	2	903	96 080

<sup>5)</sup> Ausserdem erzeugte 1 Werk im Fürstenthume Waldeck 16 t im Werthe von M 4800.

<sup>6)</sup> Ueberdies waren im Fürstenthume Waldeck bei den dort betriebenen Erzbergbau 139 Arbeiter unter Tag, ferner 42 männliche und 2 weibliche Arbeiter ober Tag, somit zusammen 183 Arbeiter beschäftigt.

<sup>7)</sup> Darunter, wie von 8 Werken angegeben, 15 753 t calc. Düngesalze im Werthe von M 496 679.

schnecke *U* versehen, Fig. 2 und 4, welche das ausgeschlitzte Klein nach rückwärts schaffen. An der Vorderseite *f* einer jeden Bohrspindel ist der eigentliche Friskopf angebracht, der aus 4 Messern besteht, Fig. 4, die mittels Schrauben an den Spindelkörpern befestigt werden.

Will man in engen Stollen oder Strecken die Schlitzmaschine umkehren, so schiebt man den einen Rahmen vor (Stellung 1), bringt die Maschine in die Stellung 2, zieht hierauf den vorgeschobenen Rahmen unter fortwährendem Drehen der Maschine zurück etc. (Stellung 3 und 4).

Für die mit dieser Schlitzmaschine im Braunkohlenbergbaue Piberstein bei Köflach ausgeführten Versuche wurden die elektrischen Primär- und Secundärmaschinen von der bekannten Firma Siemens und Halske in Wien beigelegt. Nach einer liebenswürdigen Mittheilung des Herrn Werksdirectors Zahlbruckner folgert derselbe aus den Versuchen, dass die Schlitzmaschine bei Anwendung genügend starker elektrischer Motoren und einiger Verbesserungen an der Maschine selbst gut entsprechen würde und Vortheile nicht nur beim Strecken- und Stollenbetriebe, sondern auch beim Abbaue bieten müsste.

## Die Entwicklung der Erdöl-Industrie in Russland.

Nach den Beiträgen von H. Tumski von E. Davidson.

(Schluss von S. 670.)

Um 1 Pud Petroleum zu erhalten, sind  $3\frac{1}{2}$  Pud Erdöl nothwendig; welche bei dem durchschnittlichen Jahrespreis von 3,5 Kopeken in Tschornü Gorod 12,35 Kopeken werth sind. Die Productionskosten pro Pud betragen 4 Kopeken, so dass insgesamt die Kosten sich auf 16,25 Kopeken pro Pud Kerosin belaufen. Zieht man davon den Werth der übrig bleibenden 2 Pud Rückstände nach dem Durchschnittspreis von 3,9 Kopeken, also 7,8 Kopeken ab, so stellt sich 1 Pud Petroleum auf 8,45 Kopeken. Indessen stand der Preis für Kerosin in Zarizün, diesem Hauptmarkt Russlands, auf 74—75 Kopeken pro Pud. Die Transportkosten von Baku nach Zarizün betragen 12—15 Kopeken, die Accise 60 Kopeken pro Pud, so dass dem Fabrikanten nur 2—3 Kopeken übrig blieben; oft ist aber auch das Petroleum umsonst oder sogar mit Nachtheil abgegeben worden. Im Auslande waren die Geschäfte nicht viel besser. Die Gesellschaft der Baku'schen Fabrikanten (siehe unten), welche im Jahre 1894 gegen 85% des ganzen ausländischen Exports von Schmierölen deckte, erhielt im Durchschnitt 6,5 Kopeken pro Pud, trotz der bedeutenden Herabsetzung des Tarifs auf der Transkaspischen Eisenbahn, welcher in den ersten 3 Monaten 1894: 19 Kopeken, vom April 14 Kopeken und vom Juni 9 Kopeken betrug.

Die überaus niedrigen Kerosinpreise im Auslande stellten sich ein infolge: 1. der grossen Vorräthe dieses Productes aus dem Jahre 1893, welche sich wegen der übergrossen Einfuhr aus Russland und Amerika ansammelten; 2. der Concurrenz der amerikanischen Standard-Oil Cie. mit den unabhängigen amerikanischen Fabrikanten, welche einen grossen Preissturz auf den europäischen Märkten hervorgerufen hat; 3. der Concurrenz des Standardöls mit der Gesellschaft der Baku'schen Kerosinfabrikanten, namentlich im fernen Osten, und endlich 4. der Concurrenz der Baku'schen unabhängigen Firmen mit dieser Gesellschaft, hauptsächlich in der Türkei und in Egypten.

Das niedere Preisniveau in Russland war auch durch die grossen, vom Jahre 1893 übrig gebliebenen

Vorräthe bedingt; am Ende des Jahres waren in den Reservoirs allein gegen 15 Millionen Pud aufgestapelt, während der Gesamtconsum des Kerosins in Russland sich auf 30 Millionen Pud beläuft. Ausserdem wirkten noch andere Ursachen mit, und zwar: die starke Concurrenz der Baku'schen Firmen untereinander, die Verminderung der ausländischen Ausfuhr über die Landesgrenze wegen der niederen Preise und endlich das geringe Wachstum des Consums dieses Productes in Russland, wo der Preis desselben wegen der ungeheueren Accise ein sehr hoher ist. Beim Laden des Fahrzeuges mit Kerosin wird die Accise von 60 Kopeken erhoben, so dass bei dem Preis von 5 Kopeken pro Pud in Baku der Preis desselben sich um das 13fache vermehrt. Dazu kommen noch die grossen Ausgaben für den Transport und die Aufbewahrung, sowie die durch den Handel bewerkstelligten Preiserhöhungen; dem Consumenten kommt aber das Kerosin schon auf 2 Rubel das Pud zu stehen. Die Hauptkosten entfallen somit auf die Accise und die Frachten. Im Allgemeinen arbeiten die Transporteurs mit Vortheil, die Quellenbesitzer und Fabrikanten aber oft mit Nachtheil.

Der verhältnissmässig hohe Petroleumpreis hemmt auch das Wachstum des Consums dieses Productes im Lande.

Die Ausfuhr des Kerosins stieg von 61 Millionen Pud im Jahre 1889 auf 86 Millionen Pud im Jahre 1893, und sank 1894 auf 71 Millionen Pud; der Preis pro Pud fiel von 26 Kopeken im Jahre 1889 auf 6,7 Kopeken im Jahre 1893 und stieg auf 7,1 Kopeken im Jahre 1894. Die letzte Durchschnittsziffer bezieht sich indessen nur auf eine beschränkte Menge des in Baku verkauften Productes; die grösste Menge ist unter einem noch niedrigeren Preise verkauft worden. Die Bruttoeinnahme sank von 15,9 Millionen Rubel im Jahre 1889 auf 5 Millionen Rubel im Jahre 1894.

Die Preise der Schmieröle, welche in beschränkter Menge verarbeitet wurden, waren im Jahre 1894 niedriger als 1893, und zwar betrug die Preise für Cylinderöle 60—70 Kopeken pro Pud, für Maschinenöle

20—30 Kopeken, für Spindelöle 13—18 Kopeken pro Pud. Von der zweiten Hälfte 1894 begannen die Petroleumpreise im Auslande rasch zu wachsen, was auch auf den russischen Kerosinmarkt günstig zurückwirkte, wo die Preise zwar nicht sehr viel stiegen, aber stabiler wurden (in Baku  $8\frac{3}{4}$ —9 Kopeken). In dieser steigenden Bewegung ist der Einfluss der Speculation bemerkbar, darum ist auf die Stabilität der Preise und noch mehr auf die weitere anhaltende Steigerung derselben wenig zu rechnen, namentlich wenn man die raschen Fortschritte der Gas- und elektrischen Beleuchtung in Betracht zieht.

Im Jahre 1894 wurden aus Batum nach dem Auslande 49,2 Millionen Pud Kerosin und Destillat ausgeführt; davon nach den europäischen Plätzen 24 923 840 Pud, nach Afrika (Port Said, Egypten, Aden, Algier), 5 949 949 Pud, nach Constantinopel und Asien (asiatische Türkei, Indien, China, Japan, Java, Philippinen) 9 312 336 Millionen Pud. Nach England und den britischen Besitzungen wurden ausgeführt Kerosin und etwas Schmieröle, Destillate und Rückstände, nach Oesterreich und Holland dieselben Producte mit Ausnahme von Rückständen, nach Spanien nur Rückstände und Schmieröle, nach Frankreich, Belgien, Italien alle Erdölproducte, nach Deutschland nur Schmieröle, nach der Türkei, nach Serbien, Rumänien hauptsächlich Kerosin mit einer geringen Menge von Rückständen und Schmierölen, nach Persien, China, Griechenland Kerosin. Fast die ganze ausländische Ausfuhr geht über Baku und nur ein geringer Theil derselben nimmt den Weg über die westlichen Grenzen.

Die bedeutendsten Ausfuhrwege sind: Die Transkaukasische Eisenbahn, auf welcher die Erdölproducte nach dem Auslande, nach Transkaukasien und nach den Häfen des Schwarzen Meeres ausgeführt werden, und das Kaspische Meer, über welches die Ausfuhr nach den inneren Märkten, Transkaspien und Persien geht. Die Ausfuhr über das Kaspische Meer macht gegen 70% der Gesamtausfuhr aus, über die Transkaukasische Eisenbahn gegen 30%, wobei natürlich grössere oder kleinere Schwankungen nach beiden Richtungen hin sich einstellen.

Ausserdem hat das nach Baku ausgeführte Kerosin ausser dem Kaspischen Meere noch einen anderen Weg nach den inneren Märkten Russlands, und zwar einen viel günstigeren Weg, weil er das ganze Jahr hindurch brauchbar ist; es ist dies die kürzlich errichtete Petrow'sche Zweiglinie der Wladikaukasischen Eisenbahn. Dank diesem neuen Wege sind die Preise im Winter vor grossen Schwankungen sicher.

Zwecks einer besseren Organisation des Petroleumhandels im Auslande bildete sich im Jahre 1894 in Baku ein Verein der Kerosinfabrikanten. Früher exportirten unmittelbar nach dem Auslande nur 2—3 Firmen, die übrigen versandten ihr Kerosin entweder durch diese Firmen oder durch die Baku'er Exporteure. Das russische Kerosin traf auf allen Märkten die harte, gut organisirte Concurrenz der grossen amerikanischen Standard Oil Co.

Dieser Umstand veranlasste die russischen Petroleumfabrikanten, ein Syndicat zum Kampfe mit dem amerikanischen Standard zu gründen.

Unter den nützlichen Maassnahmen zur Hebung der russischen Naphthaindustrie muss die Einführung einer besonderen Steuer speciell zur Förderung der Interessen der Raffineure ( $\frac{1}{22}$  Kopeken pro Pud) genannt werden. Diese Steuer ist zum Bau von Eisenbahnen, von Reservoiren etc. bestimmt.

Am Schlusse unserer Abhandlung über die russische Erdölindustrie mögen noch ein Paar Worte über die Erdölfundorte in Grosnoje (im Tereckgebiet), 101 Werst östlich von Wladikawkas, folgen. Obwohl diese Quellen bereits seit 70 Jahren bekannt sind, hatten sie bis 1893 keine wesentliche industrielle Bedeutung. Das erhaltene Kerosin wurde im nördlichen Kaukasus verbraucht. Im Sommer 1893 wurde hier das erste Bohrloch von der Firma Achwerdow & Comp. gestossen, und in einer Tiefe von 60 Faden eine überaus reiche Oelfontaine erschlossen. Das Erdöl ist leicht, sehr reich an Benzin, liefert circa 20% leichtes Kerosin und mehr als 60% schwere Rückstände.

In letzter Zeit wurden in den Oelfundorten zu Grosnoje und Algan-Jurta von einigen Compagnien Bohrlöcher geteuft, aus welchen einige Springquellen erhalten wurden. Nach allen Angaben hat die Oelfläche zu Grosnoje in der Zukunft eine hervorragende Rolle in der Entwicklung der russischen Petroleumindustrie zu spielen.

Die Erdölquellen im Kubangebiet und an der östlichen Küste des Schwarzen Meeres mögen endlich auch beachtet werden.

Die seit Langem functionirende französische Actiengesellschaft „Die russische Standard“ befasst sich mit der Ausbeutung der Oelquellen bei der Il'schen Station. Erdöl scheint hier aber wenig zu sein, obwohl einige Bohrungen die Tiefe von mehr als 1200 Fuss erreichten. Es sind da 100 Bohrlöcher und eine Raffinerie vorhanden und wird leichtes und schwere Erdöl gewonnen. Oelquellen sind auch in manchen anderen Orten im Kubangebiet bekannt, wie im Gute „Kudako“ von Durassow, in den Gütern von Kessler, Melikow und Anderen. In Kudako gibt es Bohrungen und eine kleine Fabrik, aber die Industrie ist hier gänzlich im Stillstande begriffen. Im Transkubangebiet und an der Küste des Schwarzen Meeres müssen noch weitere Schürfungen veranstaltet werden; da dies aber viel Geld fordert und sehr unsicher ist, so wird sich wohl kaum eine Initiative dafür finden.

Es möge hier noch das Petschora-Erdöl erwähnt werden. Diese Quellen sind am entgegengesetzten Ende Russlands, in den Wüsten des Petschora-Rayons, am Flusse Uchta, anzutreffen. Das Petschora-Erdöl war schon Peter dem Grossen bekannt. Im Jahre 1840 existirte hier eine Raffinerie. Es wurden hier viele Nachforschungen von Sibirjakow veranstaltet, aber die durchgeführten Bohrungen erlangten nicht die erwarteten Resultate und die ganze Unternehmung wurde vernachlässigt. Ein Jekaterinburger Kaufmann machte hier verschiedene Versuche und erneuerte in den Jahren 1895 und 1896 die Bohr-

arbeiten. Zum Zwecke solcher Nachforschungen wurde eine Gesellschaft gegründet und ein Geologe nach dem Flusse Uchta entsendet. Es wurden da drei Bohrungen gemacht. Das Erdöl, welches hier in geringem Maasse erhalten wurde, ist leicht und liefert mehr als 40% Kerosin. Den Bohrlöchern entströmen Erdgase. Es unterliegt keinem Zweifel, dass in einer bedeutenden Tiefe Erdöl in reichlichen Mengen vorhanden ist. Die Erschliessung von Springbrunnen ist auch sehr wahrscheinlich. Eine Petroleumindustrie in diesem Gebiete wird für das Petschoraland eine neue Aera bedeuten und die Uchta'sche Erdölindustrie für den Staat von grosser Bedeutung sein. Die Regierung ist danach bestrebt, die Unternehmungen zu fördern, und hat Herrn Galin eine steuerfreie Ausfuhr von 5 Millionen Pud Kerosin genehmigt. Sollte man an der Uchta viel Oel finden, so hat das Petschora-Kerosin keine Concurrenz zu befürchten und kann sich in Nordrussland und Sibirien den Platz erobern.

Als wesentliche Hindernisse für die Entstehung einer Petroleumindustrie an der Uchta sind die Entfernung der Oelquellen von den Centren und der Mangel an Wegen und stets fahrbaren Wasserstrassen zu verzeichnen. Die Amerikaner wären nicht vor solchen Hindernissen zurückgetreten, aber für die russischen Unternehmer müssen Generationen vergehen, bevor die Frage beantwortet wird, ob es überhaupt an der Uchta Oel gibt.

Im Allgemeinen wird aber angenommen, dass Erdöl dort vorhanden ist (nach den Aussagen der Geologen Iwanow, Tschernischew, des Bergingenieurs Boklewski, der Unternehmer Galin, Sibirjakow und Anderer). Somit hat das Petschora-Gebiet eine hoffnungsreiche Zukunft, zumal das gesunde, wenn auch strenge Klima des Landes und ausgedehnte Urwälder den Beginn einer neuen Industrie begünstigen. Die gegenwärtige Entwicklung des Eisenbahn- und Schiffsverkehrs in dieser Gegend wird die Schwierigkeiten neuer Unternehmungen beseitigen.

## Bergrechtliche Entscheidungen.

(Fortsetzung von S. 658.)

### Nr. 5.

Auf die gemäss § 31 a. B. G. vorzunehmende Löschung von jüngeren Freischürfen ist auch dann zu erkennen, wenn gegen diese Löschung seitens des Besitzers der jüngeren Freischürfe Privatrechte (Demarcationsverträge) geltend gemacht werden.

(Entscheidung des k. k. Ackerbau-Ministeriums vom 7. Februar 1894, Z. 13 244 ex 1893.)

Im Jahre 1873 wurde zwischen A einerseits und B andererseits ein Vertrag abgeschlossen, mit welchem zum Zwecke der Sicherung der unbeirrten Ausübung der beiderseitigen Schurfrechte das Schurfgebiet durch eine Demarcationslinie derart abgegrenzt wurde, dass das Terrain westlich und südlich derselben dem A, dagegen jenes östlich und nördlich dieser Linie dem B zur ausschliesslichen Ausbeute zufallen soll. Beide vertragschliessenden Theile verpflichteten sich, ausserhalb dieser Demarcationslinie, das ist innerhalb des hiemit demarkirten Nachbarterrains keine neuen Freischürfe zu erwerben, die zur Zeit des Vertragsabschlusses daselbst erworbenen Freischürfe in das Eigenthum des demarkirten Nachbarn zu übertragen und über die Linie hinaus, nämlich im benachbarten Schurfterrain keinen Schurf anzustellen. Die Vertragsurkunde wurde in triplo ausgefertigt und ein Pare derselben der Berghauptmannschaft vorgelegt.

Gemäss diesem Vertrage wären 9 Freischürfe von A an B zu übertragen gewesen; dies ist aber nicht geschehen, sondern es wurde mit der beim Revierbergamte von den beiden Parteien überreichten Eingabe vom 18. August 1874 um die Umschreibung von nur 5 Freischürfen von A an B angesucht; welchem Ansuchen das Revierbergamt nach § 38 a. B. G. stattgegeben hat.

Dagegen ist um die Umschreibung von den 4 restlichen Freischürfen, auf deren Uebertragung B durch

den Vertrag ein Recht erworben hatte, nicht eingeschritten worden. Vielmehr giengen diese Freischürfe im Jahre 1877 vom A an C und im Jahre 1885 an D über; von diesem erwarb sie im Jahre 1888 E, welcher sie im Jahre 1889 an F abtrat; die Umschreibungen wurden vom Revierbergamte vollzogen.

Inzwischen waren mehrere Freischürfe von B angemeldet worden, von denen einige sich in den vorerwähnten älteren Freischürfen des F befanden.

Zu bemerken ist, dass B den Demarcationsvertrag noch im Jahre 1873 der Berghauptmannschaft zur Ratification vorgelegt hatte. Die Berghauptmannschaft hat aber denselben lediglich zur Kenntnis genommen und ein Pare desselben dem Revierbergamte zur allfälligen Benützung bei vorkommenden Amtshandlungen zugefertigt; dem wegen Ratification dieses Demarcationsvertrages gestellten Ansuchen erklärte die Berghauptmannschaft aus dem Grunde nicht willfahren zu können, weil die Berghauptmannschaft nach dem ihr mit dem Gesetze vom 21. Juli 1871, R. G. Bl. Nr. 77 zugewiesenen Wirkungskreise zur Ratification derlei Verträge nicht berufen sei.

F überreichte nun beim Revierbergamte eine Eingabe, in welcher er um Löschung von in seinen älteren Freischürfen befindlichen Freischürfen des B ansuchte.

Ueber dieses Löschungsbegehren wurden mehrere Tagsatzungen abgehalten, bei welchen es jedoch zu einer Verständigung im gütlichen Wege nicht gekommen ist, weshalb der Verhandlungsact der Berghauptmannschaft vorgelegt wurde. Diese erkannte auf die Löschung der Freischürfe des B und begründete ihren Ausspruch in folgender Weise:

B sucht sein Ansuchen um die Löschung der Freischürfe des F durch den Hinweis auf den, den A und dessen Rechtsnachfolger bindenden Demarcationsvertrag